**Ministerul Mediului, Apelor şi Pădurilor**



**Agenţia Naţională pentru Protecţia Mediului**

|  |
| --- |
| **Agenţia pentru Protecţia Mediului Hunedoara** |

Nr. 2540 /M.L./27.03.2015

**RAPORT**

**PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR PENTRU ANUL 2014 ÎN JUDEŢUL HUNEDOARA**

**AGENŢIA PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI HUNEDOARA**



Str. Aurel Vlaicu nr.25, Deva, Hunedoara, Cod 330007

E-mail: [office@apmhd.anpm.ro](mailto:office@apmhd.anpm.ro); Tel/Fax. 0254.215.445, 0254.215.446/ 0254.212.252

1. **INTRODUCERE**

Aerul atmosferic natural, nepoluat, are o compoziţie diferită de cel pe care îl inspirăm noi astăzi, mai ales cei care locuim în oraşe dotate cu diverse întreprinderi de produs fum, praf şi alte gaze nocive. Compoziţia chimică a aerului natural este următoarea: azot – 78,084%, oxigen – 20,946%, argon – 0,934%, bioxid de carbon – 0,0331%. Au mai fost detectate şi următoarele elemente: neon, hidrogen, krypton, heliu, ozon, xenon, precum şi metan, oxid de azot şi vapori de apă. Agenţii poluanţi evacuaţi în atmosferă pot fi transportaţi pe zone mai mari datorită acţiunii factorilor meteorologici. Principalii factori meteorologici care intervin în modificarea gradului de poluare sunt viteza vântului şi stabilitatea aerului. Datorită curenţilor de aer, poluanţii sunt răspândiţi pe o suprafaţă mare în zonele învecinate activităţii poluatoare.

Surse naturale de poluare: eroziunea eoliană, incendiile, reziduurile de natură vegetală şi animală şi/sau fenomenele vulcanice.

Surse artificiale de poluare: centrale termoelectrice, industria siderurgică, industria metalurgică, industria chimică, întreprinderile de materiale de construcţii şi transporturile.

Consecinţele aerului poluat asupra sănătăţii oamenilor:

* efecte acute (imediate);
* efecte cronice produse de concentraţii mai reduse de poluanţi atmosferici dar care în timp pot conduce la modificări patologice (ex. bronhopneumonii cronice, emfizem pulmonar, astm bronsic, pneumonie, bronşită cronică, conjunctivite, rahitism, îmbolnăviri ale aparatului nervos central, cancer pulmonar etc.);

Consecinţele aerului poluat asupra construcţiilor: eroziune de degradare, eroziune de corodare, schimbarea culorii.

Consecinţele aerului poluat asupra plantelor si animalelor:

* lezarea plantelor ducând până la dispariţie în unele cazuri;
* îmbolnăvirea animalelor;

Potenţialele surse de poluare ale aerului din judeţul Hunedoara sunt: unităţile de producere a energiei electrice şi termice, unităţile siderurgice unităţile de producere a materialelor de construcţie, transporturile, etc.

**2. CALITATEA AERULUI**

Agenţia pentru Protecţia Mediului Hunedoara, prin Contractul nr. 84/11.01.2006 încheiat între Ministerul Mediului şi Gospodăririi Apelor şi DAMAT Italia, în asociere cu ORION SRL Italia şi ORION EUROPE România, în baza acordului cadru de împrumut dintre România şi Banca de Dezvoltare a Consiliului Europei, privind finanţarea „Proiectului pentru prevenirea catastrofelor naturale generate de inundaţii şi poluarea aerului”, a primit în dotare 4 staţii automate de monitorizare a calităţii aerului repartizate astfel: 2 pe Deva, 1 Hunedoara şi 1 Călan, precum şi două panouri de informare a publicului: 1 panou exterior, amplasat în Deva, P-ţa Victoriei şi 1 panou interior la sediul Agenţiei pentru Protecţia Mediului Hunedoara din Deva, str. Aurel Vlaicu, nr.25.

În urma completării reţelei naţionale de monitorizare a calităţii aerului, prin Contractul nr. 4361/2007, s-a primit o staţie automată pentru municipiul Vulcan, care a fost pusă în funcţiune începând cu luna martie 2010 şi un panou interior de informare a publicului, amplasat în incinta Primăriei Municipiului Vulcan.

