



Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice  
Agenția Națională pentru Protecția Mediului



Agenția pentru Protecția Mediului Covasna

## **Calitatea aerului**

**Raport pentru anul 2013**

Instituție

APM Covasna

Autori

Moraru Iuliana Nicoleta  
Vlădăreanu Aurel

Surse date: Baza de date privind calitatea  
aerului

**MARTIE 2014**

# Cuprins

<b>1. Introducere</b> .....	3
<b>2. Prezentarea rețelei de monitorizare a calității aerului înconjurător</b> .....	7
<b>3. Particule în suspensie - PM10</b> .....	11
3.1 Surse si efecte ale PM.....	11
3.2 Obiective de calitate a aerului pentru PM .....	12
3.3 Monitorizarea PM <sub>10</sub> .....	13
3.4 Evoluția concentrației de PM10 în perioada 2009 – 2013.....	15
3.5 Măsuri de reducere a PM <sub>10</sub> .....	16
<b>4. Ozon - O<sub>3</sub></b> .....	16
4.1 Surse si efecte ale O <sub>3</sub> .....	16
4.2 Obiective de calitate a aerului pentru O <sub>3</sub> .....	17
4.3 Monitorizarea O <sub>3</sub> .....	18
<b>5. Dioxid de sulf</b> .....	19
5.1 Surse si efecte ale SO <sub>2</sub> .....	19
5.2 Obiective de calitate a aerului pentru SO <sub>2</sub> .....	20
5.3 Monitorizarea SO <sub>2</sub> .....	21
<b>6. Dioxid de azot</b> .....	22
6.1 Surse si efecte ale NO <sub>2</sub> .....	22
6.2 Obiective de calitate a aerului pentru NO <sub>2</sub> .....	23
6.3 Monitorizarea NO <sub>2</sub> .....	24
<b>7. Monoxid de carbon,CO</b> .....	24
7.1 Surse si efecte ale CO.....	24
7.2 Obiective de calitate a aerului pentru CO <sub>2</sub> .....	25
7.3 Monitorizarea CO.....	25
<b>8. Benzen, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b> .....	26
8.1 Surse si efecte ale C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> .....	26
8.2 Obiective de calitate a aerului pentru C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> .....	27
8.3 Monitorizarea C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> .....	27
<b>9. Poluări accidentale. Accidente majore de mediu</b> .....	28
<b>10. Tendințe de evoluție</b> .....	38
<b>11. Bibliografie</b> .....	39



## 1. Introducere

### 1.1 Poluarea aerului

Calitatea necorespunzătoare a aerului afectează sănătatea umană și ecosistemele, cele mai vizibile efecte fiind: generarea unor costuri ridicate pentru asigurarea sănătății populației, atât pe termen scurt și lung, afectarea ecosistemelor, și producerea fenomenului de eroziune, coroziune precum și deteriorarea materialelor, inclusiv a obiectelor de patrimoniu cultural.

Atingerea unui nivel de calitate a aerului care nu prezintă riscuri și nu are impact negativ semnificativ asupra sănătății umane și a mediului este obiectivul pe termen lung stabilit în al șaselea program de acțiune pentru mediu (6EAP) la nivelul UE.

Ulterior au fost stabilite obiective intermediare pentru îmbunătățirea sănătății umane și a mediului, prin îmbunătățirea calității aerului în anul 2020 în strategia tematică privind poluarea aerului a Comisiei Europene (CE, 2005).

În județul Covasna au fost realizate progrese în reducerea emisiilor antropice de poluanți atmosferici în principal în ultimul deceniu. Cu toate acestea, calitatea aerului rămâne o problemă pentru sănătatea populației.

În conformitate cu prevederile art. 63 alin. (1) din Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, anual, până la data de 30 martie a anului următor, APM Covasna, ca autoritate teritorială pentru protecția mediului, are obligația de a elabora și aduce la cunoștința publicului un raport anual privind calitatea aerului înconjurător, referitor la toți poluanții care intră sub incidența acestei legi, monitorizați la nivelul județului Covasna.

Ca urmare, APM Covasna a elaborat prezentul Raport privind calitatea aerului înconjurător în județul Covasna pentru anul 2013, pe baza rezultatelor monitorizării calității aerului, prin măsurători continue, în stația automată de monitorizare aparținând Rețelei Naționale pentru Monitorizarea Calității Aerului (RNMCA) din localitatea Sfântu Gheorghe

Până în prezent datele privind calitatea aerului înconjurător măsurate pe parcursul anului 2013 și care au stat la baza prezentului raport au fost doar validate la nivel local, de către personalul APM Covasna, urmând a fi certificate ulterior de către Centrul de Evaluare a Calității Aerului din cadrul ANPM București.

În consecință, acest raport este unul preliminar, urmând ca APM Covasna să facă eventualele modificări după certificarea datelor de către CECA.

În prezent, pulberile în suspensie (PM), dioxidul de azot (NO<sub>2</sub>) și ozonul (O<sub>3</sub>) troposferic (de la nivelul solului) sunt substanțele poluante cele mai problematice în ceea ce privește afectarea sănătății umane și a ecosistemelor.

Expunerea pe termen lung și/sau scurt la concentrații ridicate a acestor poluanți în aerul ambiental poate provoca efecte adverse asupra sănătății, variind de la iritații minore ale sistemului respirator, contribuții la creșterea incidenței bolilor respiratorii și cardiovasculare până la reducerea speranței de viață. Acești poluanți pot afecta sistemul cardio-respirator al populației de toate vârstele, dar prezintă un risc suplimentar pentru categoriile sensibile copii, bolnavi de inimă și boli respiratorii cronice precum și persoanele în vârstă (OMS, 2005).



Un succes evident al politicii privind limitarea poluării aerului a fost reducerea semnificativă a emisiilor de poluanți acidifianți, în special dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>).

Dar în ceea ce privește azotul (N), este necesară implementarea unor măsuri pentru reducerea concentrației compușilor cu azot, aceștia fiind acum principalul component acidifiant din aerul ambiental.

Excesul de poluare cu N poate provoca, deasemenea, eutrofizarea, cauzată de excesul de nutrienți cu azot din depunerile atmosferice, dar în special din utilizarea îngrășămintelor cu azot pe terenurile agricole, și eutrofizarea ulterioară a ecosistemelor terestre, de apă

## 1.2 Obiectivele raportului

Raportul cuprinde o analiză a rezultatelor obținute în anul 2013, în raport cu valorile limită, valorile țintă, obiectivele pe termen lung, pragurile de informare și de alertă stabilite prin legea 104/2011, pentru perioadele de mediere corespunzătoare.

Totodată, a fost inclusă în raport o scurtă prezentare a rețelei de monitorizare și respectiv a stației automate de monitorizare a calității aerului (tipul stației, amplasament, echipamente utilizate, poluanți măsurați), precum și unele caracteristici ale indicatorilor monitorizați (proprietăți, surse de emisie, efecte asupra sănătății umane).

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. B-dul Grigore Bălan, nr.10, pe fațada sediului APM Covasna cât și pe site-ul național [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro).

Informarea publicului se realizează totodată și pe site-ul APM Covasna, <http://apmcv.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 Covasna, <http://apmcv.anpm.ro>, fiind disponibil și în format hârtie pentru a fi consultat la sediul APM Covasna.

Raportul este o sinteză și analiză a calității aerului la stația de fond regional din județul Covasna, bazându-se pe datele achiziționate în rețeaua locală de monitorizare a calității aerului și validate în perioada 2009 – 2012.

Evaluarea calității aerului s-a realizat prelucrând datele achiziționate și validate din monitorizarea continuă a aerului ambiental la stația de fond regional CV-FR1

Pentru fiecare poluant este prezentată o privire de ansamblu asupra politicilor și măsurilor implementate.

Din cauza deficitului de date privind emisiile și modelarea calității aerului, raportul nu include analiza emisiilor de poluanți, deoarece relația dintre emisiile de poluanți în atmosferă și concentrațiile ambientale poate fi pe deplin înțeleasă numai prin intermediul modelării calității aerului.

Acest raport prezintă progresele înregistrate referitoare la îndeplinirea cerințelor directivei 2008, privind calitatea aerului în vigoare, transpusă prin Legea 104/2011 privind calitatea aerului și descrie politicile și măsurile implementate pentru a îmbunătăți calitatea aerului și a reduce impactul poluării aerului asupra sănătății publice și a ecosistemelor.



Acest raport este elaborat pentru a sprijini dezvoltarea și implementarea politicilor din domeniul calității aerului la nivel județean și național, pentru a realiza o politică preventivă în domeniul protecției atmosferei.

De asemenea, poate fi utilizat în gestionarea calității aerului și pentru informarea publicului interesat cu privire la starea actuală și evoluția calității a aerului

### 1.3 Efectele poluării aerului

Poluarea aerului este o problemă locală, regională și transfrontieră cauzată de poluanți specifici emiși direct sau formați în atmosferă prin intermediul reacțiilor chimice, efectele negative, incluzând:

- efecte asupra sănătății umane cauzate de expunerea la poluanți atmosferici prin inspirarea poluanților transportați în aer sau acumulați în lanțul alimentar a celor depozitați;
- acidificarea ecosistemelor terestre și acvatice, putând determina pierderea florei și a faunei;
- eutrofizarea ecosistemelor terestre și acvatice, putând determina schimbări în diversitatea speciilor;
- distrugerea pădurilor, altor plante și culturilor sau reducerea randamentului agricol al culturilor, ca urmare a expunerii la ozon troposferic;
- impactul metalelor grele și al poluanților organici persistenti asupra ecosistemelor, ca urmare a toxicității lor pentru mediu și din cauza bioacumulării acestora;
- efectele asupra schimbării climei;
- reducerea vizibilității atmosferice;
- distrugerea materialelor și a patrimoniului cultural ca urmare a depunerilor de particule și a expunerii la poluanți acidifianți și ozon.

### Impactul asupra sănătății populației

Poluarea aerului este un risc major de mediu pentru sănătatea populației. Numeroase studii științifice au legat poluarea aerului de următoarele efecte asupra sănătății populației:

- efecte asupra sistemului respirator, determinând apariția sau agravarea unor boli respiratorii, reducerea funcției pulmonare, creșterea frecvenței și severității simptomelor respiratorii, cum ar fi tuse și dificultăți de respirație sau susceptibilitate crescută la infecții respiratorii;
- efecte asupra sistemului cardiovascular;
- efecte asupra sistemului nervos, afectând procesul de învățare, memoria și comportamentul;
- efecte asupra sistemului de reproducere;
- cancer.



Unele dintre aceste efecte pot duce chiar la moarte prematură. Persoanele sensibile, cum ar fi persoanele în vârstă, copiii și persoanele cu boli pre-existente de inimă și boli pulmonare sau diabet prezintă cel mai mare risc asupra sănătății datorat poluării aerului.

### **Impactul asupra ecosistemelor**

Poluarea aerului afectează și ecosistemele. De exemplu, ozonul troposferic poate dăuna culturilor agricole sau altor plante, afectând creșterea acestora.

Poate fi redusă capacitatea plantelor de a prelua CO<sub>2</sub> din atmosferă și afectează în mod indirect ecosisteme întregi și clima planetei.

Depunerile atmosferice de compuși cu sulf și cu azot are efecte acidifiante asupra solurilor și a apelor dulci. Acidificarea produce tulburări în funcționarea și structura ecosistemelor, cu efecte ecologice nocive, inclusiv pierderea biodiversității. De asemenea, depunerea compușilor de azot poate duce la eutrofizarea (surplus de nutrienți din azot) ecosistemelor terestre și acvatice. Consecințele includ modificări în diversitatea speciilor, invazii de noi specii și scurgerii de azotat în apele subterane.

Impactul asupra mediului nu depinde numai de ratele de emisie a poluanților în aer, ci și de locul și condițiile de emisie, dar și de locul de amplasare al receptorului.

