



Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor  
Agenția Națională pentru Protecția Mediului



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI HARGHITA

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA  
MEDIULUI HARGHITA

INREGISTRAT Nr. 2856  
Zus. 29 Luna 03 Anul 2016

## Raport preliminar privind calitatea aerului înconjurător pentru anul 2015 în județul Harghita

\*MARTIE 2016



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI HARGHITA

Str. Márton Áron, nr.43, Miercurea Ciuc, Cod 530211

E-mail: [office@apmhr.anpm.ro](mailto:office@apmhr.anpm.ro); Tel: 0266-371313, 0266-312454 Fax: 0266-310041



**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

## I. INTRODUCERE

Evaluarea calității aerului este reglementată în România prin **Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător**. Legea transpune Directiva nr. 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa și Directiva nr. 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător.

În conformitate cu prevederile art. 63 alin. (1) din Legea nr. 104/2011, APM Harghita, 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 Harghita.

La nivelul anului 2015 evaluarea calității aerului, prin monitorizare continuă, pe teritoriul județului Harghita, s-a realizat prin intermediul unei stații automate de monitorizare aparținând Rețelei Naționale pentru Monitorizarea Calității Aerului (RNMCA) amplasate în județ, de tip fond regional.

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 Harghita, urmând a fi certificate de către Centrul de Evaluare a Calității Aerului din cadrul ANPM București. În consecință, acest raport este unul preliminar, urmând ca APM Harghita 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. Márton Áron nr. 43, în fața sediului APM Harghita și pe site-ul național [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro).

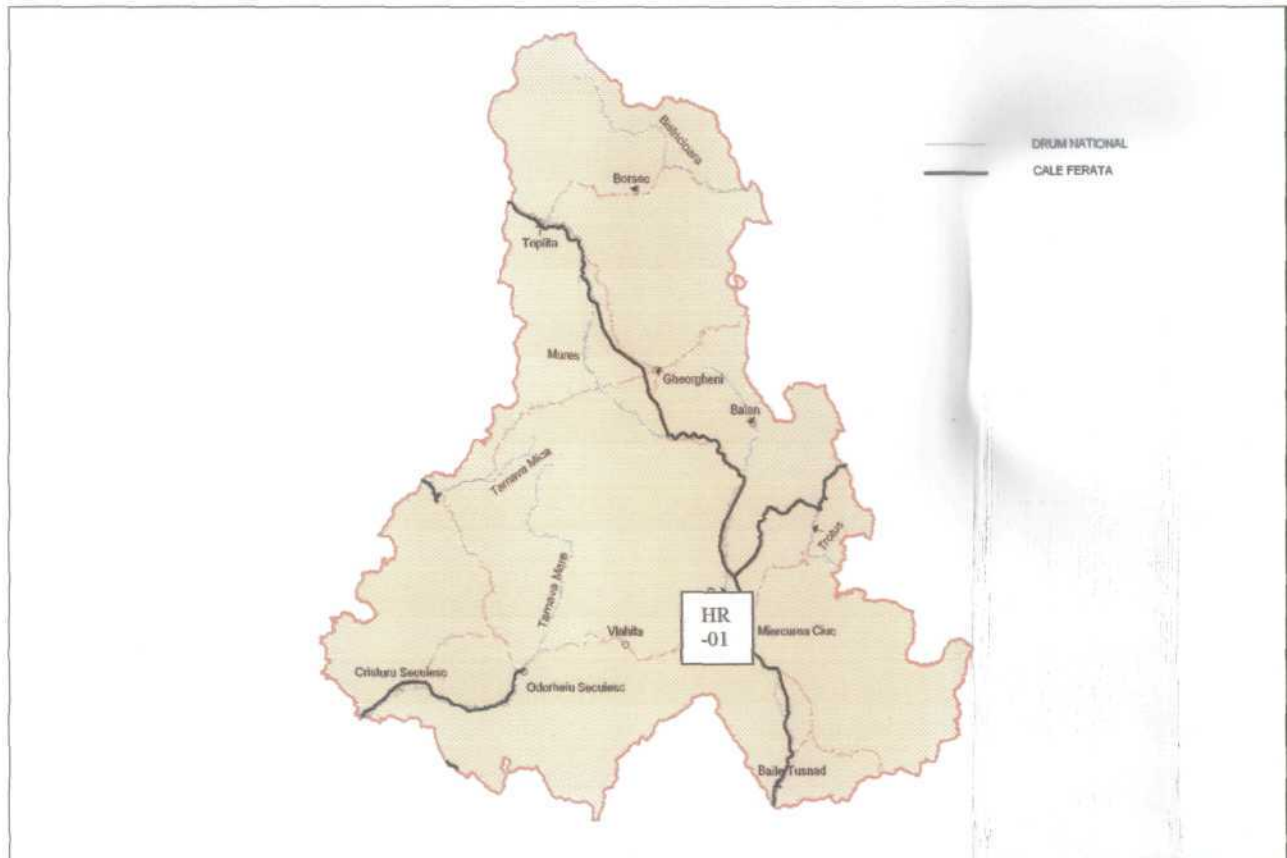
Informarea publicului se realizează totodată și pe site-ul APM Harghita, <http://apmhr.anpm.ro>, unde sunt publicate zilnic buletine de informare și lunar informări cu privire la indicii generali zilnici de calitate a aerului, stabiliți conform Ordinului MMGA nr. 1095/2007 pentru aprobarea Normativului 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 Harghita, <http://apmhr.anpm.ro>, fiind disponibil și în format hârtie pentru a fi consultat la sediul APM Harghita.





## II. SCURTĂ PREZENTARE A STAȚIEI DE MONITORIZARE A CALITĂȚII AERULUI DIN JUDEȚUL HARGHITA



### Legendă:

**HR-01** – stație de tip fond regional - Miercurea Ciuc,  
str. Băile Jigodin FN

Locația stației de monitorizare a calității aerului de tip fond regional este la Miercurea Ciuc, str. Jigodin Băi f.nr., iar poluanții monitorizați în anul 2015 sunt: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> și pulberi în suspensie PM<sub>10</sub> automat și gravimetric și cantitatea de pulberi în suspensie fracția PM<sub>2,5</sub> determinată gravimetric.





**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

**III. CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL HARGHITA  
ÎN ANUL 2015**

În cadrul acestui capitol sunt prezentate date sintetice privind rezultatele monitorizării calității aerului în anul 2015 în județul Harghita, care ilustrează calitatea aerului în raport cu obiectivele de calitate stabilite de legea nr. 104/2011 pentru fiecare poluant.

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

- valorile limită (VL) pentru protecția sănătății umane<sup>1</sup> la poluanții: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM10, PM2,5 și Pb din PM10;
- valorile țintă<sup>2</sup> (VT) pentru O<sub>3</sub>, PM2,5 și metalele Cd, As și Ni din PM10 (pentru protecția sănătății umane și a vegetației - în cazul ozonului);
- niveluri critice pentru protecția vegetației<sup>3</sup> la SO<sub>2</sub> și NO<sub>x</sub>;
- obiectivele pe termen lung pentru protecția sănătății și a vegetației la ozon<sup>4</sup>;
- pragul de informare (PI) a publicului la ozon<sup>5</sup>;
- praguri de alertă<sup>6</sup> (PA) la O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> și NO<sub>2</sub>.