Tipul staţiilor este următorul:

- HD - 1 staţie fond urban - Deva str. Carpaţi;

- HD - 2 staţie fond industrial 1- Deva, Calea Zarandului;

- HD - 3 staţie fond industrial 1- Hunedoara, str. Bicicliştilor;

- HD - 4 staţie fond industrial 1- Călan, str.Furnalistului.

- HD - 5 staţie fond industrial 1- Vulcan, bd. Mihai Viteazu.

Staţia de fond urban monitorizează indicatorii: NOx/NO2, SO2, CO, O3, COV, PM10, Pb, staţia meteo;

Staţiile de fond industrial 1 monitorizează indicatorii: NOx/NO2, SO2, CO, O3, PM10, Pb, staţia meteo.

Amplasarea staţiilor de monitorizare în judeţul Hunedoara se prezintă în figura de mai jos

|  |
| --- |
| HD2  HD1  HD4  HD3  HD5 |

Figura nr. 2.1. Amplasarea staţiilor de monitorizare

Menţionăm faptul că staţia HD-3 din Hunedoara nu mai funcţionează din anul 2011, deoarece în data de 19.06.2010 a fost inundată în urma ploilor torenţiale.

Sinteza datelor provenite de la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului din anul 2014 este prezentată în tabelul următor:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Staţie** | **Poluant** | **Media aritmetică pe întreaga perioadă** | **Unitate măsură** | **Tip depăşire** | **Nr. depă-şiri** | **Captura de date (%) (validate, pe anul 2014)** |
| HD – 1  Deva,  fond urban | SO2 | 9,36 | µg/mc |  |  | 84,5 |
| NO2 | 9,31 | µg/mc |  |  | 78,4 |
| CO | 0,17 | mg/mc |  |  | 88,3 |
| O3 | 28,32 | µg/mc | O3 prag informare | 3 | 70,8 |
| Benzen |  | µg/mc |  |  | 0 |
| PM10 automat | 10,46 | µg/mc |  |  | 68,9 |
| PM10gravimetric | 14,57 | µg/mc | PM10 zilnic | 6 | 80,8 |
| Pb | 0,014 | µg/mc |  |  | 80,8 |
| Cd | 0,007 | ng/mc |  |  | 80,8 |
| Ni | 0,004 | ng/mc |  |  | 80,8 |
|  |  |  |  |  |  |
| HD - 2  Deva, Calea Zarandului  fond industrial | SO2 | 10,59 | µg/mc | SO2 orar | 1 | 71,6 |
| NO2 | 18,18 | µg/mc |  |  | 86,2 |
| CO | 0,19 | mg/mc |  |  | 93,6 |
| O3 |  |  |  |  | 0 |
| PM10 automat | 14,65 | µg/mc | PM10 zilnic | 20 | 76,8 |
| PM10 gravimetric | 14,96 | µg/mc | PM10 zilnic | 3 | 94,5 |
| Pb | 0,014 | µg/mc |  |  | 94,5 |
| Cd | 0,004 | ng/mc |  |  | 94,5 |
| Ni | 0,007 | ng/mc |  |  | 94,5 |
|  |  |  |  |  |  |
| HD - 4  Călan, str.  Furnalistu-lui  Fond industrial | SO2 | 6,19 | µg/mc |  |  | 92,4 |
| NO2 |  | µg/mc |  |  |  |
| CO | 0,16 | mg/mc |  |  | 95,4 |
| O3 | 22,75 | µg/mc |  |  | 88,6 |
| PM10 automat |  | µg/mc | PM10 zilnic |  | 0 |
| PM10 gravimetric |  | µg/mc | PM10 zilnic |  | 0 |
| Pb |  | µg/mc |  |  | 0 |
| Cd |  | ng/mc |  |  | 0 |
| Ni |  | ng/mc |  |  | 0 |
|  |  |  |  |  |  |
| HD - 5  Vulcan, str. Mihai Viteazu, fond industrial | SO2 | 20,89 | µg/mc | SO2 orar | 4 | 34,2 |
| NO2 |  | µg/mc |  |  | 0 |
| CO | 0,35 | mg/mc |  |  | 77,4 |
| PM10 automat | 12,94 | µg/mc | PM10 zilnic | 7 | 68,0 |
| PM10 gravimetric | 14,37 | µg/mc | PM10 zilnic | 2 | 74,7 |
| Pb | 0,014 | µg/mc |  |  | 74,7 |
| Cd | 0,003 | ng/mc |  |  | 74,7 |
| Ni | 0,007 | ng/mc |  |  | 74,7 |