Factorii care determină transportul, transformările chimice și depunerea poluanților atmosferici, inclusiv condițiile meteo și topografia sunt de asemenea importante.

Mai mult, impactul poluării aerului asupra ecosistemelor depinde, de asemenea, de sensibilitatea ecosistemelor la acidifiere, eutrofizare, depunere de metale grele și expunerea directă a ecosistemelor la concentrațiilor de poluanți.

### **Impactul asupra schimbării climei**

Poluarea aerului poate influența, de asemenea, clima Pământului. Unii poluanți atmosferici, gaze (de exemplu, ozon) sau pulberile în suspensie (aerosoli) pot modifica balanța energetică a Pământului, determinând astfel modificarea climei, fie prin reflexia radiației solare (de exemplu, aerosoli de tip sulfat), determinând răcirea atmosferei, fie prin absorbția radiațiilor solare (aerosoli - "black carbon", format prin arderea incompletă a combustibililor fosili, biocombustibililor și biomasei), încălzind astfel atmosfera.

În plus, aerosolii pot influența formarea, microfizica și proprietățile optice ale norilor, cu efecte climatologice indirecte.

Depunerea unor aerosoli (de exemplu, black carbon) poate schimba, de asemenea, reflexia suprafeței pământului, mai ales pe gheață și suprafețele acoperite de zăpadă, accelerând astfel de topirea.

### **Impactului asupra materialelor**

Poluarea aerului poate deteriora materiale. Este recunoscut faptul că poluanții atmosferici au accelerat foarte mult procesul de degradare a clădirilor

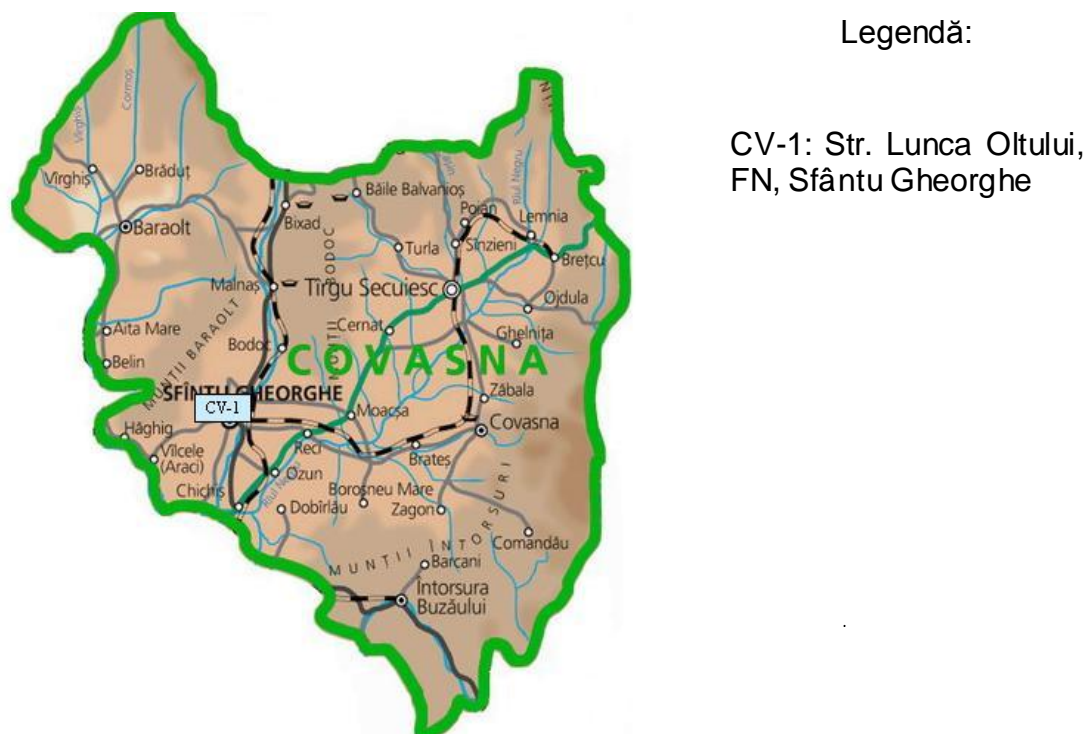


și patrimoniului cultural fizic, cum ar fi clădiri istorice, lucrări de artă și comori arheologice.

Principalele forme de degradare sunt coroziune sau eroziune (cauzate de acidifiere și oxidarea compusi) și depunerile de pulberi.

## 2. Prezentarea rețelei de monitorizare a calității aerului înconjurător

La nivelul A.P.M. Covasna, supravegherea calității aerului pentru anul 2013 cu referire la toți poluanții care intră sub incidența Legii nr.104/2011 s-a realizat prin rețeaua automată de monitorizare a calității aerului



**Figura 2.1 Amplasarea stației de monitorizare a calității aerului în județul Covasna**

Stația de fond regional face parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, fiind o stație de referință - pentru evaluarea calității aerului, departe de orice tip de sursă, naturală sau antropică, care ar putea contribui la deteriorarea calității aerului.

Poluanții monitorizați la stația automată - SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, CO, benzen, particule în suspensie și ozon sunt monitorizați și evaluați în conformitate cu Legea nr.104/2011, privind calitatea aerului înconjurător.

La rețeaua de supraveghere a calității aerului în perioada 01 Ianuarie – 31 Decembrie 2013 au fost efectuate măsurători zilnice (probe 24 de ore) pentru dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM<sub>10</sub>) automat (prin nefelometrie ortogonală), ozon (O<sub>3</sub>) și precursori organici ai ozonului (benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen și p-xilen)

Concentrațiile poluanților monitorizați pe parcursul anului 2013, valorile maxime, minime, deviația standard, eficiența, diferența față de medie,



amplitudinea sunt prezentate mai detaliat în **anexa nr.1**, la sfârșitul acestui raport.

Corelarea nivelului concentrației poluanților cu sursele de poluare, se face pe baza datelor meteorologice obținute în stația de aer prevăzută cu senzori meteorologici de direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, umiditate, precipitații și intensitate a radiației solare.

Metodele de măsurare folosite pentru determinarea poluanților specifici sunt metodele de referință prevăzute în Legea 104/2011, sau metode echivalente pentru care se determină factorul de echivalență. În tabelul 2.1 sunt indicate metodele de măsurare a poluanților în rețeaua națională de monitorizare a calității aerului pentru stația CV-FR1:

**Tabel 2.1 Metode de măsurare a poluanților**

Nr. crt.	Poluant	Metoda de determinare	Standard de referință
1	Dioxidul de sulf	Metoda fluorescenței în ultraviolet	EN14212-2007 Calitatea aerului înconjurător – Metodă standard de măsurare a concentrației de dioxid de sulf prin fluorescență în ultraviolet
2	Oxizi de azot	Metoda prin chemiluminiscență	EN14211-2007 Calitatea aerului înconjurător Metodă standard de măsurare a concentrației de dioxid de azot și oxizi de azot prin chemiluminiscență
3	Monoxid de carbon	Metoda spectrometrică în infraroșu nedispersiv	EN 14626-2007 Calitatea aerului înconjurător – Metodă standard de măsurare a concentrației monoxid de carbon prin spectroscopie în infraroșu nedispersiv
4	Ozon	Metoda fotometrică în UV	EN 14625-2007 Calitatea aerului înconjurător – Metodă standard de măsurare a concentrației de ozon prin fotometrie în ultraviolet
5	Particule în suspensie PM 10	Metoda gravimetrică	EN 12401-2002 Calitatea aerului înconjurător - Determinarea concentrației de PM10 din pulberi în suspensie - Metoda de referință și procedura de testare pe teren pentru demonstrarea echivalenței metodelor de măsurare cu cea de referință
6	Benzen	Gaz cromatografie	EN 14662-2007 partea 3 Calitatea aerului înconjurător- Metodă standard de măsurare a concentrației de benzen





Obiectivele de calitate a aerului ambiental sunt impuse prin Legea 104/2011 și au scopul de a evita, preveni și reduce efectele nocive asupra sănătății umane și a mediului.

Tabel 2.2 Obiective de calitate a aerului ambiental

Nr. Crt.	Poluant	Obiective de calitate a aerului	
1	Dioxid de sulf	Prag de alertă	<b>500 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – măsurat timp de 3 ore consecutive în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafață de cel puțin 100 $\text{km}^2$ sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare
		Valori limită	<b>350 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane <b>125 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane <b>20 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – valoarea limită pentru protecția ecosistemelor (an calendaristic și iarna 1 octombrie – 31 martie)
2	Oxizi de azot	Prag de alertă	<b>400 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – măsurat timp de 3 ore consecutive în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafață de cel puțin 100 $\text{km}^2$ sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare
		Valori limită	<b>200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> $\text{NO}_2$ – valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane <b>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> $\text{NO}_2$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane <b>30 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> $\text{NO}_x$ – valoarea limită anuală pentru protecția vegetației
3	Ozon	Prag de alertă	<b>240 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – media pe 1 oră Prag de informare: <b>180 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
		Valori țintă	<b>120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – valoare țintă pentru protecția sănătății umane <b>18.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}</math></b> – valoare țintă pentru protecția vegetației
		Obiectiv pe termen lung	<b>120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – obiectivul pe termen lung pentru protecția sănătății umane <b>6000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}</math></b> – obiectivul pe termen lung pentru protecția vegetației
4	$\text{PM}_{10}$	Valori limită	<b>50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> $\text{PM}_{10}$ – valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane <b>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> $\text{PM}_{10}$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane
5	Monoxid de carbon	Valoare limită	<b>10 <math>\text{mg}/\text{m}^3</math></b> – valoare limită pentru protecția sănătății umane



6	Benzen	Valoare limită	<b>5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane
---	--------	----------------	--



Tabelul 2. 3 Sintează - valorile de monitorizare ale calității aerului în anul 2013

Județ	Oraș	Stația	Tipul Stației	Tip poluant	Număr Determinări		Percentila 98	medie anuală	UM	Tip depășire conf. Legii 104/2011	Număr depășiri	Captura de date validate în anul 2013
					Orare	Zilnice						
Covasna	Sf. Gheorghe	Fond Regional CV 1	Automată	SO <sub>2</sub> *	5686	234	20,97	10,62	μg/m <sup>3</sup>	-	-	64,9
				NO <sub>2</sub>	-	-	-	-	μg/m <sup>3</sup>	-	-	-
				NO <sub>x</sub>	-	-	-	-	μg/m <sup>3</sup>	-	-	-
				O <sub>3</sub> *	4354	174	51,53	20,46	μg/m <sup>3</sup>	-	-	49,7
				CO	6289	246	1,24	0,14	mg/m <sup>3</sup>	-	-	71,7
				C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> *	5546	215	6,95	1,43	μg/m <sup>3</sup>	-	-	63,3
				PM <sub>10</sub> *	-	79	63,78	21,77	μg/m <sup>3</sup>	Valoare limită zilnică	4	21,6
				PM <sub>10grv</sub> *	-	184	39,67	16,59	μg/m <sup>3</sup>	Valoare limită zilnică	3	50,4

Notă\* Nu s-a realizat captura minimă de date pentru a calcula media anului 2013



### AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI COVASNA

B-dul Grigore Bălan, nr.10, Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, Cod 520013

E-mail: office@apmcv.anpm.ro; Tel. 0267/323.701; 021. Fax. 0267/324.181

### 3. Particule în suspensie, $PM_{10}$

#### 3.1. Surse și efecte ale $PM_{10}$

La nivelul A.P.M. Covasna, supravegherea calității aerului pentru anul 2013 cu referire la toți poluanții care intră sub incidența Legii nr.104/2011 s-a realizat prin rețeaua automată de monitorizare a calității aerului

Traficul rutier contribuie la poluarea cu particule produsă de pneurile mașinilor atât la oprirea acestora cât și datorită arderilor incomplete. Dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte.

