Nr. 20735 / 30.09.2020

Se aprobă,
Director executiv
Adina SOCACIU

RAPORT PRIVIND STAREA MEDIULUI ÎN JUDEŢUL CLUJ AUGUST 2020

CUPRINS

1. Calitatea aerului 3
   1.1. Rețeaua manuală de monitorizare 3
   1.2. Rețeaua automată de monitorizare 5
   1.3. Evoluţia calităţii aerului 19

2. Precipitații 22

3. Radioactivitatea mediului 23

4. Nivelul de zgomot 32

5. Poluări accidentale 33

6. Surse de poluare 33

1.CALITATEA AERULUI

1.1. Rețeaua manuală de monitorizare

Calitatea aerului din județul Cluj este urmărită prin determinări momentane de scurtă durată (30 minute) a poluanților gazoși: amoniacul (NH_3), dioxidul de azot (NO_2) şi dioxidul de sulf (SO_2) și determinări de pulberi sedimentabile.

În luna august 2020 poluanţii gazoşi (NH_3, NO_2 şi SO_2) au fost monitorizaţi în judeţul Cluj în localităţile: Turda, Câmpia-Turzii, Gherla şi Huedin.

Metoda de analiză pentru determinarea concentrației de **amoniac** este cea prevăzută în STAS 10812-76 Puritatea aerului. Determinarea amoniacului.

În figura 1.1.1 sunt prezentate rezultatele determinărilor concentrației de amoniac în luna august 2020.

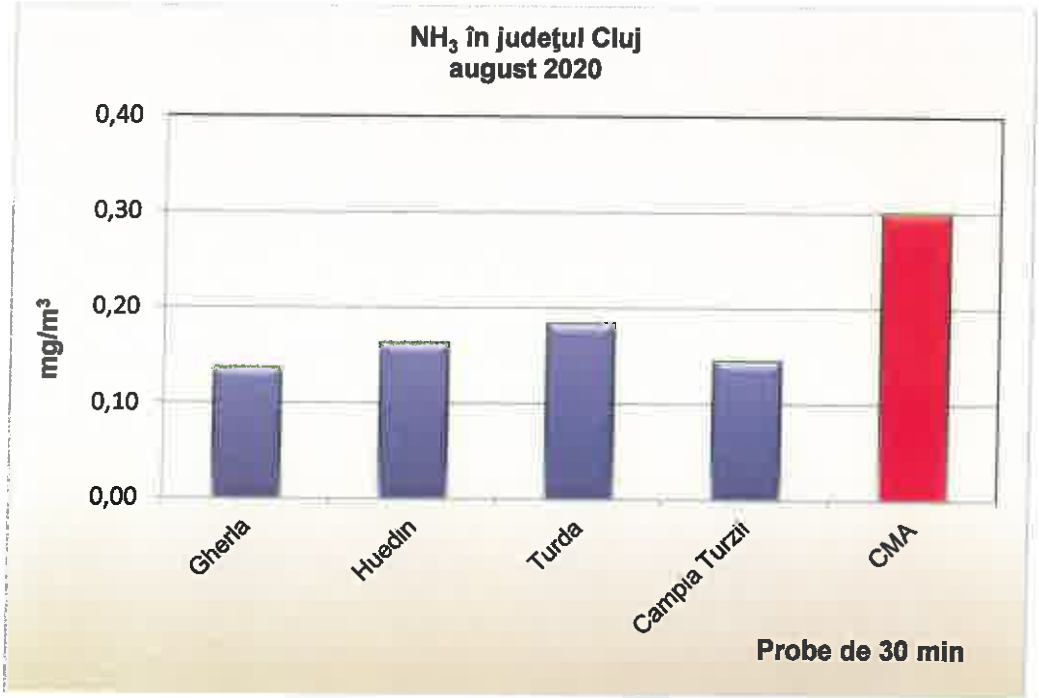

Figura 1.1.1. Rezultatele monitorizării amoniacului

Valorile concentrației de amoniac s-au situat sub concentrația maximă admisă (0,30mg/m^3), conform STAS 12574/87, în toate punctele de monitorizare din județ.

Metoda de analiză pentru determinarea concentrației de **dioxid de azot** este cea prevăzută în STAS 10329-75 Puritatea aerului. Determinarea dioxidului de azot.

Rezultatele monitorizării dioxidului de azot sunt prezentate în figura 1.1.2.

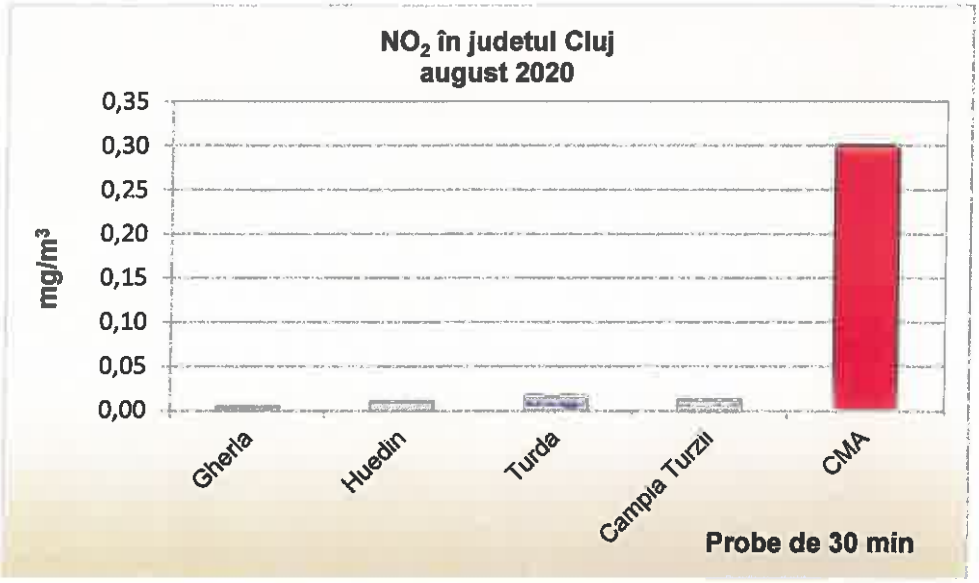

Figura 1.1.2. Rezultatele monitorizării dioxidului de azot

Conform datelor prezentate în figura 1.1.2, valorile concentrației de dioxid de azot s-au situat mult sub concentrația maximă admisă (0,30mg/m^3), conform STAS 12574/87, în toate punctele de monitorizare din județ.

Metoda de analiză pentru determinarea concentrației de **dioxid de sulf** este cea prevăzută în STAS 10194-89 Puritatea aerului. Determinarea dioxidului de sulf.

În figura 1.1.3. sunt prezentate rezultatele monitorizării dioxidului de sulf în luna august 2020.

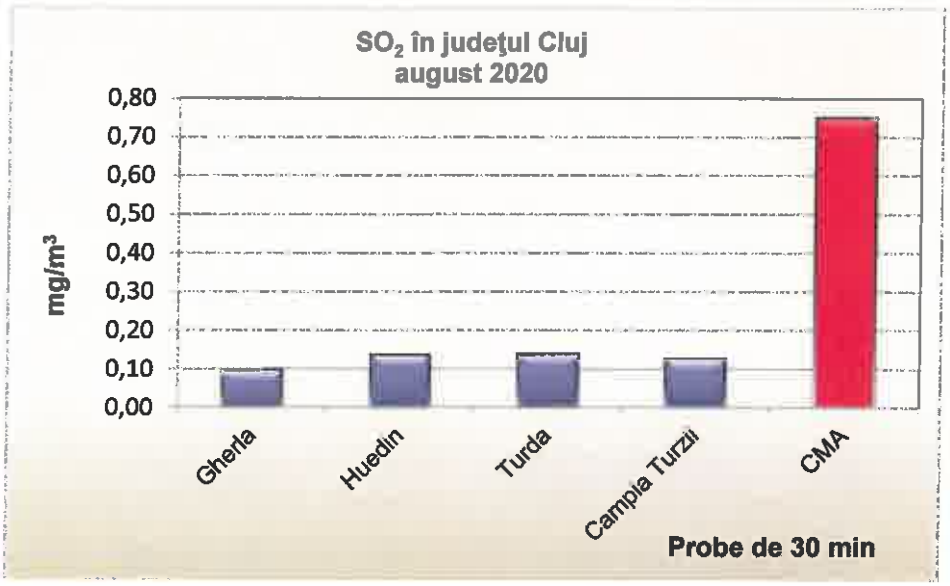

Figura 1.1.3. Rezultatele monitorizării dioxidului de sulf

În figura 1.1.3. se observă faptul că valorile concentrației de dioxid de sulf s-au situat sub concentrația maxim admisă (0,75 mg/m^3), conform STAS 12574/87, în toate punctele de monitorizare din județ.

Indicatorul **pulberi sedimentabile** evidenţiază cantitatea de pulberi (sedimentabile) care se depune în decursul a 30 de zile calendaristice pe o suprafaţă de 1 m^2, acesta fiind un indicator caracteristic pentru evidenţierea poluării cu particule grele aflate în suspensie care ulterior se depun pe sol.

Concentraţia maxim admisă, conform STAS 12574/1987, este CMA = 17 g/m^2/lună, determinarea lor se face folosind metoda gravimetrică conform STAS 10195/1975.

Astfel A.P.M. Cluj monitorizează pulberile sedimentabile din judetul Cluj în localităţile: Cluj-Napoca, Turda, Câmpia Turzii, Dej, Gherla, Huedin şi Aghireş.

În figura 1.1.4 sunt prezentate rezultatele monitorizării pulberilor sedimentabile în luna august 2020.

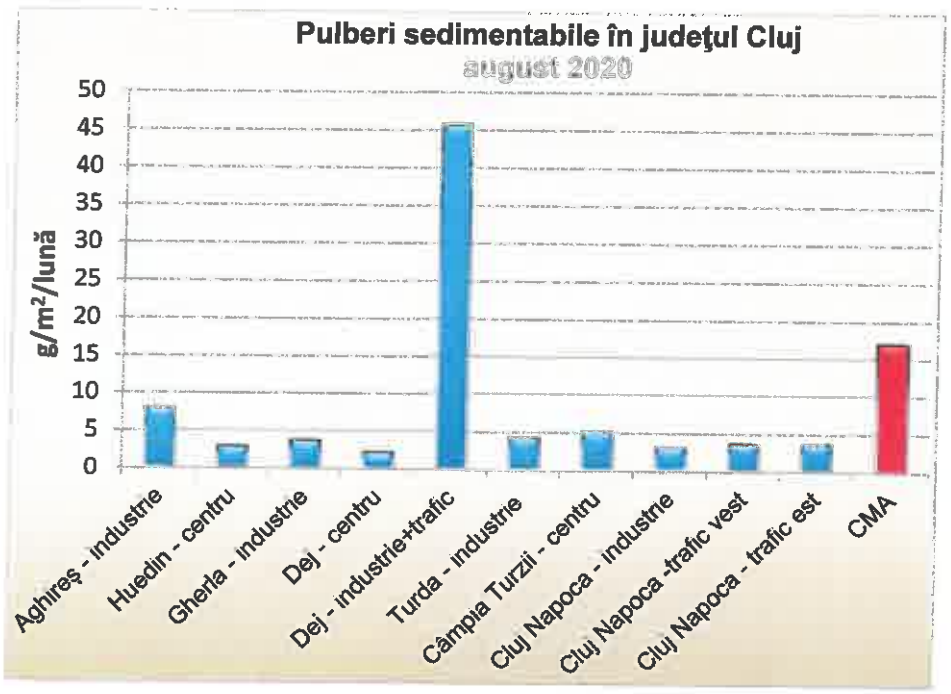

Figura 1.1.4. Rezultatele monitorizării pulberilor sedimentabile

Concentraţia pulberilor sedimentabile (probe lunare) din judeţul Cluj, prelevate în luna august 2020, a înregistrat o depăşire a concentraţiei maxime admise (CMA) în punctul de monitorizare Dej – industrie+trafic 45,81 g/mp/lună.

1.2. Reţeaua automată de monitorizare

În judeţul Cluj monitorizarea calităţii aerului se efectuează cu ajutorul celor 5 staţii automate de monitorizare a calităţii aerului care fac parte din Reţeaua Naţională de Monitorizare a Calităţii Aerului.

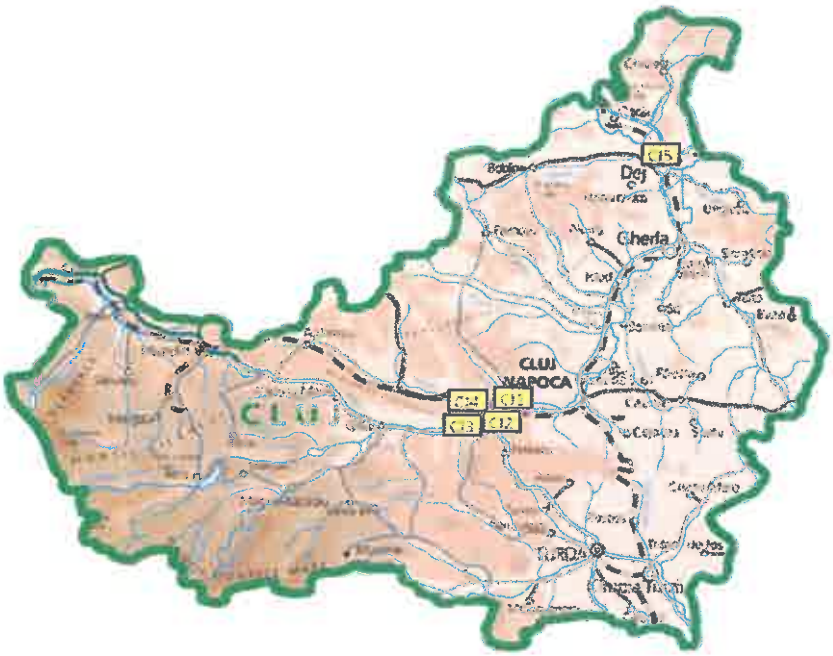

Fig. nr. I.2.1. Amplasarea staţiilor de monitorizare în judeţ

Indicatorii monitorizaţi la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului diferă în funcţie de tipul staţiei şi sunt prezentaţi în tabelul următor:

Tabelul I.2.1. Prezentarea staţiilor automate de monitorizare a calităţii aerului din judeţul Cluj

Oraş	Adresă	Cod staţie	Tip staţie	Indicatori analizaţi
Cluj-Napoca	Str. Aurel Vlaicu (în faţa blocului 5B, lângă OMV) cod poştal 400690	CJ-1	trafic	dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NOx), monoxid de carbon (CO), compuşi organici volatili (COV) şi pulberi în suspensie (PM_{10}), HAP benzo(a)piren.
Cluj-Napoca	Str. Constanţa nr.6, cod poştal 400158	CJ-2	urban	dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NOx), compuşi organici volatili (COV), pulberi în suspensie (PM_{10}), pulberi în suspensie ($PM_{2,5}$) şi parametrii meteo (direcţia şi viteza vântului, presiune, temperatură, radiaţie solară, umiditate relativă, precipitaţii)
Cluj-Napoca	Bdul 1 Decembrie 1918, cod poştal 400699	CJ-3	suburban	dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NOx), monoxid de carbon (CO), ozon (O_3), şi

Oraş	Adresă	Cod staţie	Tip staţie	Indicatori analizaţi
				pulberi în suspensie (PM_{10})
Cluj-Napoca	Str. Dâmboviţei, cod poştal 400584	CJ-4	industrial	dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NOx), ozon (O_3), pulberi în suspensie (PM_{10}) şi parametrii meteo (direcţia şi viteza vântului, presiune, temperatură, radiaţia solară, precipitaţii
Dej	Intersecţia str. 21 Decembrie, colţ cu str.Vasile Alecsandri (în faţa imobilului cu nr.2)	CJ-5	urban	dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NOx), monoxid de carbon (CO), ozon (O_3), compusi organici volatili (COV) şi pulberi în suspensie (PM_{10})

- Staţia automată de monitorizare a calităţii aerului de tip trafic evaluează influenţa traficului asupra calităţii aerului şi are raza ariei de reprezentativitate de 10-100m;
- Staţia automată de monitorizare a calităţii aerului de tip urban evaluează influenţa aşezărilor umane asupra calităţii aerului şi are raza ariei de reprezentativitate de 1-5 km;
- Staţia automată de monitorizare a calităţii aerului de tip suburban evaluează calitatea aerului şi are raza ariei de reprezentativitate de 10-15 km;
- Staţia automată de monitorizare a calităţii aerului de tip industrial evaluează influenţa activităţilor industriale asupra calităţii aerului şi are raza ariei de reprezentativitate de 100m – 1km.