Tabelul nr. 2.1. Reţeaua automată de monitorizare a calităţii aerului în judeţul Hunedoara la nivelul anului 2014

Valorile măsurate de staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului sunt comparate cu limitele pentru protecţia sănătăţii umane prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

| Poluant | **Criteriu** | **Perioadă de mediere** | **Valoare** | **Unitate de măsură** | **Numărul de depăşiri anuale permis (dacă există)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dioxid de sulf, SO2 | Valoare limită | o oră | 350 | µg/m3 | 24 |
| Valoare limită | 24h | 125 | µg/m3 | 3 |
| Prag de alertă | 3 ore consecutiv | 500 | µg/m3 | Nu e cazul |
|  |  |  |  |  |  |
| Particule în suspensie, PM10 | Valoare limită | o zi | 50 | µg/m3 | 35 |
| Valoare limită | an calendaristic | 40 | µg/m3 | Nu e cazul |
|  |  |  |  |  |  |
| Dioxid de azot, NO2 | Valoare limită | o oră | 200 | µg/m3 | 18 |
| Valoare limită | an calendaristic | 40 | µg/m3 | Nu e cazul |
| Prag de alertă | 3 ore consecutiv | 400 | µg/m3 | Nu e cazul |
|  |  |  |  |  |  |
| Benzen | Valoare limită | an calendaristic | 5 | µg/m3 | Nu e cazul |
|  |  |  |  |  |  |
| Monoxid de Carbon, CO | Valoare limită | Valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 h | 10 | mg/m3 | Nu e cazul |
|  |  |  |  |  |  |
| Ozon, O3 | Valoare ţintă | Valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 h | 120 | µg/m3 | 25 de zile pe an calendaristic, mediat pe 3 ani |
| Pragul de informare | o oră | 180 | µg/m3 | - |
| Pragul de alertă | o oră | 240 | µg/m3 | Nu e cazul |
|  |  |  |  |  |  |
| Plumb, Pb | Valoare limită | An calendaristic | 0,5 | µg/m3 | Nu e cazul |
|  |  |  |  |  |  |
| Arsen, As | Valoare ţintă | An calendaristic | 6 | ng/mc | Nu e cazul |
|  |  |  |  |  |  |
| Cadmiu, Cd | Valoare ţintă | An calendaristic | 5 | ng/mc | Nu e cazul |
|  |  |  |  |  |  |
| Nichel, Ni | Valoare ţintă | An calendaristic | 20 | ng/mc | Nu e cazul |

Tabelul nr. 2.2. Valorile limită conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

**2.1. Dioxidul de azot**

Dioxidul de azot este un gaz de culoare brună, rezultat din oxidarea monoxidului de azot cu aerul. În atmosferă, în reacţie cu vaporii de apă se formează acid azotic sau azotos, care conferă ploilor caracterul acid.

Dioxidul de azot este un gaz iritant pentru mucoasă ce afectează aparatul respirator şi diminuează capacitatea respiratorie (gradul de toxicitate al NO2 este de 4 ori mai mare decât cel al NO), este produs din surse naturale, ca urmare a acţiunii bacteriilor la nivelul solului, iar din surse antropice prin încălzirea rezidenţială şi trafic rutier.

Valorile medii orare obţinute la indicatorul dioxid de azot, în anul 2014, la staţiile automate de monitorizare nu arată depăşiri ale valorii limită orare prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, respectiv de 200 μg/mc (a nu se depăşi mai mult de 18 ori într-un an calendaristic) şi nici depăşirea pragului de alertă de 400 μg/mc, înregistrat timp de 3 ore consecutiv.

Valoarea limită anuală prevăzută în Legea nr. 104/2011 de 40 μg/mc/an nu a fost depăşită la nici una dintre staţiile din judeţ.

În tabelul următor prezentăm evoluţia valorilor orare obţinute la indicatorul NO2, pe parcursul anului 2014 la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului.

Figura nr. 2 1.1. Evoluţia valorilor orare de NO2 (μg/mc),

în anul 2014, la staţiile automate de monitorizare

**2.2. Dioxidul de sulf**

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, cu miros înăbuşitor şi pătrunzător. Acesta este transportat la distanţe mari datorită faptului că se fixează uşor pe particulele de praf. În atmosferă, în reacţie cu vaporii de apă formează acid sulfuric sau sulfuros, care conferă caracterul acid al ploilor. Oxizii de sulf (dioxidul si trioxidul de sulf) rezultă în principal din surse staţionare şi mobile, prin arderea combustibililor fosili.