Datorită defecțiunilor survenite la unele echipamentele de măsurare, pentru unii poluanți, nu s-au respectat obiectivele de calitate prevăzute de legea 104/2011, caz în care datele prezentate sunt doar orientative.

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> 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.

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





**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

Captura de date validate, mediile anuale și numărul de depășiri înregistrate la poluanții monitorizați la stația automată de monitorizare este prezentată în tabelul 1 de mai jos.

**Tabel 1.** Captura de date validate, mediile anuale și numărul de depășiri

Stația	Tipul stației	Poluanți monitorizați	Număr măsurători		Concentrația		Captură de date validate %	Număr depășiri
			zilnice	orare	Maxima anuală	Media anuală		
HR-01	Fond regional	Dioxid de sulf; $\mu\text{g}/\text{mc}$	322	7589	25,34	3,64	86,6	-
		Dioxid de azot; $\mu\text{g}/\text{mc}$	-	5489	41,13	5,54	62,6	-
		Ozon; $\mu\text{g}/\text{mc}$	-	5379	77,6	34,36	61,6	-
		PM10 măsurat automat; $\mu\text{g}/\text{mc}$	189	-	82,01	12,74	51,7	7
		PM10 măsurat gravimetric; $\mu\text{g}/\text{mc}$	321	-	167,70	18,39	87,67	16
		PM2,5 măsurat gravimetric; $\mu\text{g}/\text{mc}$	152	-	184,58	31,15	41,64	-

### 1. Dioxidul de sulf

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amăru, neinflamabil, cu un miros pătrunzător care irită ochii și căile respiratorii.

Surse naturale de  $\text{SO}_2$  sunt erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană în zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei.

Surse antropice (datorate activităților umane) de  $\text{SO}_2$  sunt sistemele de încălzire ale populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (siderurgie, rafinărie, producerea acidului sulfuric), industria celulozei și hârtiei 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,





**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

prin efectul de acidifiere.

În județul Harghita, concentrația de SO<sub>2</sub> din aer este determinată prin metoda automată (la stația automată de monitorizare de tip fond regional).

Obiectivul de calitate a datelor pentru evaluarea calității aerului înconjurător în ceea ce privește *captura minimă de date pe perioada de mediere de 1 an* pentru SO<sub>2</sub>, conform anexei 4 la Legea nr. 104/2011, este de 90%. Stația HR-1 a avut captură de date de 86,6% care, având în vedere că cerința de captură 90% nu include pierderile de date datorate calibrării, verificărilor și întreținerilor curente, poate fi considerată conformă cerinței.

Date statistice:

**Tabel 1.1.**

Stația	Total date orare validate	% date validate	Probe cu c ≥ 350 μg/m <sup>3</sup>	Probe cu c ≥ 500 μg/m <sup>3</sup>	Valoare medie; μg/mc
HR-01	7589	86,6	-	-	3,64

Valorile medii lunare măsurate și captura lunară de date sunt prezentate în tabelul 1.2. de mai jos:

**Tabel 1.2.**

Luna	UM	Media lunară	Captură de date validate %
Ianuarie	μg/m <sup>3</sup>	4,62	82,5
Februarie	μg/m <sup>3</sup>	5,55	88,5
Martie	μg/m <sup>3</sup>	3,37	95,6
Aprilie	μg/m <sup>3</sup>	3,20	95,9
Mai	μg/m <sup>3</sup>	2,95	52,6
Iunie	μg/m <sup>3</sup>	3,23	68,3
Iulie	μg/m <sup>3</sup>	3,31	95,6
August	μg/m <sup>3</sup>	3,40	95,2
Septembrie	μg/m <sup>3</sup>	3,69	92,3
Octombrie	μg/m <sup>3</sup>	2,46	93,6
Noiembrie	μg/m <sup>3</sup>	3,58	82,9
Decembrie	μg/m <sup>3</sup>	4,33	95,8



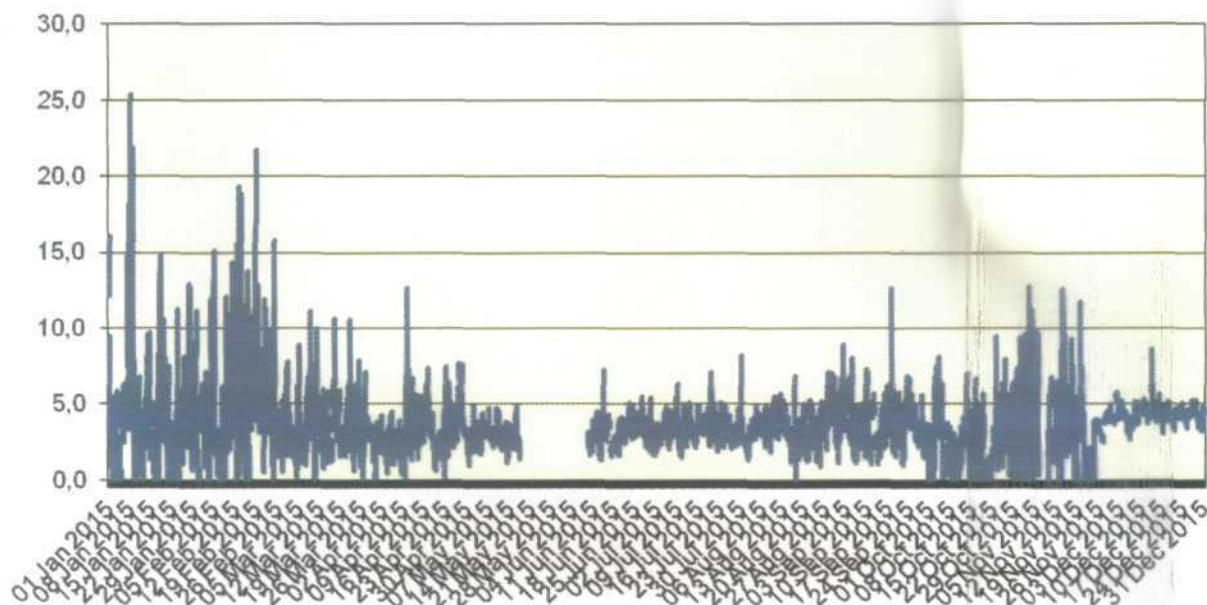


Agenția pentru Protecția Mediului Harghita

Variația mediilor orare a concentrației de SO<sub>2</sub> în anul 2015 este prezentată în graficul 1.1. de mai jos:

**Grafic 1.1.**

SO<sub>2</sub> (μg/m<sup>3</sup>), perioada: 01 Ianuarie 2015-31 Decembrie 2015 - Medii orare - Date validate  
Valoarea limită orară 350 μg/m<sup>3</sup>



Concentrațiile *medii orare de SO<sub>2</sub>* s-au situat **mult sub VL orară pentru protecția sănătății umane** (350 μg/m<sup>3</sup>, a nu se depăși de mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic). Cea mai mare valoare orară a fost de 25,34 μg/m<sup>3</sup> înregistrată în data de 8 ianuarie 2015.



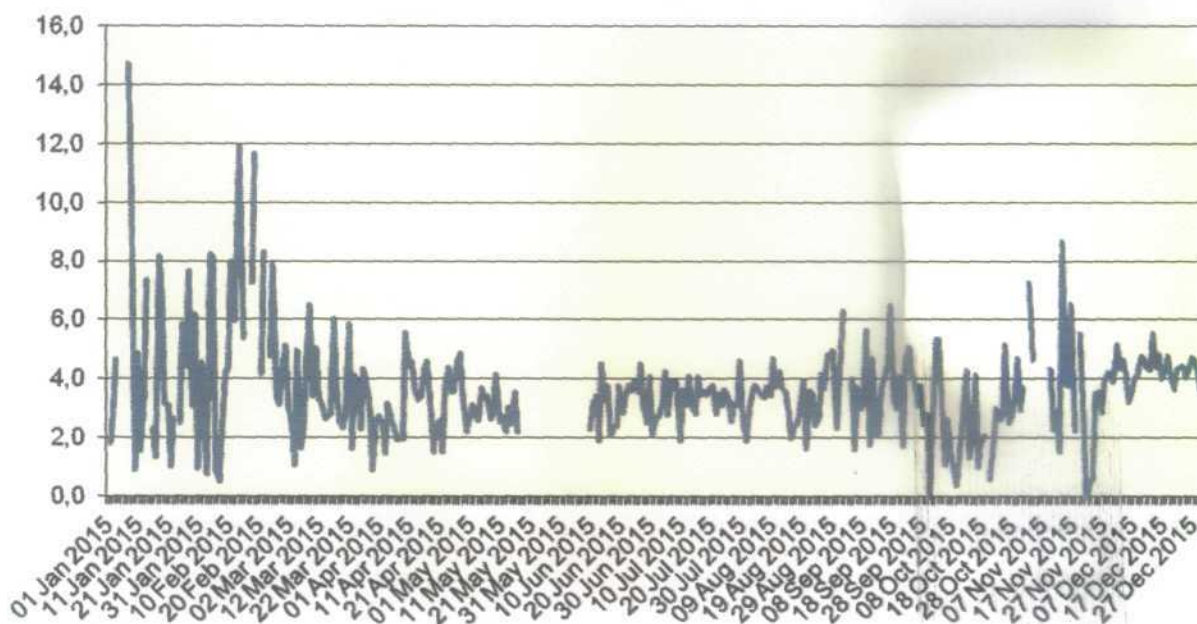


**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

Variația mediilor zilnice a concentrației de SO<sub>2</sub> este prezentată în graficul 1.2. de mai jos:

**Grafic 1.2.**

SO<sub>2</sub> (μg/m<sup>3</sup>), perioada: 01 Ianuarie 2015-31 Decembrie 2015 -Medii zilnice-Date validate  
Valoare limită zilnică 125 μg/m<sup>3</sup>



Concentrațiile *medii zilnice de SO<sub>2</sub>* s-au situat **mult sub VL zilnică pentru protecția sănătății umane** (125 μg/m<sup>3</sup>, a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic). Cea mai mare valoare medie zilnică a fost de 14,72 μg/m<sup>3</sup> în data de 8 ianuarie 2015.

**Concluzie:** Măsurătorile efectuate în stația HR-1, evaluate în raport cu valorile limită orare și zilnice pentru protecția sănătății umane, au indicat o **calitate corespunzătoare a aerului în raport cu dioxidul de sulf.**

**2. Dioxidul de azot (NO<sub>2</sub>) și oxizii de azot (NO<sub>x</sub>)**

NO este un gaz incolor și inodor; NO<sub>2</sub> 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







**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

ales în etapa de accelerație sau la viteze mari. NO emis în procesul de combustie se oxidează în prezenta oxigenului liber, cu formare de NO<sub>2</sub>.

*Efecte asupra sănătății umane:* gaze iritante pentru mucoase, ce afectează aparatul respirator și diminuează capacitatea respiratorie (gradul de toxicitate al NO<sub>2</sub> este de 4 ori mai mare decât cel al NO), expunerea la dioxid de azot crescând riscul de afecțiuni respiratorii și agravând astmul bronșic.

*Efecte asupra mediului:* NO<sub>2</sub> 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.

În județul Harghita, concentrația de NO<sub>2</sub> din aer este determinată prin metoda automată (la stația automată de monitorizare de tip fond regional).

Obiectivul de calitate a datelor pentru evaluarea calității aerului înconjurător în ceea ce privește *captura minimă de date pe perioada de mediere de 1 an* pentru NO<sub>2</sub> și NO<sub>x</sub>, conform anexei 4 la Legea nr. 104/2011, este de 90%.

Stația HR-01 a avut captură insuficientă de date la NO<sub>2</sub> și NO<sub>x</sub>, de doar 62,6% iar din acest motiv datele prezentate mai jos au doar titlu orientativ.

Date statistice:

**Tabel 2.1.**

Stația	Total date orare validate	% date validate	Probe cu c ≥ 350 μg/m <sup>3</sup>	Probe cu c ≥ 500 μg/m <sup>3</sup>	Valoare medie; μg/mc
HR-01	5489	62,6	-	-	5,54





**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

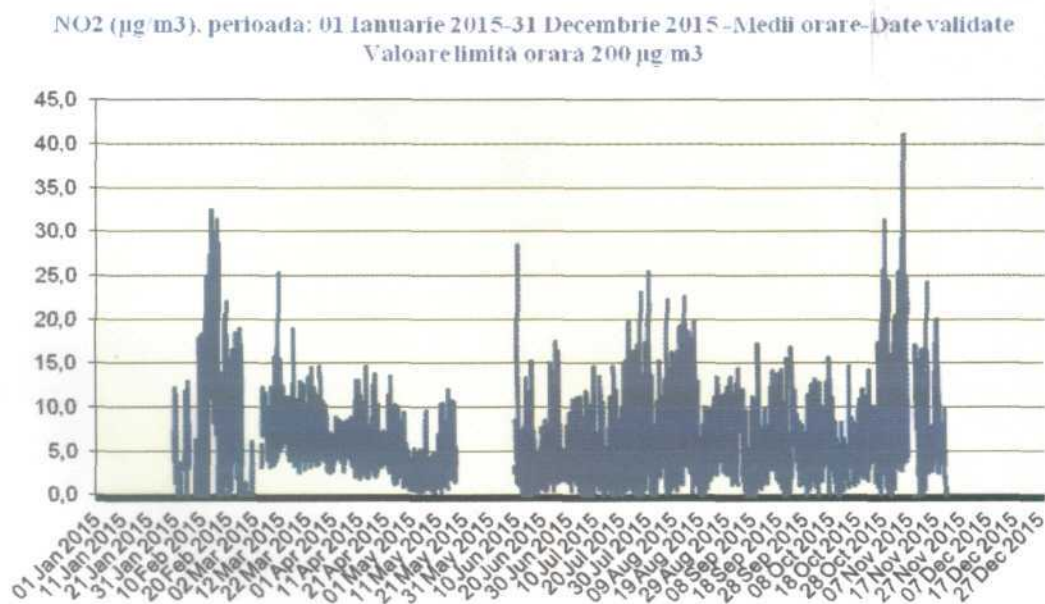
Valorile medii lunare măsurate pentru NO<sub>2</sub> și captura de date sunt prezentate în tabelul 2.2. de mai jos:

**Tabel 2.2.**

Luna	UM	Media lunară	Captură de date validate %
Ianuarie	μg/m <sup>3</sup>		
Februarie	μg/m <sup>3</sup>	9,25	63,3
Martie	μg/m <sup>3</sup>	6,74	79,3
Aprilie	μg/m <sup>3</sup>	4,96	92,2
Mai	μg/m <sup>3</sup>	3,13	50,5
Iunie	μg/m <sup>3</sup>	3,65	62,2
Iulie	μg/m <sup>3</sup>	4,29	86,5
August	μg/m <sup>3</sup>	5,90	86,9
Septembrie	μg/m <sup>3</sup>	4,47	84,4
Octombrie	μg/m <sup>3</sup>	5,59	88,5
Noiembrie	μg/m <sup>3</sup>	7,92	56,1
Decembrie	μg/m <sup>3</sup>		

Variația mediilor orare a concentrației de NO<sub>2</sub> este prezentată în graficul 2.1. de mai jos:

**Grafic 2.1.**





**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

Concentrațiile *medii orare de NO<sub>2</sub>* s-au situat sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (200 μg/m<sup>3</sup>, a nu se depăși de peste 18 ori într-un an calendaristic, în vigoare de la 01.01.2010).

Concentrația *medie anuală a NO<sub>2</sub>* nu a depășit VL anuală pentru protecția sănătății umane (40 μg/m<sup>3</sup>, în vigoare de la 01.01.2010).

**Concluzie:** Măsurătorile efectuate în stația HR-1, în anul 2015, evaluate în raport cu valorile limită anuale și/sau orare pentru protecția sănătății umane reglementate de legea nr. 104/2011, au indicat o **calitate corespunzătoare a aerului în raport cu dioxidul de azot.**

### 3. Ozonul (O<sub>3</sub>)

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<sub>x</sub>), compușii organici volatili (COV), monoxidul de carbon (CO), reacții în care sunt implicați radicali liberi.

Precursorii O<sub>3</sub> 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<sub>3</sub>). O *sursă naturală* de ozon este reprezentată de mici cantități de O<sub>3</sub> din stratosferă care migrează ocazional, în anumite condiții meteorologice, către suprafața pământului.

Formarea fotochimică a O<sub>3</sub> depinde în principal de factorii meteorologici și de concentrațiile de precursori, NO<sub>x</sub> și COV. În atmosferă au loc reacții în lanț complexe, multe dintre acestea concurente, în care O<sub>3</sub> se formează și se consumă, astfel încât concentrația O<sub>3</sub> la un moment dat depinde de o multitudine de factori, precum raportul dintre NO și NO<sub>2</sub> 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<sub>3</sub>, și până la precipitații, care contribuie la scăderea concentrațiilor de O<sub>3</sub> din aer. Ca urmare,





**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

concentrațiile ozonului în atmosfera localităților urbane cu emisii ridicate de  $\text{NO}_x$  sunt în general mai mici decât în zonele suburbane și rurale, datorită distrugerii  $\text{O}_3$  prin reacția cu  $\text{NO}$ , poluant emis în special din traficul rutier și din instalațiile de ardere și prezent în concentrații mai mari în vecinătatea surselor (în atmosferă  $\text{NO}$  oxidându-se treptat la  $\text{NO}_2$ ), 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  $\text{NO}$ , unde traficul este redus și emisiile din arderi 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.

*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 ozon 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.

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

În județul Harghita, concentrația de ozon din aer este determinată prin metoda automată (la stația automată de monitorizare de tip fond regional).

Criteriile de agregare a datelor și obiectivele de calitate a datelor pentru evaluarea calității aerului înconjurător pentru ozon sunt specificate în Anexele 3 și 4 la Legea nr. 104/2011. Stația **HR-1** nu a îndeplinit criteriile și obiectivele de calitate și din acest motiv datele prezentate mai jos au doar titlu orientativ.





**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

Date statistice:

**Tabel 3.1.**

Stația	Total date orare validate	% date validate	Probe cu c ≥ 350 μg/m <sup>3</sup>	Probe cu c ≥ 500 μg/m <sup>3</sup>	Valoare medie; μg/mc
HR-01	5379	61,6	-	-	5,54

Valorile medii lunare măsurate și captura de date lunară sunt prezentate în tabelul 3.2. de mai jos:

**Tabel 3.2.**

Luna	UM	Media lunară	Captură de date validate %
Ianuarie	μg/m <sup>3</sup>		
Februarie	μg/m <sup>3</sup>	9,25	63,3
Martie	μg/m <sup>3</sup>	6,74	79,3
Aprilie	μg/m <sup>3</sup>	4,96	92,2
Mai	μg/m <sup>3</sup>	3,13	50,5
Iunie	μg/m <sup>3</sup>	3,65	62,2
Iulie	μg/m <sup>3</sup>	4,29	86,5
August	μg/m <sup>3</sup>	5,90	86,9
Septembrie	μg/m <sup>3</sup>	4,47	84,4
Octombrie	μg/m <sup>3</sup>	5,59	88,5
Noiembrie	μg/m <sup>3</sup>	7,92	56,1
Decembrie	μg/m <sup>3</sup>		



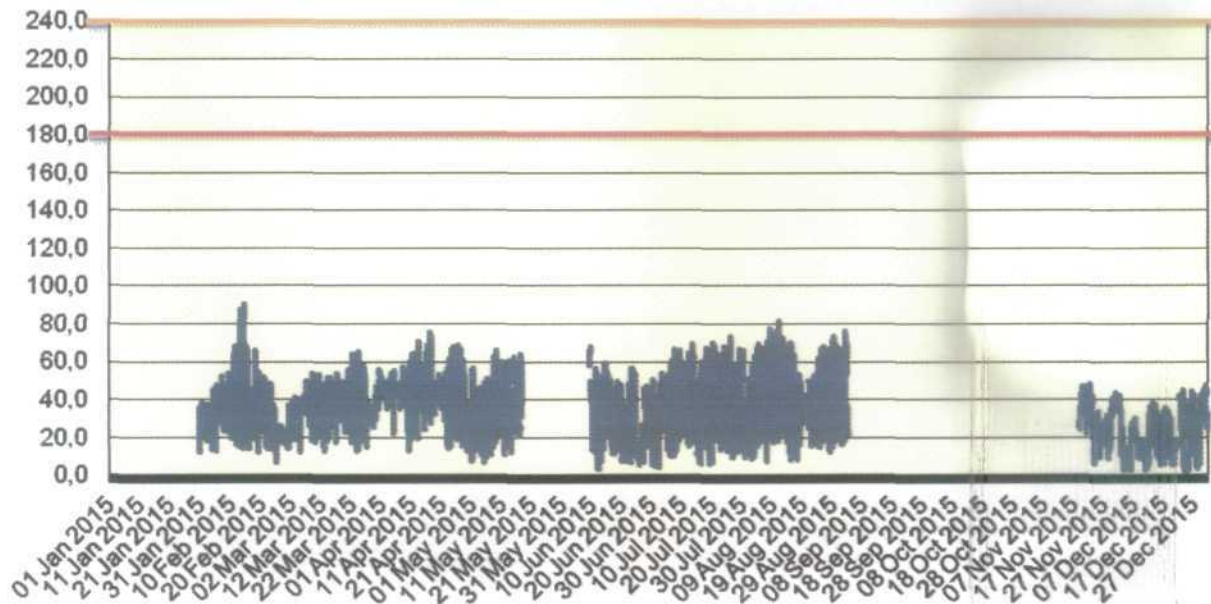


**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

Variația mediilor orare a concentrației de  $O_3$  este prezentată în graficul 3.1. de mai jos:

Grafic 3.1.

$O_3$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), perioada: 01 Ianuarie 2015-31 Decembrie 2015 - Medii orare - Date validate  
Prag de alertă, media pentru o oră:  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Nicio concentrație *medie orară* a  $O_3$  nu a atins pragul de informare ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , medie orară) sau pragul de alertă ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , medie orară, alerta declarându-se la depășirea pragului timp de trei ore consecutiv).





**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

Evoluția concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore la O<sub>3</sub> în anul 2015, comparativ cu valoarea țintă pentru protecția sănătății umane (120 μg/mc) este prezentată în graficul 3.2 de mai jos.

Grafic 3.2.



Din grafic reiese că nicio valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore înregistrată în anul 2015 **nu a fost mai mare decât valoarea țintă pentru protecția sănătății umane** (120 μg/m<sup>3</sup>, a nu se depăși în mai mult de 25 de zile dintr-un an calendaristic, mediat pe 3 ani). Cea mai mare valoare înregistrată a fost de 77,6 μg/m<sup>3</sup> în data 11 august 2015.

#### 4. 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.

Fracțiunea de particule PM2,5 reprezintă o problemă specială de sănătate, datorită faptului că acestea pot penetra sistemul respirator profund și pot fi absorbite în sânge. Directiva 2008/50/EC privind calitatea aerului și un aer mai curat pentru Europa, transpusă în România prin legea nr. 104/2011, a stabilit limite/ținte obligatorii pentru PM2,5. Directiva 2008/50/EC a introdus de asemenea obiective suplimentare pentru PM2,5, pe baza indicatorului mediu de expunere (IME), pentru a determina procentul de reducere care trebuie să fie atins în 2020.





**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

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 (PM10 și PM2,5) 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, precum: dioxidul de sulf, amoniacul, oxizii de azot etc, ai pulberilor PM10 și PM2,5 (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 precursor 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 deșeuri industriale și municipale. Traficul rutier contribuie de asemenea cu emisii importante de pulberi, în principal 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)<sup>7</sup> 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.



<sup>7</sup> PAH - Hidrocarburi policiclice aromatice ; PCB - Bifenili policlorurați





**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

**4.1. Pulberi în suspensie PM10**

Indicatorul **pulberi în suspensie fracția PM10** a fost monitorizat atât prin metoda de referință (gravimetrică) cât și prin metoda nefelometrică (automată) – date orare orientative, măsurate în scopul informării publicului în timp real.

Obiectivul de calitate a datelor pentru evaluarea calității aerului înconjurător în ceea ce privește *captura minimă de date pe perioada de mediere de 1 an* pentru PM10, conform anexei 4 la Legea nr. 104/2011, este de 90%. Având în vedere că cerința de captură 90% nu include pierderile de date datorate calibrării, verificărilor și întreținerilor curente, poate fi considerată conformă captura de date pentru PM10 gravimetric de 87,9%.

Date statistice:

**Tabel 4.1.1.**

Stația	Total date zilnice validate	% date validate	Probe cu c zilnică $\geq 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Frecvența depășirii %	Valoare medie; $\mu\text{g}/\text{mc}$
HR-01	321	87,67	16	4,98	18,39

Din tabel reiese că nu a fost depășită valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a nu se depăși de mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic, în vigoare de la 1 ianuarie 2007) deși s-au înregistrat și valori mai mari decât  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  fără a se depăși însă numărul maxim admis pe an calendaristic (35 de valori).

Media anuală nu depășește valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  conform Legii privind calitatea aerului nr. 104/15.06.2011.





**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

Valorile medii lunare măsurate la stația automată de monitorizare a calității aerului și captura de date lunară sunt prezentate în tabelul 4.1.2. de mai jos:

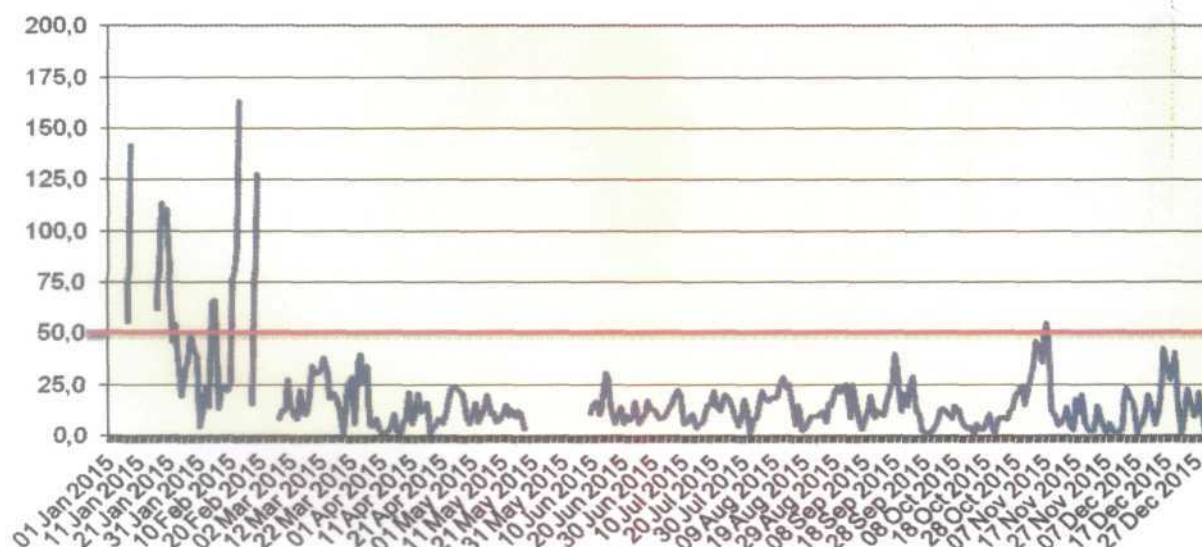
**Tabel 4.1.2.**

Luna	UM	Media lunară	Captură date validate %
Ianuarie	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	63,51	54,87
Februarie	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	45,85	67,86
Martie	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	20,09	100
Aprilie	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10,75	100
Mai	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	11,12	58,06
Iunie	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	13,07	73,33
Iulie	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	12,48	100
August	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	14,47	100
Septembrie	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	15,16	100
Octombrie	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	9,32	100
Noiembrie	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	15,76	100
Decembrie	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	15,11	100

Variația mediilor zilnice a concentrației de PM10 determinată gravimetric este prezentată în graficul 4.1.1 .de mai jos:

**Grafic 4.1.1.**

PM10 grav( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), perioada: 01 Ianuarie 2015-31 Decembrie 2015 - Medii zilnice - Date validate  
Valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$





**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

Din datele prezentate reiese că în cursul anului 2015 au fost înregistrate un număr de 16 depășiri a valorii limită zilnice dar nu a fost depășit numărul maxim de depășiri admise conform Legii privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011 de 35 depășiri într-un an calendaristic. Depășirile sunt înregistrate **în sezonul rece** (noiembrie-februarie).

În tabelul de mai jos sunt prezentate zilele în care a fost depășită valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane și concentrația măsurată:

nume statie	an	luna	zi din luna	valoare concentratie	contor (nr total de depasiri pe fiecare statie de la inceputul anului)
HR-01	2015	Ianuarie	1-ian.	167,7	1
HR-01	2015	Ianuarie	7-ian.	55,78	2
HR-01	2015	Ianuarie	8-ian.	142,12	3
HR-01	2015	Ianuarie	17-ian.	62,14	4
HR-01	2015	Ianuarie	18-ian.	113,63	5
HR-01	2015	Ianuarie	20-ian.	110,83	6
HR-01	2015	Ianuarie	21-ian.	71,32	7
HR-01	2015	Ianuarie	23-ian.	54,42	8
HR-01	2015	Februarie	04-feb.	65,32	9
HR-01	2015	Februarie	05-feb.	66,41	10
HR-01	2015	Februarie	11-feb.	75,49	11
HR-01	2015	Februarie	12-feb.	91,66	12
HR-01	2015	Februarie	13-feb.	163,18	13
HR-01	2015	Februarie	17-feb.	70,86	14
HR-01	2015	Februarie	19-feb.	128,02	15
HR-01	2015	Noiembrie	7-noi.	55,06	16





**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

**4.2. Pulberi în suspensie PM<sub>2,5</sub> determinate gravimetric la stația automată de monitorizare:**

Obiectivul de calitate a datelor pentru evaluarea calității aerului înconjurător în ceea ce privește *captura minimă de date pe perioada de mediere de 1 an* pentru PM<sub>2,5</sub>, conform anexei 4 la Legea nr. 104/2011, este de 90%. Nu a fost îndeplinită cerința în 2015, captura de date fiind de doar 41,64%. Datele prezentate în acest subcapitol sunt doar orientative.

Legea nr. 104/2011 stabilește o *valoare limită anuală* a concentrațiilor de PM<sub>2,5</sub> de 25 μg/mc.

Date statistice:

**Tabel 4.2.1.**

Stația	Total date zilnice validate	% date validate	Valoare medie; μg/mc
HR-01	152	41,64	31,15

Valorile medii lunare măsurate la stația automată de monitorizare a calității aerului sunt prezentate în tabelul 4.2.2. de mai jos:

**Tabel 4.2.2.**

Luna	UM	Media lunară	Captură date validate %
Ianuarie	μg/m <sup>3</sup>	57,27	100
Februarie	μg/m <sup>3</sup>	64,38	100
Martie	μg/m <sup>3</sup>	18,04	100
Aprilie	μg/m <sup>3</sup>	9,84	100
Mai	μg/m <sup>3</sup>	7,73	58,06
Iunie	μg/m <sup>3</sup>	11,59	43,33

Începând din luna iulie pompa de recoltare nu a funcționat.

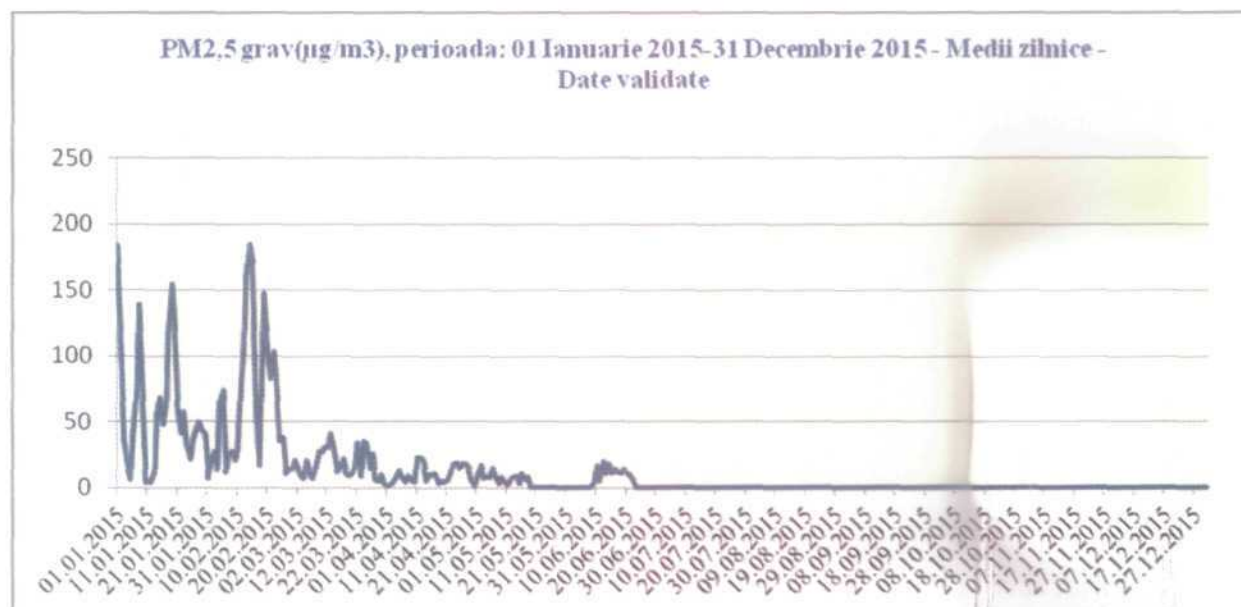
Media calculată pentru PM<sub>2,5</sub> pentru perioada ianuarie 2015-iunie 2015 este de 31,15 μg/m<sup>3</sup>.

Variația mediilor zilnice la indicatorul PM<sub>2,5</sub> gravimetric determinat la stația automată de monitorizare este prezentată în graficul 4.2.1. de mai jos:





**Grafic 4.2.1.**



Valoarea limită, conform Legii privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011, pentru perioada de mediere de un an este de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Media calculată pentru perioada ianuarie-iunie 2015 este de  $31,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Valori ridicate au fost înregistrate în perioada de iarnă când condițiile meteo sunt nefavorabile dispersiei poluanților (calm atmosferic, inversiuni termice, ceață, etc.).

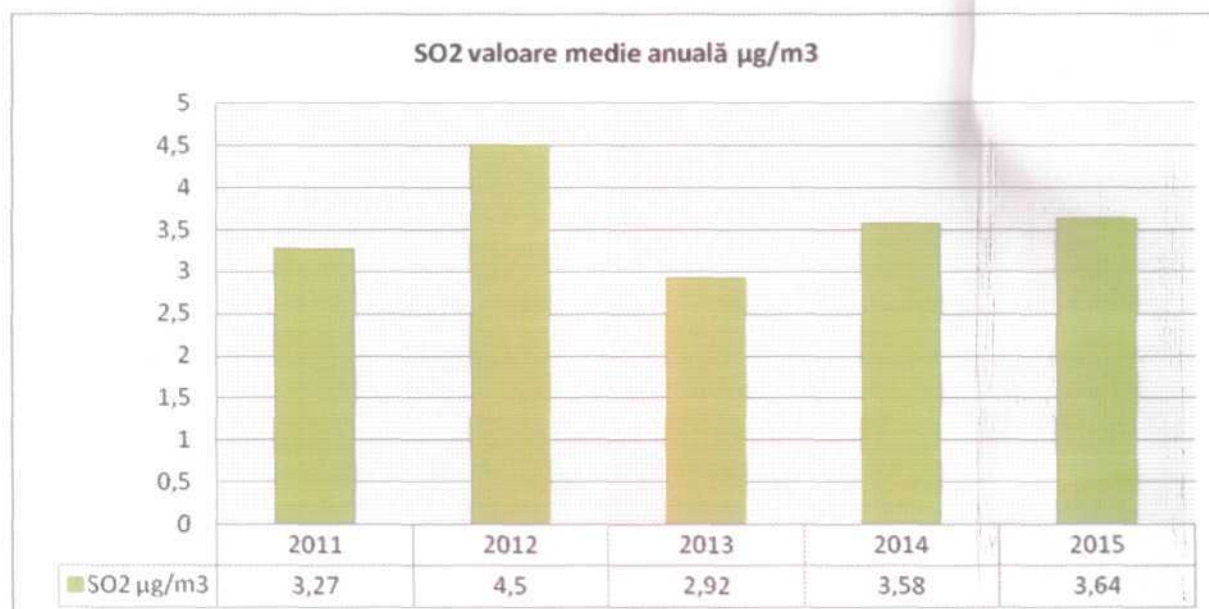




**CONCLUZII**

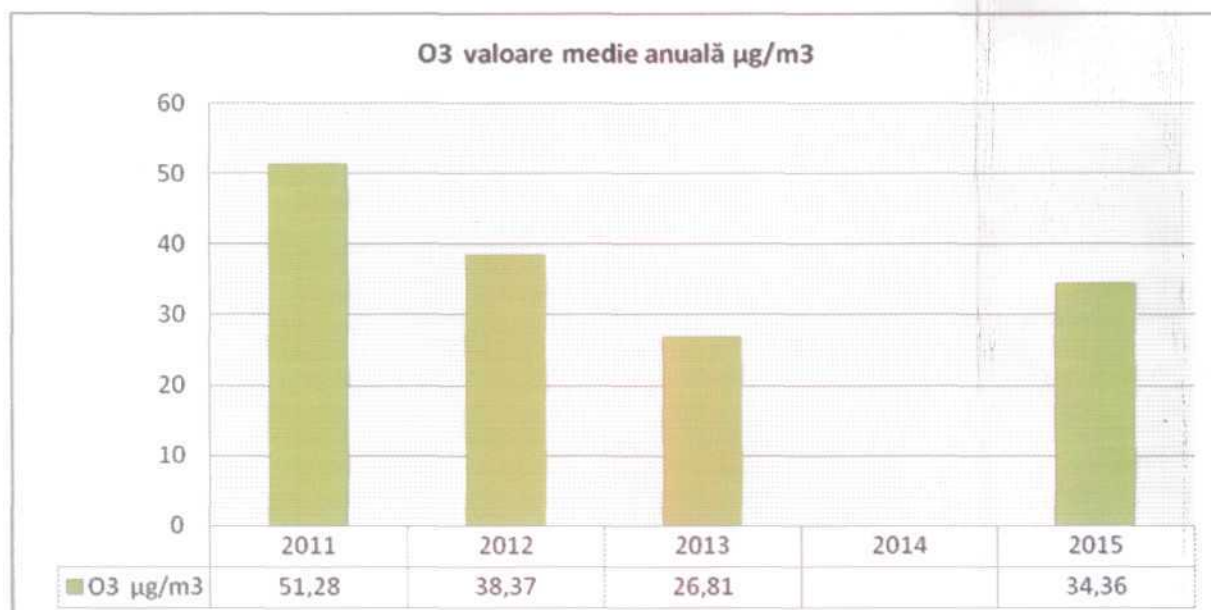
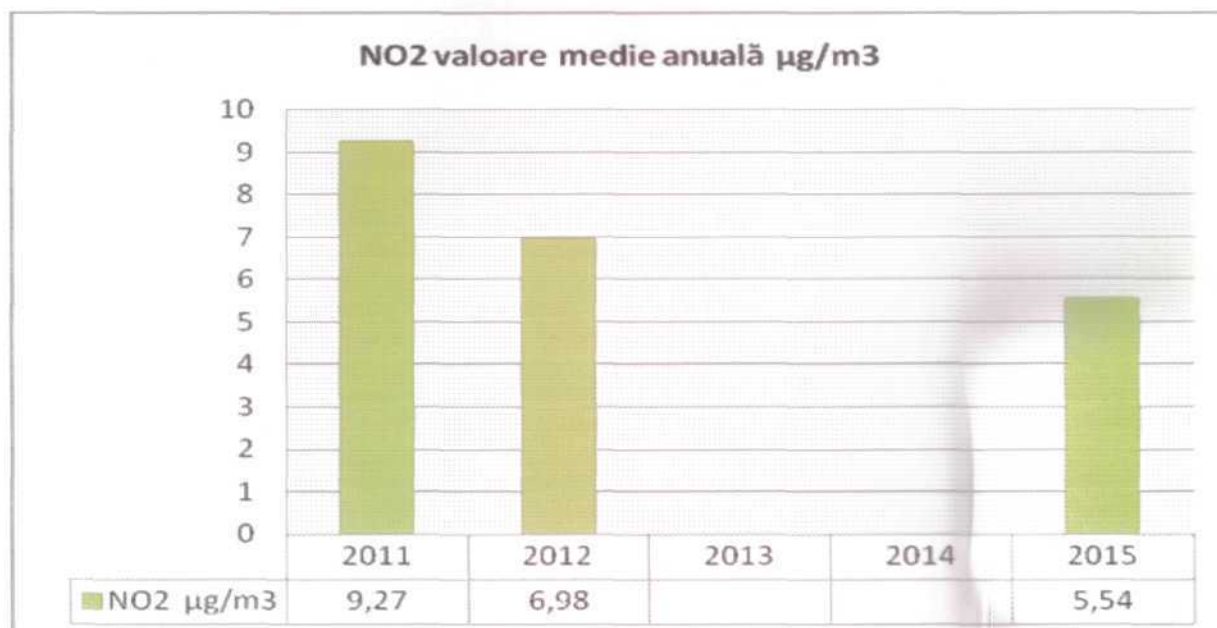
Rezultatele monitorizării calității aerului în anul 2015 la stația automată de monitorizare aparținând Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului, au indicat o **calitate a aerului corespunzătoare la toți indicatorii monitorizați**, nefiind înregistrate depășiri ale valorilor limită, valorilor țintă, pragurilor de informare și de alertă reglementate de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

**EVOLUȚIA CONCENTRAȚIEI PRINCIPALILOR POLUANȚI ÎN PERIOADA 2011-2015**





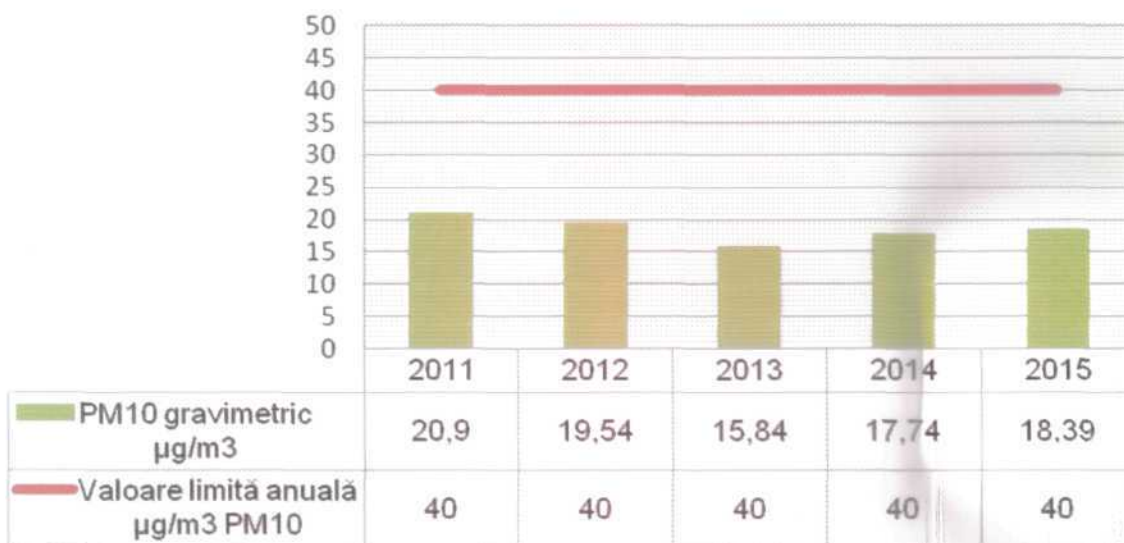
**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**



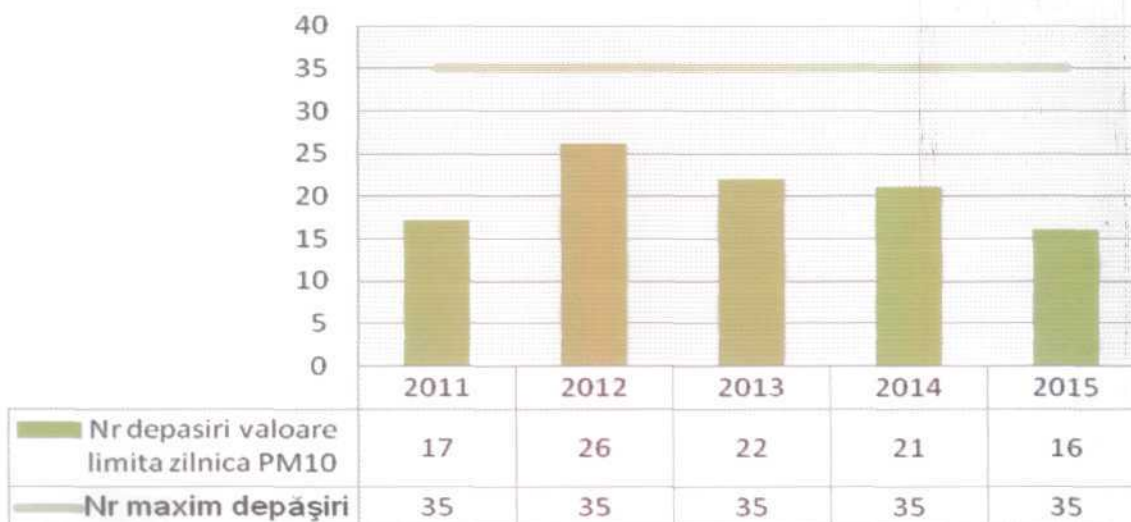


**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

**PM10 gravimetric  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Evoluția concentrațiilor medii anuale înregistrate la stația automată în raport cu valoarea limită anuală**



**PM10- Depășiri ale valorii limită zilnice la stația automată de monitorizare HR-01**



Din analiza tendinței pe ultimii ani, se desprind următoarele concluzii:

- În perioada 2011-2015 nu s-au atins în niciun an pragurile reglementate de informare a publicului sau de alertă la niciun poluant monitorizat la stația







**Agenția pentru Protecția Mediului Harghita**

automată de monitorizare a calității aerului;

- Nu au fost depășite valorile limită (VL) pentru protecția sănătății umane la poluanții: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM10;
- Nu au fost depășite valorile țintă (VT) pentru O<sub>3</sub>, pentru protecția sănătății umane și a vegetației ;
- Nu au fost depășite nivelurile critice pentru protecția vegetației la SO<sub>2</sub> și NO<sub>x</sub> ;
- Tendința este de menținere sau chiar de ameliorare a calității aerului.

Director executiv

**Domokos László József**



Șef Serv. Monitorizare și Laboratoare

**Kardos Carmen**

Contact APM HARGHITA

Nume/prenume: KARDOS CARMEN

Adresă de e-mail: kardos.carmen@apmhr.anpm.ro Telefon: 0266-371313, 0266-312454



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI HARGHITA**

Str. Márton Áron, nr.43, Miercurea Ciuc, Cod 530211

E-mail: [office@apmhr.anpm.ro](mailto:office@apmhr.anpm.ro); Tel: 0266-371313, 0266-312454 Fax: 0266-310041