Pulberi în suspensie (PM) este termenul generic folosit pentru un amestec de particule de aerosoli (solide și lichide), cu dimensiuni și compoziție chimică diferită.  $PM_{2,5}$  se referă la „particule fine” care au diametrul aerodinamic mai mic de 2,5  $\mu m$  sau mai puțin, iar  $PM_{10}$  se referă la particulele cu diametrul de 10  $\mu m$  sau mai puțin.  $PM_{10}$  include fracția de particule grosiere, pe lângă fracția  $PM_{2,5}$ .

PM sunt emise direct ca particule primare sau se formează în atmosferă din reacția chimică a emisiilor de gaze primare – precursori – acestea fiind numite particule secundare. Cei mai importanți precursori pentru particule secundare sunt dioxidul de sulf, de azot, oxizi de azot, amoniac și compușii organici volatili (COV).

Principalii precursori de  $SO_2$ ,  $NO_x$  și  $NH_3$  reacționează în atmosferă și formează sulfat și azotat de amoniu sau alți compuși care condensează și formează în aer aerosoli secundari anorganici. COV sunt oxidați la produși mai puțin volatili, care formează aerosoli secundari.

PM sunt de origine naturală (sare de mare, praf suspendat, polenul, cenușa vulcanică), sau din surse antropice, în special din arderea combustibililor pentru producerea de energie termică și electrică, incinerare, pentru încălzirea locuințelor din gospodăriile populației și a vehiculelor. În orașe gazele emise de vehicule, resuspensia prafului de pe carosabil și arderea combustibililor pentru încălzirea locuințelor sunt surse importante locale.

Ca indicatori de risc pentru sănătatea populației, OMS recomandă utilizarea concentrației masice de  $PM_{10}$  și  $PM_{2,5}$  măsurată în micrograme ( $\mu g$ ) pe metru cub ( $m^3$ ) de aer (OMS, 2005; OMS, 2007). Fracția grosieră de  $PM_{10}$  poate afecta căile respiratorii și plămâni.

Fracția fină ( $PM_{2,5}$ ) reprezintă o problemă de sănătate, în special pentru că poate pătrunde în sistemul respirator până la nivelul alveolelor și să fie absorbită în fluxul sangvin sau poate rămâne în țesutul pulmonar pentru perioade lungi de timp. Pentru protecția sănătății umane, Directiva privind calitatea aerului (CE/2008), stabilește, pe lângă valorile limită pentru  $PM_{10}$  și valori limită pentru  $PM_{2,5}$ .

O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri, care trec prin nas, gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații. Sunt afectate în special persoanele cu boli cardiovasculare și respiratorii, copiii, vârstnicii și astmaticii.



Poluarea cu particule accentuează simptomele astmului, respectiv tuse, dureri în piept și dificultăți în respirație

Valorile concentrațiilor de particule în suspensie fracțiunea PM<sub>10</sub> - monitorizate prin măsurători automate (metoda nefelometrică) în stația de monitorizare sunt valori orientative, pentru informare rapidă, metoda de măsurare de referință prevăzută de în Legea 104/2011, pentru acest indicator este metoda gravimetrică, care se bazează pe colectarea pe filtre a fracțiunilor PM<sub>10</sub> din particule în suspensie din aer și determinarea masei acestora prin metoda cântării în laborator.

În conformitate cu în Legea 104/2011 valoarea limită zilnică pentru PM<sub>10</sub> este de 50 μg/m<sup>3</sup>, ( a nu se depăși această valoare mai mult de 35 de zile într-un an calendaristic în fiecare stație), iar valoarea limită anuală este de 40 μg/m<sup>3</sup>.

Pentru o identificare mai precisă este necesară cunoașterea compoziției chimice a fracțiilor de pulberi în suspensie.

### 3.2. Obiective de calitatea aerului pentru PM<sub>10</sub>

Limita pentru PM<sub>10</sub> precum și valorile țintă pentru protecția sănătății sunt indicate în Legea 104/2011 privind calitatea aerului ambienatal și sunt prezentate în tabelul 3.2.1 Valoarea limită pentru PM<sub>10</sub> este în vigoare de la 1 ianuarie 2007.

**Tabelul 3.2.1 Obiective de calitatea aerului**

Nr. Crt.	Fracția de PM	Perioada de mediere	Valoarea	Comentarii
1	PM <sub>10</sub> ,valoarea limită	zi	50 μg/m <sup>3</sup>	A nu se depăși de mai mult de 35 ori într-un an calendaristic
2	PM <sub>10</sub> ,valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane	an	40 μg/m <sup>3</sup>	

Pentru PM<sub>10</sub> există valori limită pentru expunere pe termen scurt (24 ore) și pe termen lung (anual)

Pe termen scurt valoarea limită zilnică pentru PM<sub>10</sub> (concentrația medie zilnică de peste 50 μg/m<sup>3</sup>, care nu trebuie depășită de mai mult de 35 de zile pe an) este valoarea limită de cele mai multe ori depășită în zonele urbane.



3.3. Monitorizarea PM<sub>10</sub>

În anul 2013, captura de date (%) pentru PM<sub>10</sub> nefelometric cât și PM<sub>10</sub> gravimetric a fost foarte mica, datorită defecțiunilor apărute respectiv: lampă PM<sub>10</sub> arsă și pompa FOX (analizorul Tecora) defectă.

În anii 2009, 2011, 2012 captura de date pentru PM<sub>10</sub> a fost de peste 70%, iar din datele monitorizate observăm că populația nu a fost expusă la concentrații mai mari decât valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de 50 μg/m<sup>3</sup>, care nu trebuie depășită de mai mult de 35 într-un an calendaristic, conform legislației în vigoare referitoare la calitatea aerului ambiental.

**Tabelul 3.3.1 Numărul de depășiri ale valorii limită zilnică pentru PM<sub>10</sub> nefelometric la stația CV FR-1**

Anul	Captura de date validate(%)	PM <sub>10</sub> - Număr depășiri ale valorii limită zilnică pentru sănătatea umană		PM <sub>10</sub> Valoarea limită/an
		Stația CV-FR1	Permis*	
2008	21.3	0	35	
2009	77.8	1	35	
2010	48.4	2	35	40
2011	75.8	20	35	40
2012	90.71	16	35	40
2013	21.6	4	35	40

\*A nu se depăși de mai mult de 35 ori într-un an calendaristic

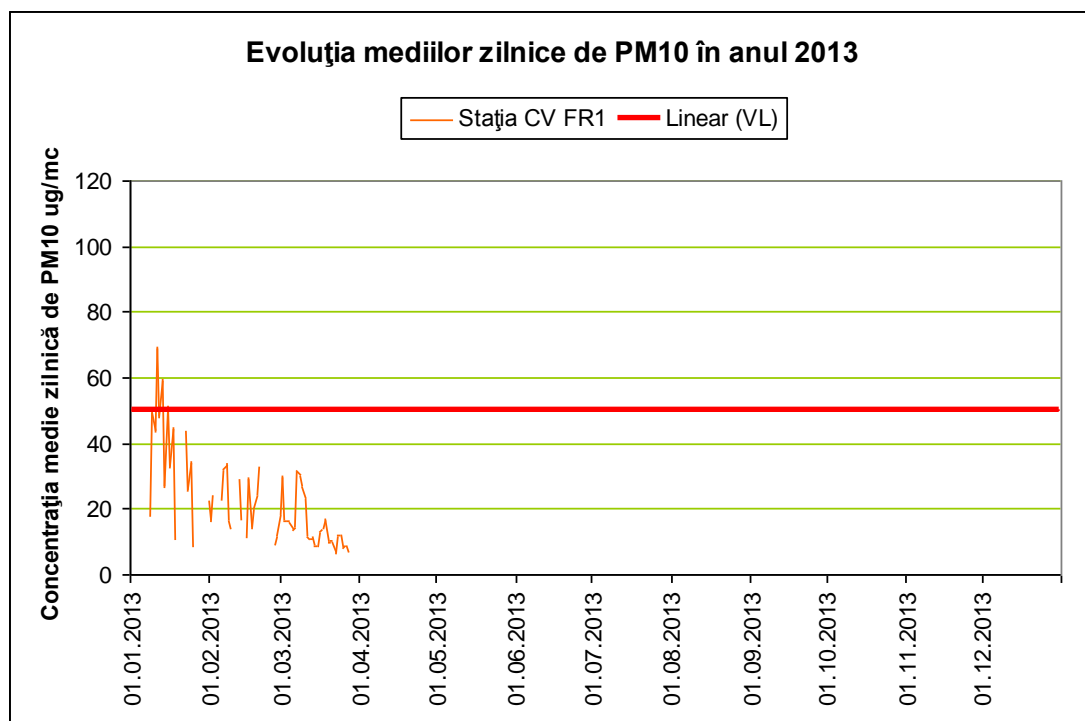
Valorile medii anuale rezultate din măsurătorile prin metoda automata nefelometrică au fost : 21,77 μg/m<sup>3</sup> la stația CV- 1 pentru anul 2013

În figura 3.3.1 este prezentată evoluția mediilor zilnice de PM<sub>10</sub> nefelometric în anul 2013.

Conform datelor prezentate în tabelul anterior au fost înregistrate 4 medii zilnice mai mari decât valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de 50 μg/m<sup>3</sup> la stația CV - FR1 în anul 2013

Există mai multe surse care contribuie la apariția particulelor în suspensie, cum ar fi arderea incompletă a combustibililor în motoarele autovehiculelor, alte procese de combustie (arderii pentru încălzirea rezidențială, incinerarea deșeurilor, etc), procese industriale (prelucrarea metalelor), dar trebuie avute în vedere și fenomenele de transport a PM la distanță, resuspensia particulelor în urma tratării carosabilului cu nisip sau sare, gradul de curățenie al drumurilor și al autovehiculelor, precum și sursele naturale.

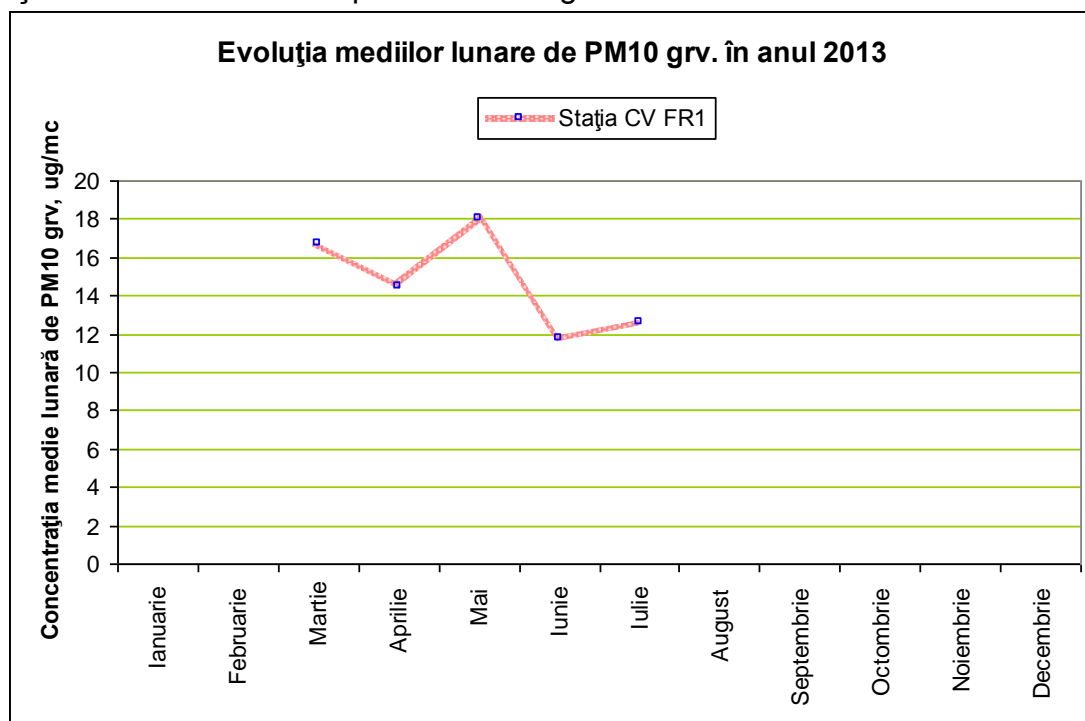




**Figura 3.3.1** Evoluția mediilor zilnice de PM<sub>10</sub> nefelometric în anul 2013

Pentru o identificare mai precisă este necesară cunoașterea compoziției chimice a fracțiilor de pulberi în suspensie.

Evoluția mediilor lunare de PM<sub>10</sub> înregistrate prin metoda gravimetrică de referință în anul 2013 și calculate în baza datelor disponibile validate pentru stația de monitorizare este prezentată în figura 3.3.2



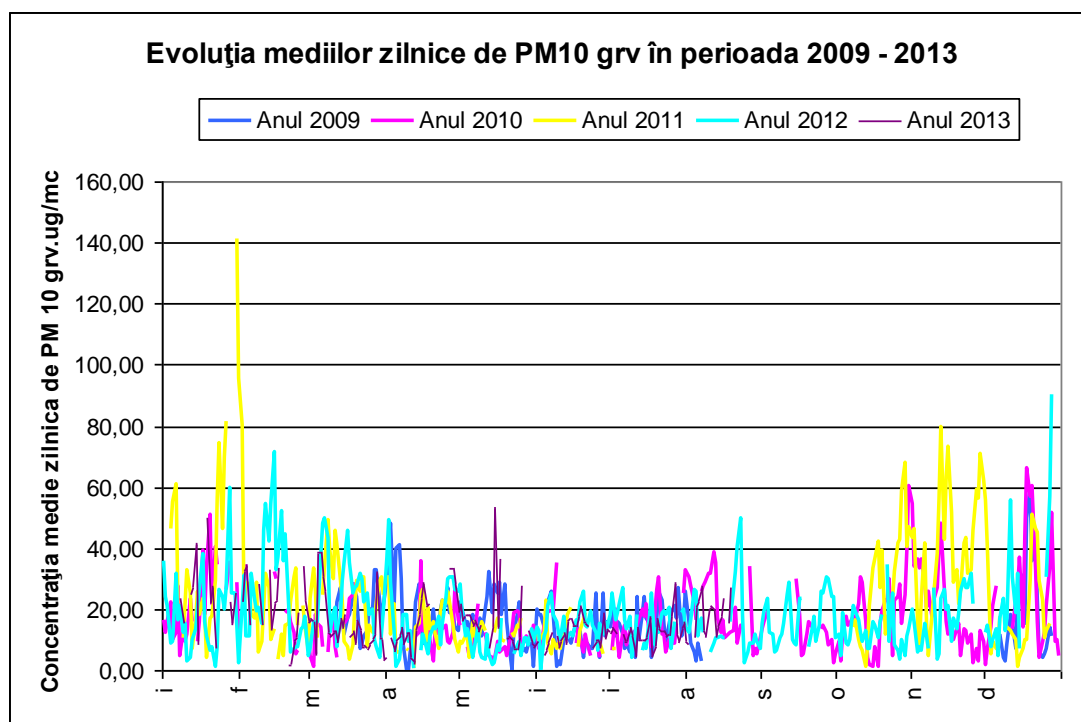
**Figura 3.3.2** Evoluția mediilor lunare de PM<sub>10</sub> grv. în anul 2013



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI COVASNA**

B-dul Grigore Bălan, nr.10, Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, Cod 520013  
E-mail: office@apmcv.anpm.ro; Tel. 0267/323.701; 021. Fax. 0267/324.181

Nu se pot trage concluzii referitor la evoluția graficelor de  $PM_{10}$  gravimetric și nefelometric datorită datelor insuficiente, însă pe parcursul anilor s-a observat că în perioada de vară valorile înregistrate au fost mai mici decât în perioada de iarnă. De asemenea trebuie menționat faptul că în perioada iunie – decembrie nu au căzut precipitații, ceea ce a determinat creșterea progresivă a concentrației de  $PM_{10}$  în aerul ambiental, în special ca urmare a resuspensiei și a arderilor de vegetație în octombrie – noiembrie.



**Figura 3.3.3 Evoluția mediilor zilnice de  $PM_{10}$  grv. în anii 2009 - 2013**

Din graficul anterior se observă că în timpul iernii concentrația de  $PM_{10}$  este mai mare decât vara. Această variație ar putea fi corelată cu scăderea temperaturii de la sfârșitul toamnei până la începutul primăverii, care favorizează formarea  $PM_{10}$

#### 3.4 Evoluția concentrației de $PM_{10}$ în perioada 2009 – 2013

Variația medie în concentrația de  $PM_{10}$  din 2009 până în 2013, inclusiv este prezentată în tabelul nr. 3.4.1 pentru stația CV1. Deoarece datele disponibile sunt limitate pentru a trage concluzii ferme cu privire la trendul evoluției concentrației de  $PM_{10}$  în aerul ambiental, nu sunt prezentate tendințele de evoluție a  $PM_{10}$  în aerul ambiental





Tabelul 3.4.1 Valorile concentrației medii anuale de PM10 grv

Anul	Valoarea medie anuală, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la stația CV 1	Valoarea maximă a mediei zilnice la stația CV 1
2009	16.45	20.27
2010	17.05	24.79
2011	23.86	38.77
2012	17.66	27.08
2013*	16.59	31.01

\*Notă: captură de date insuficientă

### 3.5 Măsuri de reducere a PM<sub>10</sub>

Cum pulberile în suspensie din aerul ambiental sunt atât PM primare emise direct de surse, cât și secundare formate în atmosferă, reducerea concentrațiilor din mediul urban și rural trebuie să vizeze atât emisiile de PM primar cât și a precursorilor gazosi. Cele mai importante surse antropice a acestor compuși sunt vehicule rutiere și instalațiile industriale.

Introducerea standardelor EURO la vehicule, a dus la scăderea emisiilor de CO, NO<sub>x</sub>, COVNM și PM primar provenite din traficul rutier, emisiile de NO<sub>x</sub> și PM<sub>10</sub> fiind relevante pentru concentrațiile PM în aerul ambiental. Scăderea limitelor admise pentru aceste emisii au avut ca efect reducerea emisiilor de PM<sub>10</sub> și NO<sub>x</sub> provenite din traficul rutier, deși numărul de vehicule și volumul activităților de trafic au crescut.

Legea 104/2011 privind calitatea aerului ambiental prevede stabilirea unor aglomerări și zone de management al calității aerului în care concentrațiile ambientale de poluanți nu respectă obiectivele de calitatea aerului (valorile limită sau valorile țintă). Pentru aceste zone este necesară gestionarea calității aerului prin elaborarea și implementarea unor planuri/programe de calitatea aerului, care trebuie să includă pe lângă măsurile de reducere a emisiilor și măsuri pentru protejarea grupurilor sensibile de populație, inclusiv copii

## 4. Ozon, O<sub>3</sub>

### 4.1 Surse și efecte ale O<sub>3</sub>

Ozon (valoarea țintă pentru protecția sănătății umane-valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , prag de alertă-media pentru o ora 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , prag de informare- media pentru o oră 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  conform Legii privind calitatea aerului inconjurator nr. 104/2011)

Ozonul troposferic nu este emis direct în atmosferă, ci se formează în urma reacțiilor chimice între gazele precursorare: oxizi de azot, NO<sub>x</sub>, monoxid de carbon (CO) și compuși organici volatili, COV. NO<sub>x</sub> sunt emiși la arderea



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI COVASNA**

B-dul Grigore Bălan, nr.10, Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, Cod 520013  
E-mail: office@apmcv.anpm.ro; Tel. 0267/323.701; 021. Fax. 0267/324.181

combustibilului în instalațiile industriale și din transportul rutier și au un rol complex în chimia ozonului: în vecinătatea sursei de  $\text{NO}_x$  vor consuma ozonul, ca urmare a reacției dintre monoxid de azot (NO) proaspăt emis și ozon.

COV sunt emiși de un număr mare de surse instalații de vopsire, curățare chimică, curățare uscată, transportul rutier, rafinării, tipografii și alte utilizări ale solvenților.

COV biogenici sunt emiși de vegetație, cantitatea fiind dependentă de temperatură. Metanul ( $\text{CH}_4$ ) este de asemenea un COV și este emis la extracția cărbunelui, extracția și distribuția gazelor naturale, depozitele de deșeuri, apele uzate, rumegătoare, cultivarea orezului și biomasă de ardere.

Norul de poluant din arderea pădurilor sau alte incendii de biomasă conține CO și poate contribui la formarea ozonului.

Există, de asemenea, o concentrare de fond de ozon în aerul ambiental, în parte, rezultă din formarea fotochimică a ozonului la nivel global și parțial de transportul de ozon stratosferic în troposferă.

Nivelurile ridicate de troposferic (la nivelul solului) sunt asociate cu astm și alte probleme respiratorii, precum și cu un risc crescut de infecții respiratorii. Pe termen lung, expunerea repetată la niveluri ridicate de  $\text{O}_3$  poate duce la reduceri ale funcției pulmonare, inflamație a mucoasei pulmonare și disconfort respirator mai frecvent și mai sever.

Poluarea cu ozon este, de asemenea, legată de moartea prematură. Este deosebit de periculoasă pentru copiii, persoanele în vârstă, și persoanele cu afecțiuni pulmonare cronice și boli de inimă, dar poate afecta, și oameni sănătoși care desfășoară activități (lucrative, sportive, sau de recreere) în aer liber. Copiii sunt expuși unui risc deosebit, deoarece plămânii lor sunt încă în creștere și în curs de dezvoltare. Ei respiră mai rapid și mai profund decât adulții. De asemenea, copiii petrec în aer liber mai mult timp, mai ales vara atunci când nivelurile de  $\text{O}_3$  sunt mai mari.

Nivelurile ridicate de  $\text{O}_3$  pot afecta funcțiile de reproducere și de creștere a plantelor, determinând reducerea randamentului culturilor agricole, scăderea ritmului de creștere a pădurilor, reducerea biodiversității, dar și reducerea capacității plantelor de a asimila  $\text{CO}_2$ , influențând astfel procesul de fotosinteză.

De asemenea, ozonul crește rata de degradare a clădirilor și patrimoniului cultural.

Pe lângă efectele asupra sănătății oamenilor, plantelor și culturilor, ozonul este un gaz cu efect de seră care contribuie la încălzirea atmosferei.

#### 4.2 Obiective de calitate a aerului pentru $\text{O}_3$

Obiectivele de calitate a aerului pentru ozon sunt stabilite în Legea 104/2011 privind calitatea aerului ambiental, fiind indicate valori pentru protecția sănătății umane și pentru protecția vegetației, și sunt prezentate în tabelul 4.2.1



Tabelul 4.2.1 Obiective de calitatea aerului pentru O<sub>3</sub>

Nr. Crt.	Obiectiv de calitate	Perioada de mediere	Valoarea	Comentarii
1.	Protecția sănătății	maxima zilnică a mediei mobile pe 8 ore	120 μg/m <sup>3</sup>	A nu se depăși de mai mult de 25 ori într-un an calendaristic
2.	Protecția vegetației	mai - iulie	18000 μg/m <sup>3</sup> x oră	
3.	LTO sănătate	maxima zilnică a mediei mobile pe 8 ore	120 μg/m <sup>3</sup>	
4.	LTO vegetație	mai - iulie	6000 μg/m <sup>3</sup> x oră	
5.	Prag de informare	oră	180 μg/m <sup>3</sup>	
6.	Prag de alertă	oră	240 μg/m <sup>3</sup>	Depășirea pragului este măsurată sau prognozată 3 ore consecutiv

Pentru protecția sănătății umane este specificată valoarea de 120 μg/m<sup>3</sup> pentru maxima zilnică a mediei mobile pe 8 ore. Valoarea țintă, care urmează să fie aplicată de la 1 ianuarie 2010, presupune ca pragul să nu fie depășit la o stație de monitorizare pe mai mult de 25 de zile din an, determinat ca o medie pe trei ani începând din 2010.