Prezenţa dioxidului de sulf în atmosferă peste anumite limite are efecte negative asupra plantelor, animalelor şi omului. La plante, dioxidul de sulf induce în sistemul foliar, leziuni locale, care reduc fotosinteza. La om şi animale, în concentraţii reduse produce iritarea aparatului respirator, iar în concentraţii mai mari provoacă spasm bronşic. De asemenea, dioxidul de sulf produce tulburari ale metabolismului glucidelor şi a proceselor enzimatice. Efectul toxic al dioxidului de sulf este accentuat de prezenta pulberilor.

Valorile medii zilnice, obţinute la indicatorul dioxid de sulf, în anul 2014, la staţiile automate de monitorizare din judeţ nu arată depăşiri ale valorii limită zilnice prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, respectiv de 125 μg/mc şi nici depăşirea pragului de alertă de 500 μg/mc, înregistrat timp de 3 ore consecutiv. Depăşiri ale valorii limită orare de 350 μg/mc (a nu se depăşiri mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic) s-au înregistrat pe parcursul anului 2014 după cum urmează: o depăşire la staţia HD-2 din Deva şi 4 depăşiri la staţia HD-5 din Vulcan, prezentate în tabelul următor:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nume staţie** | **An** | **Luna** | **Zi din lună** | **Ora** | **Valoare concentraţie**  **μg/m3** | **Justificare depăşire** |
| HD - 2  fond industria | 2014 | octombrie | 12 | 16 | 454,27 | Motivul acestei depăşiri este faptul că nu a fost pusă în funcţiune instalaţia de desulfurare la S.C.Complexul Energetic Hunedoara S.A. - Electrocentrale Deva, pe fondul unor condiţii meteo nefavorabile unei bune dispersii a poluanţilor (ceaţă, vânt slab |
| HD5-fond industrial | aprilie | 13 | 10 | 394,1 | Motivul acestor depăşiri este faptul că nu a fost pusă în funcţiune instalaţia de desulfurare la S.C.Complexul Energetic Hunedoara S.A. - Electrocentrale Paroşeni, pe fondul unor condiţii meteo nefavorabile unei bune dispersii a poluanţilor (ceaţă, vânt slab) |
| mai | 1 | 12 | 364,47 |
| mai | 22 | 11 | 529,62 |
| mai | 22 | 12 | 404,35 |

Tabelul nr. 2.2.1. SO2 - depăşirile valorii limită orare (350 μg/m3)

În figurile următoare prezentăm evoluţia valorilor orare şi zilnice de SO2 pe parcursul anului 2013, la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului:

Figura nr. 2.2.1. Evoluţia valorilor orare de SO2 (μg/mc)

în anul 2014, la staţiile utomate de monitorizare

Figura nr. 2.2.2. Evoluţia valorilor zilnice de SO2 (μg/mc)

în anul 2014, la staţiile automate de monitorizare

**2.3. PM10**

*PM10 sunt definite, conform Legii 104/2011 drept particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referinţă pentru prelevarea şi măsurarea PM10, SR EN 12341, cu un randament de separare de 50 % pentru un diametru aerodinamic de 10 μm.*

Poluarea atmosferei cu particule în suspensie are multe surse: în primul rând procesele industriale, cantitatea cea mai importantă provenind din metalurgie şi siderurgie, urmate de centralele termice pe combustibili solizi, fabricile de ciment, transporturile rutiere, haldele şi depozitele de steril. Amintim în principal haldele de steril şi iazurile de decantare ca o caracteristică a judeţului Hunedoara, a căror particule sunt antrenate de vânt pe distante de zeci de kilometri. Particulele minerale conţinute în gazele de ardere evacuate în atmosferă, mai ales când instalaţiile de epurare a gazelor funcţionează defectuos sau nu funcţionează deloc, reprezintă un pericol grav pentru plante, sol şi aer. Prin depunerea acestora pe sol şi plante, datorită sedimentării proprii sau acţiunii precipitaţiilor, se constată o creştere a concentraţiei de metale grele.