1.2.1 Dioxidul de sulf SO_2

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amărui, neinflamabil, cu un 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 din surse antropice (datorate activităților umane): sistemele de încălzire a 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 populației:

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 dificultăți respiratorii severe. Sunt afectate în special persoanele cu astm, copiii, vârstnicii și persoanele 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 poate potența efectele periculoase ale ozonului.

Efecte asupra plantelor:

Dioxidul de sulf afectează vizibil multe specii de plante, efectul negativ asupra structurii și țesuturilor acestora fiind sesizabil cu ochiul liber. Unele dintre cele mai sensibile plante sunt: pinul, legumele, ghindele roșii și negre, frasinul alb, lucerna, murele.

Efectele asupra mediului:

În atmosferă, contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor, din cauza formării acizilor. Oxizii de sulf pot eroda: piatra, zidăria, suprafețele vopsite, fibrele, hârtia, pielea și componentele electrice.

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de sulf este cea prevăzută în standardul SR EN 14212 Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de sulf prin fluorescență în ultraviolet.

În luna august 2020 concentraţia de SO_2 a fost determinată la toate cele cinci staţii automate de monitorizare a calităţii aerului din judeţul Cluj.

Rezultatele monitorizării dioxidului de sulf în municipiile Cluj-Napoca şi Dej în luna august 2020 sunt prezentate în tabelul 1.2.1.1.

Tabelul.1.2.1.1.Rezultatele monitorizării dioxidului de sulf

Nr. crt.	Staţia de monitorizare	Valoarea medie lunară, $\mu g/m^3$	Valoarea maximă a mediei orare, $\mu g/m^3$	Valoarea maximă a mediei zilnice, $\mu g/m^3$
1	Staţia de trafic CJ-1 – str. Aurel Vlaicu	6,27	16,32	9,27
2	Staţia de fond urban CJ-2 – L.T. Nicolae Bălcescu	7,34	18,19	14,84
3	Staţia de fond suburban CJ-3 – cartierul Grigorescu	7,21	10,89	8,68
4	Staţia de fond industrial CJ-4 – str. Dâmboviţei	7,21	19,89	12,39
5	Staţia de fond urban CJ-5 – municipiul Dej	5,73	8,86	7,94

Conform datelor prezentate în tabelul 1.2.1.1. valorile înregistrate la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului din judeţul Cluj, sunt mult sub valorile limită.

Valorile medii orare înregistrate în luna august sunt mai mici decât valoarea limită orară pentru protecţia sănătăţii umane care este de 350 $\mu g/m^3$ şi decât pragul de alertă pentru SO_2 care este de 500 $\mu g/ m^3$, conform Legii 104/2011 privind calitatea mediului înconjurător.

În figura următoare este prezentată evoluţia mediilor zilnice de SO_2 înregistrate în luna august 2020 la staţiile de monitorizare a calităţii aerului din municipiile Cluj-Napoca şi Dej.

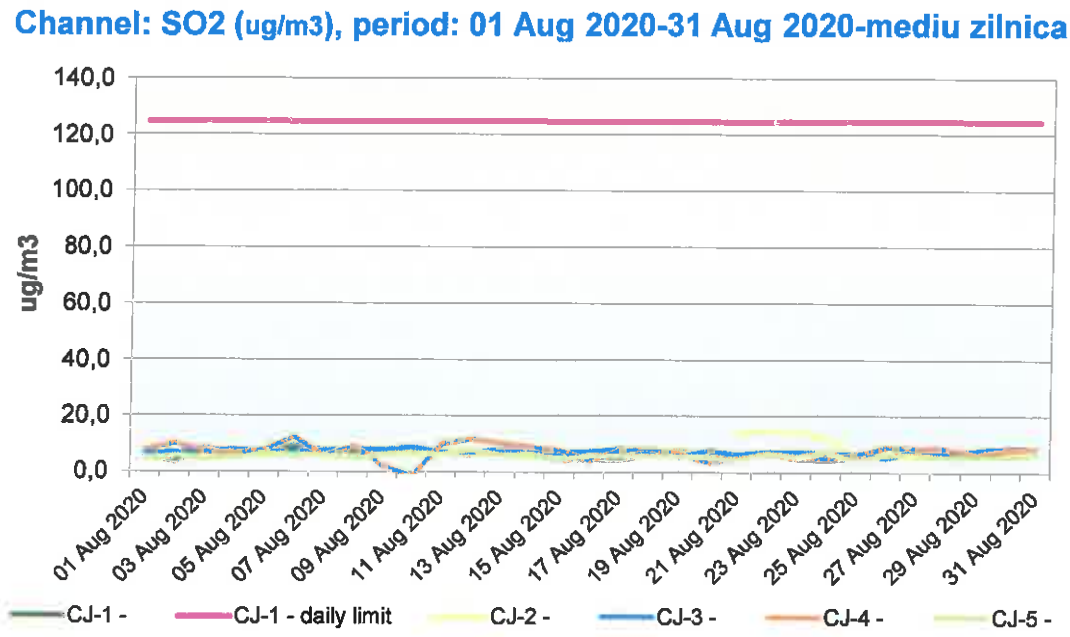

Figura 1.2.1.1. Evoluţia mediilor zilnice de SO_2 în luna august 2020

Valorile medii zilnice înregistrate la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului din judeţul Cluj s-au situat mult sub valoarea limită zilnică pentru protecţia sănătăţii umane de 125 µg/m3, conform Legii 104/2011.

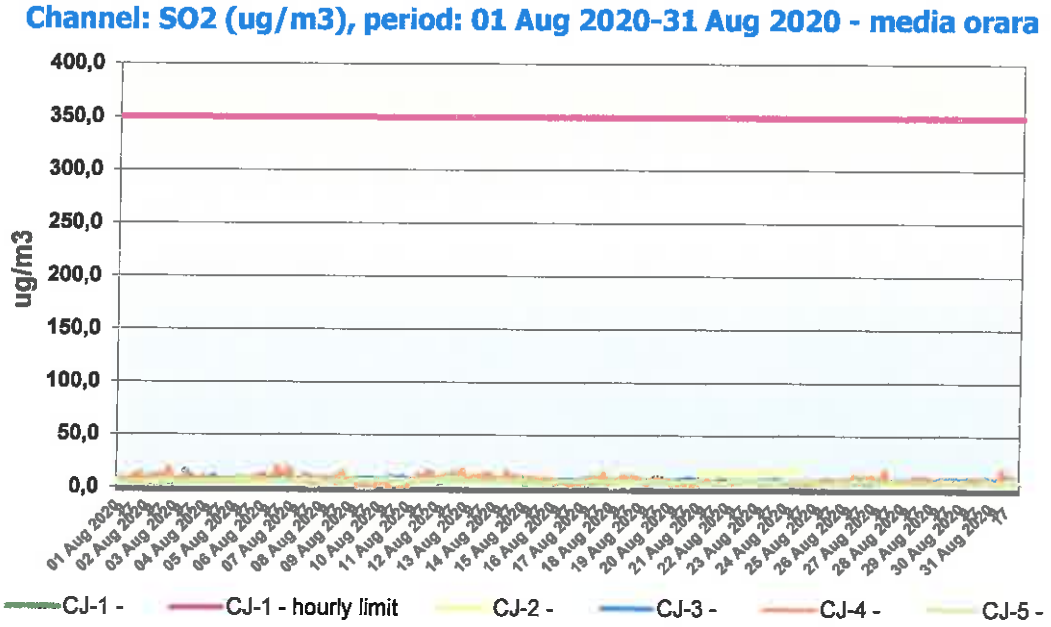

Figura 1.2.1.2. Evoluţia mediilor orare de SO_2 în luna august 2020

Valorile medii orare înregistrate la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului din judeţul Cluj s-au situat mult sub valoarea limită orară pentru protecţia sănătăţii umane de 350 µg/m^3, conform Legii 104/2011.

1.2.2. Oxizi de azot NOx (NO/NO_2)

Oxizii de azot sunt un grup de gaze foarte reactive, care conțin azot si oxigen în cantități variabile. Monoxidul de azot (NO) este un gaz incolor și inodor, iar dioxidul de azot (NO_2) este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios. Dioxidul de azot în combinație cu particule din aer poate forma un strat brun-roșcat. În prezența luminii solare, oxizii de azot pot reacționa și cu hidrocarburile formând oxidanți fotochimici. Oxizii de azot sunt responsabili pentru ploile acide care afectează atât suprafața terestră cât și ecosistemul acvatic. 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. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectului de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

Efectele oxizilor de azot asupra sănătății populației:

Dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz foarte toxic atât pentru oameni cât și pentru animale (gradul de toxicitate al dioxidului de azot este de 4 ori mai mare decât cel al monoxidului de azot). Expunerea la concentrații ridicate poate fi fatală, iar la concentrații reduse afectează țesutul pulmonar. Populația expusă la acest tip de poluanți poate avea dificultăți respiratorii, iritații ale căilor respiratorii, disfuncții ale plămânilor. Expunerea pe termen lung la o concentrație redusă poate distruge țesuturile pulmonare ducând la emfizem pulmonar. Persoanele cele mai afectate de expunerea la acest poluant sunt copiii.

Efectele oxizilor de azot asupra plantelor și animalelor:

Expunerea la acest poluant produce vătămarea serioasă a vegetației prin albirea sau moartea țesuturilor plantelor și reducerea ritmului de creștere a acestora. Expunerea la oxizii de azot poate provoca boli pulmonare animalelor, care seamănă cu emfizemul pulmonal, iar expunerea la dioxidul de azot poate reduce imunitatea animalelor provocând boli precum pneumonia și gripa.

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de azot și a oxizilor de azot este cea prevăzută în standardul SR EN 14211 Calitatea aerului înconjurător, Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de azot și monoxid de azot prin chemiluminescență. Rezultatele monitorizării dioxidului de azot în municipiile Cluj-Napoca şi Dej în luna august 2020 sunt prezentate în tabelul 1.2.2.1.

Tabelul 1.2.2.1.Rezultatele monitorizării dioxidului de azot

Nr. crt.	Staţia de monitorizare	Valoarea medie lunară, $\mu g/m^3$	Valoarea maximă a mediei orare, $\mu g/m^3$	Valoarea maximă a mediei zilnice, $\mu g/m^3$
1	Staţia de trafic CJ-1 – str. Aurel Vlaicu	46,58	111,81	71,43
2	Staţia de fond urban CJ-2 – L.T. Nicolae Bălcescu	*	*	*
3	Staţia de fond suburban CJ-3 – cartierul Grigorescu	22,91	75,48	33,43
4	Staţia de fond industrial CJ-4 – str, Dâmboviţei	32,01	95,77	41,63

5	Staţia de fond urban CJ-5 – municipiul Dej	30,35	111,91	46,33

* La staţia de monitorizare a calităţii erului CJ-2, în luna august 2020 nu s-a monitorizat dioxidul de azot, datorită unor defecţiuni tehnice.

Datele prezentate în tabelul de mai sus arată faptul că în luna august 2020 nu a fost depăşită valoarea limită orară de 200 µg/m^3 şi nu s-a atins pragul de alertă de 400 µg/m^3, conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Evoluţia mediilor orare de NO_2 înregistrate în luna august 2020 la staţiile de monitorizare din judeţul Cluj este prezentată în figura 1.2.2.1.

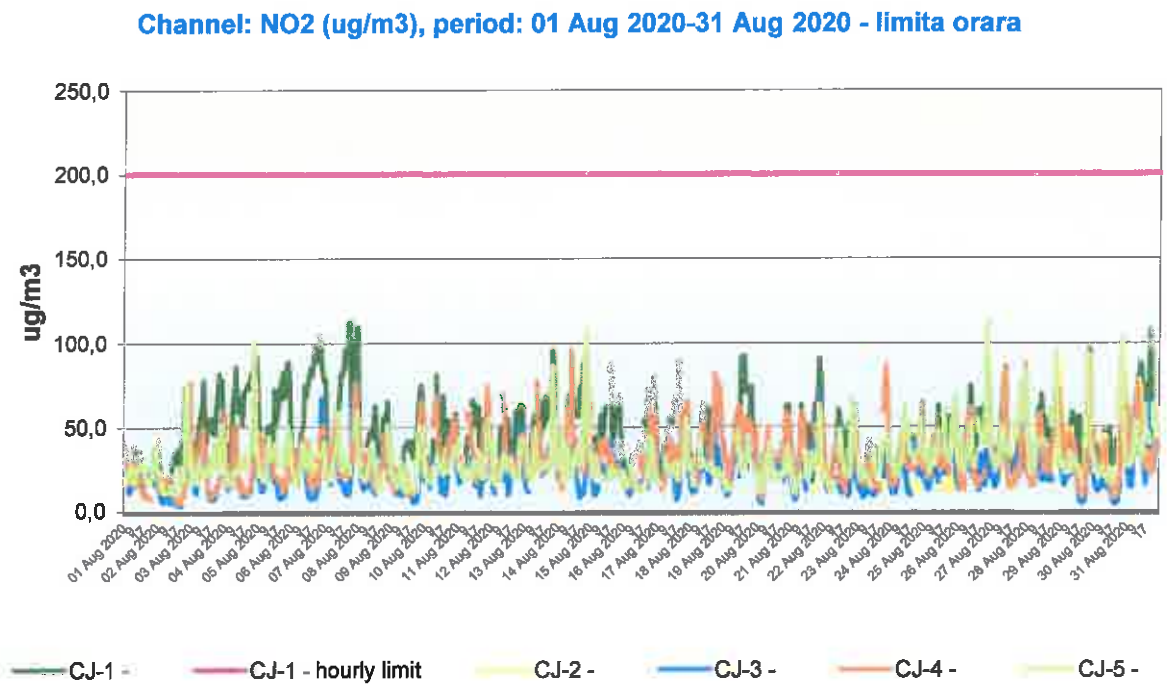

Figura 1.2.2.1. Evoluţia mediilor orare de NO_2 în luna august 2020

Din graficul prezentat se observă faptul că valoarea maximă a concentraţiei medii orare de dioxid de azot este de 111,91 µg/m^3 şi a fost înregistrată în data de 26.08.2020 ora 21, la staţia CJ-5, iar valoarea minimă a concentraţiei medii orare de dioxid de azot 3,16 µg/m^3 a fost înregistrată în data de 02.08.2020 ora 18, la staţia de monitorizare CJ-3 din municipiul Cluj-Napoca.

