



Ministerul Mediului
Agenția Națională pentru Protecția Mediului



Agenția pentru Protecția Mediului Suceava



Raport privind calitatea aerului înconjurător

în județul Suceava pe anul 2017

MARTIE 2018

I. 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, anual, până la data de 30 martie a anului următor, un raport privind calitatea aerului înconjurător, referitor la poluanții care intră sub incidența legii, monitorizați la nivelul județului Suceava.

Până la data elaborării prezentului raport, datele privind calitatea aerului înconjurător care au stat la baza acestuia au fost validate la nivel local de către specialiștii APM Suceava, 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.

Informațiile publice privind calitatea aerului sunt puse permanent la dispoziția publicului, în timp real, prin intermediul unui panou electronic exterior de informare, amplasat pe str. 22 Decembrie, în fața Casei de Cultură a Sindicatelor din centrul municipiului Suceava și a unui panou de afișaj interior, la Sediul APM Suceava din strada Bistriței nr. 1A, ca și pe site-ul național www.calitateaer.ro.

Informarea publicului se realizează totodată și pe site-ul APM Suceava, <http://apmsv.anpm.ro>, unde sunt publicate zilnic buletine de informare și lunar informări cu privire la indicii generali zilnici de calitate a aerului, stabiliți conform Ordinului MMGA nr. 1095/2007 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea indicilor de calitate a aerului în vederea facilitării informării publicului.

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.



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

Amplasarea celor 4 stații automate aparținând RNMCA de pe teritoriul județului Suceava este prezentată în fig. 2.1.1.

Fig. 2.1.1. Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului din județul Suceava



Amplasamente:

SV-1: Suceava, str. Mărășești nr. 57, la Colegiul Național "Mihai Eminescu" – tip **fond urban**

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

SV-3: Siret, str. Alexandru cel Bun f.n. – tip **trafic**

EM-3: Poiana Stampei (lângă stația meteo a I.N.M.) – tip **fond regional EMEP**

În anul 2017 evaluarea calității aerului pe teritoriul județului Suceava, prin monitorizare continuă, conform *legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător*, s-a realizat prin intermediul a 4 stații automate de monitorizare aparținând Rețelei Naționale pentru Monitorizarea Calității Aerului (RNMCA) amplasate în județ, și anume:

- **Stația SV1 de fond urban**, unde s-au monitorizat: dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NO , NO_2 , NO_x), monoxid de carbon (CO), ozon (O_3), benzen (C_6H_6), toluen, etilbenzen, o-, m-, p-xileni, pulberi în suspensie ($\text{PM}_{2,5}$)¹ - gravimetric, pulberi în suspensie (PM_{10})² - gravimetric și automat, precum și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatura, radiația solară, umiditate relativă, precipitații).
- **Stația SV2 de tip industrial**, unde s-au monitorizat: dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NO , NO_2 , NO_x), monoxid de carbon (CO), ozon (O_3), pulberi în suspensie (PM_{10}) - gravimetric și automat, precum și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatura, radiația solară, umiditate relativă, precipitații).
- **Stația SV3 de tip trafic**, unde s-au monitorizat: dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NO , NO_2 , NO_x), monoxid de carbon (CO), benzen (C_6H_6), toluen, etilbenzen, o-, m-, p-xileni, precum și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatura, umiditate relativă, precipitații);
- **Stația EM3 de fond regional tip EMEP**, unde s-au monitorizat: dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NO , NO_2 , NO_x), monoxid de carbon (CO), ozon (O_3), benzen (C_6H_6), toluen, etilbenzen, o-, m-, p-xileni, pulberi în suspensie (PM_{10}) - automat, precum și parametrii meteo (direcția vântului, presiune, temperatura, radiația solară, umiditate relativă, precipitații).

¹ $\text{PM}_{2,5}$ - pulberi în suspensie cu diametrul aerodinamic de 2,5 μm , care trec printr-un orificiu de selectare după dimensiune, cu un randament de separare de 50%;

² PM_{10} - pulberi în suspensie cu diametrul aerodinamic de 10 μm , care trec printr-un orificiu cu selectare după dimensiune, cu un randament de separare de 50%



III. CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL SUCEAVA ÎN ANUL 2017

În cadrul acestui capitol sunt prezentate sintetic rezultatele monitorizării calității aerului în anul 2017 în jud. Suceava, care ilustrează calitatea aerului în raport cu obiectivele de calitate a aerului atmosferic reglementate, pentru fiecare poluant, de legea nr. 104/2011.

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.

Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător reglementează:

- valorile limită (VL) pentru protecția sănătății umane³ la poluanții: SO₂, NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2,5} și Pb din PM₁₀;
- valorile țintă⁴ (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 critice pentru protecția vegetației⁵ la SO₂ și NO_x,
- obiectivele pe termen lung pentru protecția sănătății și a vegetației la ozon⁶
- pragul de informare (PI) a publicului la ozon⁷
- praguri de alertă⁸ (PA) la O₃, SO₂ și NO₂.

Concentrațiile de poluanți măsurate în anul 2017 au fost prelucrate statistic ținând seama de criteriile de agregare și calcul al parametrilor statistici conform anexei 3 din legea nr. 104/2011.

Conform anexei 4 la Legea nr. 104/2011, obiectivul de calitate a datelor de monitorizare în ceea ce privește captura minimă de date pe perioada de mediere de un an este de 90%, pentru toți poluanții monitorizați. Având în vedere că cerința de captură de 90% nu include pierderile de date datorate calibrării, verificărilor și întreținerilor curente, sunt considerate conforme capturile de date valide de minimum 75%.

În raport sunt prezentate date doar pentru poluanții/stațiile de monitorizare la care s-au obținut capturi minime de date valide de minim 75%.

În stația SV3, din motive tehnice, nu s-a obținut o captură de date mai mare de 75% la niciun poluant, motiv pentru care în prezentul raport nu sunt incluse deloc date măsurate în această stație.

3.1. 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 prezenta oxigenului liber, cu formare de NO₂.

Efecte asupra sănătății umane: gaze iritante pentru mucoase, ce afectează aparatul respirator și

³ 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.

⁴ 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

⁵ 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.

⁶ 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.

⁷ 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.

⁸ 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.



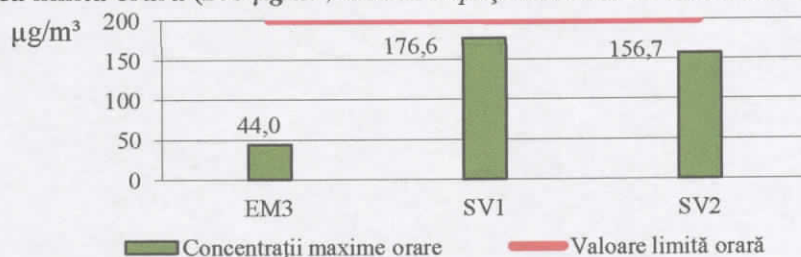
diminuează capacitatea respiratorie (gradul de toxicitate al NO_2 este de 4 ori mai mare decât cel al NO), expunerea la NO_2 crescând riscul de afecțiuni respiratorii și agravând astmul bronșic.

Efecte asupra mediului: NO_2 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 acvatice, 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.

Monitorizarea NO_2 în județul Suceava în anul 2017 a indicat următoarele:

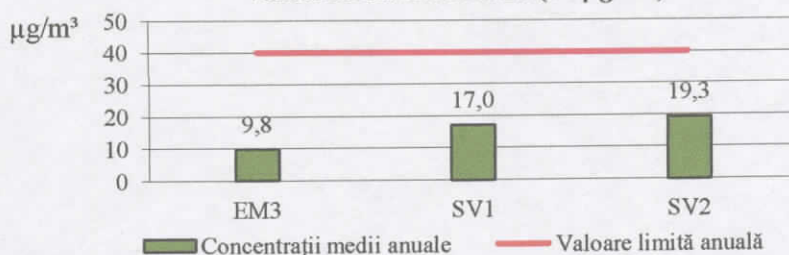
➤ toate concentrațiile **medii orare** de NO_2 s-au situat **sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane** – vezi fig. 3.1.1.

Fig. 3.1.1. Concentrații maxime orare de NO_2 în anul 2017, comparativ cu valoarea limită orară ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)



➤ concentrațiile **medii anuale** de NO_2 **nu au depășit valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane** în nicio stație de monitorizare – vezi fig. 3.1.2.

Fig. 3.1.2. Concentrații medii anuale de NO_2 înregistrate în anul 2017, comparativ cu valoarea limită anuală ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



3.2. 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 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. Sursele de emisie sunt deci centralele termoelectrice și sistemele de încălzire a populației, mai puțin cele care utilizează gaz metan, unele procese industriale (siderurgie, rafinărie, producerea acidului sulfuric) și, în măsură mai mică, emisiile provenite de la motoarele diesel.

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.

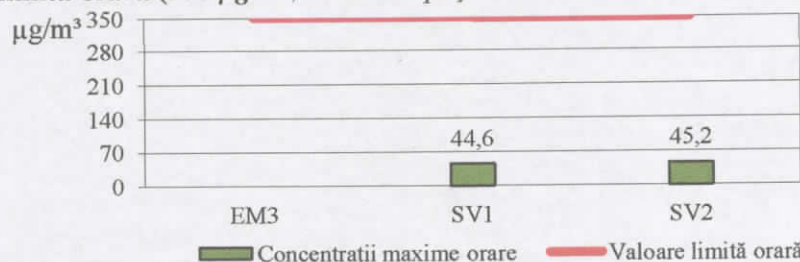
Monitorizarea SO_2 în județul Suceava în anul 2017 a indicat următoarele:

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



sănătății umane – vezi fig. 3.2.1.

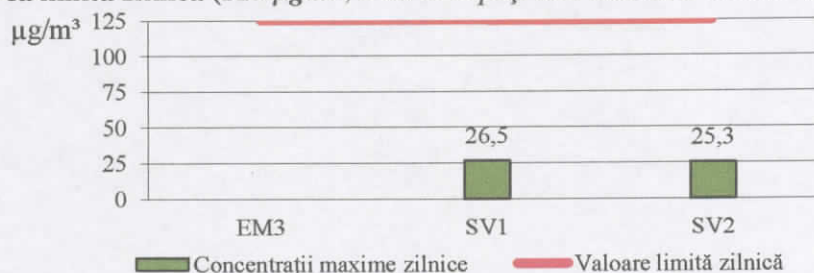
Fig. 3.2.1. Concentrații maxime orare de SO₂ în anul 2017, comparativ cu valoarea limită orară (350 μg/m³, a nu se depăși mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic)



Notă: din motive tehnice, captura de date la stația EM3 pentru acest poluant a fost sub 75%.

➤ Concentrațiile medii zilnice de SO₂ s-au situat mult sub valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane – vezi fig. 3.2.2.

Fig. 3.2.2. Concentrații maxime zilnice de SO₂ în anul 2017, comparativ cu valoarea limită zilnică (125 μg/m³, a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)



Notă: din motive tehnice, captura de date la stația EM3 pentru acest poluant a fost sub 75%.

3.3. 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 a materiilor combustibile: 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.

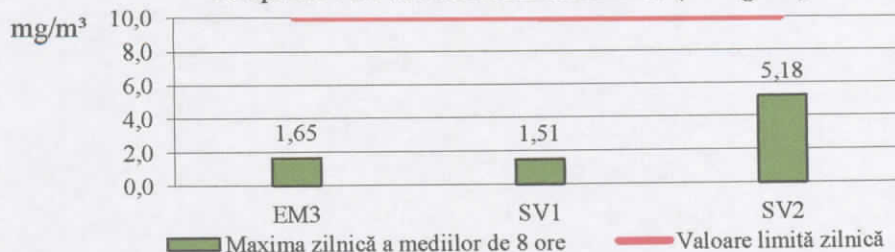
Efecte asupra sănătății umane: CO este un gaz ce afectează capacitatea organismului de a reține oxigenul, fiind extrem de toxic, iar în concentrații foarte mari (aprox. 100 mg/m³) fiind letal.

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 2017 a indicat următoarele:

➤ Valorile maxime zilnice ale mediilor de 8 ore la CO s-au situat sub valoarea limită pentru protecția sănătății umane – vezi fig. 3.3.1.

Fig. 3.3.1. Concentrații maxime zilnice ale mediilor de 8 ore la CO în anul 2017, comparativ cu valoarea limită zilnică (10 mg/m³)



3.4. 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. concentrația.

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.

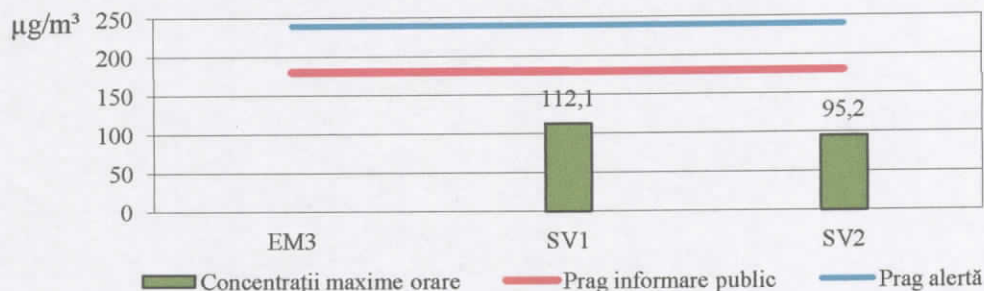
O_3 are efect toxic și pentru plante, la care determină inhibarea fotosintezei, producerea de leziuni foliare, necroze.