Obiectivul pe termen lung (LTO) presupune ca nivelul de prag să nu fie depășit niciodată.

Pentru protecția sănătății populației există, de asemenea, praguri de informare și de alertă. Când pragul de alertă este depășit, trebuie elaborat un plan de acțiune pe termen scurt în conformitate cu dispozițiile din Legea 104/2011. Valoarea pentru protecția vegetației este specificată ca expunere cumulată peste o valoare de prag, AOT40. Aceasta se calculează ca suma tuturor valorilor orare ale ozonului care depășesc 40 μg/m<sup>3</sup> în timpul perioadei de creștere intensă, din mai până în iulie, determinat ca medie pe 5 ani.

#### 4.3 Monitorizarea O<sub>3</sub> la stația CV-FR1

Analizorul de ozon din stația CV1 a fost defect aproape tot anul, în perioada cât a funcționat **nu au fost înregistrate depășiri ale valorii țintă**



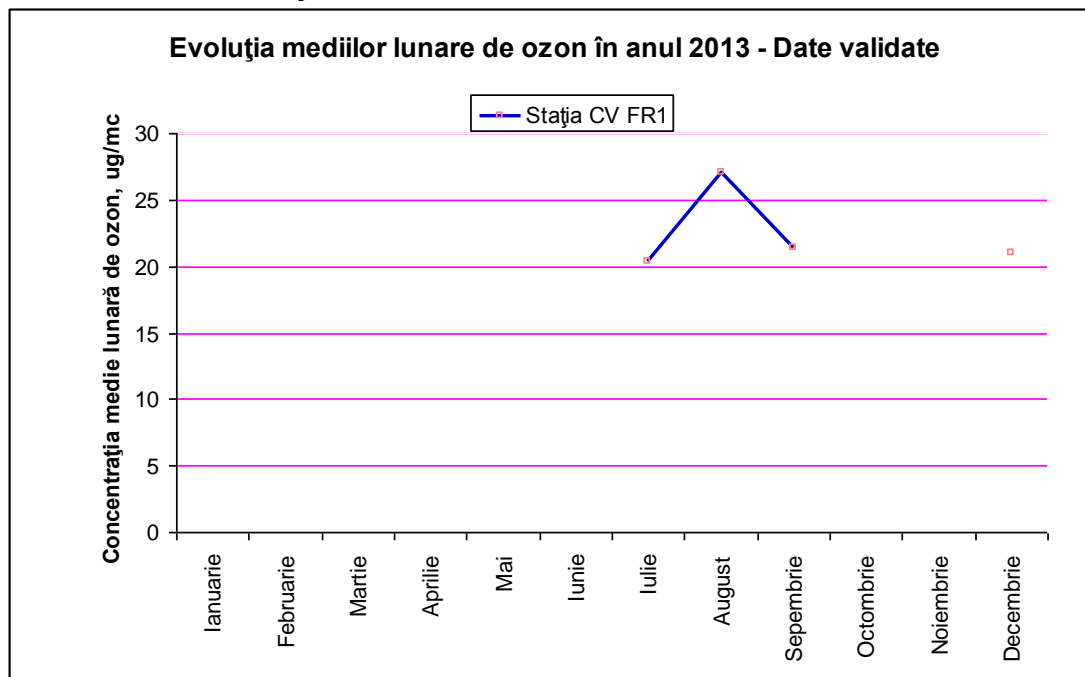
#### AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI COVASNA

B-dul Grigore Bălan, nr.10, Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, Cod 520013  
E-mail: office@apmcv.anpm.ro; Tel. 0267/323.701; 021. Fax. 0267/324.181

**pentru ozon (maxima zilnică a mediei mobile pe 8 ore) de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , pragului de alertă de  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  și pragului de informare de  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  la stația CV-1**

Formarea ozonului este catalizată de prezența radiației solare, concentrațiile de ozon fiind mai mari în perioada în care intensitatea acesteia este mai mare.

În figura 4.3.1 este prezentată evoluția mediilor lunare de ozon, calculate în baza datelor achiziționate



**Figura 4.3.1 Evoluția mediilor lunare de  $\text{O}_3$  în anul 2013**

## 5. Dioxid de sulf, $\text{SO}_2$

### 5.1 Surse și efecte ale $\text{SO}_2$

Dioxidul de sulf (valoare limită orară  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valoare limită zilnică  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , conform Legii privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011);

Dioxidul de sulf este un gaz puternic reactiv, provenit în principal din arderea combustibililor fosili sulfuroși (cărbuni, păcură) pentru producerea de energie electrică și termică și a combustibililor lichizi (motorină) în motoarele cu ardere internă ale autovehiculelor rutiere. Dioxidul de sulf poate afecta atât sănătatea oamenilor prin efecte asupra sistemului respirator cât și mediul în general (ecosisteme, materiale, construcții, monumente) prin efectul de acidifiere. Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amărui, neinflamabil, cu miros pătrunzător care irită ochii și căile respiratorii.

Poate să provină din surse naturale (erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană în zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei) și surse antropice (sistemele de încălzire a populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale – siderurgie, rafinărie, producerea



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI COVASNA**

B-dul Grigore Bălan, nr.10, Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, Cod 520013  
E-mail: office@apmcv.anpm.ro; Tel. 0267/323.701; 021. Fax. 0267/324.181

acidului sulfuric, industria celulozei și hârtiei – și din emisiile provenite de la motoarele diesel în mai mică proporție).

În funcție de concentrație și perioada de expunere dioxidul de sulf are diferite efecte asupra sănătății umane. Expunerea la o concentrație mare de dioxid de sulf, pe o perioadă scurtă de timp, poate provoca afecțiuni severe ale căilor respiratorii, în special persoanelor cu astm, copiilor, vârstnicilor și persoanelor cu boli cronice ale căilor respiratorii.

Expunerea la o concentrație redusă de dioxid de sulf, pe termen lung poate avea ca efect infecții ale tractului respirator.

Dioxidul de sulf contribuie la acidifierea precipitațiilor, având efecte toxice asupra solului și vegetației, în special asupra pinului, legumelor, ghindei roșii și negre, frasinului alb, lucernei și murei. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor și erodarea monumentelor.

## 5.2 Obiective de calitate a aerului pentru SO<sub>2</sub>

Obiectivele de calitate a aerului pentru dioxidul de sulf sunt stabilite în Legea 104/2011 privind calitatea aerului ambiental, fiind indicate valori pentru protecția sănătății umane și pentru protecția vegetației, și sunt prezentate în tabelul 5.2.1

**Tabelul 5.2.1: Obiective de calitate a aerului pentru SO<sub>2</sub>**

Nr. Crt.	Obiectiv de calitate	Perioada de mediere	Valoarea	Comentarii
1.	Protecția sănătății	oră	350 μg/m <sup>3</sup>	A nu se depăși de mai mult de 24 ori într-un an calendaristic
2.	Protecția sănătății	zi	125 μg/m <sup>3</sup>	A nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic
3.	Prag de alertă	oră	500 μg/m <sup>3</sup>	Depășirea pragului este măsurată sau prognozată 3 ore consecutiv
4.	Protecția vegetației	an	20 μg/m <sup>3</sup>	
5.	Protecția vegetației	iarnă	20 μg/m <sup>3</sup>	Perioada: 1 octombrie – 31 martie

Pentru protecția sănătății umane sunt specificate 2 valori limită și un prag de alertă. Valorile limită sunt specificate pentru expunerea pe termen scurt (o oră și o zi), și trebuie respectate de la 1 ianuarie 2007, valoarea limită orară putând fi depășită de până la 24 ori pe an, iar cea zilnică de 3 ori pe an.

Pentru protecția vegetației este stabilit un nivel critic pentru media anuală și pentru perioada de iarnă (1 octombrie – 31 martie).



De asemenea, Legea 104/2011 stabilește o valoare prag de alertă de 500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

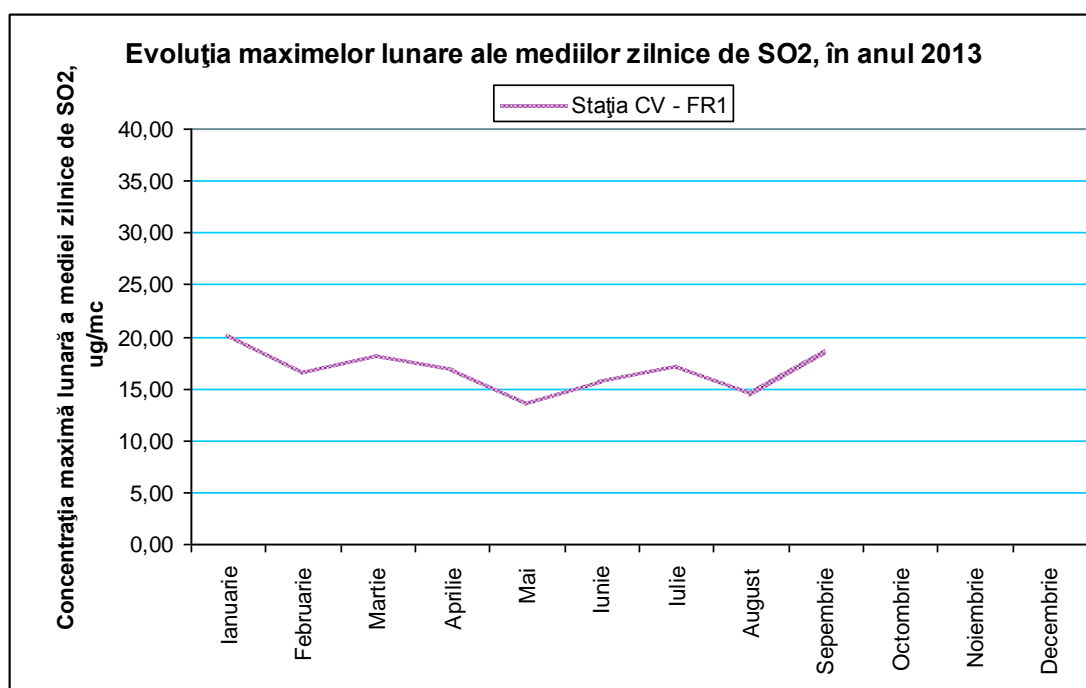
Dacă este depășită trei ore consecutive în zone reprezentative pentru calitatea aerului pe cel puțin 100  $\text{km}^2$ , într-o zonă de gestionare a calității aerului sau în aglomerare, APM Covasna trebuie să pună în aplicare un plan de acțiune pe termen scurt, care va conține măsuri referitoare activitățile industriale care emit  $\text{SO}_2$ , precum și încălzirea locuințelor.

În cadrul planului de acțiune pot fi luate în considerare acțiuni specifice vizând protecția grupurilor de populație sensibilă, inclusiv copiii.

### 5.3 Monitorizarea $\text{SO}_2$ la stația CV - FR1

Concentrațiile medii zilnice/anuale de dioxid de sulf în aerul ambiental se află mult sub CMA. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită sau ale pragului de alertă la stația de monitorizare a calității aerului

Evoluția maximelor lunare ale mediilor zilnice de  $\text{SO}_2$  înregistrate în anul 2013 și calculate în baza datelor disponibile pentru stația de monitorizare din Sfântu Gheorghe este prezentată în figura 5.3.1



**Figura 5.3.1 Evoluția maximelor lunare ale mediilor zilnice de  $\text{SO}_2$ , în anul 2013**

Conform datelor prezentate anterior valorile medii zilnice înregistrate în anul 2013 sunt mai mici decât valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valoarea pragului superior de evaluare raportat la valoarea limită zilnică de 75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  și pragul inferior de evaluare raportat la valoarea medie zilnică de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Cele mai mari valori au fost înregistrate în perioada de iarnă, ca urmare a condițiilor locale care au



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI COVASNA**

B-dul Grigore Bălan, nr.10, Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, Cod 520013  
E-mail: office@apmcv.anpm.ro; Tel. 0267/323.701; 021. Fax. 0267/324.181

favorizat acumularea poluantului în zona stațiilor de monitorizare, variațiile valorilor fiind cauzate în special de condițiile meteo.

## 6. Dioxidul de azot, $\text{NO}_2$

### 6.1 Surse și efecte ale $\text{NO}_2$

Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul traficului rutier, activităților industriale, producerii energiei electrice.

Dioxidul de azot este un gaz reactiv, care se formează, în principal, prin oxidarea monoxidului de azot (NO). Procesele de ardere care au loc la temperatură înaltă (ex: cele care apar în motoarele autovehiculelor și în centralele electrice) sunt surse majore de oxizi de azot,  $\text{NO}_x$ , este un termen utilizat pentru a descrie suma de NO și  $\text{NO}_2$ .

Monoxidul de azot (NO) este principalul component al emisiilor de  $\text{NO}_x$ . O mică parte este emisă direct ca  $\text{NO}_2$ , de obicei 5-10% pentru majoritatea surselor de ardere, cu excepția vehiculelor diesel

Dioxid de azot (valoare limită orară  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  conform Legii privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011);

Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectului de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane. Oxizii de azot contribuie la formarea ploilor acide și favorizează acumularea nitraților la nivelul solului, care pot provoca alterarea echilibrului ecologic ambiental.

Efectele asupra sănătății pot să apară ca urmare a expunerii pe termen scurt a  $\text{NO}_2$  (ex: modificările funcției pulmonare la grupele sensibile de populație) sau pe termen lung (ex: susceptibilitate crescută la infecții respiratorii).

Sunt studii epidemiologice care arată că la nivel european simptomele de bronșită la copii astmatici se intensifică în urma expunerii pe termen lung la  $\text{NO}_2$ . Reducerea funcției pulmonare este, de asemenea, legată de expunerea la concentrații de  $\text{NO}_2$  întâlnite la orașele din Europa și America de Nord (OMS, 2008). Trebuie menționat faptul că  $\text{NO}_2$  este corelat cu alți poluanți (în special PM), fiind astfel dificilă diferențierea efectelor provocate de dioxid de azot de cele ale altor poluanți în studiile epidemiologice.

Compuși azotului au efecte acidifiante, dar sunt, de asemenea, substanțe nutritive importante. Depunerile excesive de azot atmosferic pot duce la un surplus de nutrienți ai N în ecosisteme, provocând eutrofizarea (surplus de nutrienți) în ecosistemele terestre și acvatice. Surplusul de azot poate duce la schimbări în comunitățile de animal terestru, acvatic sau marin și cele de plante, inclusiv pierderea biodiversității.



Oxizi de azot joacă un rol important în formarea ozonului troposferic. Ei contribuie, de asemenea, la formarea de aerosoli secundari anorganici, prin formarea de nitrați, determinând creșterea concentrației de PM<sub>10</sub>.

## 6.2 Obiective de calitate a aerului pentru NO<sub>2</sub>

Obiectivele de calitate a aerului pentru dioxidul de azot sunt stabilite în Legea 104/2011 privind calitatea aerului ambiental, fiind indicate valori pentru protecția sănătății umane și pentru protecția vegetației și sunt prezentate în tabelul 6.2.1.

**Tabelul 6.2.1: Obiective de calitate a aerului pentru NO<sub>2</sub>**

Nr. Crt.	Obiectiv de calitate	Perioada de mediere	Valoarea	Comentarii
1.	Protecția sănătății	oră	200 μg/m <sup>3</sup>	A nu se depăși de mai mult de 18 ori într-un an calendaristic
2.	Protecția sănătății	an	40 μg/m <sup>3</sup>	
3.	Prag de alertă	oră	400 μg/m <sup>3</sup>	Depășirea pragului este măsurată sau prognozată 3 ore consecutiv
4.	Protecția vegetației	an	30 μg/m <sup>3</sup>	

Pentru protecția sănătății umane sunt specificate 2 valori limită și un prag de alertă.

Valorile limită sunt specificate pentru expunerea pe termen scurt (o oră) și pe termen lung (anual), și trebuie respectate de la 1 ianuarie 2010, valoarea limită orară putând fi depășită de până la 18 ori pe an.

Pentru protecția vegetației este stabilit un nivel critic pentru media anuală a oxizilor de azot (NO<sub>x</sub>), definit ca sumă a NO și NO<sub>2</sub> și exprimat în unități de concentrație masică a NO<sub>2</sub>.

De asemenea, Legea 104/2011 stabilește o valoare prag de alertă de 400 μg/m<sup>3</sup>. Dacă este depășit trei ore consecutive în zone reprezentative pentru calitatea aerului pe cel puțin 100 km<sup>2</sup>, într-o zonă de gestionare a calității aerului sau în aglomerare, APM Covasna trebuie să pună în aplicare un plan de acțiune pe termen scurt, care va conține măsuri referitoare la traficul auto, lucrările de construcție și activitățile industriale care emit NO<sub>2</sub>, precum și încălzirea locuințelor. În cadrul planului de acțiune pot fi luate în considerare acțiuni specifice vizând protecția grupurilor de populație sensibilă, inclusiv copiii.





### 6.3 Monitorizarea NO<sub>2</sub> la stația CV - FR1

În anul 2013 monitorizarea NO<sub>2</sub> nu s-a făcut datorită faptului că analizorul de NO a fost defect tot anul.

## 7. Monoxidul de carbon, CO

### 7.1 Surse și efecte ale CO

La temperatura mediului ambiental, monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor și insipid, care provine din surse naturale (arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice) sau din surse antropice (arderea incompletă a combustibililor fosili, dar și de la producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului și din trafic).

Monoxidul de carbon se poate acumula la un nivel periculos în special în perioada de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii (fiind mult mai stabil din punct de vedere chimic la temperaturi scăzute), când arderea combustibililor fosili atinge un maxim.

Efectele asupra sănătății populației depind de concentrația CO în aerul ambiental și de perioada de expunere.

În concentrații mari (de aproximativ 100 mg/m<sup>3</sup>) este un gaz toxic, fiind letal prin reducerea capacității de transport a oxigenului în sânge, cu consecințe asupra sistemului respirator și a sistemului cardiovascular.

La concentrații relativ scăzute afectează sistemul nervos central, slăbește pulsul inimii, reduce acuitatea vizuală și capacitatea fizică.

Expunerea pe o perioadă scurtă poate cauza oboseală acută, dificultăți respiratorii și dureri în piept persoanelor cu boli cardiovasculare și determină iritabilitate, migrene, lipsă de coordonare, greață, amețeală, confuzie, reduce capacitatea de concentrare. Grupele de populație cele mai afectate de expunerea la monoxid de carbon sunt: copiii, vârstnicii, persoanele cu boli respiratorii și cardiovasculare, persoanele anemice, fumătorii. La concentrațiile monitorizate în mod obișnuit în atmosferă CO nu are efecte asupra plantelor, animalelor sau mediului.

Concentrațiile de CO variază în timpul zilei în funcție de intensitatea traficului rutier, cele mai ridicate concentrații fiind în zonele urbane, de obicei, în timpul orelor de vârf.

Monoxidul de carbon se poate acumula la un nivel periculos în special în perioada de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii (fiind mult mai stabil din punct de vedere chimic la temperaturi scăzute), când arderea combustibililor fosili atinge un maxim.

Monoxidul de carbon pătrunde în organism prin intermediul plămânilor, de unde ajunge în sânge și se leagă puternic de hemoglobină. Expunerea la CO poate reduce capacitatea sângelui de a transporta oxigen, reducând astfel cantitatea de oxigen livrată organelor și țesuturilor corpului. Astfel, persoanele care suferă de boli cardiovasculare sunt cele mai sensibile,



deoarece deja au o capacitate redusă de pompare a sângelui oxigenat la inimă și expunerea la CO poate să provoace ischemie miocardică (cantitate de oxigen redusă la inimă), adesea însoțită de angină pectorală (dureri în piept), în condiții de efort fizic sau stres crescut.

Expunerea pe termen scurt la CO afectează capacitatea organismului de a răspunde la cereri crescute de oxigen, iar la niveluri extrem de ridicate, de CO poate provoca moartea.

Timpul de remanență în atmosferă al CO este de aproximativ trei luni.

Acesta se oxidează încet la dioxid de carbon și în timpul procesului de oxidare formează ozon, contribuind astfel la nivelul de fond al concentrației de ozon, cu efectele asociate asupra sănătății populației și a ecosistemelor.

## 7.2 Obiective de calitatea aerului pentru CO

Obiectivul de calitatea aerului pentru CO este stabilit în Legea 104/2011 privind calitatea aerului ambiental, fiind indicată o valoare limită pentru protecția sănătății umane, ca maximă zilnică a mediei mobile pe 8 ore și este prezentată în tabelul 7.2.1

**Tabelul 7.2.1: Obiective de calitatea aerului pentru CO**

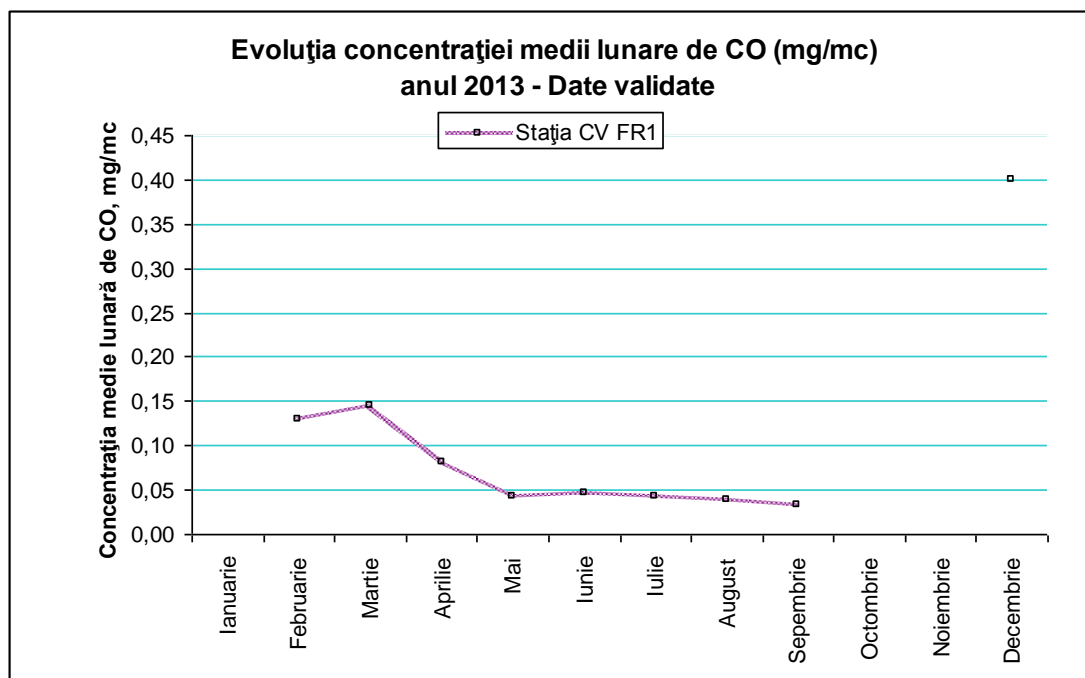
Nr. Crt.	Obiectiv de calitate	Perioada de mediere	Valoarea	Comentarii
1	Protecția sănătății	maxima zilnică a mediei mobile pe 8 ore	<b>10 mg/m<sup>3</sup></b>	-

## 7.3 Monitorizarea CO la stația CV - FR1

Măsurătorile au indicat o **calitate corespunzătoare a aerului în raport cu monoxidul de carbon** în anul 2013. Astfel, valorile **maxime zilnice ale mediilor de 8 ore** la CO s-au situat **mult sub valoarea limită pentru protecția sănătății umane** ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , în vigoare de la 01.01.2007)

Populația nu a fost expusă la concentrații mari de monoxid de carbon în anul 2013. Evoluția mediilor lunare înregistrate la stația de monitorizare calculate în baza datelor disponibile pentru anul 2013 este prezentată în în figura 7.3.1





**Figura 7.3.1 Evoluția mediilor lunare de CO, în anul 2013**

## 8. Benzen, $C_6H_6$

### 8.1 Surse și efecte ale $C_6H_6$

90% din cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier, restul de 10% provine din evaporarea combustibilului la stocarea și distribuția acestuia.

Benzenul, primul termen în seria compușilor aromatici, este un compus organic insolubil în apă, cu volatilitate mare, care provine în special din arderea incompletă a combustibililor (benzină), dar și din evaporarea solvenților organici folosiți în diferite activități industriale și evaporarea în timpul proceselor de producere, transport și depozitare a produselor care conțin benzen.

Datorită stabilității chimice ridicate, benzenul are timp mare de remanență în straturile joase ale atmosferei, unde se poate acumula.

Benzenul ajunge în organism prin inhalarea aerului ambiental și a fumului de țigară sau ingerarea unor alimente contaminate. Fumul de țigară conține benzen în concentrații ridicate și este o sursă de expunere importantă pentru fumătorii activi și pasivi.

Benzenul este îndepărtat din atmosferă prin dispersie, la apariția condițiilor meteorologice favorabile acestui fenomen sau prin reacții fotochimice la care benzenul este reactant.

În urma cercetărilor efectuate, benzenul a fost încadrat în clasa A1 a substanțelor cu efect cancerigen.

Datorită stabilității chimice ridicate, benzenul are timp mare de remanență în straturile joase ale atmosferei, unde se poate acumula. Benzenul este îndepărtat din atmosferă prin dispersie, la apariția condițiilor



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI COVASNA**

B-dul Grigore Bălan, nr.10, Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, Cod 520013  
E-mail: office@apmcv.anpm.ro; Tel. 0267/323.701; 021. Fax. 0267/324.181

meteorologice favorabile acestui fenomen sau prin reacții fotochimice la care benzenul este reactant, determinând formarea ozonului.

Având timp de remanență de câteva zile în atmosferă benzenul poate fi transportat pe distanțe lungi.

Inhalarea este principala calea pentru expunerea la benzen, fumatul fiind o sursă importantă de expunere personală. Benzenul este un poluant cancerigen, expunerea prelungită la benzen provocând efecte semnificative adverse (hematotoxicitate, genotoxicitatea și cancerigenitate. Expunerea cronică la benzen poate deteriora măduva osoasă și are efecte hematologice (scăderea numărului de celule roșii și albe din sânge).

## 8.2 Obiective de calitate a aerului pentru C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

Obiectivul de calitate a aerului pentru benzen este stabilit în Legea 104/2011 privind calitatea aerului ambiental, fiind indicată o valoare limită pentru protecția sănătății umane, ca medie anuală și este prezentată în tabelul 8.2.1

**Tabelul 8.2.1: Obiective de calitate a aerului pentru C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>**

Nr. Crt.	Obiectiv de calitate	Perioada de mediere	Valoarea	Comentarii
1	Protecția sănătății		5 μg/m <sup>3</sup>	

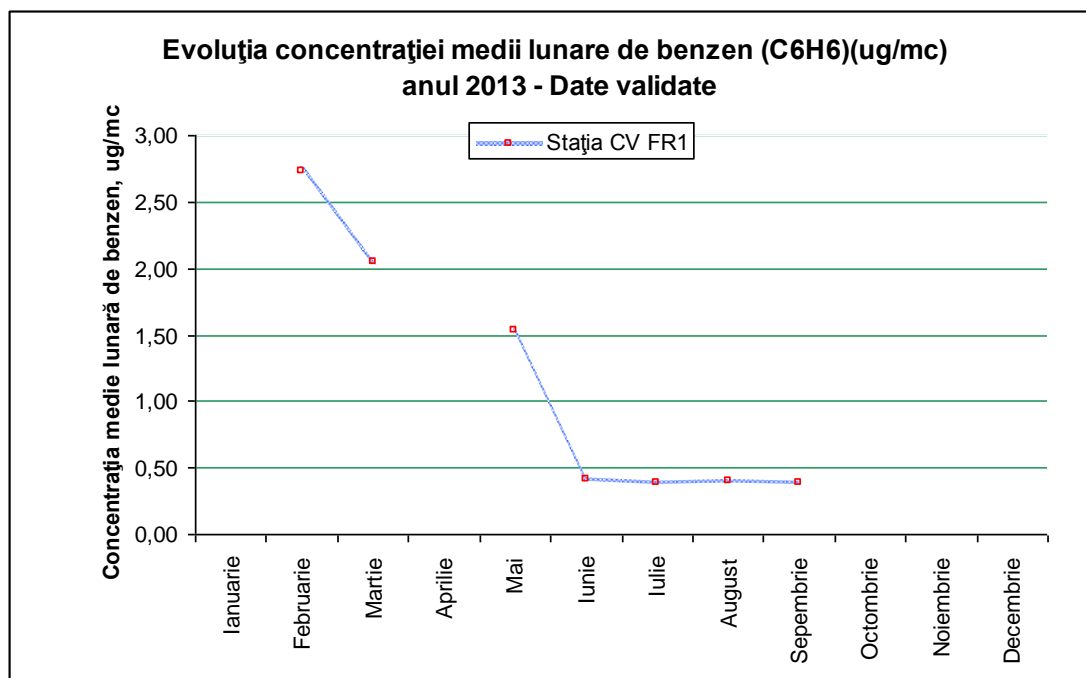
Valoarea este în vigoare din anul 2010.

## 8.3 Monitorizarea C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> la stația CV – FR1

Populația nu a fost expusă la concentrații mari de benzen.

Evoluția mediilor lunare înregistrate la stația de monitorizare calculate în baza datelor disponibile pentru anul 2013 este prezentată în figura 8.3.1





**Figura 8.3.1 Evoluția mediilor lunare de benzen, în anul 2013**

Măsurătorile au indicat o **calitate corespunzătoare a aerului în raport cu benzenul în anul 2013.**

Astfel, concentrația **medie anuală a benzenului nu a depășit valoarea limită anuală pentru sănătatea umană** (5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , în vigoare la 01.01.2010)

### **9. Poluări accidentale. Accidente majore de mediu**

În cursul anului 2013 nu au avut loc poluări accidentale pe teritoriul municipiului Sfântu Gheorghe.



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI COVASNA**

B-dul Grigore Bălan, nr.10, Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, Cod 520013  
E-mail: office@apmcv.anpm.ro; Tel. 0267/323.701; 021. Fax. 0267/324.181

## APM Covasna - Calitatea aerului anul 2013 (anexa nr.1)

CO		mg/m <sup>3</sup>						
<b>January 2013</b>								
Media	0.50	Maxima	2.93	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>0.6</b>	
Amplitudinea:	2.9	Diferenta fata de medie:	-0.1	Eficienta:	74%	Nr.determinari	<b>534</b>	
<b>February 2013</b>								
Media	0.13	Maxima	1.74	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>0.2</b>	
Amplitudinea:	1.7	Diferenta fata de medie:	-0.1	Eficienta:	79%	Nr.determinari	<b>566</b>	
<b>March 2013</b>								
Media	0.14	Maxima	0.84	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>0.1</b>	
Amplitudinea:	0.8	Diferenta fata de medie:	0.0	Eficienta:	103%	Nr.determinari	<b>740</b>	
<b>April 2013</b>								
Media	0.08	Maxima	0.68	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>0.1</b>	
Amplitudinea:	0.7	Diferenta fata de medie:	0.0	Eficienta:	80%	Nr.determinari	<b>574</b>	
<b>May 2013</b>								
Media	0.04	Maxima	0.41	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>0.0</b>	
Amplitudinea:	0.4	Diferenta fata de medie:	0.0	Eficienta:	100%	Nr.determinari	<b>720</b>	
<b>June 2013</b>								
Media	0.05	Maxima	0.55	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>0.0</b>	
Amplitudinea:	0.6	Diferenta fata de medie:	0.0	Eficienta:	95%	Nr.determinari	<b>684</b>	
<b>July 2013</b>								
Media	0.04	Maxima	0.26	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>0.0</b>	



Amplitudinea:	0.3	Diferenta fata de medie:	0.0	Eficienta:	96%	Nr.determinari	<b>693</b>
<b>August 2013</b>							
Media	0.04	Maxima	0.54	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>0.0</b>
Amplitudinea:	0.5	Diferenta fata de medie:	0.0	Eficienta:	93%	Nr.determinari	<b>666</b>
<b>September 2013</b>							
Media	0.03	Maxima	0.10	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>0.0</b>
Amplitudinea:	0.1	Diferenta fata de medie:	0.0	Eficienta:	80%	Nr.determinari	<b>575</b>
<b>November 2013</b>							
Media	0.14	Maxima	0.91	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>0.2</b>
Amplitudinea:	0.9	Diferenta fata de medie:	-0.1	Eficienta:	12%	Nr.determinari	<b>84</b>
<b>December 2013</b>							
Media	0.40	Maxima	2.45	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>0.4</b>
Amplitudinea:	2.4	Diferenta fata de medie:	0.0	Eficienta:	103%	Nr.determinari	<b>741</b>



03

ug/m3

## January 2013

Media	17.64	Maxima	52.04	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>8.2</b>		
Amplitudinea:	52.0	Diferenta fata de medie:	9.4	Eficienta:	63%	Nr.determinari		<b>450</b>	

## February 2013

Media	19.70	Maxima	41.70	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>8.1</b>		
Amplitudinea:	41.7	Diferenta fata de medie:	11.6	Eficienta:	55%	Nr.determinari		<b>399</b>	

## March 2013

Media	19.56	Maxima	54.25	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>12.9</b>		
Amplitudinea:	54.2	Diferenta fata de medie:	6.7	Eficienta:	55%	Nr.determinari		<b>398</b>	

## April 2013

Media	23.49	Maxima	64.46	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>14.9</b>		
Amplitudinea:	64.5	Diferenta fata de medie:	8.6	Eficienta:	19%	Nr.determinari		<b>137</b>	

## June 2013

Media	14.52	Maxima	51.26	Minima	-0.3	Std_Dev = :	<b>10.6</b>		
Amplitudinea:	51.6	Diferenta fata de medie:	3.9	Eficienta:	65%	Nr.determinari		<b>471</b>	

## July 2013

Media	20.13	Maxima	54.02	Minima	-0.1	Std_Dev = :	<b>13.7</b>		
Amplitudinea:	54.1	Diferenta fata de medie:	6.5	Eficienta:	98%	Nr.determinari		<b>705</b>	

## August 2013

Media	26.93	Maxima	74.60	Minima	-0.6	Std_Dev = :	<b>17.9</b>		
Amplitudinea:	75.2	Diferenta fata de medie:	9.0	Eficienta:	93%	Nr.determinari		<b>666</b>	



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI COVASNA**

B-dul Grigore Bălan, nr.10, Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, Cod 520013

E-mail: office@apmcv.anpm.ro; Tel. 0267/323.701; 021. Fax. 0267/324.181



**September 2013**

Media	21.39	Maxima	76.19	Minima	0.4	Std_Dev = :	<b>13.0</b>		
Amplitudinea:	75.8	Diferenta fata de medie:	8.4			Eficienta:	80%	Nr.determinari	<b>575</b>

**November 2013**

Media	7.02	Maxima	23.92	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>4.2</b>		
Amplitudinea:	23.9	Diferenta fata de medie:	2.8			Eficienta:	12%	Nr.determinari	<b>84</b>

**December 2013**

Media	21.08	Maxima	57.84	Minima	1.7	Std_Dev = :	<b>11.2</b>		
Amplitudinea:	56.2	Diferenta fata de medie:	9.9			Eficienta:	103%	Nr.determinari	<b>741</b>



**PM10**

ug/m3

**January 2013**

Media	32.55	Maxima	99.60	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>22.8</b>		
Amplitudinea:	99.6	Diferenta fata de medie:	9.7	Eficienta:	71%	Nr.determinari		<b>511</b>	

**February 2013**

Media	17.96	Maxima	69.07	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>11.8</b>		
Amplitudinea:	69.1	Diferenta fata de medie:	6.1	Eficienta:	79%	Nr.determinari		<b>566</b>	

**March 2013**

Media	14.54	Maxima	88.86	Minima	0.0	Std_Dev = :	<b>9.9</b>		
Amplitudinea:	88.9	Diferenta fata de medie:	4.7	Eficienta:	91%	Nr.determinari		<b>654</b>	



**PM10grv**

**ug/m3**

**January 2013**

Media 31.01      Maxima 94.83      Minima 7.0      Std\_Dev = : **21.9**  
 Amplitudinea: 87.8      Diferenta fata de medie: 9.2      Eficienta: 43%      Nr.determinari **312**

**February 2013**

Media 19.92      Maxima 34.36      Minima 1.9      Std\_Dev = : **10.0**  
 Amplitudinea: 32.5      Diferenta fata de medie: 9.9      Eficienta: 60%      Nr.determinari **432**

**March 2013**

Media 16.70      Maxima 38.53      Minima 5.5      Std\_Dev = : **9.2**  
 Amplitudinea: 33.0      Diferenta fata de medie: 7.5      Eficienta: 100%      Nr.determinari **720**

**April 2013**

Media 14.47      Maxima 33.54      Minima 2.5      Std\_Dev = : **8.6**  
 Amplitudinea: 31.1      Diferenta fata de medie: 5.8      Eficienta: 77%      Nr.determinari **552**

**May 2013**

Media 18.03      Maxima 53.40      Minima 6.9      Std\_Dev = : **10.7**  
 Amplitudinea: 46.5      Diferenta fata de medie: 7.4      Eficienta: 83%      Nr.determinari **600**

**June 2013**

Media 11.73      Maxima 20.94      Minima 5.3      Std\_Dev = : **3.9**  
 Amplitudinea: 15.7      Diferenta fata de medie: 7.8      Eficienta: 87%      Nr.determinari **624**

**July 2013**

Media 12.60      Maxima 28.92      Minima 4.4      Std\_Dev = : **4.5**  
 Amplitudinea: 24.5      Diferenta fata de medie: 8.1      Eficienta: 97%      Nr.determinari **696**



August 2013

Media	16.84	Maxima	27.65	Minima	8.9	Std_Dev = :	5.8		
Amplitudinea:	18.8	Diferenta fata de medie:	11.1	Eficienta:	67%	Nr.determinari	480		



**S02**

ug/m3

**January 2013**

Media 10.46      Maxima 28.93      Minima -1.1      Std\_Dev = : **6.7**  
 Amplitudinea: 30.0      Diferenta fata de medie: 3.7      Eficienta: 63%      Nr.determinari **456**

**February 2013**

Media 9.59      Maxima 21.71      Minima -1.0      Std\_Dev = : **4.5**  
 Amplitudinea: 22.7      Diferenta fata de medie: 5.1      Eficienta: 75%      Nr.determinari **542**

**March 2013**

Media 12.02      Maxima 24.36      Minima -1.1      Std\_Dev = : **4.9**  
 Amplitudinea: 25.4      Diferenta fata de medie: 7.1      Eficienta: 100%      Nr.determinari **720**

**April 2013**

Media 10.39      Maxima 28.59      Minima -1.3      Std\_Dev = : **5.5**  
 Amplitudinea: 29.8      Diferenta fata de medie: 4.9      Eficienta: 73%      Nr.determinari **526**

**May 2013**

Media 8.60      Maxima 17.06      Minima -1.2      Std\_Dev = : **3.5**  
 Amplitudinea: 18.3      Diferenta fata de medie: 5.1      Eficienta: 96%      Nr.determinari **690**

**June 2013**

Media 9.45      Maxima 17.12      Minima -1.2      Std\_Dev = : **3.3**  
 Amplitudinea: 18.3      Diferenta fata de medie: 6.2      Eficienta: 92%      Nr.determinari **663**

**July 2013**

Media 10.16      Maxima 18.58      Minima 0.0      Std\_Dev = : **3.1**  
 Amplitudinea: 18.6      Diferenta fata de medie: 7.1      Eficienta: 99%      Nr.determinari **712**



**August 2013**

Media	10.23	Maxima	54.36	Minima	-1.2	Std_Dev = :	<b>4.2</b>		
Amplitudinea:	55.5	Diferenta fata de medie:	6.0	Eficienta:	87%	Nr.determinari		<b>623</b>	

**September 2013**

Media	10.15	Maxima	20.38	Minima	4.3	Std_Dev = :	<b>2.9</b>		
Amplitudinea:	16.1	Diferenta fata de medie:	7.3	Eficienta:	80%	Nr.determinari		<b>574</b>	

**November 2013**

Media	45.71	Maxima	78.77	Minima	-1.2	Std_Dev = :	<b>36.9</b>		
Amplitudinea:	80.0	Diferenta fata de medie:	8.8	Eficienta:	3%	Nr.determinari		<b>22</b>	

**December 2013**

Media	14.51	Maxima	48.64	Minima	-0.9	Std_Dev = :	<b>7.7</b>		
Amplitudinea:	49.5	Diferenta fata de medie:	6.8	Eficienta:	92%	Nr.determinari		<b>662</b>	

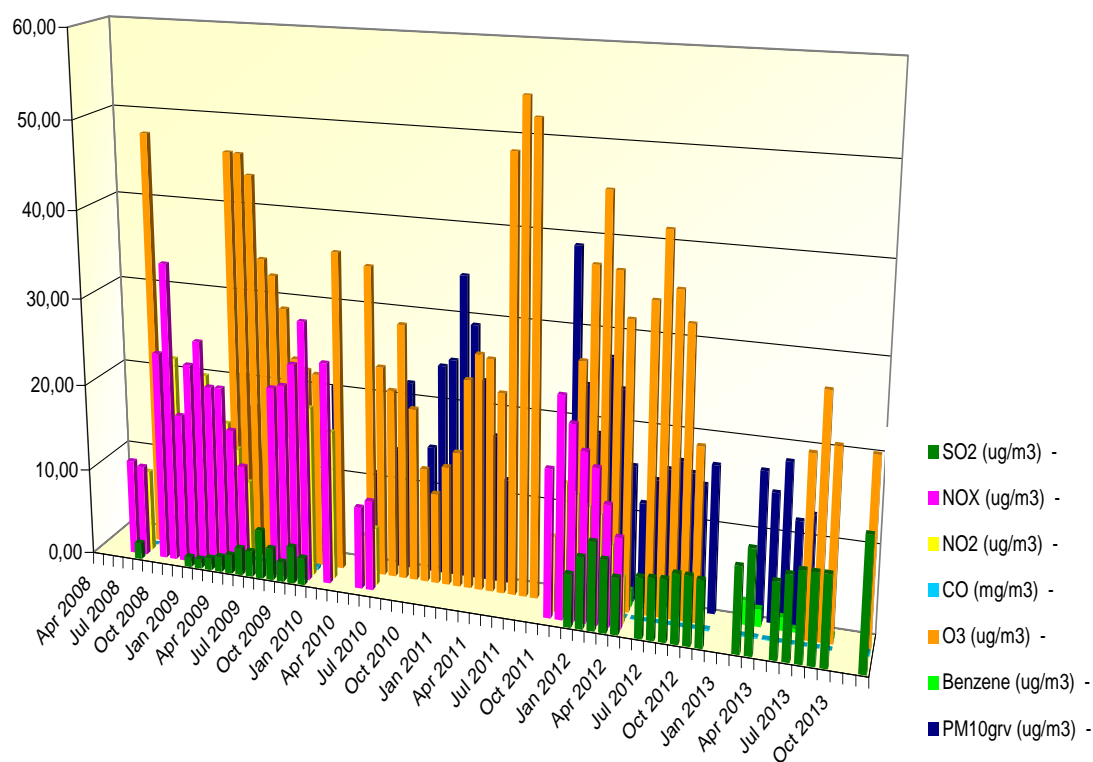


### 10.Tendințe de evoluție

Evoluția concentrațiilor poluanților, arată o menținere a calității aerului în 2013 față de anii anteriori, începând din 2008. Pentru județul Covasna nu s-au stabilit măsuri de reducere a emisiilor de poluanți și nu s-au pus în aplicare planuri/programe de gestionare a calității aerului, având în vedere că în cursul anului 2013 nu s-au obținut depășiri ale valorilor limită admise. Pulberile în suspensie, fracțiunea PM<sub>10</sub> prezintă încă probleme, deși s-au înregistrat scăderi ale concentrațiilor de pulberi, totuși încălzirea domestică și managementul necorespunzător al tratării deșeurilor vegetale au cauzat depășiri ale acestor valori în perioada noiembrie -decembrie pe parcursul anilor.

Se constată chiar o reducere de la an la an, în perioada 2008-2012, a numărului anual de depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane la PM<sub>10</sub>, în anul 2013 au fost 4 depășiri la PM<sub>10</sub> gravimetric.

Tendința lunară de evoluție a indicatorilor monitorizați la Stația CV-1, perioada: 01 Apr 2008 - 31 Dec 2013 - Date validate



#### AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI COVASNA

B-dul Grigore Bălan, nr.10, Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, Cod 520013  
E-mail: office@apmcv.anpm.ro; Tel. 0267/323.701; 021. Fax. 0267/324.181

## 11. Bibliografie

1. Raport privind starea mediului în județul Covasna pentru anul 2011  
<http://apmcv.anpm.ro/files/APM%20Covasna/MBDR%20rapoarte%20zilnice/Raportpreliminarprivindcalitateaeruluiinconjuratorpentruanul2011.pdf>
2. Raport privind starea mediului în județul Covasna pentru anul 2012  
<http://apmcv.anpm.ro/files/APM%20Covasna/MBDR%20rapoarte%20zilnice/Raportpreliminarprivindcalitateaeruluiinconjuratorpentruanul2012.pdf>
3. Legea nr.104 din 15 iunie 2011, privind calitatea aerului înconjurător  
[http://mmediu.ro/new/wp-content/uploads/2014/02/Afaceri%20Europene/Legislatie/1\\_Directive%20UE/2\\_Calitatea%20aerului/Directiva%202008\\_50\\_CE/Legea%20104\\_2011.doc](http://mmediu.ro/new/wp-content/uploads/2014/02/Afaceri%20Europene/Legislatie/1_Directive%20UE/2_Calitatea%20aerului/Directiva%202008_50_CE/Legea%20104_2011.doc)
4. Air quality in Europe-2013  
[http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2013/at\\_download/file](http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2013/at_download/file)
5. The European Environment , State and outlook 2010, Air Pollution  
<http://www.eea.europa.eu/soer/europe/air-pollution>



---

### AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI COVASNA

B-dul Grigore Bălan, nr.10, Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, Cod 520013  
E-mail: office@apmcv.anpm.ro; Tel. 0267/323.701; 021. Fax. 0267/324.181