1.2.3. Ozon O_3

Ozonul este un gaz foarte oxidant, foarte reactiv, cu miros înecăcios. Se concentrează în stratosferă şi asigură protecţia împotriva radiaţiei UV dăunătoare vieţii. Ozonul prezent la nivelul solului se comportă ca o componentă a "smogului fotochimic". Se formează prin intermediul unei reacţii care implică în particular oxizi de azot şi compuşi organici volatili.

Efecte asupra sănătății umane:

Concentrația de ozon la nivelul solului provoacă iritarea traiectului respirator și iritarea ochilor. Concentrații mari de ozon pot provoca reducerea funcției respiratorii.

Efecte asupra mediului:

Ozonul este responsabil de daunele produse vegetației prin atrofierea unor specii de arbori din zonele urbane.

Metoda de referință pentru măsurarea ozonului este cea prevăzută în standardul SR EN 14625 Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de ozon prin fotometrie în ultraviolet.

Rezultatele monitorizării ozonului în municipiile Cluj-Napoca şi Dej în luna august 2020 sunt prezentate în tabelul 1.2.3.1:

Tabelul 1.2.3.1.Rezultatele monitorizării ozonului

Nr. crt.	Staţia de monitorizare	Valoarea maximă zilnică a mediei mobile pe 8 ore, µg/m^3	Valoarea minimă a mediei orare, µg/m^3	Valoarea maximă a mediei orare, µg/m^3
1	Staţia de fond urban CJ-2 – L.T. Nicolae Bălcescu	116,45	4,90	119,68
2	Staţia de fond suburban CJ-3 – cartierul Grigorescu	88,58	6,86	93,18
3	Staţia de fond urban CJ-5 – municipiul Dej	62,33	6,16	76,85

Conform datelor prezentate în tabelul 1.2.3.1. valorile mediilor orare înregistrate la staţiile de monitorizare din municipiile Cluj-Napoca și Dej sunt mai mici decât pragul de informare 180 µg/m^3 şi pragul de alertă 240 µg/m^3.

Evoluţia maximelor zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore de O_3 înregistrate în luna august 2020 la staţiile de monitorizare din județul Cluj este prezentată în figura 1.2.3.1.

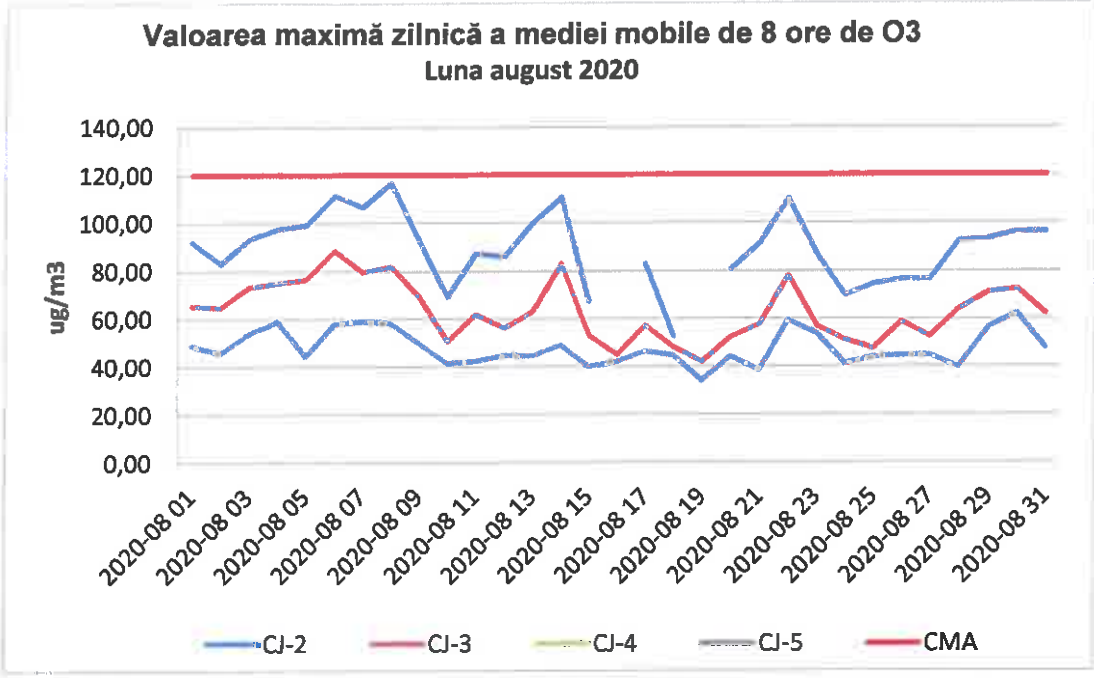

Figura 1.2.3.1. Evoluţia maximelor zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore de O_3, în luna august 2020

Conform datelor prezentate în graficul 1.2.3.1, în luna august 2020 pentru ozon, nu s-au înregistrat depășiri a valorii maxime a mediei mobile pe 8 ore pentru protecția sănătății umane de 120 µg/m^3, conform Legii 104/2011.

1.2.4. Monoxid de carbon CO

La temperatura mediului ambiental, monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor, insipid de origine atât naturală cât și antropică. Monoxidul de carbon se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili. Monoxidul de carbon produs din surse naturale este foarte repede dispersat pe o suprafață întinsă, nepunând în pericol sănătatea umană.

Efecte asupra sănătății umane:

Este un gaz toxic, în concentrații mari fiind letal (la concentrații de aproximativ 100 mg/m^3) 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, micșorând astfel volumul de sânge distribuit în organism, reduce acuitatea vizuală și capacitatea fizică expunerea pe o perioadă scurtă poate cauza oboseală acută, poate cauza dificultăți respiratorii și dureri în piept persoanelor cu boli cardiovasculare, determină iritabilitate, migrene, respirație rapidă, lipsă de coordonare, greață, amețeală, confuzie, reduce capacitatea de concentrare. Segmentul de populație cel mai afectat de expunerea la monoxid de carbon îl reprezintă: copiii, vârstnicii, persoanele cu boli respiratorii și cardiovasculare, persoanele anemice, fumătorii.

La concentraţiile monitorizate în mod obişnuit în atmosferă CO nu are efecte asupra plantelor, animalelor sau mediului.

Metoda de referință pentru măsurarea monoxidului de carbon este cea prevăzută în standardul SR EN 14626 Calitatea aerului înconjurător, Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de monoxid de carbon prin spectroscopie în infraroșu nedispersiv.

Rezultatele monitorizării monoxidului de carbon în județul Cluj în luna august 2020 sunt prezentate în tabelul 1.2.4.1:

Tabelul 1.2.4.1.Rezultatele monitorizării monoxidului de carbon

Nr. crt.	Staţia de monitorizare	Valoarea maximă zilnică a mediei mobile pe 8 ore, µg/m^3	Valoarea minimă a mediei orare, µg/m^3	Valoarea maximă a mediei orare, µg/m^3
1	Staţia de trafic CJ-1 – str. Aurel Vlaicu	0,24	0,01	0,40
2	Staţia de fond urban CJ-2 – L.T. Nicolae Bălcescu	2,17	0,01	2,33
3	Staţia de fond urban CJ-5 – municipiul Dej	0,09	0,01	0,45

Conform datelor prezentate în tabelul 1.2.4.1 valorile maxime zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore înregistrate la staţia de monitorizare sunt mai mici decât valoarea limită pentru protecţia sănătăţii umane de 10 mg/m^3.

Evoluţia maximelor zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore de CO înregistrate în luna august 2020 la staţiile de monitorizare din județul Cluj este prezentată în figura 1.2.4.1.

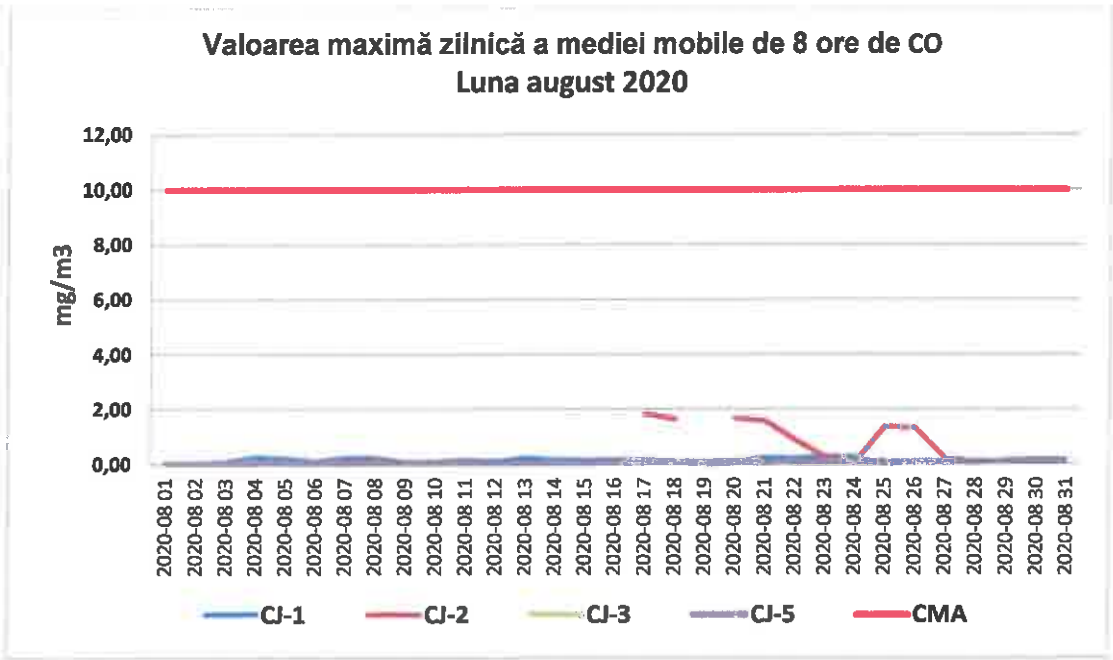

Figura 1.2.4.1. Evoluţia maximelor zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore de CO, în luna august 2020

Din datele prezentate în grafic se observă faptul că valorile concentrației de CO înregistrate, în luna august 2020, la stațiile automate de monitorizare a calității aerului, sunt mult sub valoarea limită.

1.2.5. Pulberile în suspensie PM_{10} și $PM_{2,5}$

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid. Acestea ajung în atmosferă din surse naturale: erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip și dispersia polenului precum și din surse antropice: activitatea industrială, sistemul de încălzire a populației, centralele termoelectrice, traficul rutier.

Metoda de referinţă pentru prelevarea şi măsurarea concentraţiei de PM_{10} este cea prevăzută în standardul SR EN 12341 „Calitatea aerului, Metodă standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM_{10} sau $PM_{2,5}$ a particulelor în suspensie".

Dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte.

Pulberile în suspensie PM_{10} - reprezintă particulele care au diametrul aerodinamic mai mic de 10 µm.

Datele privind monitorizarea pulberilor în suspensie fracția PM_{10}, prin metoda de referință gravimetrică, din județul Cluj în luna august 2020 sunt prezentate în tabelul 1.2.5.1:

Tabelul 1.2.5.1. Rezultatele monitorizării pulberilor în suspensie, fracția PM_{10}

r. crt.	Staţia de monitorizare	Valoarea medie lunară, µg/m^3	Valoarea maximă a mediei zilnice, µg/m^3
	Staţia de trafic CJ-1 – str. Aurel Vlaicu	19,53	35,18
	Staţia de fond urban CJ-2 – L.T. Nicolae Bălcescu	17,71	25,93
	Staţia de fond suburban CJ-3 – cartierul Grigorescu	19,57	32,82
	Staţia de fond urban CJ-5 – municipiul Dej	16,84	29,92

Datele prezentate în tabel arată faptul că în luna august 2020 nu s-au înregistrat depășiri a valorii limită zilnice de 50 µg/m^3, pentru pulberila materiale fracția PM_{10}.