Prezenţa particulelor solide în atmosferă influenţează negativ transparenţa aerului, favorizează încălzirea aerului prin acumularea unei parţi din căldura solară şi modifică regimul precipitaţiilor.

În general particulele au o acţiune iritantă asupra ochilor, sistemului respirator şi de scădere a organismului la infecţii. Toxicitatea particulelor se datorează nu numai caracteristicilor fizico-chimice, dar şi dimensiunilor acestora. Cele cu diametrul <10 microni (PM10) şi cele cu diamentrul <2,5 microni (PM2,5) prezintă un risc mai mare de a pătrunde în alveolele pulmonare provocând inflamaţii şi intoxicări.

*Valori ale PM10 obţinute prin determinări semiautomate*

*Particule în suspensie* *sub 10 microni (PM10)* : *valoare limită zilnică = 50 μg/mc (a nu se depăşi mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic); Valoare limită anuală = 40 μg/mc,* conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător. Acest indicator s-a determinat în municipiul Deva, începând cu luna martie 2007, folosindu-se un sistem de prelevare particule în suspensie LVS3 şi utilizând metoda gravimetrică.



Figura nr. 2.3.1. Sistem prelevare particule in suspensie LVS3 utilizat la determinarea PM10

Valoarea medie pe anul 2014 la indicatorul PM10 a fost de 16,839 μg/mc, în scădere faţă de anul precedent, când s-a înregistrat o valoare medie anuală de 17,666 μg/mc, fără a depăşi valoarea limită anuală de 40 μg/mc. Pe parcursul anului 2014 nu s-au înregistrat depăşiri ale valorii limită zilnice de 50 μg/mc (a nu se depăşi mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic) prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

*Valori ale PM10 obţinute prin determinări automate*

În anul 2014 valorile zilnice ale particulelor în suspensie sub 10 microni (PM10) în aerul înconjurător, obţinute la staţiile automate prin metoda gravimetrică nu au depăşit mai mult de 35 ori valoarea limită zilnică (50 μg/mc) prevăzută în Legea nr. 104/2011. Astfel, s-au înregistrat la indicatorul PM10 depăşiri ale valorii limită zilnice, după cum urmează:

* 6 depăşiri la staţia HD-1 din Deva, str. Carpaţi, f.n.;
* 3 depăşiri la staţia HD-2 din Deva, Calea Zarandului, f.n;
* 2 depăşire la staţia HD-5 din Vulcan, str. Mihai Viteazu, f.n.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nume staţie** | **An** | **Luna** | **Zi din lună** | **Valoare concen-traţie** | **Contor**  **(nr. total de depăşiri pe fiecare staţie de la începutul anului)** | **Justificare depăşire** |
| HD1-FU | 2014 | ianuarie | 3 | 59,96 | 1 | Cauzele depăşirilor sunt: utilizarea la încălzirea locuinţelor individuale a altor combustibili decât cei solizi şi împrăştierea pe carosabil de material antiderapant pe timpul iernii.  Majoritatea depăşirilor s-au înregistrat pe fondul unor condiţii meteo nefavorabile unei bune dispersii a poluanţilor (ceaţa, vânt slab). |
| HD1-FU | 2014 | ianuarie | 4 | 72,67 | 2 |
| HD1-FU | 2014 | ianuarie | 5 | 54,51 | 3 |
| HD1-FU | 2014 | ianuarie | 6 | 54,51 | 4 |
| HD1-FU | 2014 | ianuarie | 18 | 75,85 | 5 |
| HD1-FU | 2014 | ianuarie | 19 | 61,77 | 6 |
| HD2-FI | 2014 | ianuarie | 4 | 61,77 | 1 |
| HD2-FI | 2014 | ianuarie | 18 | 65,41 | 2 |
| HD2-FI | 2014 | ianuarie | 19 | 54,50 | 3 |
| HD5-FI | 2014 | ianuarie | 17 | 56,32 | 1 |
| HD5-FI | 2014 | ianuarie | 18 | 61,77 | 2 |

*Notă: FU – fond urban, FI – fond industrial*

Tabelul nr. 2.3.1. PM10 gravimetric (determinat automat) - depăşirile valorii limită zilnice (50 microg/m3, a nu se depăşi mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic)

Valoarea limită anuală (40 μg/mc) prevăzută în Legea nr. 104/2011 nu a fost depăşită la nici una dintre staţiile de monitorizare.