Monitorizarea O_3 în județul Suceava în anul 2017 a indicat următoarele:

- Nicio concentrație medie orară a O_3 nu a atins pragul de informare a publicului sau pragul de alertă, în nici una dintre cele 3 stații – vezi fig. 3.4.1.



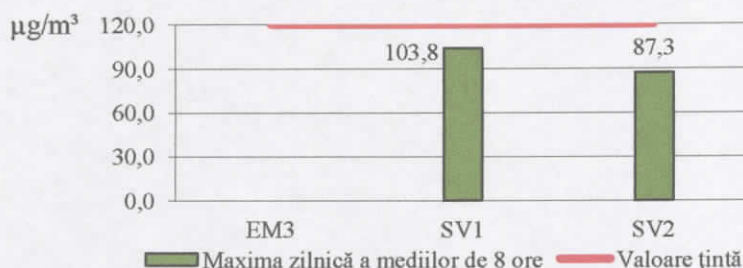
Fig. 3.4.1. Concentrații orare maxime de O_3 în anul 2017, comparativ cu pragul de informare ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) și pragul de alertă ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valoare măsurată sau prognozată pentru 3 ore consecutive)



Notă: din motive tehnice, captura de date la stația EM3 pentru acest poluant a fost sub 75%.

➤ Nicio valoare maximă zilnică a mediilor curente pe 8 ore din anul 2017 nu a fost mai mare decât valoarea țintă pentru protecția sănătății umane – vezi fig. 3.4.2.

Fig. 3.4.2. Concentrații maxime zilnice ale mediilor mobile la 8 ore la O_3 în anul 2017, comparativ cu valoarea țintă ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși în mai mult de 25 de zile pe an calendaristic, mediat pe 3 ani)



Notă: din motive tehnice, captura de date la stația EM3 pentru acest poluant a fost sub 75%.

Serii complete și consecutive de date anuale pe ultimii 3 ani sunt disponibile doar la stația SV1, unde în acest interval, 2015-2017, s-a înregistrat o singură valoare mai mare decât valoarea țintă pentru protecția sănătății umane, deci mult sub numărul maxim admis de depășiri menționat mai sus.

3.5. Benzenul (C_6H_6)

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

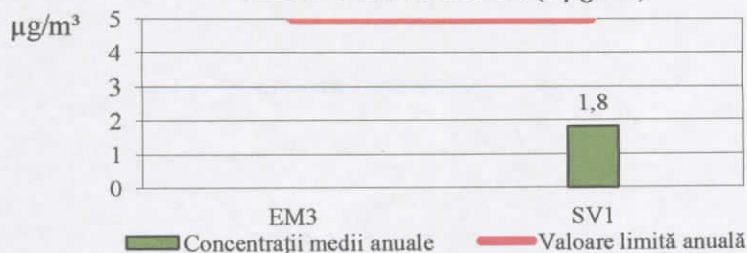
Surse antropice: benzenul provine în principal din traficul rutier (cca. 90%) și din depozitarea, încărcarea/descărcarea carburanților (depozite, terminale, stații de distribuție carburanți), dar poate proveni și din diferite alte activități care utilizează produse pe bază de solvenți organici (lacuri, vopsele etc.), din 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.

Monitorizarea **benzenului** în județul Suceava în anul 2017 a indicat următoarele:

➤ concentrația medie anuală de benzen s-a încadrat sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane – vezi fig. 3.5.1.

Fig. 3.5.1. Concentrații medii anuale de benzen înregistrate în anul 2017, comparativ cu valoarea limită anuală ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Notă: din motive tehnice, captura de date la stația EM3 pentru acest poluant a fost sub 75%.



3.6. Pulberi în suspensie PM10 și PM2,5

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 deșeurii 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, nitrocompuși etc.), unele dintre acestea având efecte cancerigene, cum este cazul poluanților organici persistenti (PAH și PCB)⁹ 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 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.

Monitorizarea pulberilor în suspensie **PM10**, prin metoda de referință (gravimetrică), în stațiile RNMCA din județ în anul 2017, a indicat următoarele:

➤ deși s-au înregistrat **unele depășiri ale valorii limită zilnice** pentru protecția sănătății umane la PM10 (**50 μg/m³, a nu se depăși mai mult de 35 ori într-un an calendaristic**), **nu a fost depășit numărul maxim admis de depășiri/an**, în nicio stație de monitorizare - vezi fig. 3.6.1. și 3.6.2.

Fig. 3.6.1. Concentrații maxime zilnice de PM10 în anul 2017, comparativ cu valoarea limită zilnică

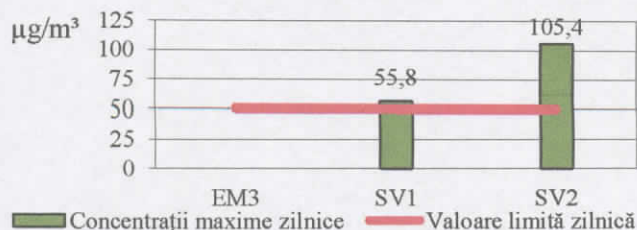
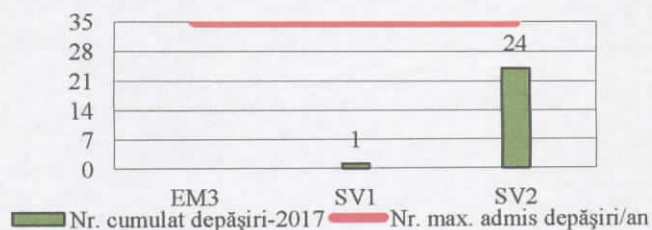


Fig. 3.6.2. Numărul cumulat de valori peste valoarea limită zilnică la PM10 (gravimetric) în anul 2017



Notă: din motive tehnice, în anul 2017 la stația EM3 nu sunt date pentru acest poluant.

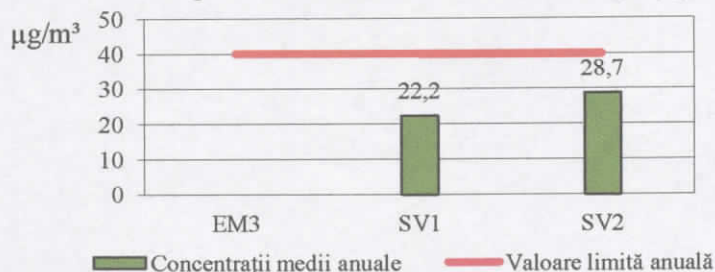
⁹ PAH - Hidrocarburi policiclice aromatice ; PCB - Bifenili policlorurați



La stația SV2 s-au înregistrat **24 de valori mai mari decât $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , iar la stația SV1 **o singură valoare**, nefiind depășit numărul maxim admis de depășiri pe an calendaristic (35 de valori) la niciuna din stații. Toate depășirile s-au înregistrat **în sezonul rece**, la ambele stații de monitorizare din municipiul Suceava.

➤ **nu a fost depășită valoarea limită anuală** pentru protecția sănătății umane în nicio stație de monitorizare – vezi fig. 3.6.3.

Fig. 3.6.3. Concentrații medii anuale de PM10 (metoda gravimetrică) în anul 2017, comparativ cu valoarea limită anuală ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



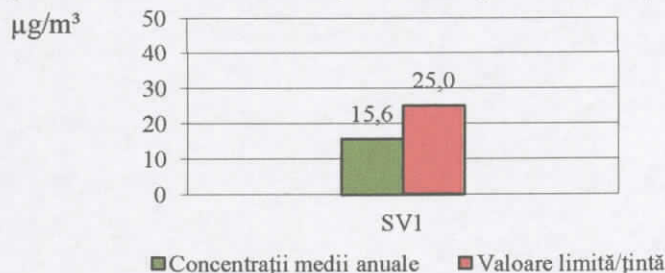
Notă: din motive tehnice, în anul 2017 la stația EM3 nu sunt date pentru acest poluant.

Pulberile PM2,5 sunt monitorizate prin metoda gravimetrică doar în stația SV1 de fond urban, prin metoda de referință (gravimetrică).

Pentru pulberile fracția **PM2,5**, legea nr. 104/2011 stabilește:

- o **valoare țintă anuală** de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ care trebuia atinsă la 1 ianuarie 2010;
- o **valoare limită anuală** de atins în 2 etape:
 - etapa 1: $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, la 1 ianuarie 2015
 - etapa a 2-a: $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, care va trebui atinsă la 1 ianuarie 2020.

Fig. 3.6.4. Concentrații medii anuale de PM2,5 în anul 2017, comparativ cu valoarea limită și valoarea țintă anuală ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Din fig. 3.6.4 se constată că valoare medie anuală la pulberile PM2,5 monitorizate la stația SV1 de fond urban din municipiul Suceava s-a situat **sub valoarea limită/valoarea țintă anuală**.

Director Executiv
Gheorghe ALDEA



Avizat: Șef Serviciu ML, Gina Ursul

Redactat: Felicia Martiniuc / 05.03.2018



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

Strada Bistriței nr. 1A, Suceava, Cod 720264

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