Evoluţia mediilor zilnice de PM_{10} înregistrate în luna august 2020 la staţiile de monitorizare din județul Cluj este prezentată în figura 1.2.5.1:

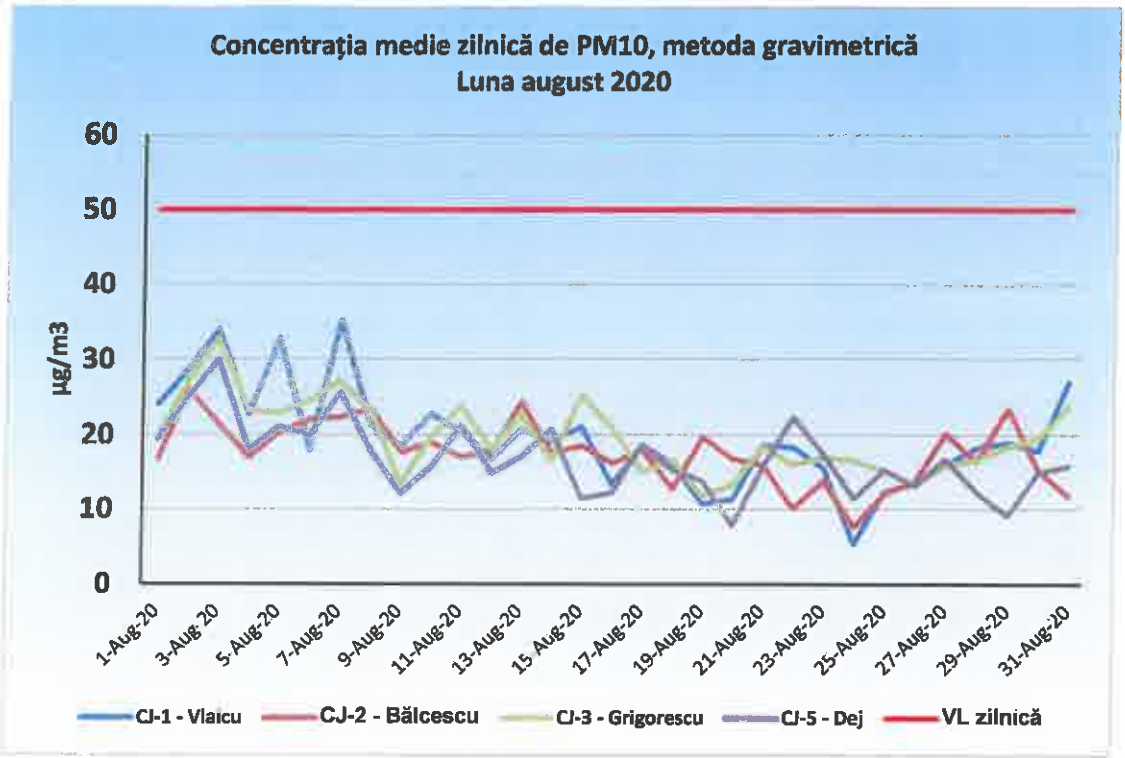

Figura 1.2.5.1. Evoluţia mediilor zilnice de PM_{10}, în luna august 2020

Surse care contribuie la apariţia particulelor în suspensie, sunt arderea incompletă a combustibililor în motoarele autovehiculelor, alte procese de combustie (arderi pentru încălzirea rezidenţială, incinerarea deşeurilor, etc), procese industriale (prelucrarea metalelor), şi şantiere, dar trebuie avute în vedere şi fenomenele de transport a particulelor materiale la distanţă, resuspensia particulelor după utilizarea materialelor antiderapante, gradul de curăţenie al drumurilor şi al autovehiculelor, precum şi sursele naturale.

În luna august 2020 determinarea gravimetrică a pulberilor în suspensie $PM_{2,5}$ s-a realizat, la staţia automat[de monitorizare a calităţii aerului de tip urban CJ-2, situată în incinta Liceului Teoretic Nicolae Bălcescu din Cluj-Napoca. Potrivit Legii 104/2011 valoarea limită pentru media anuală este de 25 $\mu g/m^3$.

Evoluţia mediilor zilnice de $PM_{2,5}$ înregistrată în luna august 2020 la staţia de monitorizare CJ-2 din municipiul Cluj-Napoca este prezentată în figura 1.2.5.2:

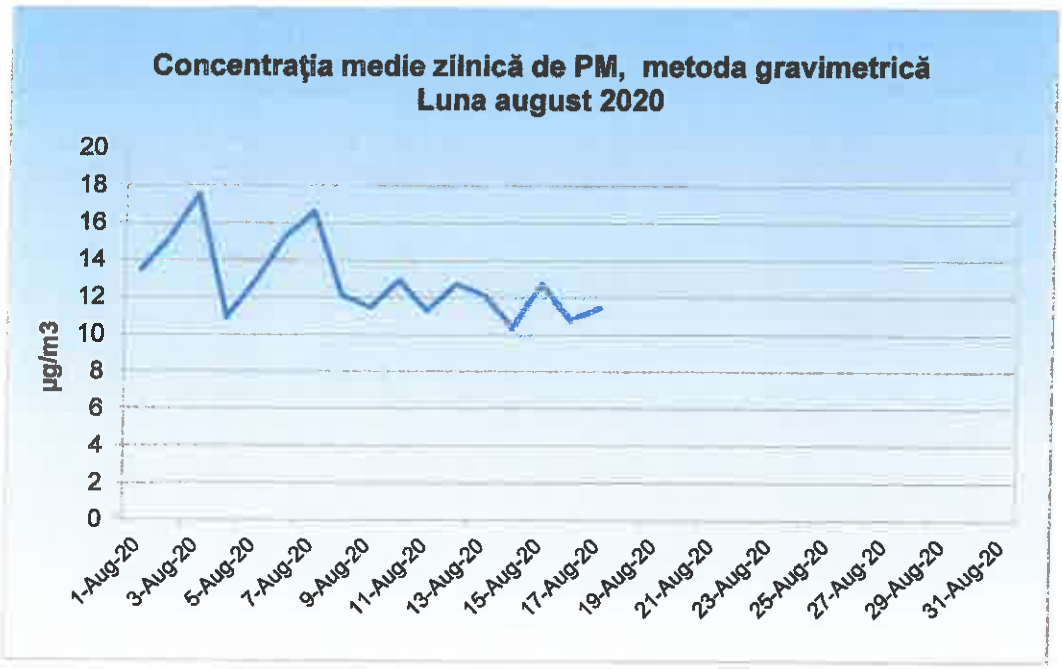

Figura 1.2.5.2. Evoluţia mediilor zilnice de PM_{10}, în luna august 2020

Din graficul prezentat se observă faptul că valoarea maximă a concentrației medii zilnice de $PM_{2,5}$ a fost de 17,50 µg/m^3 înregistrată în data de 03.08.2020, iar valoarea minimă a mediei zilnice înregistrată în luna august 2020 a fost de 10,34 µg/m^3 înregistrată în data de 14.08.2020.

Aceste rezultate s-au înregistrat în condițiile unei achiziții de date de 54,84%.

1.2.6. Metale grele As, Cd, Ni și Pb

Metalele grele (As, Cd, Ni și Pb) provin din combustia cărbunilor, carburanților, deșeurilor menajere, etc, precum și din anumite procese industriale. Metalele grele se acumulează în organism și provoacă efecte toxice de scurtă și/sau de lungă durată. În cazul expunerii la concentrații ridicate ele pot afecta sistemul nervos, functiile renale, hepatice și respiratorii.

Metoda de referință pentru măsurarea Pb, As, Cd și Ni este cea prevazută în standardul SR EN 14902 Calitatea aerului înconjurător, Metodă standardizată pentru determinarea Pb, Cd, As, și Ni în fracția PM10 a particulelor în suspensie.

Datorită unei defecţiuni tehnice, în luna august metalele nu au fost determinate.

1.2.7. Benzen C_6H_6

Benzenul este un compus aromatic foarte ușor, volatil și solubil în apă. 90% din cantitatea de benzen din aerul ambiental provine din traficul rutier. Restul de 10% provine din evaporarea combustibilului la stocarea și distribuția acestuia.

Efecte asupra sănătății :

Benzenul este o substanță cancerigenă, încadrată în clasa A1 de toxicitate, care produce efecte dăunătoare asupra sistemului nervos central.

Metoda de referință pentru măsurarea benzenului este cea prevăzută în standardul SR EN 14662 Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de benzen, părțile 1, 2 si 3.

Stațiile automate de monitorizare a calității aerului dotate cu echipamente pentru monitorizarea benzenului sunt: CJ-1, CJ-2 și CJ-5.

Rezultatele privind monitorizarea benzenului, în județul Cluj, în luna august 2020 sunt prezentate în tabelul 1.2.7.1:

Tabelul 1.2.7.1. Rezultatele monitorizării benzenului

Nr. crt.	Staţia de monitorizare	Valoarea medie lunară, µg/m^3	Valoarea maximă a mediei zilnice, µg/m^3
1	Staţia de trafic CJ-1 – str. Aurel Vlaicu	0,52	0,81
2	Staţia de fond urban CJ-2 – L.T. Nicolae Bălcescu	0,70	1,59
3	Staţia de fond urban CJ-5 – municipiul Dej	0,94	1,15

Valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane pentru benzen este de 5 µg/m^3, conform Legii 104/2011.

Evoluţia mediilor zilnice de benzen înregistrate în luna august 2020 la staţiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj este prezentată în figura 1.2.7.1:

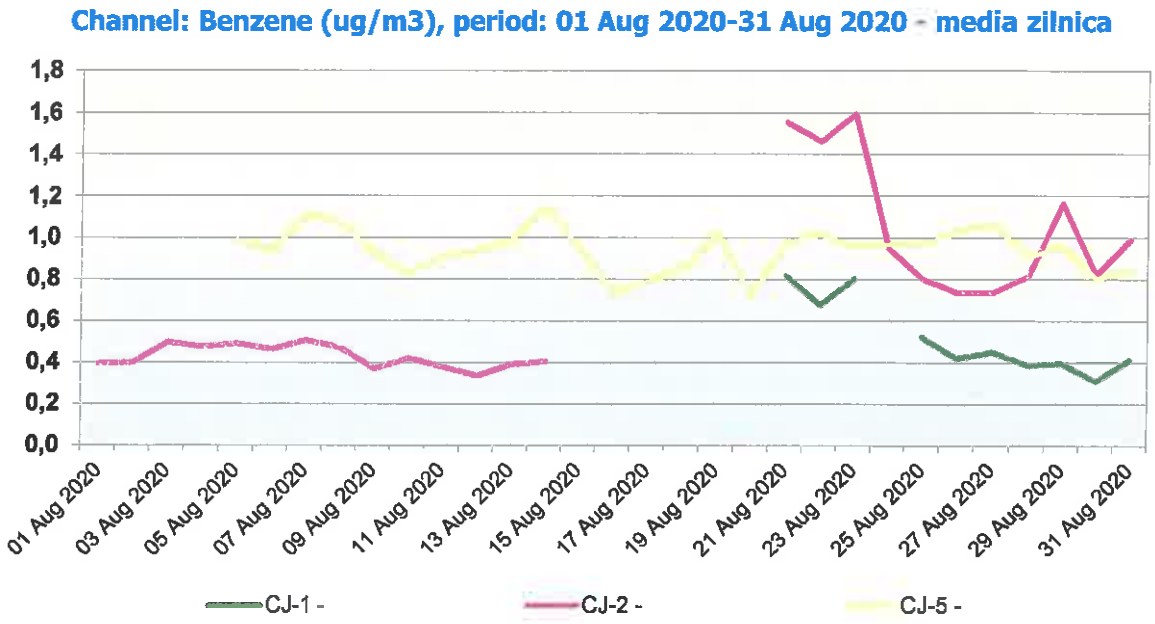

Figura 1.2.7.1. Evoluţia mediilor zilnice de benzen, în luna august 2020

Valoarea maximă şi cea minimă, a concentrației medii zilnice de benzen, înregistrate în luna august 2020 au fost următoarele: maxima 1,59 µg/m^3 înregistrată în data de

23.08.2020 la staţia CJ-2, respectiv minima 0,31 µg/m^3 înregistrată în data de 30.08.2020, la staţia de monitorizare CJ-1 din municipiul Cluj-Napoca.

1.3 Evoluţia calităţii aerului

Conform Ordinului nr. 1095/2007 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea indicilor de calitate a aerului în vederea facilitării informării publicului, Agenţia pentru Protecţia Mediului Cluj elaborează, zilnic, buletine pentru informarea publicului cu privire la calitatea aerului. Acestea sunt realizate în baza interpretării datelor furnizate de staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului din judeţul Cluj.

Datele furnizate zilnic de staţiile de monitorizare a calităţii aerului sunt validate de către A.P.M. Cluj şi sunt interpretate în baza prevederilor Ordinului ministrului mediului şi dezvoltării durabile nr. 1095/2007, în vederea facilitării informării publicului. Astfel, se determină indicii specifici de calitate a aerului, care reprezintă un sistem de codificare a concentraţiilor înregistrate pentru fiecare dintre următorii poluanţi monitorizaţi: dioxid de sulf, dioxid de azot, ozon, monoxid de carbon şi pulberi în suspensie.

Indicele general se stabileşte pentru fiecare dintre staţiile automate din cadrul reţelei naţionale de monitorizare a calităţii aerului, ca fiind cel mai mare dintre indicii specifici corespunzători poluanţilor monitorizaţi.

Indicii generali şi indicii specifici sunt reprezentaţi prin numere cuprinse între 1 şi 6, cărora le sunt asociate un cod de culori care caracterizează calitatea aerului în zona de reprezentativitate a staţiei de monitorizare a calităţii aerului, după cum urmează:

Figura nr. 1.3.1.Codul de culori asociaţi indicilor generali

Zilnic, indicii generali pentru fiecare staţie automată, reprezentaţi prin culori, sunt cuprinşi într-un buletin informativ cu privire la calitatea aerului în judeţul Cluj.

Dacă indicii generali au valoarea 5 sau 6, în buletinul pentru informarea publicului se precizează şi cauzele care au determinat aceste valori.

Pe baza indicilor generali zilnici ai fiecărei staţii, se realizează lunar o informare asupra evoluţiei calităţii aerului, pentru fiecare staţie din reţeaua locală de monitorizare.