În figura următoare prezentăm evoluţia valorilor zilnice obţinute la indicatorul PM10 pe parcursul anului 2014, la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului:

Figura nr. 2.3.2. Evoluţia zilnică a valorilor de PM10 (μg/mc) determinat gravimetric în anul 2014, la staţiile automate de monitorizare

**2.4. Metale grele**

Metalele grele (mercur, plumb, cadmiu, etc.) sunt compuşi care nu pot fi degradaţi pe cale naturală, având un timp îndelungat de remanenţă în mediu, iar pe termen lung sunt periculoşi deoarece se pot acumula în lanţul trofic.

Metalele grele pot provoca afecţiuni musculare, nervoase, digestive, stări generale de apatie; pot afecta procesul de dezvoltare a plantelor, împiedicând desfăşurarea normală a fotosintezei, respiraţiei sau transpiraţiei.

În anul 2014 s-au efectuat, în urma analizei gravimetrice a filtrelor prelevate de la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului: HD-1 şi HD-2 din Deva şi HD-5 din Vulcan, determinări de plumb, cadmiu şi nichel din particulele în suspensie (PM10).

Valoarea limită anuală pentru plumb, prevăzută Legea nr. 104/2011 de 0,5 μg/mc pe an nu a fost depăşită la nici una dintre staţiile automate. Concentraţiile medii anuale la acest indicator au fost de 0,014 μg/mc la staţiile: HD-1, HD-2 şi HD-5 .

În ceea ce priveşte cadmiul, Legea nr. 104/2011 prevede pentru concentraţia medie anuală a cadmiului măsurat din fracţia PM10 o valoare ţintă egală cu 5 ng/mc. Valorile medii anuale înregistrate pentru cadmiu din fracţiunea PM10 au fost cuprinse între 0,003 ng/mc la staţiile HD–5 şi HD-5 şi 0,007 ng/mc la staţia HD-1.

Valorile medii anuale înregistrate pentru nichel din fracţiunea PM10 au fost cuprinse între 0,004 ng/mc la staţia HD-1 şi 0,007 ng/mc la staţiile HD-2 şi HD-5. Valoarea ţintă pentru nichel prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător este de 20 ng/mc.

Figura nr. 2.4.1. Evoluţia valorilor zilnice de Pb (μg/mc) din PM10 gravimetric în anul 2014, la staţiile automate de monitorizare

Figura nr. 2.4.2. Evoluţia valorilor zilnice de Cd (μg/mc) din PM10 gravimetric în anul 2014, la staţiile automate de monitorizare

Figura nr. 2.4.3. Evoluţia valorilor zilnice de Ni (μg/mc) din PM10 gravimetric în anul 2014, la staţiile automate de monitorizare

**2.5. Monoxidul de carbon**

Monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor, insipid, care se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili.

Surse naturale: incendierea pădurilor, emisiile vulcanice şi descărcările electrice.

Surse antropice: se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili.

Alte surse antropice: producerea oţelului şi a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian şi feroviar.

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

În judeţul Hunedoara monoxidul de carbon a fost determinat prin măsurători continue la staţiile de monitorizare a calităţii aerului.

La staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului din judeţul Hunedoara nu au fost înregistrate depăşiri ale valorii limită 10 mg/mc (calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe opt ore) conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Figura nr. 2.5.1. Evoluţia valorilor maxime zilnice a mediilor pe 8h de CO (mg/mc) în anul 2014 la staţiile automate de monitorizare

**2.6. Benzenul**

Acest indicator nu a fost monitorizat deoarece analizorul de la staţia de fond urban din municipiul Deva, str. Carpaţi a fost defect pe parcursul anului 2014.

**2.7. Ozonul**

Ozonul este forma alotropică a oxigenului, având molecula formată din trei atomi. Acesta este un puternic oxidant cu miros caracteristic, de culoare albăstruie şi foarte toxic. În atmosferă, se poate forma pe cale naturală în urma descărcărilor electrice şi sub acţiunea razelor solare, iar artificial ca urmare a reacţiilor unor substanţe nocive, provenite din sursele de poluare terestră. Ozonul format în partea inferioară a troposferei este principalul poluant în oraşele industrializate. Ozonul troposferic se formează din oxizii de azot (în special dioxidul de azot), compuşii organici volatili – COV, monoxidul de carbon în prezenţa razelor solare, ca sursă de energie a reacţiilor chimice.

