



MINISTERUL MEDIULUI



Agencia Națională pentru Protecția Mediului
Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA
MEDIULUI HARGHITA

INREGISTRAT Nr. 2835
Ziua 20 Luna 03 Anul 2019

Raport preliminar
privind calitatea aerului înconjurător pentru anul 2018
în județul Harghita

MARTIE 2019

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI HARGHITA

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

E-mail: office@apmhr.anpm.ro; Tel: 0266-371313, 0266-312454 Fax: 0266-310041



Agenția Națională pentru Protecția Mediului

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 2018 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.

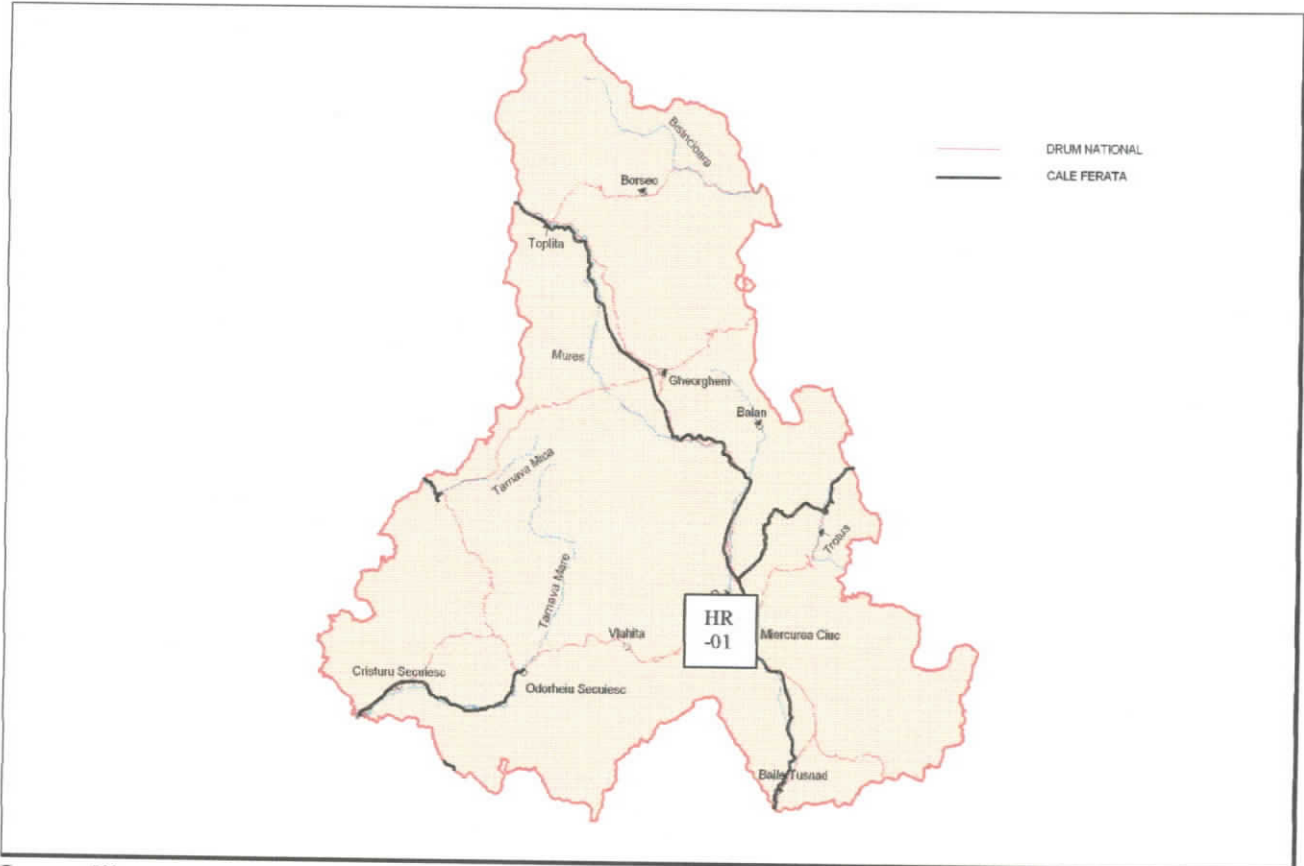
Informarea publicului se realizează totodată și pe site-ul APM Harghita, <http://apmhr.anpm.ro>, unde sunt publicate zilnic buletine de informare și lunar informări cu privire la indicii generali zilnici de calitate a aerului, stabiliți conform Ordinului MMGA nr. 1095/2007 pentru aprobarea Normativului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



Agencia Națională pentru Protecția Mediului Agencia pentru Protecția Mediului 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 2018 au fost: SO₂, NO₂/NO_x, O₃, CO, benzen și pulberi în suspensie PM₁₀ automat și gravimetric și cantitatea de pulberi în suspensie fracția PM_{2,5} determinată gravimetric.



Agencia Națională pentru Protecția Mediului

Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

III. CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL HARGHITA ÎN ANUL 2018

În cadrul acestui capitol sunt prezentate date sintetice privind rezultatele monitorizării calității aerului în anul 2018 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 umane¹ la poluanții: SO₂, NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2,5} și Pb din PM₁₀;
- valorile țintă² (VT) pentru O₃, PM_{2,5} și metalele Cd, As și Ni din PM₁₀ (pentru protecția sănătății umane și a vegetației - în cazul ozonului);
- niveluri critice pentru protecția vegetației³ la SO₂ și NO_x;
- obiectivele pe termen lung pentru protecția sănătății și a vegetației la ozon⁴;
- pragul de informare (PI) a publicului la ozon⁵;
- praguri de alertă⁶ (PA) la O₃, SO₂ și NO₂.

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.

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

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

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

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

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

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



Agenția Națională pentru Protecția Mediului

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/ Maxima anuală a mediilor mobile pe 8 ore	Media anuală		
HR-01	Fond regional	Dioxid de sulf; $\mu\text{g}/\text{mc}$	361	8305	13,13	4,27	94,82	-
		Dioxid de azot; $\mu\text{g}/\text{mc}$	-	7735	83,48	11,07	88,31	-
		Ozon; $\mu\text{g}/\text{mc}$	-	8277	149,30/ 130,4	58,86	94,50	10
		Monoxid de carbon; mg/mc	-	7181	3,48	0,24	95,11	-
		Benzen; $\mu\text{g}/\text{mc}$	-	6991	26,43	2,22	79,82	-
		PM10 măsurat automat; $\mu\text{g}/\text{mc}$	321	-	151,0	18,69	88,53	21
		PM10 măsurat gravimetric; $\mu\text{g}/\text{mc}$	269	-	140,89	23,89	73,70	31
PM2,5 măsurat gravimetric; $\mu\text{g}/\text{mc}$	209	-	128,3	15,15	57,26	-		

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 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 SO_2 sunt sistemele de încălzire ale populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (siderurgie, rafinărie,



Agencia Națională pentru Protecția Mediului

Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

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.

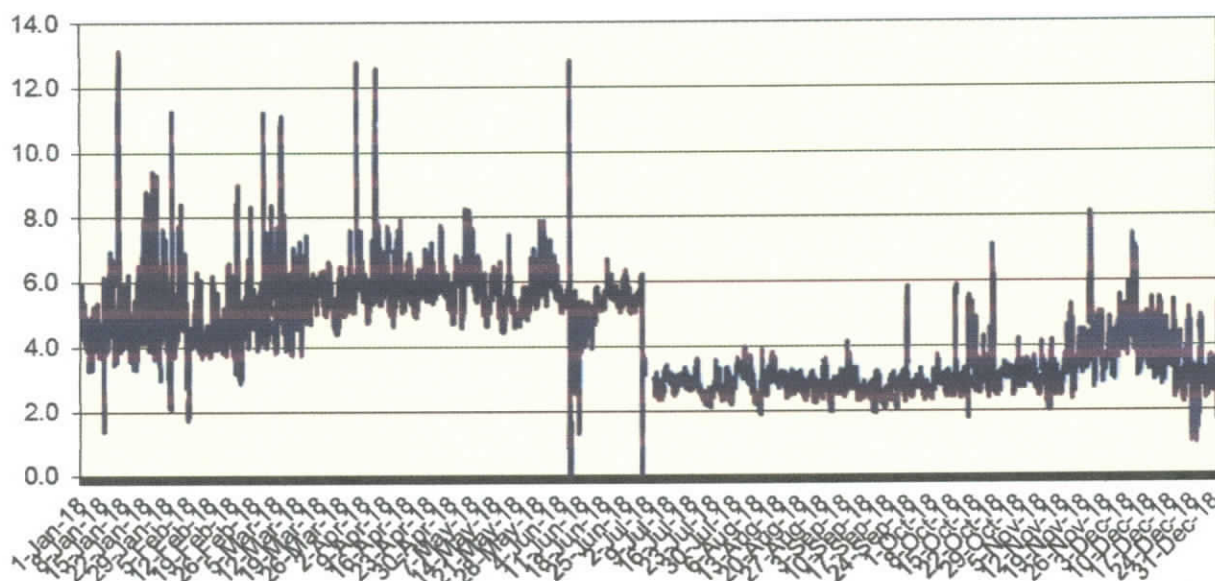
Efecte asupra mediului: în atmosferă, prin reacția cu vaporii de apă formează aerosoli de acid sulfuric, contribuind la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra ecosistemelor terestre și acvatice, materialelor, construcțiilor, monumentelor, prin efectul de acidifiere.

În județul Harghita, concentrația de SO₂ din aer este determinată prin metoda automată (la stația automată de monitorizare de tip fond regional).

Variația mediilor orare a concentrației de SO₂ în anul 2018 este prezentată în graficul 1.1. de mai jos:

Grafic 1.1.

SO₂ (μg/m³), perioada: 01 Ianuarie 2018-31 Decembrie 2018 - Medii orare - Date validate
Valoarea limită orară 350 μg/m³



Concentrațiile *medii orare de SO₂* s-au situat **mult sub VL orară pentru protecția sănătății umane** (350 μg/m³, a nu se depăși de mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic). Cea mai mare valoare orară a fost de 13,13 μg/m³ înregistrată în data de 13 ianuarie 2018.



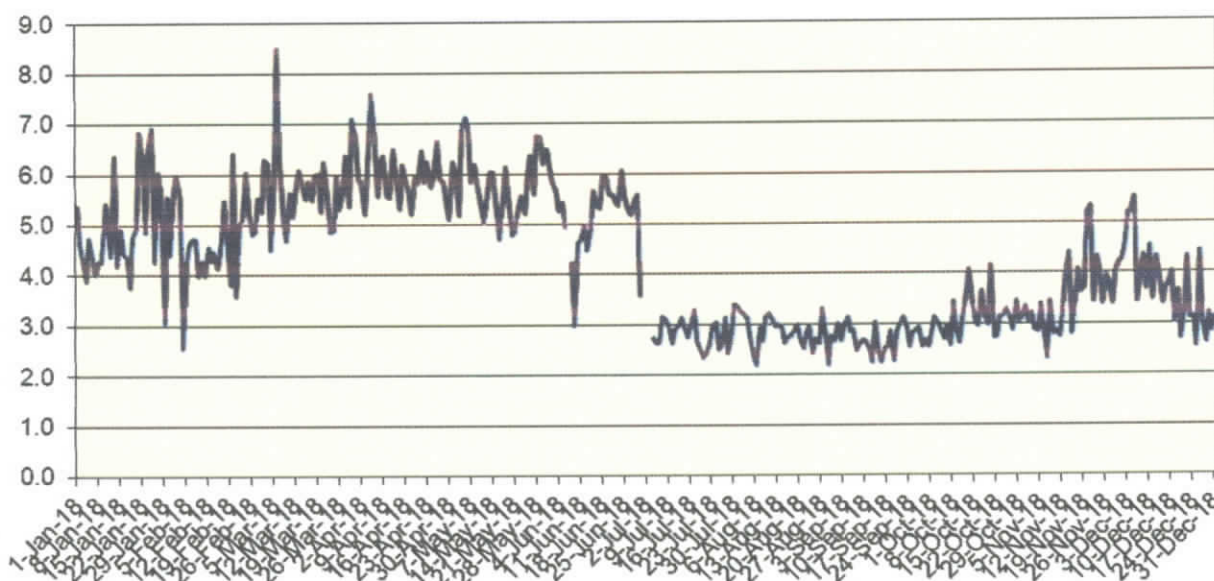
Agencia Națională pentru Protecția Mediului

Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

Variația mediilor zilnice a concentrației de SO₂ este prezentată în graficul 1.2. de mai jos:

Grafic 1.2.

SO₂ (μg/m³), perioada: 01 Ianuarie 2018-31 Decembrie 2018 -Medii zilnice-Date validate
Valoare limită zilnică 125 μg/m³



Concentrațiile *medii zilnice de SO₂* s-au situat **mult sub VL zilnică pentru protecția sănătății umane** (125 μg/m³, a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic). Cea mai mare valoare medie zilnică a fost de 8,50 μg/m³ în data de 6 martie 2018.

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 (NO₂) și oxizii de azot (NO_x)

NO este un gaz incolor și inodor; NO₂ este un gaz de culoare brun roșcat, cu un miros puternic, înecăcios.

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

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



Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Agenția pentru Protecția Mediului Harghita

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

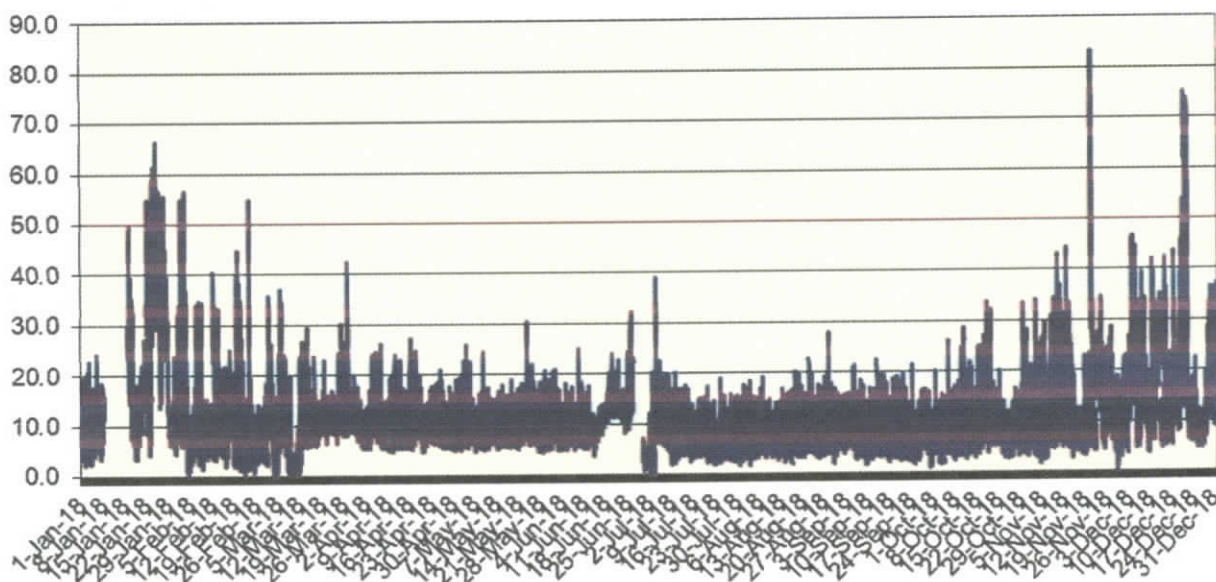
Efecte asupra mediului: NO₂ este un gaz ce se transportă la lungă distanță și are un rol important în chimia atmosferei, contribuind la formarea ozonului troposferic. Totodată, prin reacția cu vaporii de apă, formează aerosoli de acid azotic, contribuind la acidifierea atmosferei și deci la formarea ploilor acide, având astfel efect de acidifiere asupra altor componente ale mediului, cum sunt solul, apele, ecosistemele terestre sau 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 NO₂ din aer este determinată prin metoda automată (la stația automată de monitorizare de tip fond regional).

Variația mediilor orare a concentrației de NO₂ este prezentată în graficul 2.1. de mai jos:

Grafic 2.1.

NO₂ (μg/m³), perioada: 01 Ianuarie 2018-31 Decembrie 2018 -Medii orare-Date validate
Valoare limită orară 200 μg/m³



Concentrațiile *medii orare de NO₂* s-au situat **sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane** (200 μg/m³, a nu se depăși de peste 18 ori într-un an calendaristic, în vigoare de la 01.01.2010). Cea mai mare valoare orară a fost de 83,48 μg/m³ înregistrată în data de 20

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI HARGHITA

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

E-mail: office@apmhr.anpm.ro; Tel: 0266-371313, 0266-312454 Fax: 0266-310041



Agencia Națională pentru Protecția Mediului

Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

noiembrie 2018.

Concentrația *medie anuală* a NO_2 nu a depășit VL anuală pentru protecția sănătății umane ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, în vigoare de la 01.01.2010). Valoarea mediei anuale este de $11,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

De asemenea nu a fost depășit nivelul critic pentru protecția vegetației la NO_x . Valoarea mediei anuale este de $13,87 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Concluzie: Măsurătorile efectuate în stația HR-1, în anul 2018, evaluate în raport cu valorile limită anuale și/sau orare pentru protecția sănătății umane și vegetației reglementate de legea nr. 104/2011, au indicat o **calitate corespunzătoare a aerului în raport cu dioxidul de azot.**

3. Monoxidul de carbon (CO)

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

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

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

Efecte asupra sănătății umane: CO este un gaz ce afectează capacitatea organismului de a reține oxigenul, fiind extrem de toxic iar în concentrații foarte mari (aprox. $100 \text{mg}/\text{m}^3$) fiind letal.

Reduce capacitatea de transport a oxigenului în sânge, cu consecințe asupra sistemului respirator și a sistemului cardio-circulator.

Poate induce reducerea acuității vizuale și a capacității fizice.

În județul Harghita, concentrația de CO 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 CO, conform anexei 4 la Legea nr. 104/2011, este de 90%.

Evoluția concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor de 8 ore de CO în anul 2018 comparativ cu VL zilnică ($10 \text{mg}/\text{mc}$) este prezentată în graficul 3.1. de mai jos:

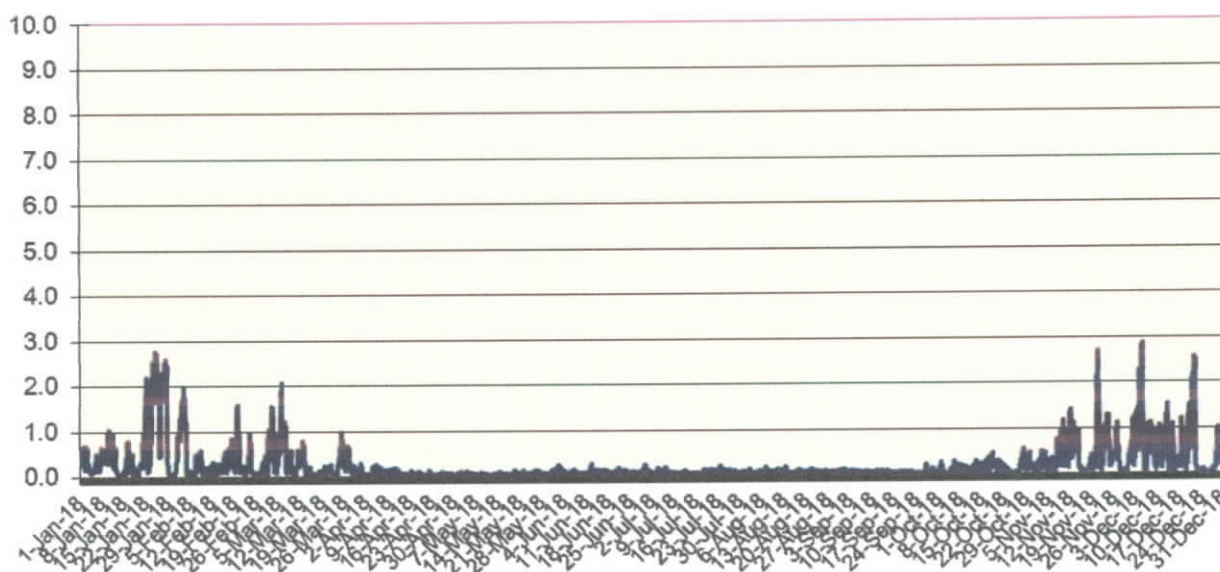


Agencia Națională pentru Protecția Mediului

Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

Grafic 3.1.

Evoluția concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor de 8 ore de CO



Din grafic reiese că valorile maxime zilnice ale mediilor de 8 ore la CO s-au situat mult sub valoarea limită pentru protecția sănătății umane de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cea mai mare valoare orară a fost de $2,86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ înregistrată în data de 05 decembrie 2018.

Concluzie: Măsurătorile efectuate în stația HR-1, în anul 2018, evaluate în raport cu valorile limită pentru protecția sănătății umane reglementate de legea nr. 104/2011, au indicat o **calitate corespunzătoare a aerului în raport cu dioxidul de carbon.**

4. Ozonul (O_3)

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

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



Agencia Națională pentru Protecția Mediului

Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

(CO), reacții în care sunt implicați radicali liberi.

Precursorii O_3 provin atât din *surse antropice* (arderea combustibililor, traficul rutier, diferite activități industriale) cât și din *surse naturale* (COV biogeni, emiși de plante și sol, în principal isoprenul emis de păduri, care, deși dificil de cuantificat, pot contribui substanțial la formarea O_3). O *sursă naturală* de ozon este reprezentată de mici cantități de O_3 din stratosferă care migrează ocazional, în anumite condiții meteorologice, către suprafața pământului.

Formarea fotochimică a O_3 depinde în principal de factorii meteorologici și de concentrațiile de precursori, NO_x și COV. În atmosferă au loc reacții în lanț complexe, multe dintre acestea concurente, în care O_3 se formează și se consumă, astfel încât concentrația O_3 la un moment dat depinde de o multitudine de factori, precum raportul dintre NO și NO_2 din atmosferă, prezența COV necesari inițierii reacțiilor, dar și de factori meteorologici, de la temperaturile ridicate și intensitatea crescută a luminii solare, care favorizează reacțiile de formare a O_3 , și până la precipitații, care contribuie la scăderea concentrațiilor de O_3 din aer. Ca urmare, concentrațiile ozonului în atmosfera localităților urbane cu emisii ridicate de NO_x sunt în general mai mici decât în zonele suburbane și rurale, datorită distrugerii O_3 prin reacția cu NO , poluant emis în special din traficul rutier și din instalațiile de ardere și prezent în concentrații mai mari în vecinătatea surselor (în atmosferă NO oxidându-se treptat la NO_2), adică din surse care sunt specifice mai ales zonelor urbane intens populate și industrializate. Aceasta explică de ce în zonele rurale, departe de sursele de emisie a NO , unde traficul este redus și emisiile din 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).



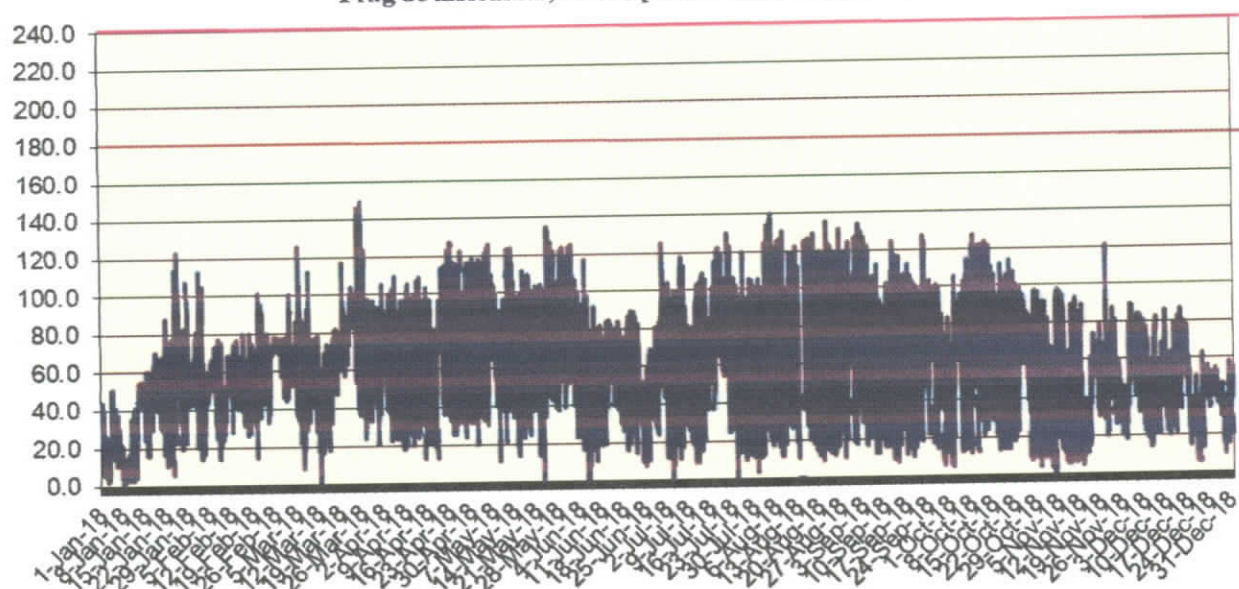
Agencia Națională pentru Protecția Mediului

Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

Variația mediilor orare a concentrației de O_3 este prezentată în graficul 4.1. de mai jos:

Grafic 4.1.

O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), perioada: 01 Ianuarie 2018-31 Decembrie 2018 - Medii orare - Date validate
Prag de alertă, media pentru o oră: $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Prag de informare, media pentru o oră: $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$



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).

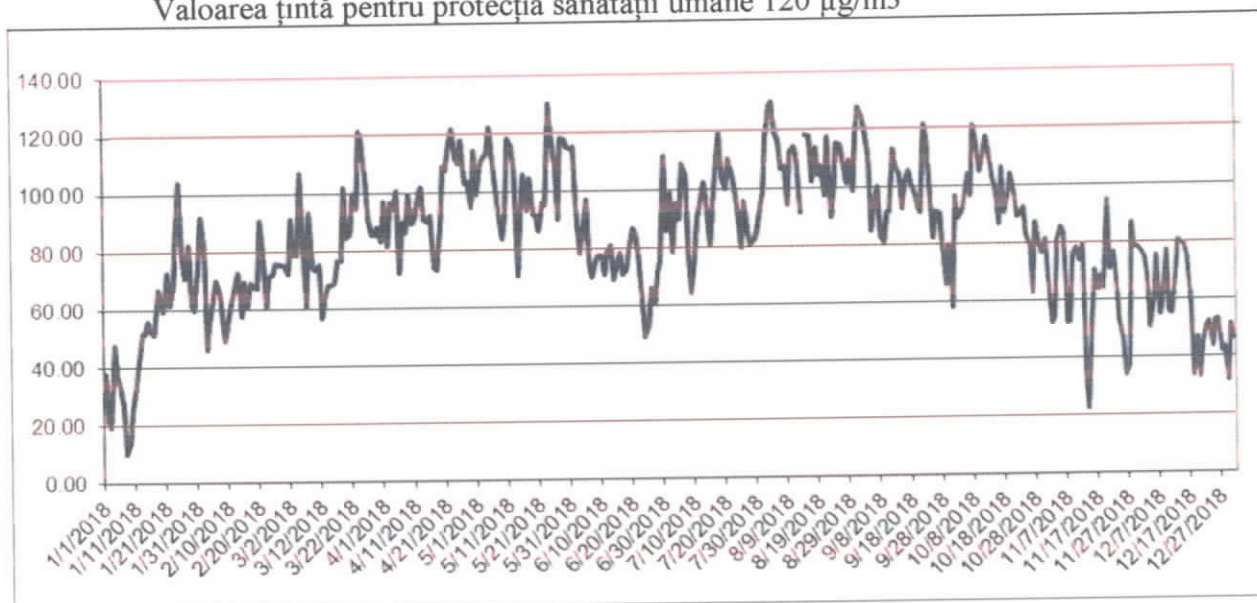
Evoluția concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore la O_3 în anul 2018, comparativ cu valoarea țintă pentru protecția sănătății umane ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) este prezentată în graficul 4.2 de mai jos.



Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Agenția pentru Protecția Mediului Harghita

Grafic 4.2. Variația valorii maxime zilnice a mediilor pe 8 ore
Valoarea țintă pentru protecția sănătății umane 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



În cursul anului 2018 au fost înregistrate 10 depășiri a **valorii țintă pentru protecția sănătății**. Valorile înregistrate **au fost mai mari decât valoarea țintă pentru protecția sănătății umane dar nu a fost depășit numărul maxim admis** ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși în mai mult de 25 de zile dintr-un an calendaristic, mediat pe 3 ani). Depășirile se datorează, în principal, condițiilor favorabile pentru producerea și acumularea de ozon.

5. Benzenul (C_6H_6)

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

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

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

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

Concentrația medie anuală a benzenului, de $2,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$, s-a situat **sub valoarea limită anuală pentru sănătatea umană** ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, în vigoare la 01.01.2010), similar anilor anteriori.

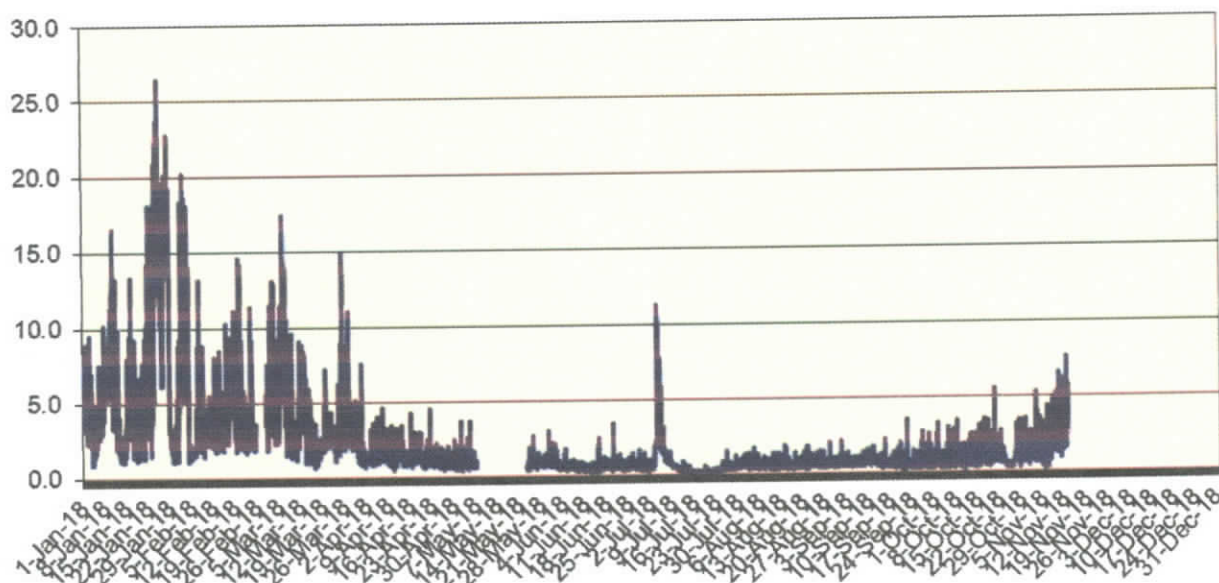


Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Agenția pentru Protecția Mediului Harghita

Cele mai mari valori ale concentrațiilor de benzen s-au înregistrat în sezonul rece, datorită contribuției emisiilor din procesele de ardere a combustibililor pentru încălzire.

Benzen (ug/m³), perioada: 01 Ianuarie 2018-31 Decembrie 2018 - Medii orare - Date validate



Concluzie: Măsurătorile au indicat o **calitate corespunzătoare a aerului în raport cu benzenul** în județul Harghita și în anul 2018.

6. Pulberi în suspensie PM10 și PM2,5

Pulberile în suspensie sunt particule solide și lichide (aerosoli). Particulele care prezintă interes sub aspectul sănătății umane și sunt monitorizate la nivel european și global sunt fracțiile PM10 și respectiv PM2,5, care sunt cele mai nocive, datorită dimensiunilor mici. PM10, și mai mult PM2,5, pătrund în sistemul respirator și se pot asocia cu afecțiuni ale acestuia.

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.

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



Agencia Națională pentru Protecția Mediului

Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

emisiile 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 precursorale 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, sulfuri, 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) 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.

6.1. 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.

Variația mediilor zilnice a concentrației de PM10 determinată gravimetric este prezentată în graficul 6.1.1 .de mai jos:

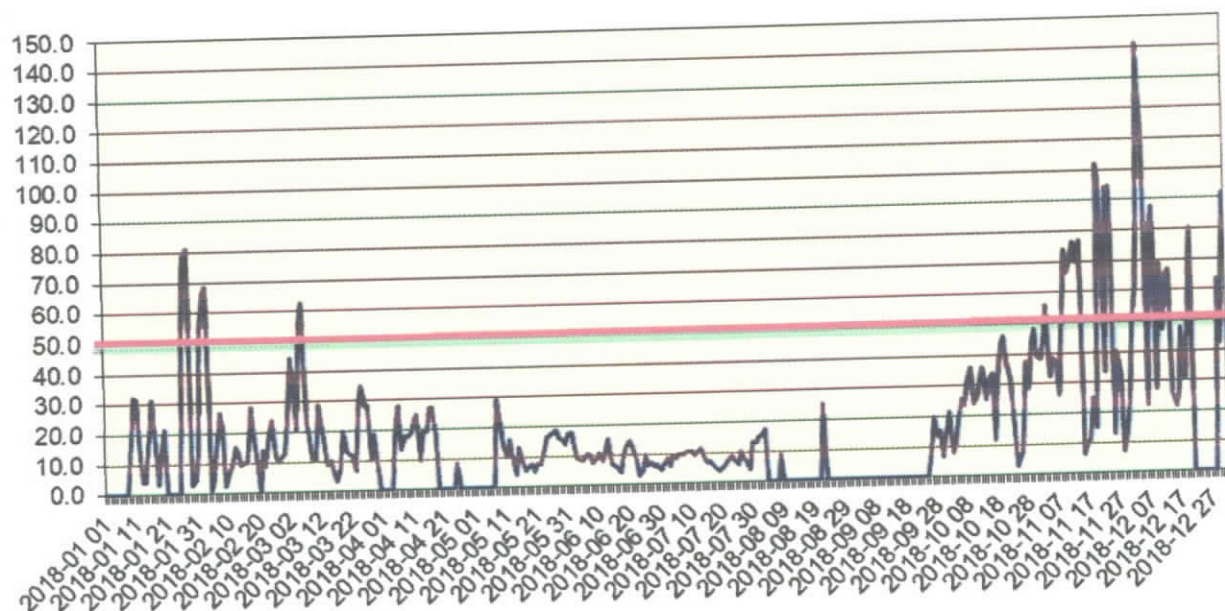


Agencia Națională pentru Protecția Mediului

Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

Grafic 6.1.1.

PM10 grav($\mu\text{g}/\text{m}^3$), perioada: 01 Ianuarie 2018-31 Decembrie 2018 - Medii zilnice - Date validate
Valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Din datele prezentate reiese că în cursul anului 2018 au fost înregistrate 31 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 au fost înregistrate în sezonul de iarnă când condițiile climaterice specifice zonei (frig, ceață, calm atmosferic) nu permit dispersia poluanților.

6.2. Pulberi în suspensie PM_{2,5} 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_{2,5}, conform anexei 4 la Legea nr. 104/2011, este de 90%. Nu a fost îndeplinită cerința în 2018, captura de date fiind de 57,26%. **Datele prezentate în acest subcapitol sunt doar orientative.**

Legea nr. 104/2011 stabilește o *valoare limită anuală* a concentrațiilor de PM_{2,5} de 25 $\mu\text{g}/\text{mc}$.

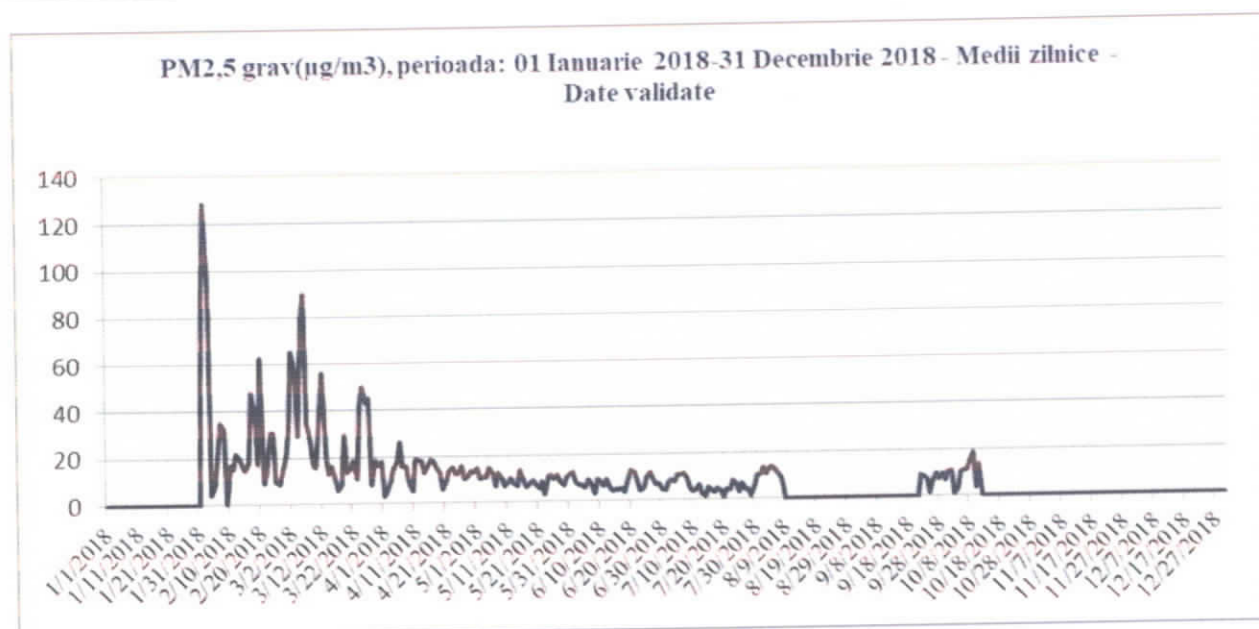


Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Agenția pentru Protecția Mediului Harghita

Variația mediilor zilnice la indicatorul PM_{2,5} gravimetric determinat la stația automată de monitorizare este prezentată în graficul 6.2.1. de mai jos:

Grafic 6.2.1.



Valori ridicate au fost înregistrate în perioada de iarnă când condițiile meteo sunt nefavorabile dispersiei poluanților (calm atmosferic, inversiuni termice, ceață, etc.).



Agencia Națională pentru Protecția Mediului

Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

CONCLUZII

Rezultatele monitorizării calității aerului în anul 2018 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.

Urmare ultimei evaluări a calității aerului realizate la nivel național, conform *O.M. nr. 1206/2015 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător*, județul Harghita a fost încadrat în **regim de gestionare II** (zonă în care nivelurile concentrațiilor poluanților reglementați de legea 104/2011 sunt mai mici decât valorile limită/țintă prevăzute în anexa 3 la legea 104/2011), la toți poluanții pentru care s-a făcut evaluarea: dioxid de sulf, dioxid de azot, oxizi de azot, particule în suspensie PM10 și PM2,5, benzen și monoxid de carbon.

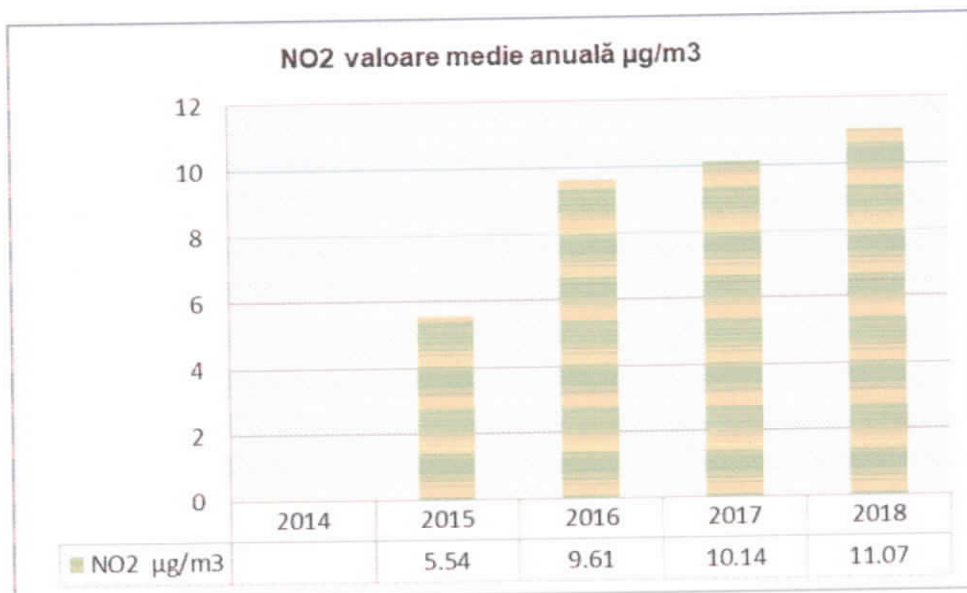
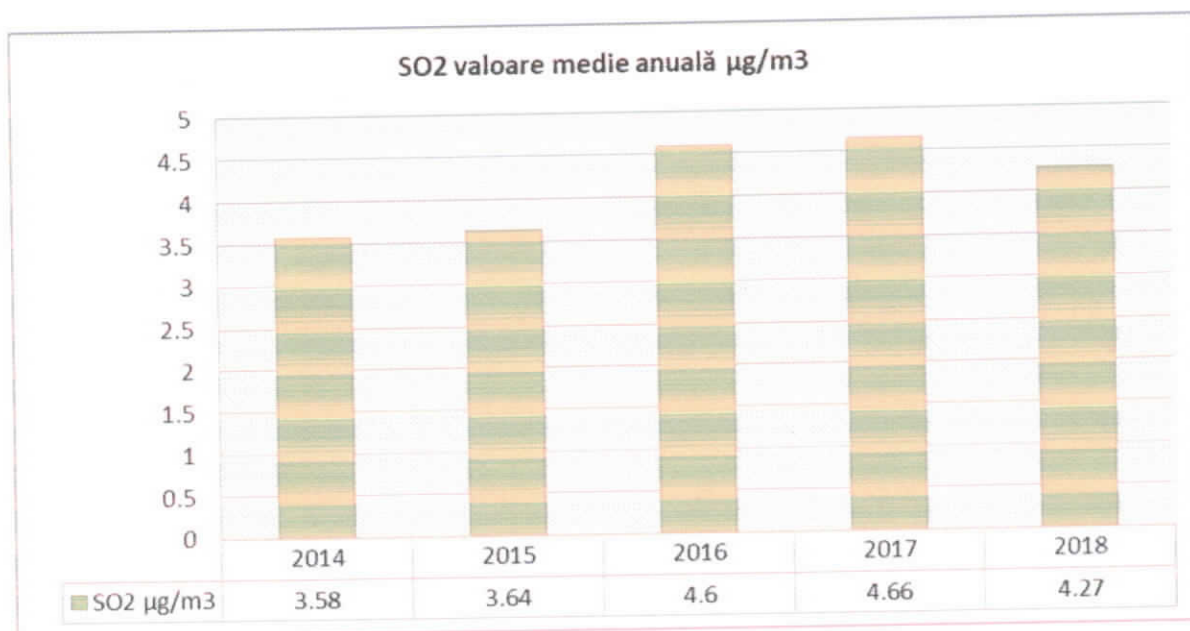
Încadrarea în regimuri de gestionare s-a realizat atât pe baza rezultatelor măsurărilor efectuate în stațiile automate de monitorizare din RNMCA, cât și pe baza rezultatelor obținute din modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer.

Urmare încadrării întregului teritoriu al județului Harghita în regimul II de gestionare a calității aerului, conform prevederilor legii 104/2011 și a *HG nr. 257 privind aprobarea metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului*, o comisie tehnică constituită la nivelul Consiliului Județean Harghita va elabora, un **plan de menținere a calității aerului**, în care vor fi indicate măsurile care se vor implementa în următorii 5 ani pentru a păstra nivelul concentrațiilor de poluanți atmosferici sub valorile limită/țintă indicate în legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.



Agencia Națională pentru Protecția Mediului Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

EVOLUȚIA CONCENTRAȚIEI PRINCIPALILOR POLUANȚI ÎN PERIOADA 2014-2018



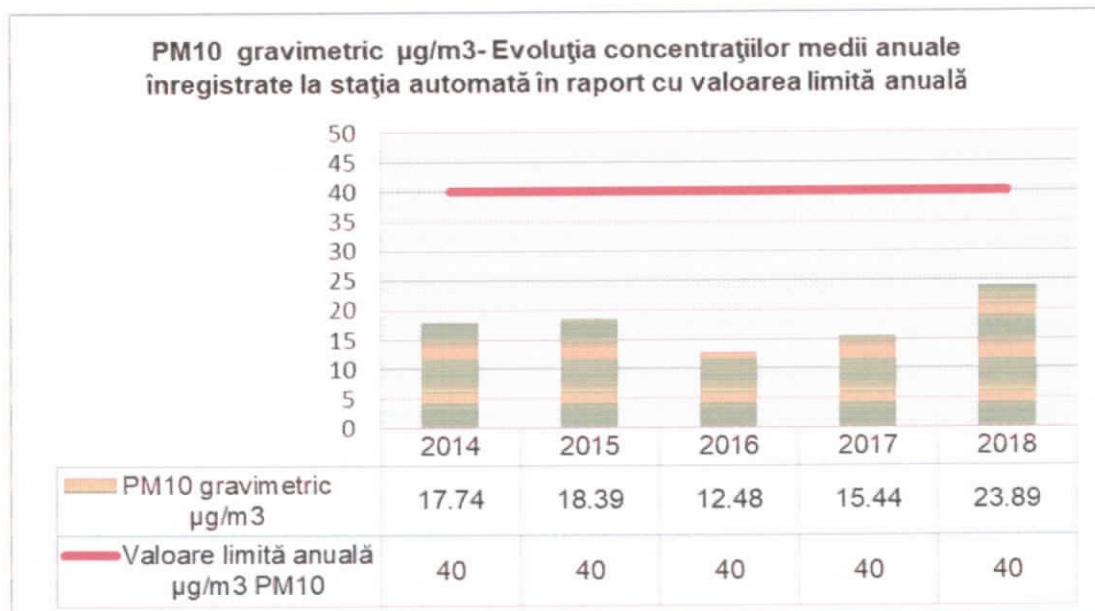
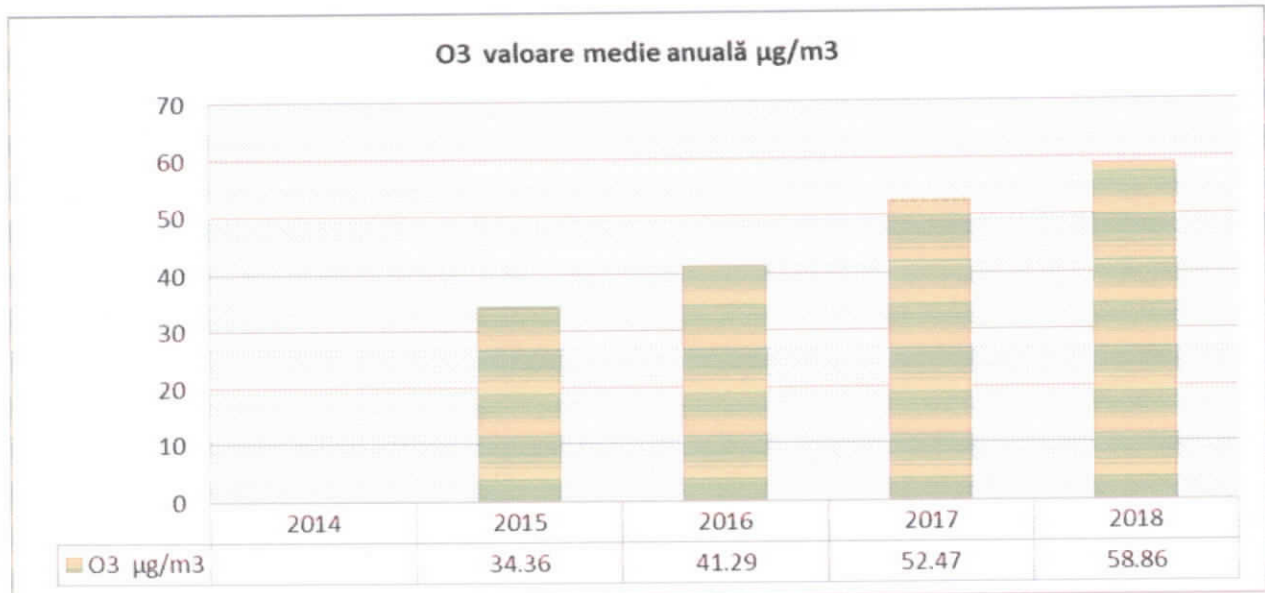
AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI HARGHITA

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

E-mail: office@apmhr.anpm.ro; Tel: 0266-371313, 0266-312454 Fax: 0266-310041



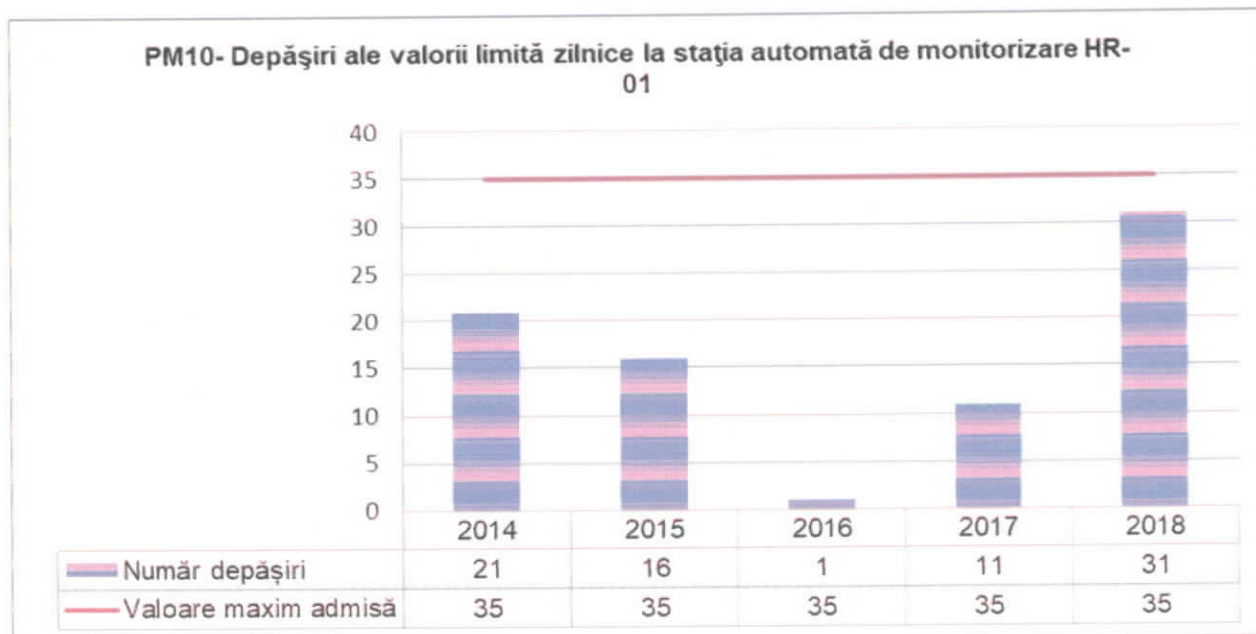
Agencia Națională pentru Protecția Mediului Agencia pentru Protecția Mediului Harghita





Agencia Națională pentru Protecția Mediului

Agencia pentru Protecția Mediului Harghita



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

- În perioada 2014-2018 nu s-au atins în niciun an pragurile reglementate de informare a publicului sau de alertă la niciun poluant monitorizat la stația automată de monitorizare a calității aerului;
- Nu au fost depășite concentrațiile medii anuale pentru protecția sănătății umane la nici un poluant;
- Nu au fost depășite valorile țintă (VT) pentru O₃, pentru protecția sănătății umane și a vegetației;
- Nu au fost depășite nivelurile critice pentru protecția vegetației la SO₂ și NO_x
- Tendința este de menținere sau de creștere a concentrațiilor medii anuale pentru anumiți poluanți.



Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Agenția pentru Protecția Mediului Harghita

MONITORIZARE MANUALĂ

Locația punctelor de monitorizare manuală a calității aerului din județ și parametrii monitorizați este prezentată în tabelul de mai jos:

Localitate	Stația	Tipul stației	Tip poluant	Număr determinări/an	Concentrația medie anuală/cantitatea de pulberi sedimentabile depuse lunar pe mp	Număr depășiri VL sau CMA
Miercurea Ciuc	Sediul APM Harghita	Urban, probe de 24 ore	NO ₂ determinări manuale; μg/mc	367	18,1	0
			NH ₃ determinări manuale; μg/mc	367	18,0	0
			TSP μg/mc	367	54,8	0
	Zonă industrială, str. Grâului nr. 5	Industrială	Pulberi sedimentabile g/mp/lună	12	2,46	0
	Zona suburbană str. Nagy Imre nr. 93	Trafic	Pulberi sedimentabile g/mp/lună	12	7,76	1
Gheorgheni	Centrul orașului, str. Carpați nr. 1	Trafic, probe de 24 ore	TSP μg/mc	365	98,6	81
	Piața Libertății nr. 23	Trafic	Pulberi sedimentabile g/mp/lună	12	12,17	3

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI HARGHITA

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

E-mail: office@apmhr.anpm.ro; Tel: 0266-371313, 0266-312454 Fax: 0266-310041



Agencia Națională pentru Protecția Mediului

Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

Odorheiu Secuiesc	Zona suburbană, str. Beclean nr. 94	Trafic	Pulberi sedimentabile g/mp/lună	12	5,90	0
Suseni	Carieră de piatră	Industrial	Pulberi sedimentabile g/mp/lună	12	9,12	1
Comuna Păuleni Ciuc	Sat Delnița, str. Principală nr 66	Trafic	Pulberi sedimentabile g/mp/lună	12	3,50	0
Sândominic	Str. Faluvege nr. 70	Industrială	Pulberi sedimentabile g/mp/lună	12	1,48	0
Cristuru Secuiesc	Str. Bicz nr. 112	Industrială	Pulberi sedimentabile g/mp/lună	12	6,03	0
Toplița	Str. Ștefan cel Mare nr.80	Industrială	Pulberi sedimentabile g/mp/lună	12	6,53	0
Tușnad Sat	Str. Principală nr. 345	Trafic	Pulberi sedimentabile g/mp/lună	12	4,73	0

La poluanții *amoniac și dioxid de azot* monitorizați la sediul APM Harghita nu au fost înregistrate depășiri a concentrației maxim admise prevăzute în STAS 12574-87. Variația mediilor zilnice pentru acești poluanți este reprezentată în graficele de mai jos:

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI HARGHITA

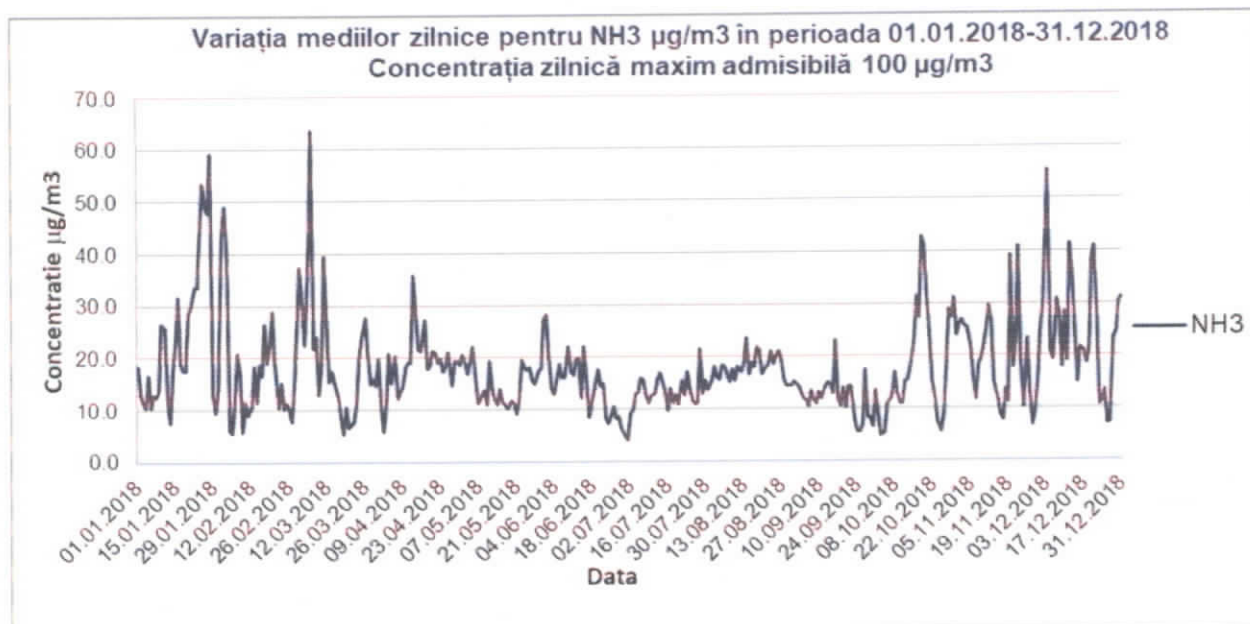
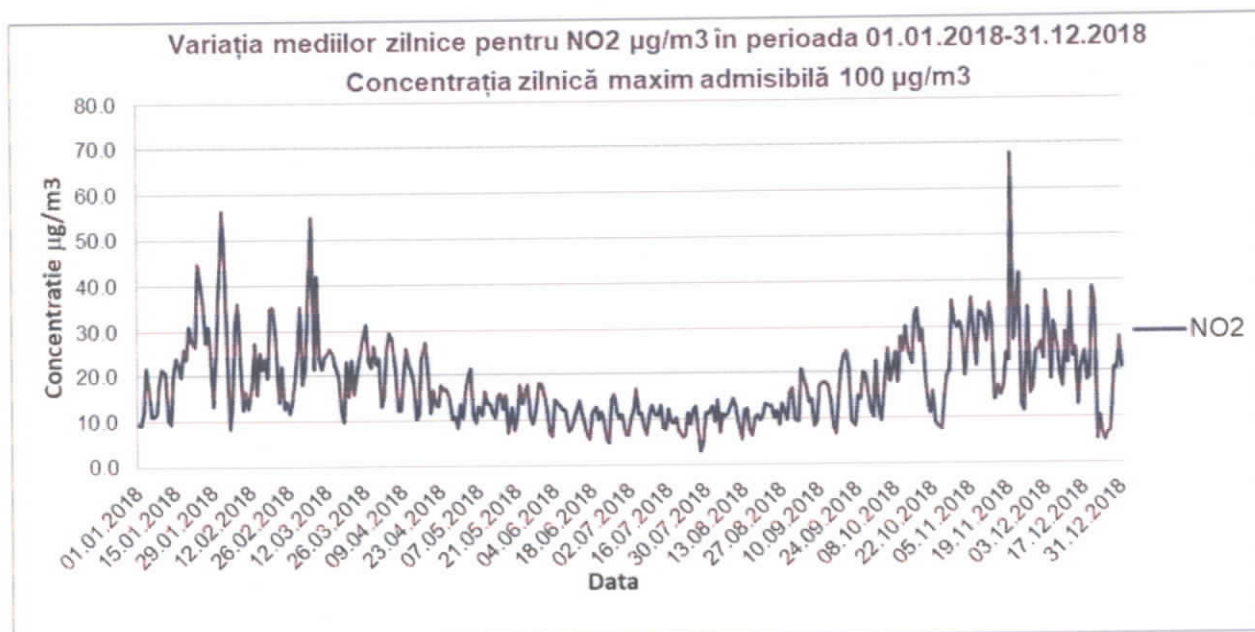
Str. Márton Áron, nr.43, Miercurea Ciuc, Cod 530211

E-mail: office@apmhr.anpm.ro; Tel: 0266-371313, 0266-312454 Fax: 0266-310041



Agencia Națională pentru Protecția Mediului

Agencia pentru Protecția Mediului Harghita



Pentru poluantul *pulberi în suspensie totale (PST) determinate la sediul APM Harghita* au fost înregistrate 8 depășiri a concentrației maxim admise prevăzute de STAS 12574-87. Aceste depășiri se înregistrează în sezonul rece datorită calmului atmosferic și a ceții iar ca surse de poluare pot fi menționate încălzirea locuințelor cu combustibili solizi și traficul rutier.

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI HARGHITA

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

E-mail: office@apmhr.anpm.ro; Tel: 0266-371313, 0266-312454 Fax: 0266-310041

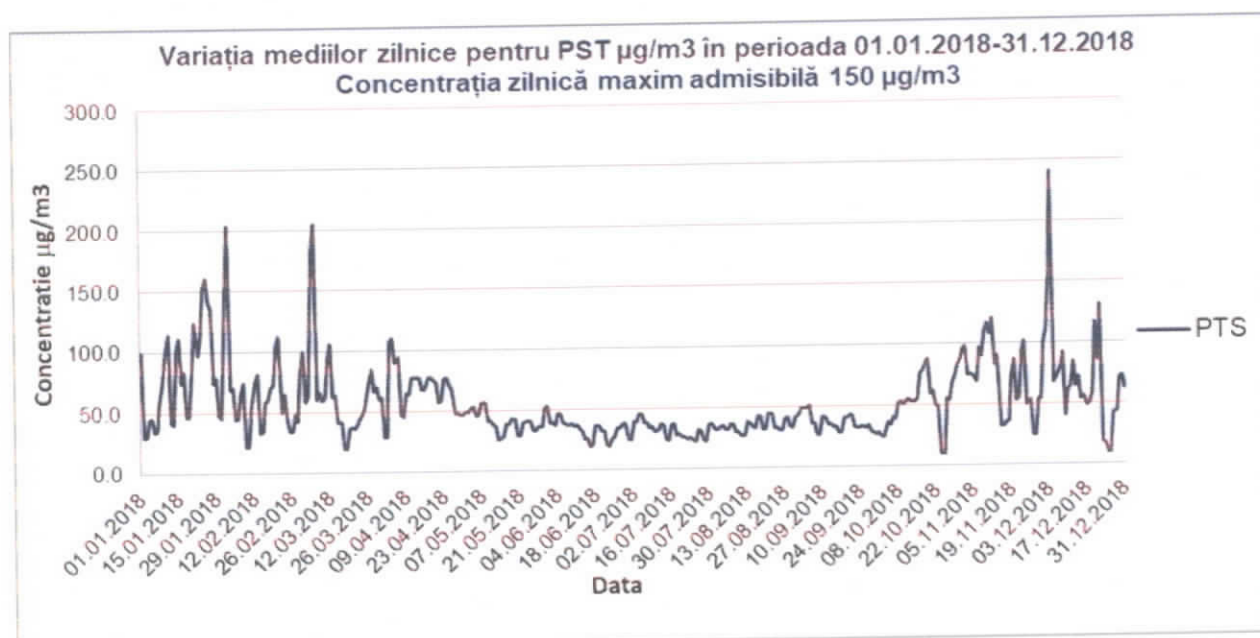


Agencia Națională pentru Protecția Mediului

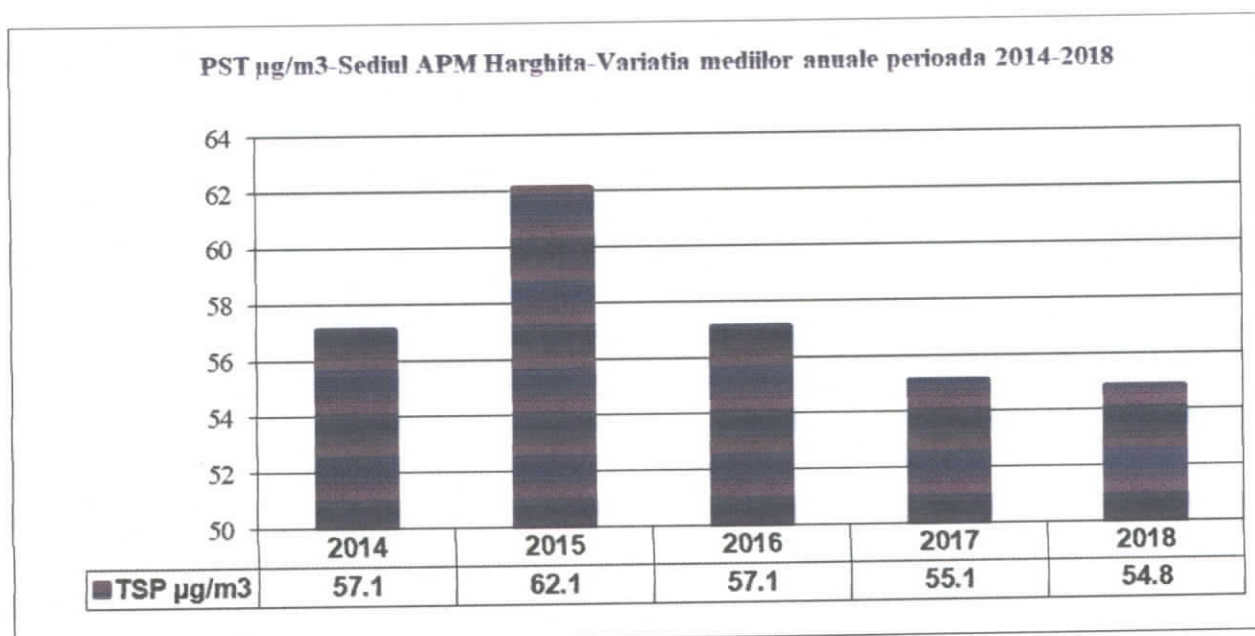
Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

Valoarea mediei anuale se încadrează sub concentrația anuală maxim admisă de 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ prevăzută de STAS 12574/87.

Variația mediilor zilnice pentru acest poluant este reprezentată în graficul de mai jos:



Evoluția mediei anuale în ultimii 5 ani este reprezentată în graficul de mai jos.



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI HARGHITA

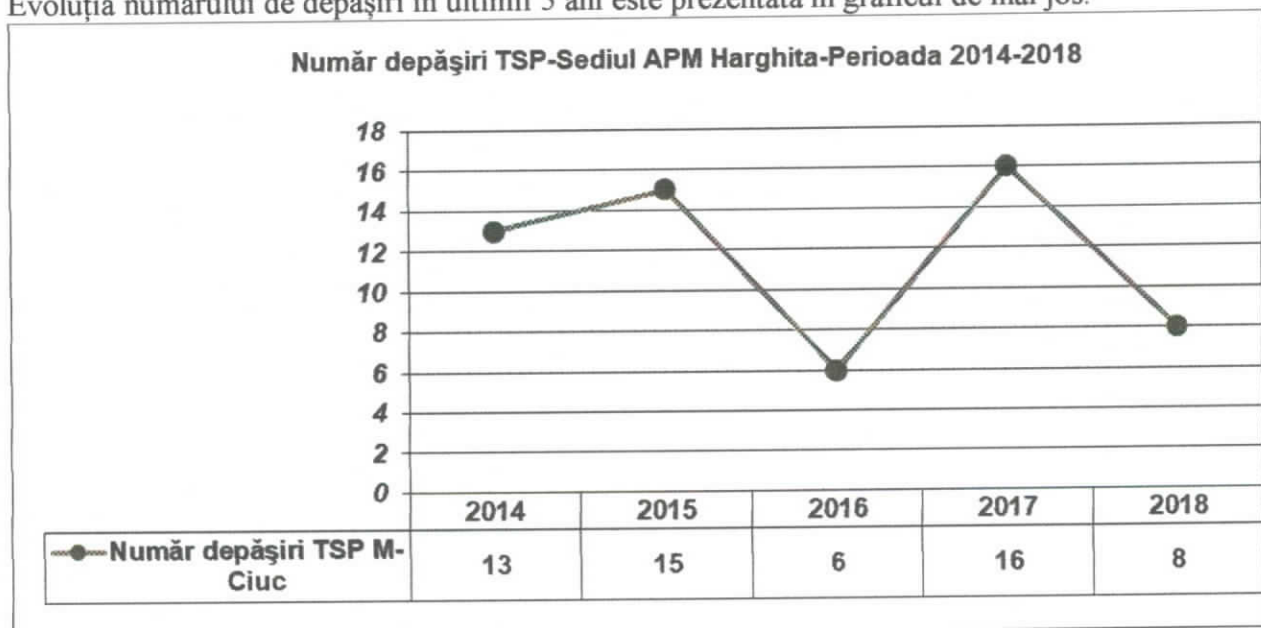
Str. Márton Áron, nr.43, Miercurea Ciuc, Cod 530211

E-mail: office@apmhr.anpm.ro; Tel: 0266-371313, 0266-312454 Fax: 0266-310041



Agencia Națională pentru Protecția Mediului Agencia pentru Protecția Mediului Harghita

Evoluția numărului de depășiri în ultimii 5 ani este prezentată în graficul de mai jos.



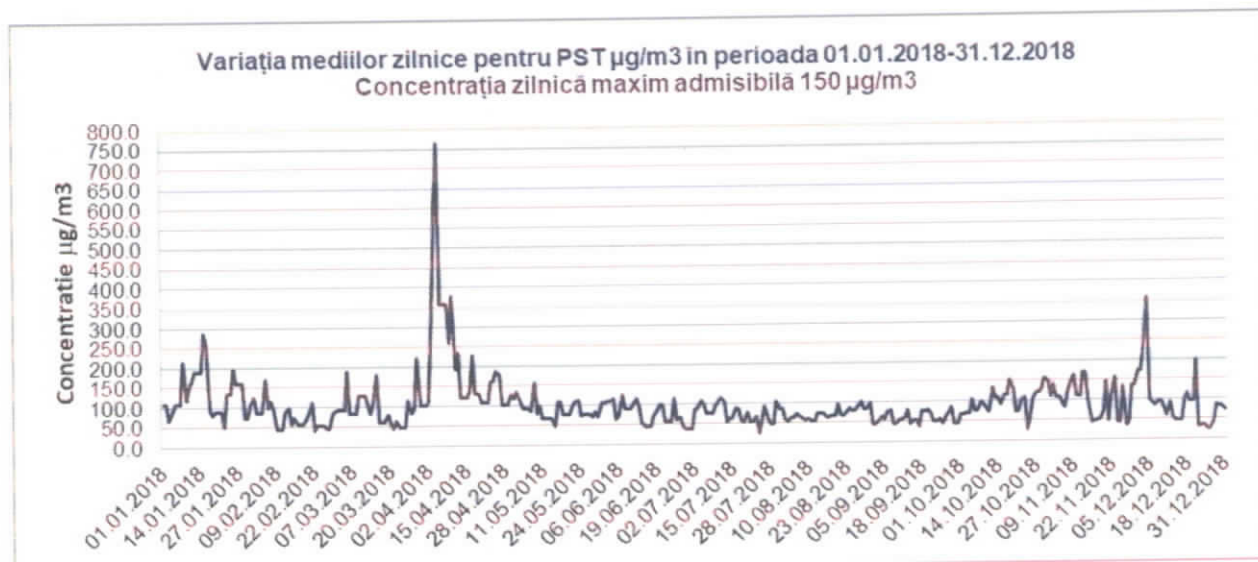
Pentru poluantul *pulberi în suspensie totale (PST) determinate în centrul orașului Gheorgheni* au fost înregistrate 45 depășiri a concentrației maxim admise prevăzute de STAS 12574-87. Aceste depășiri sunt datorate în special traficului rutier, stării necorespunzătoare a drumurilor, necesitatea utilizării materialelor antiderapante pe o perioadă îndelungată (octombrie-aprilie) a anului datorită climatului din zonă, utilizarea combustibililor solizi pentru încălzire și condițiile climatice nefavorabile (temperaturi scăzute, ceață și calm atmosferic).

Valoarea mediei anuale depășește concentrația anuală maxim admisă de $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prevăzută de STAS 12574/87 cu 33,6%.

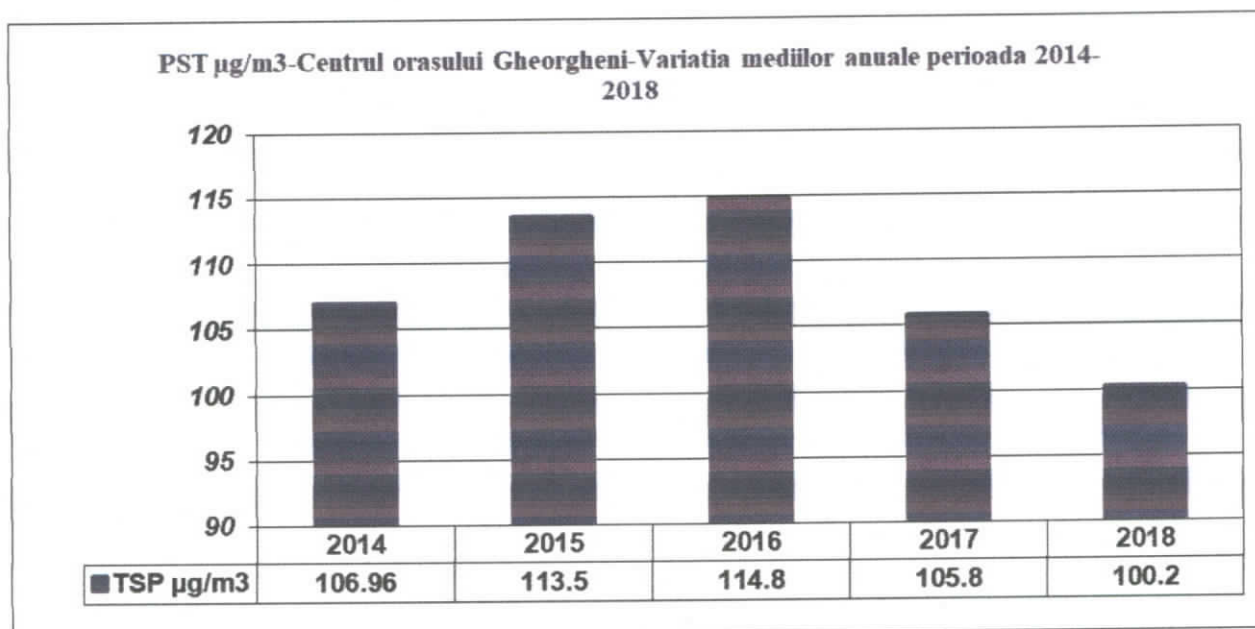
Variația mediilor zilnice pentru acest poluant este reprezentată în graficul de mai jos:



Agencia Națională pentru Protecția Mediului Agencia pentru Protecția Mediului Harghita



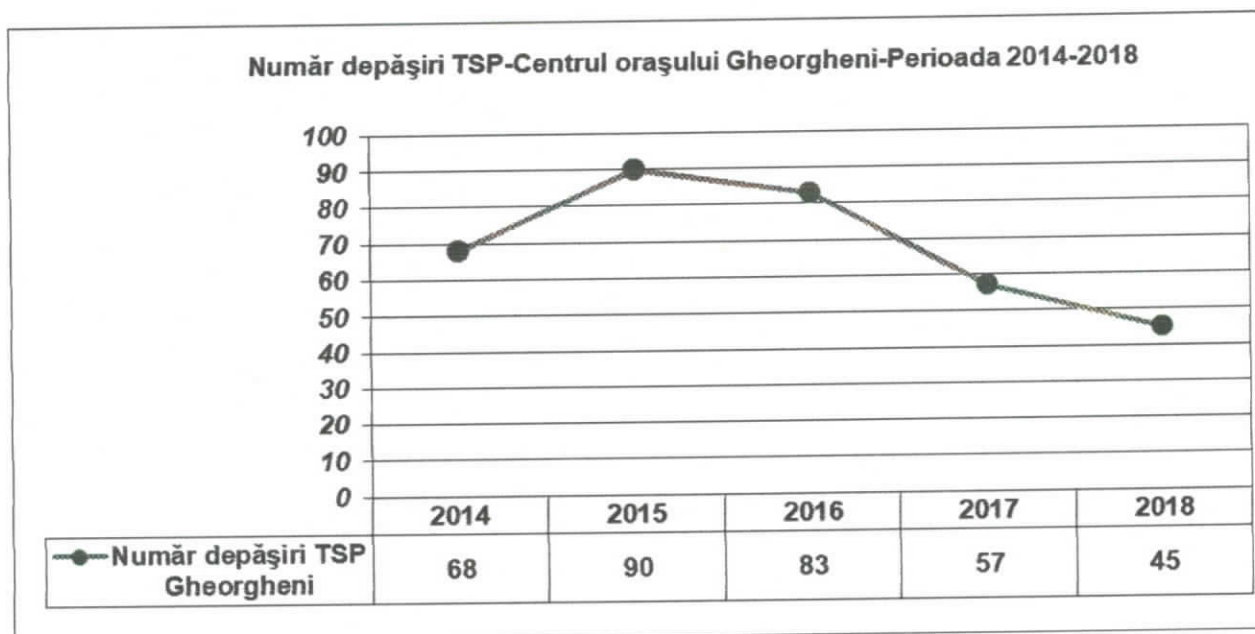
Evoluția mediei anuale în ultimii 5 ani este reprezentată în graficul de mai jos.



Evoluția numărului de depășiri în ultimii 5 ani este prezentată în graficul de mai jos.



Agencia Națională pentru Protecția Mediului Agencia pentru Protecția Mediului Harghita



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; Tel: 0266-371313, 0266-312454 Fax: 0266-310041