Evoluţia indicelui general de calitate a aerului, înregistrată în luna august 2020 la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului, la care s-au măsurat cel puţin trei indicatori, conform Ordinului nr. 1095/2007, este prezentată în figurile care urmează:

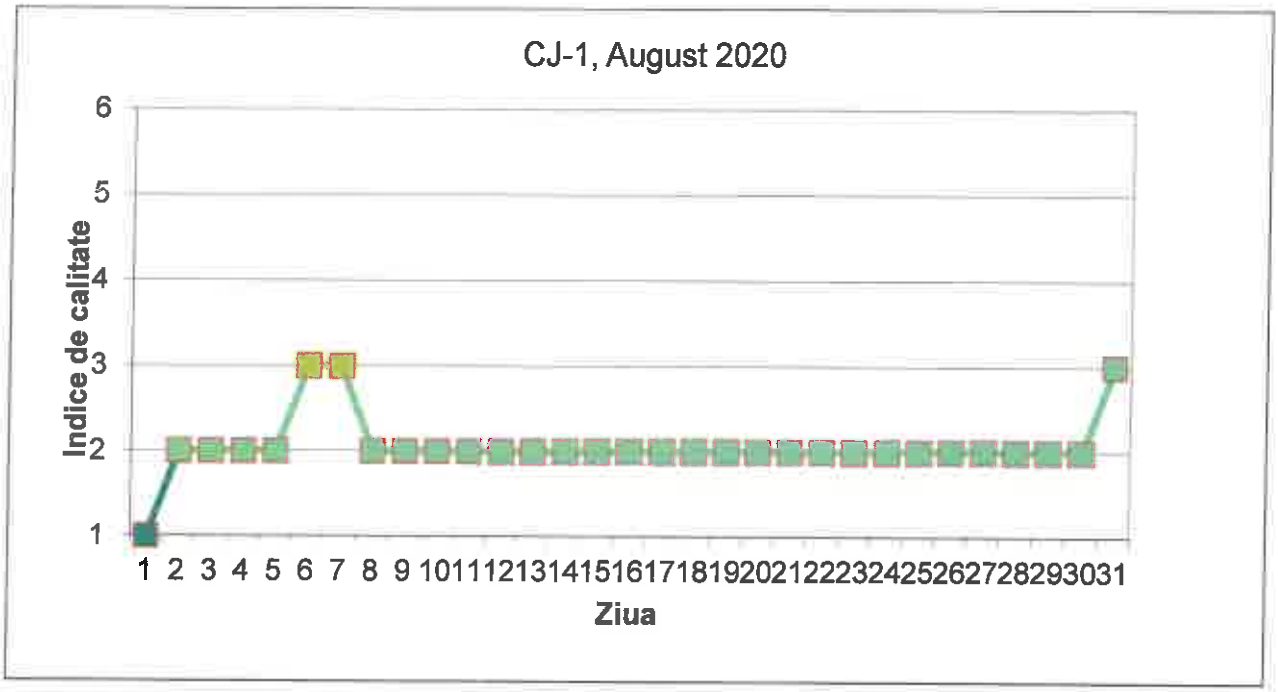

Figura nr. 1.3.2. Stația CJ-1 adresa: Str. Aurel Vlaicu, Cluj-Napoca

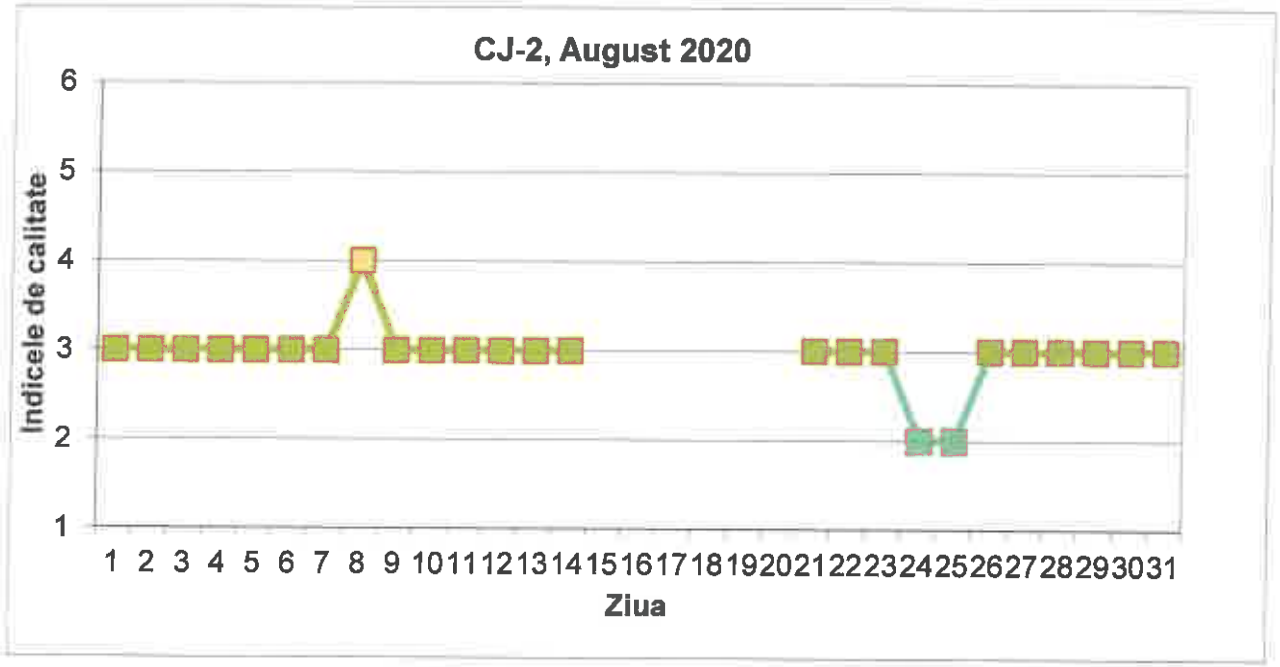

Figura nr. 1.3.3. Stația CJ-2 adresa: Str. Constanța, Cluj-Napoca

La stația automată de monitorizare a calității aerului CJ-2 în intervalul 15.08.2020-20.08.2020, datorită unor defecțiuni tehnice, au fost disponibili doar doi indici specifici corespunzători poluanților monitorizați.

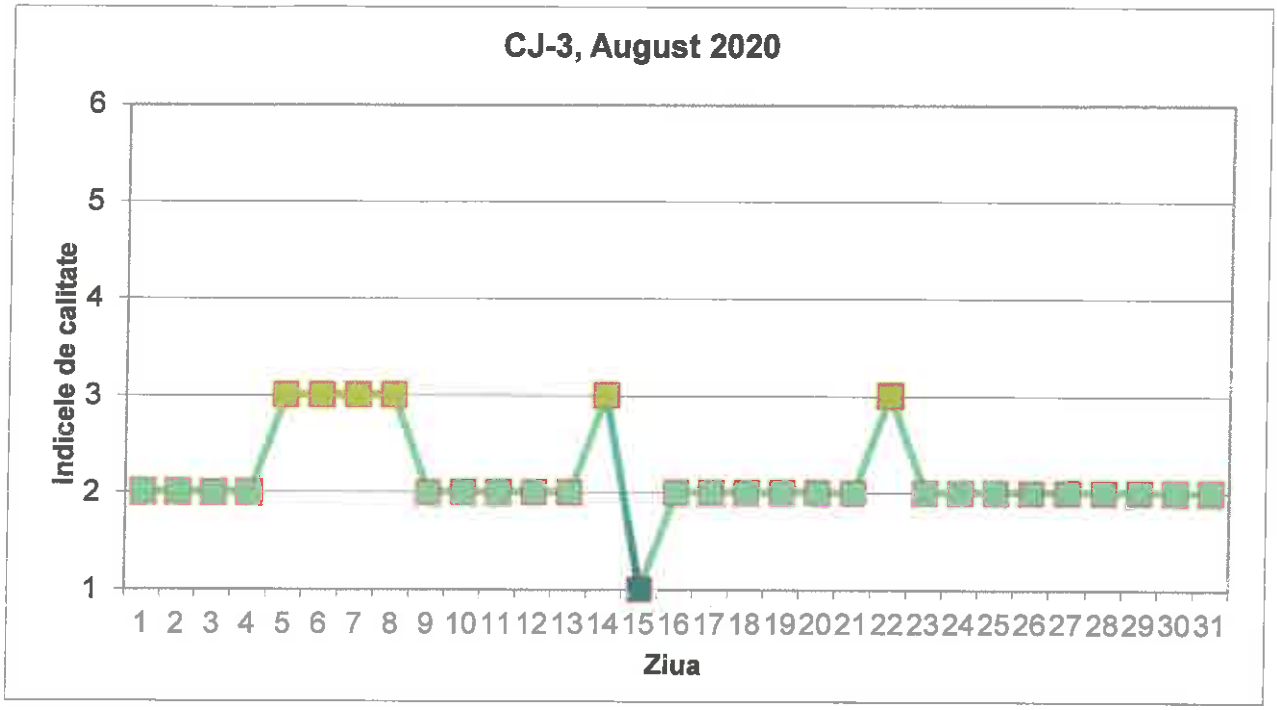

Figura nr. 1.3.4. Staţia CJ-3 adresa: Str. 1 Decembrie 1918, Cluj-Napoca

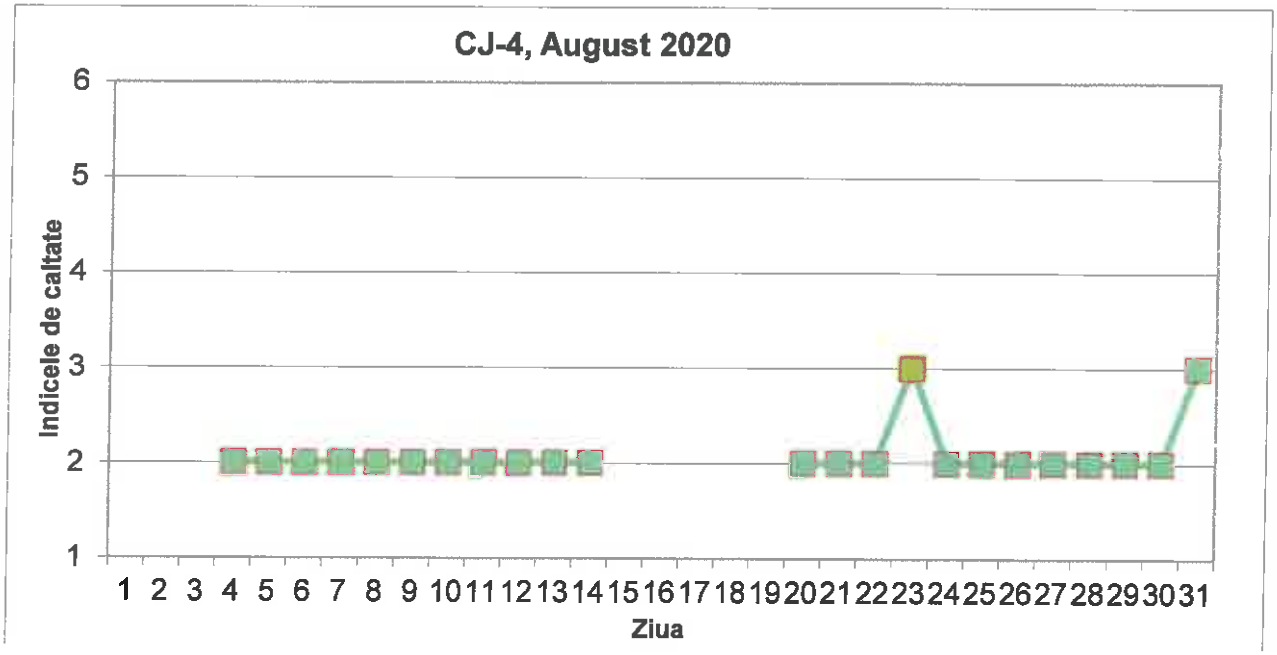

Figura nr. 1.3.5. Staţia CJ-4 adresa: Str. Dâmboviţei, Cluj-Napoca

La stația automată de monitorizare a calității aerului CJ-4 în intervalul 01.08.2020-03.08.2020 și 15.08.2020-19.08.2020, datorită unor defecțiuni tehnice, au fost disponibili, doar doi indici specifici corespunzători poluanților monitorizați.

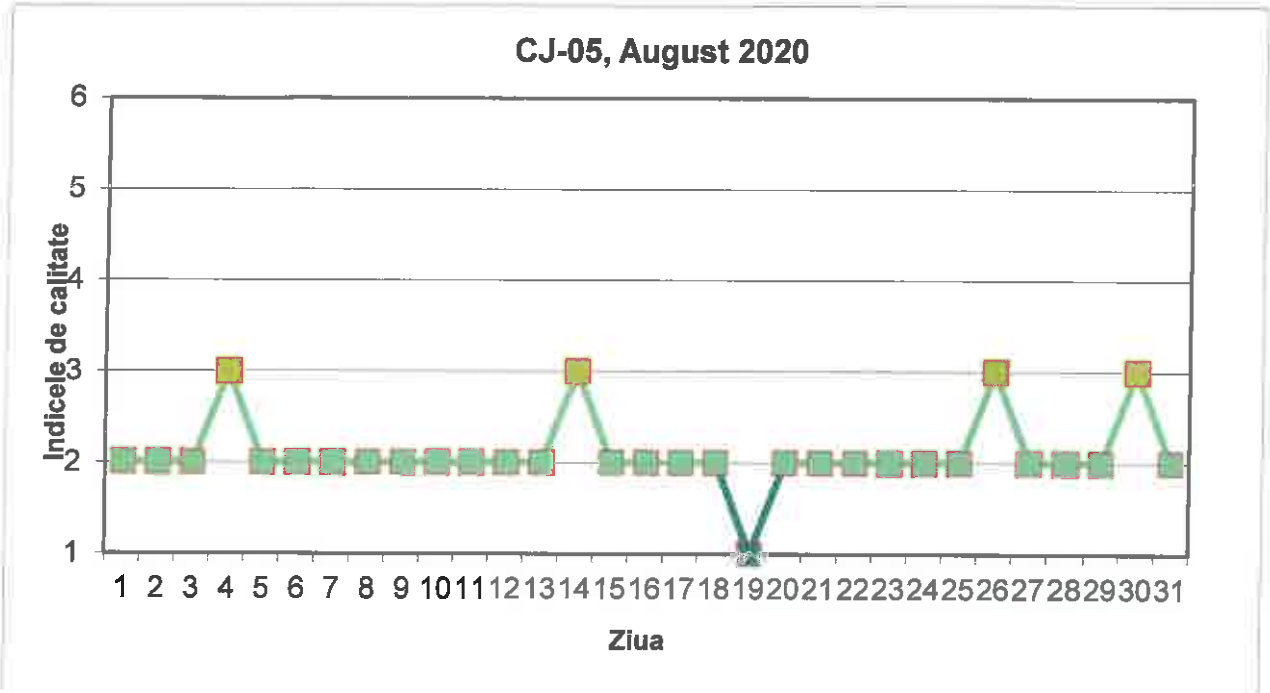

Figura nr. 1.3.6. Staţia CJ-5 adresa: Str. 21 Decembrie, Dej

2. PRECIPITAȚII

Precipitaţiile atmosferice reprezintă orice formă de apă care cade din atmosferă pe pământ. Formele de precipitaţii sunt: ploaia, zăpada, lapoviţa, grindina, burniţa, măzărichea.

Ploaia acidă se formează în urma combinării oxiziilor de sulf şi a celor de azot cu vaporii de apă din atmosferă, rezultând acizi sulfurici şi acizi azotici, care pot fi transportaţi la distanţe mari de locul originar producerii. Ploaia acidă este în prezent un important subiect de controversă datorită acţiunii sale pe areale largi şi posibilităţii de a se răspândi şi în alte zone decât cele iniţiale formării. Între interacţiunile sale dăunătoare se numără: erodarea structurilor, distrugerea culturilor agricole şi a plantaţiilor forestiere, ameninţarea speciilor de animale terestre dar şi acvatice, deoarece puţine specii pot rezista unor astfel de condiţii, deci în general distrugerea ecosistemelor.

În judeţul Cluj s-au stabilit 10 puncte de prelevare a precipitațiilor, amplasate în principalele localităţi din judeţ, precum: Cluj-Napoca, Turda, Câmpia-Turzii, Gherla, Dej, Huedin, Aghireş. În luna august 2020 au fost prelevate precipitații din toate punctele de monitorizare.

Rezultatele privind monitorizarea precipitațiilor, în județul Cluj, în luna august 2020 sunt prezentate în tabelul 2.1:

Tabelul 2.1. Rezultatele monitorizării precipitațiilor

Nr. crt.	Locul prelevarii	pH	Con-ducti-vitate	Alca-lini-tate	SO_4^{2-}	NO_2^-	NH_3	NH_4^+	Cl^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	PO_4^{2-}
		unit pH	µs/cm	µEq/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1.	Cluj-Napoca-trafic vest	7,22	17,50	0,32	2,00	0,29	0,94	0,99	10,00	9,62	2,88	0,21
2.	Cluj-Napoca- trafic est	6,93	20,90	0,28	3,00	0,26	1,15	1,21	6,00	8,82	3,36	0,11
3.	Cluj-Napoca-industrie	7,07	15,40	0,26	2,00	0,53	1,20	1,26	8,00	8,02	1,92	0,16
4.	Aghireș-industrie	6,11	12,70	0,16	2,00	0,13	0,09	0,08	10,00	6,41	1,92	0,09
5.	Huedin-trafic	6,39	14,80	0,22	4,00	0,36	0,20	0,21	14,00	8,02	2,40	0,12
6.	Dej-centru	7,23	14,90	0,32	4,00	0,10	0,03	0,04	8,00	8,02	2,88	0,12
7.	Dej industrie+trafic	7,94	61,70	0,72	5,00	0,03	0,04	0,05	14,00	19,24	6,72	0,17
8.	Gherla-industrie	6,99	15,90	0,26	3,00	0,07	0,06	0,07	6,00	7,21	1,44	0,14
9.	Câmpia Turzii-centru	7,25	17,90	0,36	3,00	0,13	0,06	0,07	6,00	8,02	2,88	0,16
10.	Turda-industrie	7,18	20,20	0,30	3,00	0,66	0,03	0,04	8,00	5,61	1,44	0,16

În județul Cluj, în luna august 2020 nu au fost înregistrate precipitaţii acide.

3. RADIOACTIVITATEA

Monitorizarea radioactivităţii mediului se face prin supravegherea radioactivităţii factorilor de mediu: solul, aerul, apa şi vegetaţie, prin măsurarea concentraţiei radioactive a substanţelor care „poartă" radionuclizi şi care produc expunerea externă şi internă a organismului. Pentru urmărirea variaţiei în timp a concentraţiilor radioactive a substanţelor de interes pentru radioprotecţie şi pentru anunţarea unor creşteri semnificative, este necesar să se cunoască valorile acestor concentraţii radioactive care asigură fondul natural.

Staţia de Supraveghere a Radioactivităţii Mediului Cluj, din cadrul Agenţiei pentru Protecţia Mediului Cluj, face parte integrantă din Reţeaua Naţională de Supravegere a Radioactivităţii mediului.

Staţia de Supraveghere a Radioactivităţii Mediului Cluj derulează un program standard de supraveghere a radioactivităţii mediului de 24 ore/zi. Acest program standard de recoltări şi măsurători asigură supravegherea la nivelul judeţului, în scopul detectării creşterilor nivelelor de radioactivitate din mediu şi realizarea avertizării/alarmării factorilor de decizie. Staţia de Radioactivitate a Mediului Cluj efectuează în prezent măsurători de radioactivitate beta globală pentru toţi factorii de mediu, calcule de concentraţii ale radioizotopilor naturali Radon şi Toron, cât şi supravegherea dozelor gamma absorbite în aer.

3.1. Doza gamma

În cursul lunii august 2020, s-au efectuat 744 măsurători a dozei gamma din numărul de 744 propus, valorile înregistrate sunt prezentate în figura următoare:

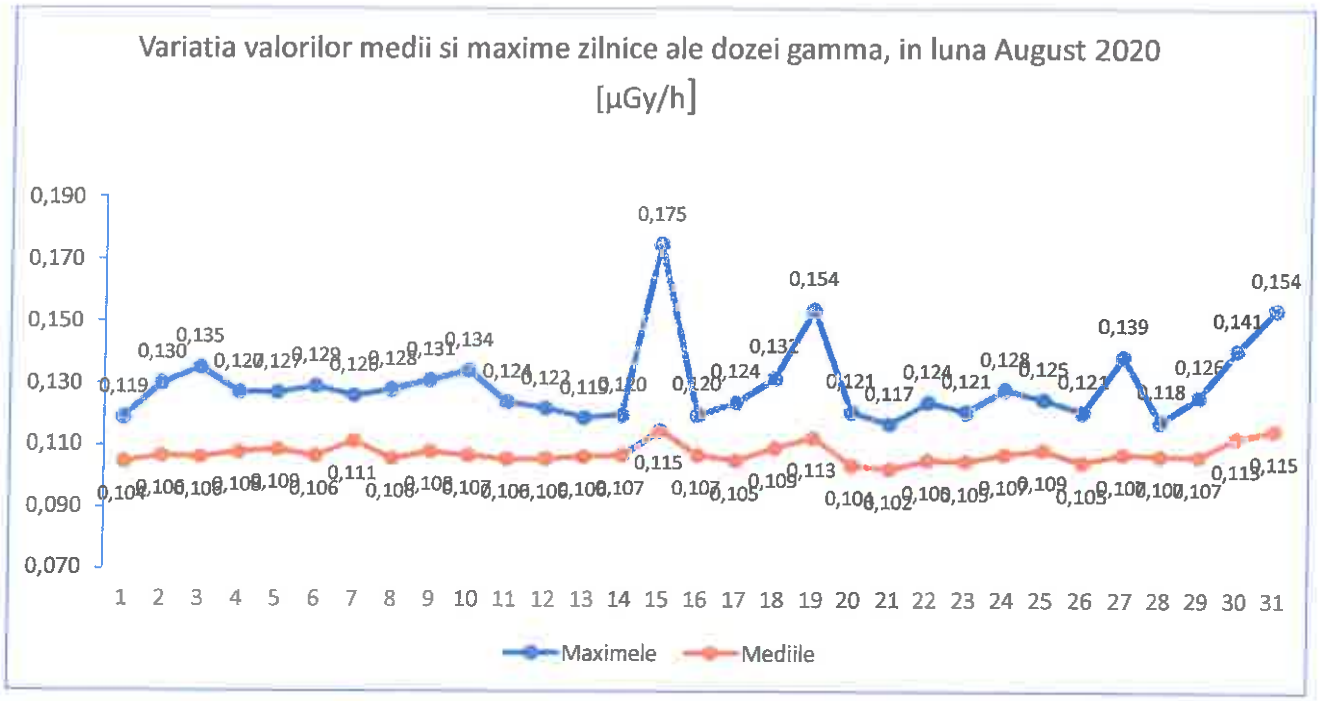

Figura nr. 3.1.1 Variaţia valorilor medii şi maxime zilnice ale debitului dozei gamma în luna august 2020

3.2. Aerosoli atmosferici

3.2.1. Măsurări imediate

Probele de aerosoli atmosferici reprezintă principala metodă de monitorizare rapidă a radioactivităţii aerului atmosferic. Se efectuează 4 aspiraţii zilnice, datele înregistrate în luna august 2020, sunt prezentate în tabelul următor:

Tabelul 3.2.1.1 Rezultatele monitorizării aerosolilor atmosferici, măsurători imediate

Aspiraţia	Aerosoli atmosferici		
	Valoarea maximă Bq/mc	Valoarea medie Bq/mc	Valoarea minimă Bq/mc
2-7 (3-8)	4,40	2,78	0,0,93
8-13 (9-14)	1,60	0,81	0,42
14-19 (15-20)	0,93	0,57	0,33
20-1 (21-2)	3,92	2,22	0,78

Variaţia valorilor zilnice a aerosolilor atmosferici, măsurători imediate, în luna august 2020 este prezentată în figurile următoare:

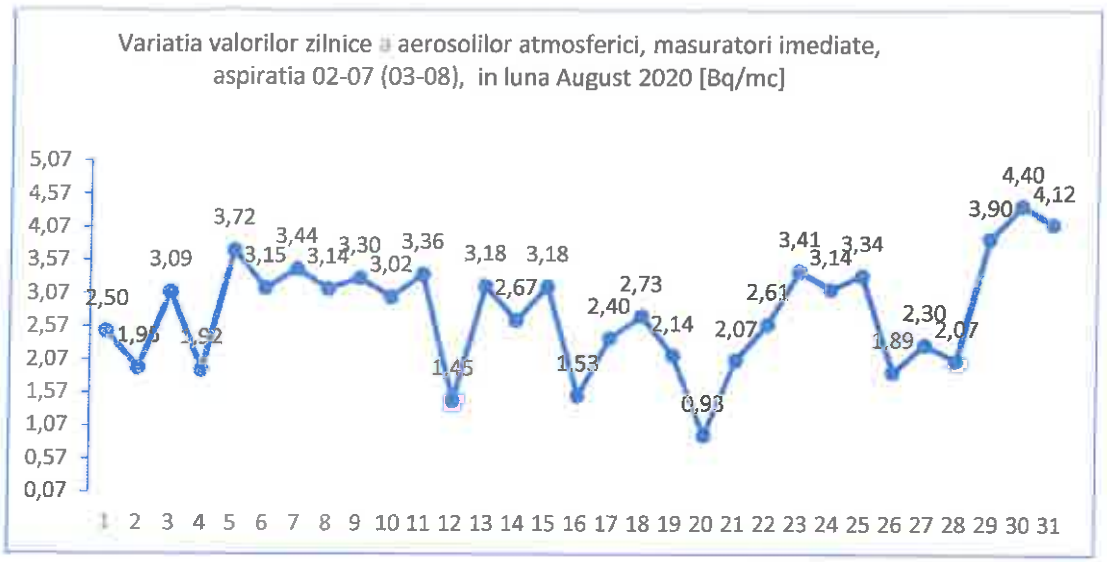

Figura nr. 3.2.1.1 aspirația 2-7

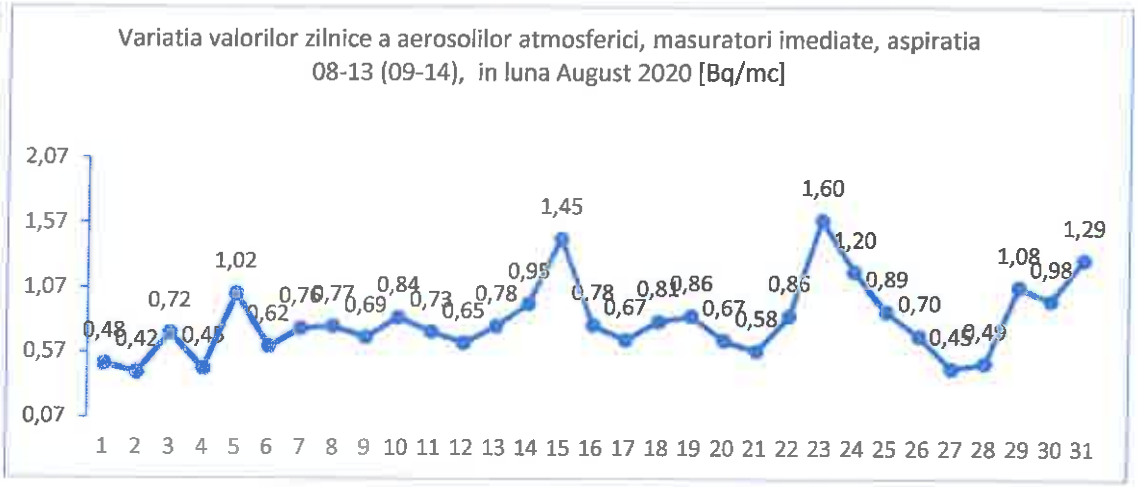

Figura nr. 3.2.1.2 aspirația 8-13

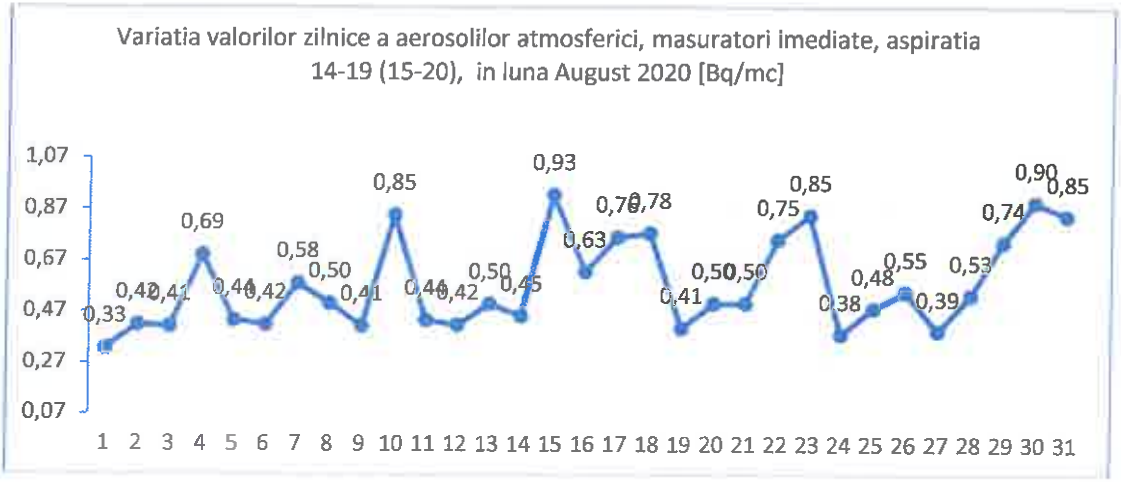

Figura nr. 3.2.1.3 aspirația 14-19

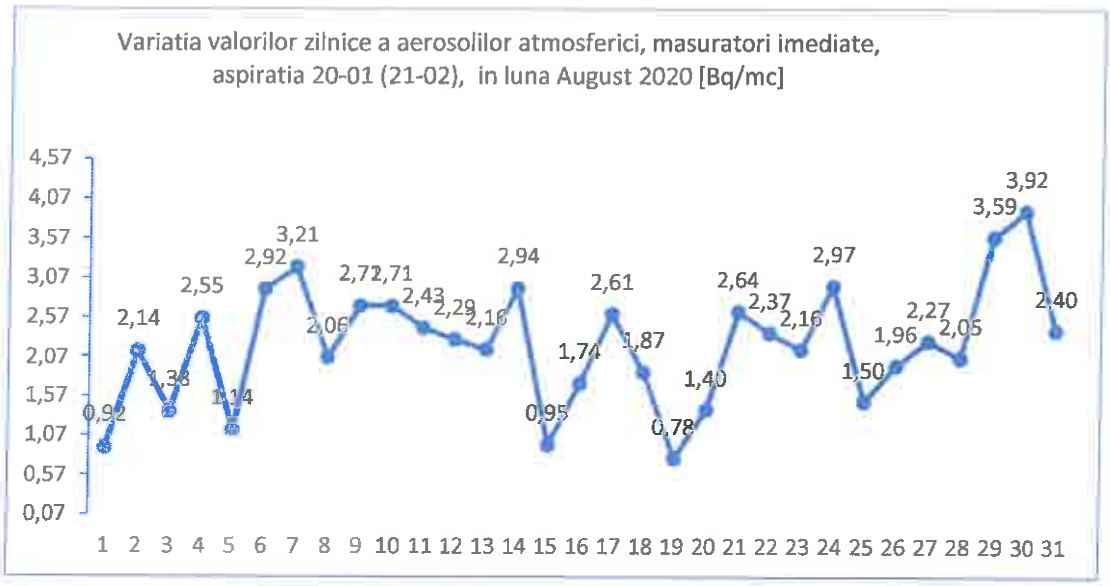

Figura nr. 3.2.1.4 aspirația 20-01

3.2.2. Măsurări întârziate (la 20-25 ore)

Determinarea activităţii Radonului şi Toronului, două gaze nobile radioactive emise din sol, se face printr-o metodă indirectă. Din activitatea probei de aerosoli atmosferici măsurată imediat după oprirea pompei, prin remăsurare la un interval de 20-25 ore şi 5 zile, prin intermediul unui sistem de ecuaţii diferenţiale se calculează valoarea activităţii Radonului şi Toronului.

Din evoluţia scăderii activităţii de aerosoli atmosferici se poate depista o anumită componentă artificială a radioactivităţii.

Tabelul 3.2.2.1 Rezultatele monitorizării activității Radonului și Toronului, măsurători întârziate (la 20-25 ore)

Aspirația	Valoare Radon			Valoare Toron		
	Maxima mBq/mc	Media mBq/mc	Minima mBq/mc	Maxima mBq/mc	Media mBq/mc	Minima mBq/mc
2-7(3-8)	13296,3	8407,1	2887,3	198,0	104,7	21,8
8-13(9-14)	4644,0	2249,8	1067,7	151,6	61,0	15,9
14-19(15-20)	2708,7	1660,1	955,2	50,9	30,5	13,1
20-1(21-2)	11037,6	6314,9	421,0	188,4	100,2	24,5

Variația valorilor zilnice a activității Radonului și Toronului, măsurători întârziate, înregistrată în luna august 2020, este prezentată în figurile următoare:

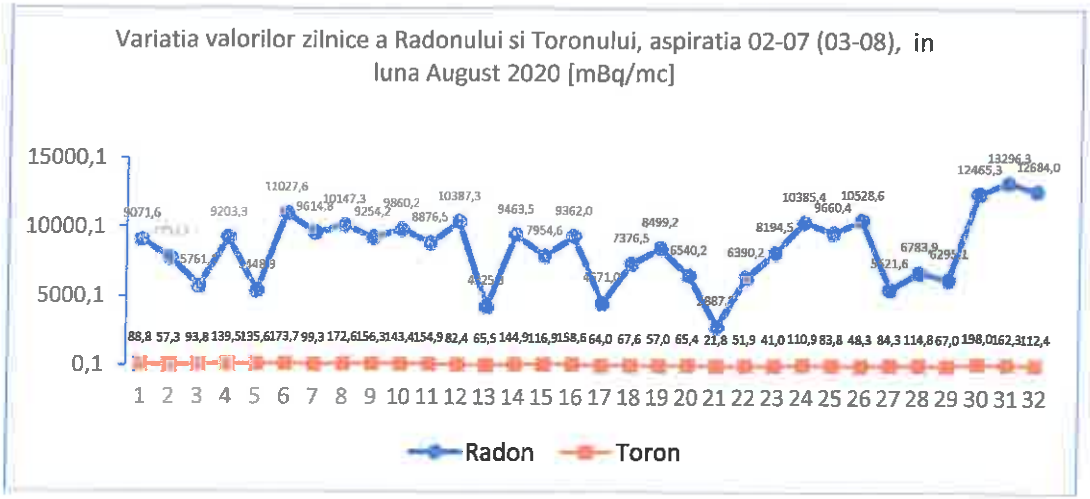

Figura nr. 3.2.2.1 aspirația 2-7

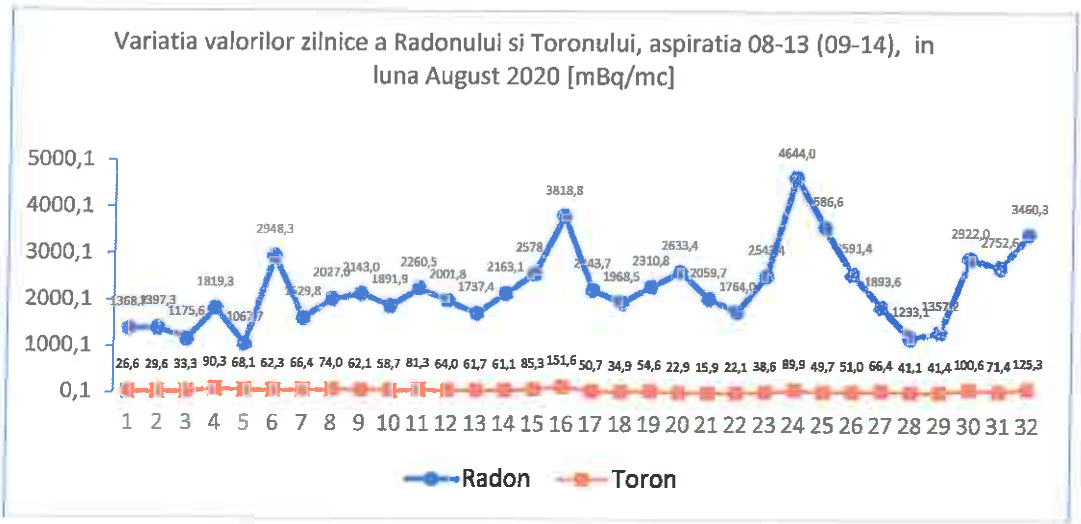

Figura nr. 3.2.2.2 aspirația 8-13

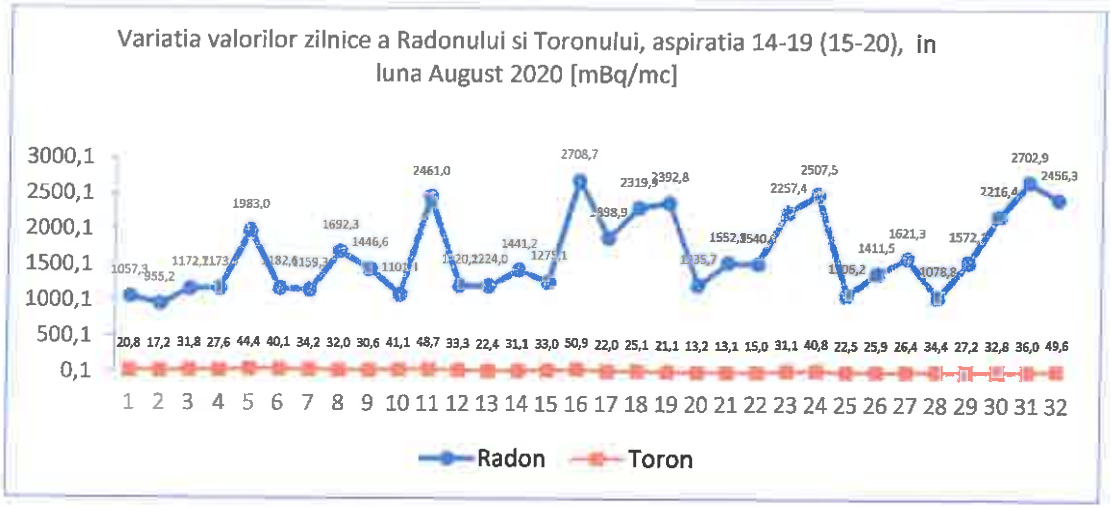

Figura nr. 3.2.2.3 aspirația 14-19

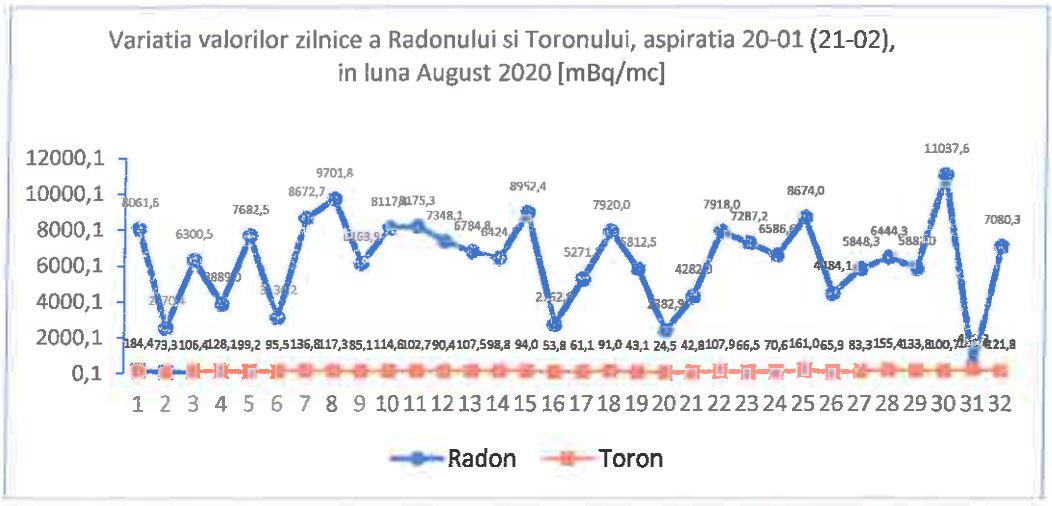

Figura nr. 3.2.2.4 aspirația 20-01

3.2.3. Măsurări întârziate (5 zile)

Datele înregistrate în luna august 2020, sunt prezentate în tabelul următor:

Tabelul 3.2.3.1 Rezultatele monitorizării aerosolilor atmosferici, măsurări întârziate (la 5 zile)

	Aerosoli atmosferici		
Aspirația	**Valoarea maximă Bq/mc**	**Valoarea medie Bq/mc**	**Valoarea minimă Bq/mc**
2-7 (3-8)	2,39	1,69	1,36
8-13 (9-14)	2,69	1,79	1,50
14-19 (15-20)	2,04	1,71	1,48
20-1 (21-2)	2,35	1,71	1,54

Variația valorilor zilnice a aerosolilor atmosferici, măsurători la 5 zile, înregistrată în luna august 2020, este prezentată în figurile următoare:

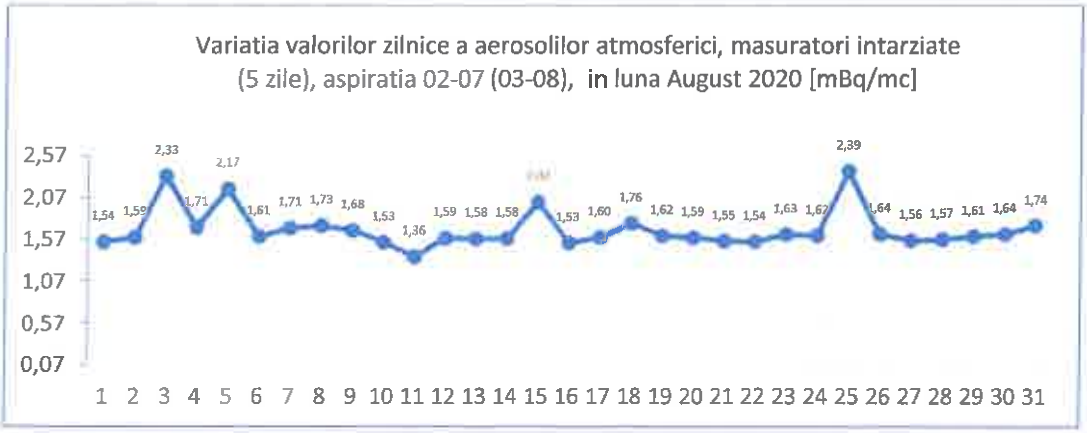

Figura nr. 3.2.3.1 aspirația 2-7

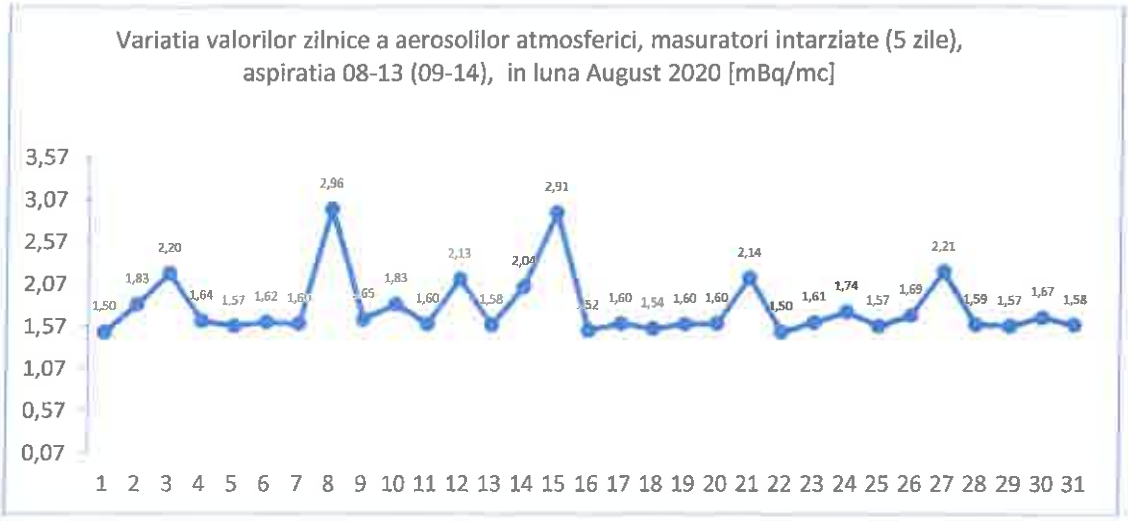

Figura nr. 3.2.3.2 aspirația 8-13

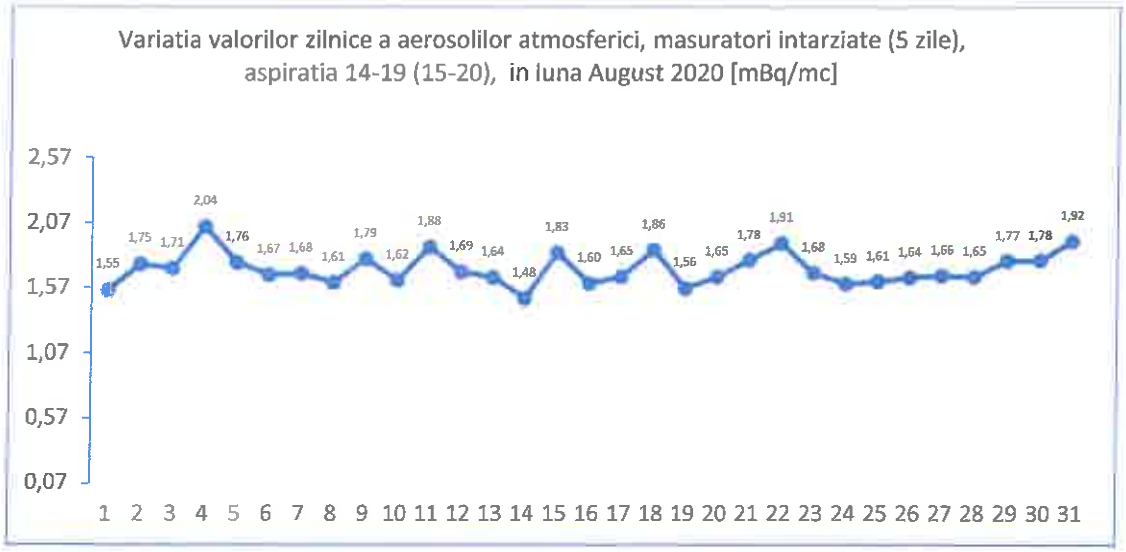

Figura nr. 3.2.3.3 aspirația 14-19

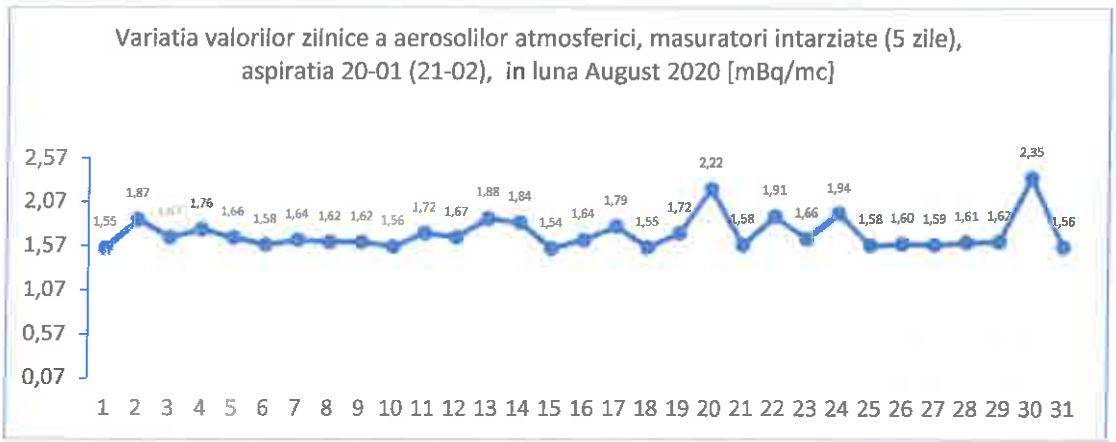

Figura nr. 3.2.3.4 aspirația 20-01

3.3. Depuneri atmosferice totale şi precipitaţii

Depunerile atmosferice reprezintă principalul factor de mediu în monitorizarea radioactivităţii atât în situaţii normale cât şi în cazul accidentelor sau incidentelor nucleare.

3.3.1. Măsurători mediate - 31 probe, realizate 31;
- maxima: 8,02 Bq/mp*zi
- media: 0,75 Bq/mp*zi
- minima: 0,17 Bq/mp*zi

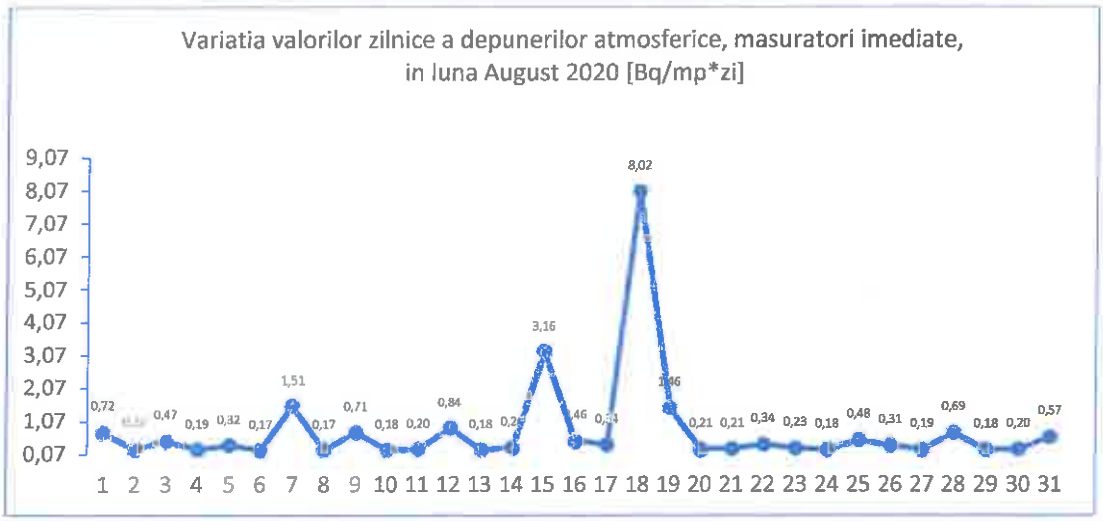

Figura nr. 3.3.1. Variatia valorilor zilnice a depunerilor atmosferice, masuratori imediate, luna August 2020 [Bq/mp*zi]

3.3.2. Măsurători intarziate (la 5 zile) – 31 probe, realizate 31;
- maxima: 4,38 Bq/mp*zi
- media: 1,95 Bq/mp*zi
- minima: 0,64 Bq/mp*zi

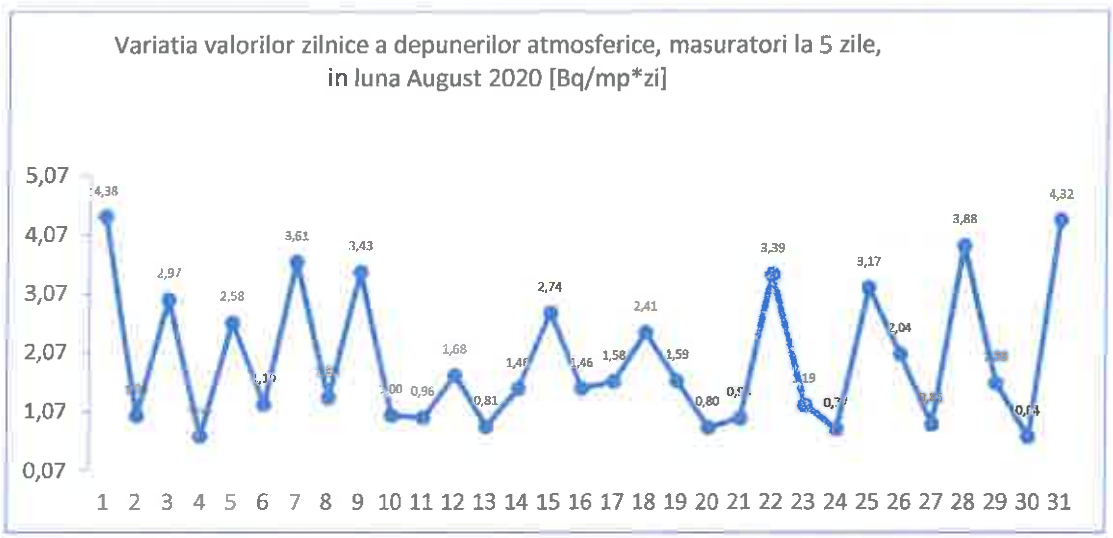

Figura nr. 3.3.2. Variaţia valorilor zilnice a depunerilor atmosferice, măsurări la 5 zile, luna august 2020

3.4. Radioactivitatea apelor

Laboratorul de radioactivitate din cadrul Agenţiei pentru Protecţia Mediului Cluj efectuează analize de radioactivitate din probele de apă de suprafaţă. Probele de apă recoltate din judeţ se supun procesului de evaporare lentă şi se măsoară radioactivitatea beta globală a rezidiului obținut imediat precum şi după 5 zile pentru a elimina contribuţia radionuclizilor naturali, cu timp de viaţă scurt.

3.4.1. Probe zilnice - din râul Someșul Mic, amonte oraș Cluj-Napoca se efectuează măsurări zilnice ale apei brute.

3.4.1.1.Măsurări imediate

În luna august 2020 au fost efectuate 31 măsurători imediate ale apei brute prelevate din râul Someșul Mic, amonte oraș Cluj-Napoca. Valorile maxime, medie și minime sunt următoarele:

- maxima: 83,2 Bq/mc
- media: 56,7 Bq/mc
- minima: 51,9 Bq/mc

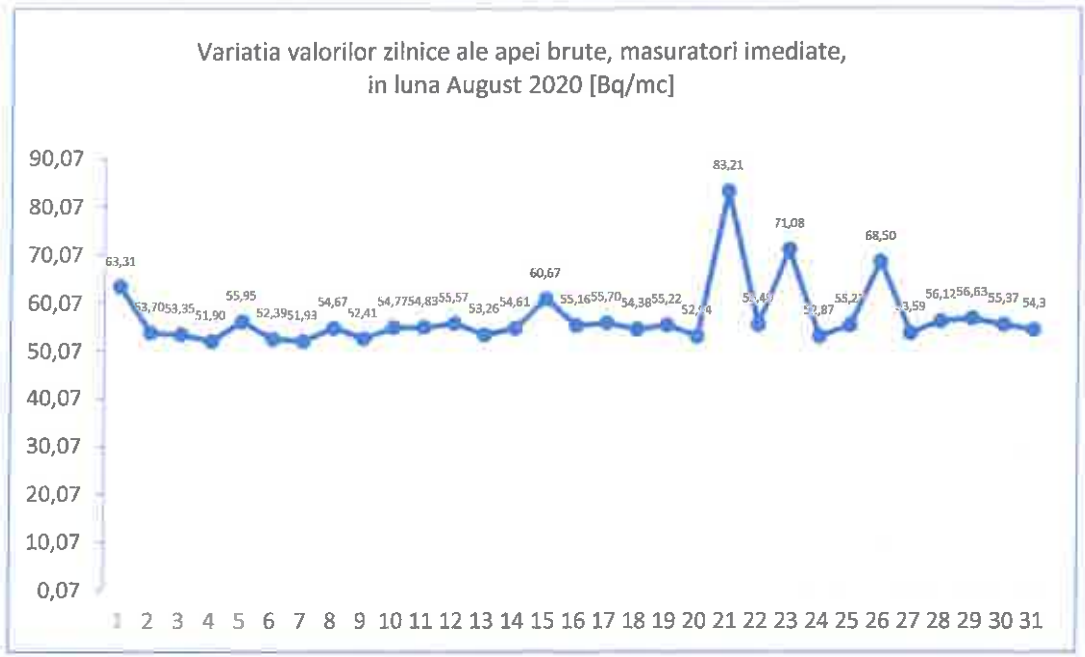

Figura nr. 3.4.1.1.1 Variaţia valorilor zilnice ale apei brute, măsurări imediate, luna august 2020

3.4.1.2. Măsurări întârziate (la 5 zile)

În luna august 2020 au fost efectuate 31 măsurători întârziate, la 5 zile, ale apei brute prelevate din râul Someșul Mic, amonte oraș Cluj-Napoca. Valorile maxime, medie și minime sunt următoarele:

- maxima: 102,8 Bq/mc
- media: 41,2 Bq/mc
- minima: 35,2 Bq/mc

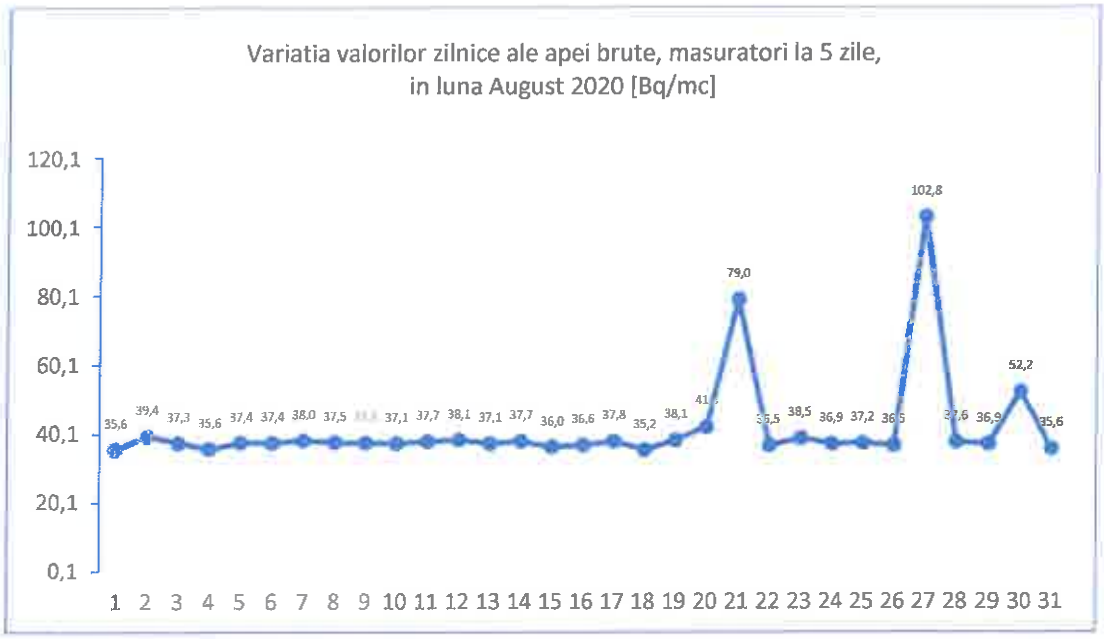

Figura nr. 3.4.1.2.1 Variația valorilor zilnice ale apei brute, măsurări la 5 zile, luna august 2020

3.4.2.Probe lunare

În luna august 2020 s-au recoltat probe de apă de suprafață din următoarele puncte de monitorizare:

- Apahida (râul Someșul Mic)
- Vad (râul Someş)
- Cuzdrioara (râul Someşul Mare)
- Salatiu (râul Someşul Mic)

Au fost propuse pentru recoltare 4 probe, au fost realizate 4 probe, iar rezultatele măsurătorilor au fost:

- Apahida: <64.9 Bq/mc
- Vad: <64.9 Bq/mc
- Cuzdrioara: <64.9 Bq/mc
- Salatiu: <64.9 Bq/mc

4. NIVEL DE ZGOMOT

În luna august 2020 nu s-a realizat monitorizarea nivelului de zgomot din județ deoarece sonometrul necesar pentru efectuarea măsurătorilor este defect.

5. POLUĂRI ACCIDENTALE

În cursul lunii august 2020 pe teritoriul judeţului Cluj nu s-au înregistrat incidente sau poluări accidentale.

6. SURSE DE POLUARE

(Depăşiri ale concencentraţiilor maxime admise)
AUGUST 2020

Datele din monitorizarea APM Cluj din luna august 2020 au indicat că s-au înregistrat depășiri ale indicatorului pulberi sedimentabile (CMA: 17 g/mp/lună) în punctul de monitorizare Dej – industrie+trafic.

ŞEF SERVICIU MONITORIZARE ŞI LABORATOARE
Dr. Ing. Liana MUREȘAN

Întocmit
Cons. Marinela Simihaian