Smogul fotochimic este o ceaţă toxică produsă prin interacţia chimică între emisiile poluante şi radiaţiile solare. Cel mai întâlnit produs al acestei reacţii este ozonul. În timpul orelor de vârf, în zonele urbane, concentraţia atmosferică a oxizilor de azot şi de hidrocarburi creşte rapid, datorită traficului intens. În acelaşi timp, cantitatea de dioxid de azot din atmosferă scade datorită faptului că lumina solară duce la descompunerea acestuia în oxid de azot şi atomi de oxigen. Atomii de oxigen combinaţi cu oxigenul molecular formează ozonul. Hidrocarburile se oxidează şi reacţionează cu oxidul de azot pentru a produce dioxidul de azot. Pe măsură ce se apropie mijlocul zilei, concentraţia de ozon devine maximă, cuplat cu un minimum de oxid de azot. Această combinaţie produce un nor toxic de culoare gălbuie cunoscut drept smog fotochimic.

Acest indicator a fost monitorizat la următoarele staţii automate de monitorizare a calităţii aerului: HD-1 (Deva, str. Carpaţi) şi HD-4 (Călan, str. Furnalistului, fără a fi înregistrate depăşiri ale valorii ţintă pentru sănătatea umană de 120 μg/mc (maximă zilnică a mediilor pe opt ore) conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător..

În anul 2014 la staţia HD–1 au fost înregistrate 3 depăşiri orare ale pragului de informare de 180 μg/mc, după cum urmează:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **nume staţie** | **an** | **lună** | **zi din lună** | **oră** | **valoare concentraţie**  **μg/m3** | **contor (nr total de depaşiri de la inceputul anului)** | **justificare depăşire** |
| HD–1 fond urban | 2014 | iunie | 24 | 9 | 185,2 | 1 | Valorile ozonului au crescut pe fondul descărcărilor electrice din timpul furtunii din data de 24.06.2014 |
| iunie | 24 | 10 | 230,77 | 2 |
| iunie | 24 | 11 | 226,11 | 3 |

Tabelul nr. 2.7.1. Ozon – depăşiri orare prag de informare (180 microg/m3)

Figura nr. 2.7.1. Evoluţia valorilor zilnice la ozon (μg/mc) în anul 2014 la staţiile automate de monitorizare

Figura nr. 2.7.2. Evoluţia valorilor maxime zilnice a mediilor pe 8 h la ozon (μg/mc) în anul 2014 la staţiile automate de monitorizare

**2.8.Tendinţe**

Calitatea aerului în judeţul Hunedoara continuă tendinţa generală de îmbunătăţire din ultimii ani. În urma prelucrării datelor din reţeaua automată de monitorizare a calităţii aerului (pusă în funcţiune începând cu anul 2008) nu se observă creşteri semnificative faţă de anii precedenţi a valorilor medii anuale la majoritatea poluanţilor monitorizaţi.

Evoluţia calităţii aerului, în perioada 2008 – 2014, în judeţul Hunedoara este prezentată grafic pe indicatorii de calitate monitorizaţi, după cum urmează:

Figura nr. 2.8.1. Evoluţia valorilor medii anuale de dioxid de azot obţinute prin reţeaua automată de monitorizare a calităţii aerului, în perioda 2008 - 2014

Figura nr. 2.8.2. Evoluţia valorilor medii anuale de dioxid de sulf obţinute prin reţeaua automată de monitorizare a calităţii aerului, în perioda 2008 – 2014

Fig. 2.8.3 Evoluţia particulelor în suspensie (PM10), în perioada 2007 – 2014,

obţinute prin determinări semiautomate la punctul situat în Deva, str. Aurel Vlaicu, nr.25

Figura nr. 2.8.4. Evoluţia valorilor medii anuale ale PM10 determinate gravimetric, obţinute prin reţeaua automată de monitorizare a calităţii aerului,

în perioada 2009 – 2014

Figura nr. 2.8.5. Evoluţia valorilor medii anuale de monoxid de carbon

obţinute prin reţeaua automată de monitorizare a calităţii aerului,

în perioada 2008 – 2014

Figura nr. 2.8.6. Evoluţia valorilor medii anuale ale ozonului,

obţinute prin reţeaua automată de monitorizare a calităţii aerului

în perioada 2008-2014

*Notă: VL = valoare limită conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător*