# PLAN DE MENȚINERE A CALITĂŢII AERULUI ÎN JUDEȚUL HUNEDOARA
# 2021 - 2025

**Autoritatea responsabilă: Consiliul Județean Hunedoara**
**Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara.**
**http://www.cjhunedoara.ro/**
**Telefon: 0254211350**
**e-mail: cjh@cjhunedoara.ro**

**Persoana responsabilă: Laurențiu NISTOR – Președintele Consiliului Județean Hunedoara**

**Coordonator: Cozma Adela – Coordonator Comisie Tehnică**

**Stadiu – în pregătire**

**Data adoptări oficiale:** **se completează după aprobarea acestuia prin hotărâre a Consiliului Județean Hunedoara**

**Calendarul punerii în aplicare: 2021 – 2025**

**Trimitere la planul de menținere a calității aerului:**
https://www.cjhunedoara.ro/documente/noutati/PMCA%20Hunedoara%20-%20forma%20reviziuta%202.pdf

**Trimitere la punerea în aplicare:**
https://www.cjhunedoara.ro/documente/noutati/PMCA%20Hunedoara%20-%20forma%20reviziuta%202.pdf

**ROMÂNIA**
**U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA**
**330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara**
**Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030**
**E-mail: cjh@cjhunedoara**
**Website: www.cjhunedoara.ro**

## Cuprins

CAPITOLUL 1 ..... 4
INFORMAȚII GENERALE ..... 4
1.1. Cadrul legal ..... 4
1.2. Descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă în vederea elaborării scenariilor/măsurilor și a modului de realizare a studiului. ..... 6
CAPITOLUL 2 ..... 14
Localizarea zonei ..... 14
2.1. Încadrarea zonei în regimul de gestionare II, conform Ordinului Nr. 598/2018 privind aprobarea listelor cu unităţile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele şi aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător ..... 14
2.2. Informații generale ..... 14
2.3. Descrierea zonei ..... 15
2.4.Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării ..... 17
2.5. Analiza topografică și climatică a arealului pentru care s-a realizat încadrarea în regimul II de gestionare, respectiv teritoriul administrativ al județului Hunedoara ..... 17
2.5.1. Date climatice utile ..... 17
2.5.2. Date relevante privind topografia ..... 28
2.5.3. Hidrografia ..... 28
2.5.4. Aspecte generale privind fondul forestier și spațiile verzi ..... 33
2.6. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă ..... 37
2.7. Stații de măsurare (hartă, coordonate geografice) ..... 42
CAPITOLUL 3 ..... 49
Analiza situației existente ..... 49
3.1 Descrierea modului de identificare a scenariilor/măsurilor, precum și estimarea efectelor acestora. 49
Total ..... 52
3.2 Analiza situației curente cu privire la calitatea aerului - la momentul inițierii planului de menținere a calității aerului ..... 54
3.3 Caracterizarea indicatorilor vizați în planul de menținere a calității aerului și informații corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau, după caz, a vegetației ..... 58
3.3.1. Particule în suspensie ($PM_{10}$ şi $PM_{2,5}$) ..... 58
3.3.2. Oxizi de azot $NO_x$($NO_2$/NO) ..... 61
3.3.3. Oxizi de sulf $SO_x$ ($SO_2$) ..... 65
3.3.4. Monoxid de carbon (CO) ..... 68
3.3.5. Benzen ($C_6H_6$) ..... 71
3.3.6. Plumb și alte metale toxice: As, Cd, Ni, Pb ..... 73

3.3.7. Ozon ($O_3$) ..... 81
3.4. Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului și cantitatea totală a emisiilor din aceste surse ..... 83
3.4.1. Surse de poluare naturale ..... 84
3.4.2. Surse de poluare antropice ..... 84
3.5. Evaluarea nivelului de fond regional total, natural și transfrontier ..... 111
3.6. Evaluarea nivelului de fond urban total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și elctrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier ..... 113
3.7. Evaluarea nivelului de fond local, total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și elctrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier ..... 118
3.8. Analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și cele referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață, pentru analiza transportului/importului de poluanți din zonele și aglomerările învecinate, respectiv pentru stabilizarea favorizării acumulării noxelor poluanților la suprafața solului, care ar putea conduce la concentrații ridicate de poluanți ale acestora. ..... 132
3.9. Informații privind contribuția datorată transportului și dispersiei poluanților emiși în atmosferă ale căror surse se găsesc în alte zone și aglomerări sau, după caz, alte regiuni. ..... 133
3.10. Ponderea categoriilor de surse de emisie atmosferice relevante la nivelul județului Hunedoara .. 134
CAPITOLUL 4 ..... 154
Măsurile sau proiectele adoptate în vederea menținerii calității aerului ..... 154
4.1. Detalii privind măsurile sau proiectele de înbunătățire a calității aerului care existau înainte de anul 2018 și anume: ..... 154
Programul naţional privind creşterea performanţei energetice a blocurilor de locuinţe, cu finanţare în anul 2017 (cf. ORDINUL Nr. 2.822 din 27.04.2017) şi Strategia energetică a României pentru perioada 2016-2030, cu perspectiva anului 2050 ..... 154
Planul Național de Acțiune pentru Mediu ..... 154
Planul Local de Acţiune pentru Mediu (PLAM) ..... 155
4.2. Scenarii de evoluție a calității aerului în județul Hunedoara ..... 163
4.3. Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului ..... 167
4.4. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de bază ..... 279
CAPITOLUL 5 ..... 301
Bibliografie ..... 301

ROMÂNIA
U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA
330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara
Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030
E-mail: cjh@cjhunedoara
Website: www.cjhunedoara.ro

# CAPITOLUL 1

# INFORMAȚII GENERALE

## 1.1. Cadrul legal

Pentru existența noastră aerul este alimentul numărul 1. Organismul uman consumă zilnic 15-18 $m^3$ de aer, iar dacă mâncăm de 3 ori pe zi, aerul îl „consumăm" de 15-18 ori pe minut. Ne înconjoară pretutindeni, calitatea existenţei noastre depinde de calitatea aerului, mai ales în contextul industrializării şi urbanizări care au modificat structura de bază a mediului.

Aerul reprezintă denumirea generică dată atmosferei terestre, ce este compusă din stratele de gaze ce împresoară Terra şi care sunt utilizate în procesele respiratorii şi de fotosinteză ale organismelor vii. Aerul conţine 78.09% azot (N), 20.95% oxigen ($O_2$), 0.93% argon (Ar), 0.039% dioxid de carbon ($CO_2$) şi în proporţie mică alte gaze. Aerul conţine şi un procent de aproximativ 1% vapori de apă.

Poluarea aerului reprezintă introducerea în atmosferă a unor substanţe chimice, a particulelor de materie (praf) sau a celor biologice. Poluanţii atmosferici sunt în măsură a altera drastic structura fizico-chimică a atmosferei, conducând la efecte ce datorită întinderii spaţiale, capătă o expresie largă.

Aerul rămâne unul dintre factorii de mediu cei mai expuşi la poluare şi în egală măsură cel mai fragil subsistem de mediu dată fiind capacitatea redusă, foarte limitată de absorbţie şi de neutralizare a poluanţilor. Practic, atmosfera se comportă ca un rezervor de poluanţi ce sunt transportaţi de la o regiune la alta şi preluaţi de alte nivele de mediu.

Efectele poluării aerului sunt reprezentate de modificări profunde ale biocenozelor şi conduc la alterarea stării de sănătate a populaţiei.

Se cunosc principalii poluanţi ai aerului, efectele negative produse asupra plantelor, animalelor şi omului, reacţiile ce au loc în organism şi sursele de provenienţă. De aceea, lupta pentru aerul curat reprezintă în prezent o cauză de interes mondial. Poluarea aeruluieste cea mai importantă problemă, datorită absenţei unor sisteme eficiente de filtrare a substanţelor nocive, a despăduririlor abuzive şi a insuficienţei spaţiilor verzi în oraşe. Poluarea aerului agresează copiii, persoanele în vârstă şi pe cei care suferă de anumite afecţiuni, care la prima vedere nu au nici o legătură cu aerul pe care-l inspiră.

Aerul curat este la fel de important ca şi calitatea alimentelor. Întreprinderile care emană nori negri de fum şi gaze nocive ar trebui să fie dotate cu filtre şi catalizatori mai buni de ultimă generație; automobilele vechi ar trebui înlocuite cu altele noi, ecologice (electrice), iar combustibilii să fie verificaţi; spaţiile verzi, care ocupă primul loc în echilibrul fizic şi psihic al marilor aglomerări urbane şi care atenuează poluarea atmosferică, ar trebui să ocupe suprafeţe din ce în ce mai mari. Spaţiile verzi au o acţiune directă asupra organismului nostru, micşorează temperatura ambiantă, stimulează schimburile de aer, oxigenează şi purifică aerul. Vegetaţia - „plămânii oraşelor" - are capacitatea de a elimina praful şi gazele nocive, captând 50% din praful atmosferic, funcţionând ca o barieră biologică de epurare microbiană a aerului. Spaţiile verzi au rol în regularizarea temperaturii şi umidităţii aerului din oraşe şi în diminuarea cu 26% a zgomotului urban.

Viaţa nu poate fi concepută fără aer. Cu toate progresele tehnico-ştiinţifice actuale, obţinerea aerului pe cale artificială, în cantităţile necesare vieţii, nu pare a fi realizabilă nici într-un viitor îndepărtat. Poluarea aerului ameninţă să depăşească limitele capacităţii de apărare a naturii, prin regenerare şi

reechilibrare şi tocmai omul, o mică fracţiune de biomasă, prin activitatea sa necontrolată şi în discordanţă cu legile naturii, ameninţă echilibrul ecologic al planetei.

În acest context, menținerea calității aerului a devenit una din cele mai importante activități pe care le desfășoară instituțiile publice și reprezintă o preocupare permanentă și a organizațiilor neguvernamentale.

Începând cu anul 2007 (data aderării la UE) a fost aplicată și transpusă în România legislația europeană, dintre care amintim:

- Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa stabilește necesitatea de a reduce poluarea la niveluri care să minimizeze efectele nocive asupra sănătății umane, acordându-se atenție specială mediului ca întreg, de a îmbunătății monitorizarea și evaluarea calității aerului, inclusiv informarea publicului.

- Directiva 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător.

Pentru a proteja sănătatea umană și mediul ca întreg, este deosebit de important să fie combătute la sursă emisiile de poluanți și să fie identificate și puse în aplicare cele mai eficiente măsuri de reducere a emisiilor pe plan local, național și comunitar.

În consecință, emisiile de poluanți atmosferici nocivi ar trebui evitate, combătute sau reduse și ar trebui stabilite obiective corespunzătoare pentru calitatea aerului înconjurător, luându-se în considerare standardele, ghidurile și programele Organizației Mondiale a Sănătății.

Legislația românească stabilește un cadru legal prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, H.G nr. 257/2015 privind Metodologia de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului și Ordinul Ministerului Mediului nr. 598/2018 privind 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 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Legea 104/2011 are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg prin reglementarea măsurilor destinate menținerii calității aerului înconjurător acolo unde acesta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului. Conform art. 21 alin. (2), Consiliul Județean are ca atribuții, elaborarea planului de menținere a calității aerului și realizarea măsurilor din plan, care intră în responsabilitatea lui.

În elaborarea planului s-a ținut cont de documentele strategice existente și anume: Planul de amenajare a teritoriului județean PATJ Hunedoara, Planul de dezvoltare regională județul Hunedoara 2014-2020, Planul de acțiune pentru energie durabilă PAED Petroșani, Planl de mobilitate urbană durabilă CJ Hunedoara, Planul de acțiune pentru energie durabilă PAED Petrila, Planul dedezvoltare locală a municipiului Petroșani (PDLM 2014 - 2020), Strategia de dezvoltare locală Vulcan (SDL 2017 – 2020), Strategia integrată pentru dezvoltarea urbană a municipiului Deva (2014 - 2023), Strategia în domeniul eficienței energetice Orșul Călan, Strategia de dezvoltare a municipiului Brad (2017 - 2020), Strategia de dezvoltare locală a municipiului Orăștie (2014 – 2020), Strategia de dezvoltare durabilă a municipiului Hunedoara (2014 - 2020), Planul strategic de dezvoltare socio – economică a orașului Petrila.

Planul de menținere a calității aerului în județul Hunedoara este un document public ce se elaborează de către Consiliul Județean Hunedoara, pentru unitățile administrativ-teritoriale aparținând aceluiași județ și se aprobă prin hotărâre a consiliului județean. Planul de menținere a calității aerului conține măsuri pentru păstrarea nivelului poluanților sub valorile-limită, respectiv sub valorile-țintă și pentru asigurarea celei mai bune calități a aerului înconjurător în condițiile unei dezvoltări durabile.

Măsurile din planul de menținere a calității aerului se pot desfășura pe o perioadă de maximum 5 ani.

Comisia tehnică județeană pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara este compusă din reprezentanți ai autorităților publice locale și județene și operatori economici de pe raza județului, după cum urmează:

**Coordonator:Cozma Adela**

**Componența comisiei:**

- **Direcția de Sănătate Publică a Județului Hunedoara**
- **Direcția Silvică Deva**
- **Direcția pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală Hunedoara**
- **Inspectoratul de Poliție Județean Hunedoara**
- **Direcția Județeană de Statistică Hunedoara**
- **Registrul Auto Român (R.A.R) - Reprezentanța Hunedoara**
- **Societatea Complexul Energetic Hunedoara SA**
- **Sucursala Electrocentrale Deva**
- **Sucursala Electrocentrale Paroșeni**
- **Arcelormittal Hunedoara SA**
- **Heidelbergcement Romania S.A.- Fabrica de Ciment Chiscadaga**
- **Carmeuse Holding SRL – Punct de lucru Chișcădaga**

**1.2. Descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă în vederea elaborării scenariilor/măsurilor și a modului de realizare a studiului.**

Modelarea dispersiei poluanților pentru județului Hunedoara, s-a realizat cu ajutorul softului GRAL GUI V 16.8, 17.1, 19.03 – Graz Lagrangian Model, dezvoltat de către Graz University of Technology, Institute for Internal Combustion Engines and Thermodynamics, Inffeldgasse 21A, 8010 Graz, Austria. S-a făcut această alegere datorită faptului că este un soft complex, usor de utilizat, cu costuri reduse, acesta putând simula dispersia poluanților într-o gamă largă de situații (dispersia în teren complex care ia în calcul efectul clădirilor, acesta este complet integrat în codul GRAL și este lansat automat ori de câte ori clădirile sunt adăugate, nu există o limită a numărului de surse separate de emisii care pot fi incluse într-o simulare GRAL, scara de aplicare variază de la străzi la aglomerări urbane aflate la zeci de kilometrii, la toate scările pe lângă efectul clădiriilor se ia în calcul și/sau topografia, are integrată interfață GIS, permite importul de shp-uri etc. http://lampz.tugraz.at/~gral/index.php/2-uncategorised/1-description.

În cadrul softului au fost încărcate datele de la stațiile meteo din județ, topografia și datele de emisie asociate activităţilor industriale considerate a se desfăşura simultan (impact cumulat) la nivelul județului, activităților legate de transport, agricultură și utilizarea energiei din cadrul Inventarul Local de Emisii – ILE și COPERT pus la dispoziție de Agenția pentru Protecția Mediului Hunedoara, din care s-a utilizat datele aferente anului 2018.

Conversia NO în $NO_2$ poate fi calculată folosind o relație empirică. Aceasta înseamnă că, într-o primă etapă, dispersia NOx este modelată cu GRAL și apoi $NO_2$ este derivată dintr-o ecuație de tipul dat mai jos. Acest tip de ecuație funcționează cel mai bine pentru concentrațiile medii anuale.

$$NO_2 = NO_x \cdot \left( \frac{30}{NO_x + 35} + 0.18 \right)$$

- Modelulul de calcul lagrangiene de tip particulă are în perspectivă un element finit sau așa numita ”parcelă de aer”. De-a lungul timpului, atât poziția și proprietățile acesteia sunt calculate pe baza datelor medii de câmp de vânt.

Traiectoria acestei ”parcele de aer” este calculată în baza unei ecuații avansate cu două componente: vânturi medii și turbulențe aleatori.

În general, în timp ce particula este eliberată la momentul t la rat prescrisă, noua poziție este determinată la momentul (t+At) prin ecuația:

$\Delta X / \Delta t = A [X(t)]$

unde: t – timpul

X – vectorul poziție

A – viteza vântului

Pentru poziția initial X0, în timp t0 a parcelei, traiectoria este calculate prin ecuația:

$X0 (t=t0) = X0(X,t)$

Astfel traiectoria ”parcelei de aer” poate fi definită fiie înainte sau înapoi în timp. Aceste coordonate inițiale sunt numite coordonate Lagrangian, care pot fi calculate prin următoarele ecuații:

$x(t+\Delta t)=x(t) + [u(t)+ur(t)]\Delta t$

$y(t+\Delta t)=y(t) + [v(t)+vr(t)]\Delta t$

$z(t+\Delta t)=z(t) + [w(t)+wr(t)]\Delta t$

Aceste ecuații sunt îmbogățite cu noi variabile: ur, vr, wr fiind componentele de viteză la scara gridului. Viteza componentelor la scara gridului sunt determinate astfel:

$ur(t) = ur (t- \Delta t) Ru (\Delta t ) + us(t-\Delta t)$

$vr(t) = vr (t- \Delta t) Rv (\Delta t ) + vs(t-\Delta t)$

$wr(t) = wr (t- \Delta t) Rw (\Delta t ) + ws(t-\Delta t)$

unde: variabilele $Ru(\Delta t) = e -(\Delta t )/Tu$

$Rv(\Delta t) = e -(\Delta t )/Tv$

$Rw(\Delta t) = e -(\Delta t )/Tw$

Aceste formule utilizează variabilele Tu, Tv, Tw casre sunt definite ca intervale de timp Lagrengian pentru componentele de viteză. O dată ce sunt determinate scara de timp Lagrengian, funcțiile autocorelării și intervalul de fluctuații ale vitezei ca abateri standard de tip Gaussian, o fluctuație a vitezei aleatoare este generată și utilizată pentru a calcula viteza noi particule și prin urmare se stabilește poziția noi particule.

În ceea ce privește verificarea simulărilor rulate în program s-a utilizat Sherpa și RIAT +.

Pentru o integrare și o mai ușoară vizualizare, modelările au fost transpuse și integrate în GIS, proiecție Stereo`70.

Responsabilitatea privind modul de încărcare a datelor de intrare a parametrilor prestabiliți și rulare a softului, revin în întregime evaluatorului.

La nivelul Uniuni Europene acest soft a fost utilizat într-o serie de studii ce au stat la baza realizări unor planuri de calitate a aerului sau monitorizări a acestora, dintre care amintim următoarele:

- ”Influența transportului maritim pe Dunăre asupra Concentrațiile de dioxid de azot și particule în suspensie în Engelhartszell”.https://www.land-oberoesterreich.gv.at/Mediendateien/Formulare/Dokumente%20UWD%20Abt_US/us_Immissionsbelastung_Donauschifffahrt_Engelhartszell.pdf
- Agenția pentru Mediu a Regiuni Autonomă aTirolului de Sud - Evaluarea calității aerului înconjurător 2010 – 2017file:///C:/Users/DELL/Downloads/482763_Beurteilung_der_Luftqualitaet_2010-2017.pdf
- Măsuri de transport pentru Viena – Studiu de mediu privind gestionarea parcărilor și taxarea orașului – https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008550.pdf
- Aer – Landul Steiermark - https://www.umwelt.steiermark.at/cms/dokumente/12567945_135844225/0b486f6a/USB-09-10-luft.pdf
- Program în conformitate cu 9a Abs.6 IG-L (2019)- pentru a reduce expunerea la Dioxidul de Azot în linz - https://www.land-oberoesterreich.gv.at/Mediendateien/Formulare/Dokumente%20UWD%20Abt_US/Fortschreibung_Programm_.pdf

- Calitatea aerului în Austria Superioară și măsuri pentru respectarea valorilor limită - http://docplayer.org/80198626-Luftguete-in-ooe-und-massnahmen-zur-einhaltung-der-grenzwerte.html
- Măsuri de îmbunătățire a Calități aerului în Graz – Cuantificare și evaluare - https://www.kleinezeitung.at/images/downloads/d/c/0/massnahmenbewertung_miv20180517113750.pdf

Masterplan – ”Aer curat pentru Oberhausen” - https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/Masterplaene-Green-City/oberhausen.pdf?__blob=publicationFile

Hărțile de dispersie a poluanților la nivelul județului Hunedoara pentru anul de proiecție 2025

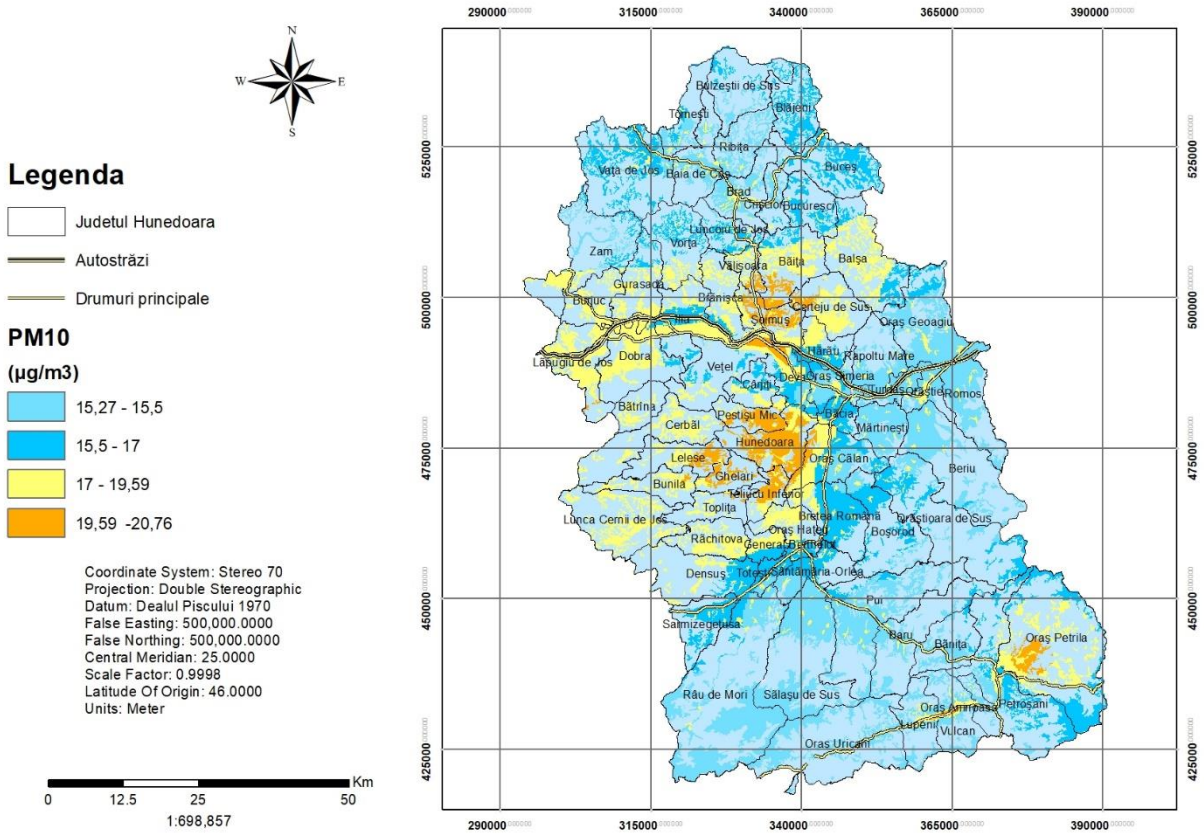



**Figura 1. PM10 – Concentrația medie anuală pentru județul Hunedoara.**

ROMÂNIA
U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA
330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara
Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030
E-mail: cjh@cjhunedoara
Website: www.cjhunedoara.ro

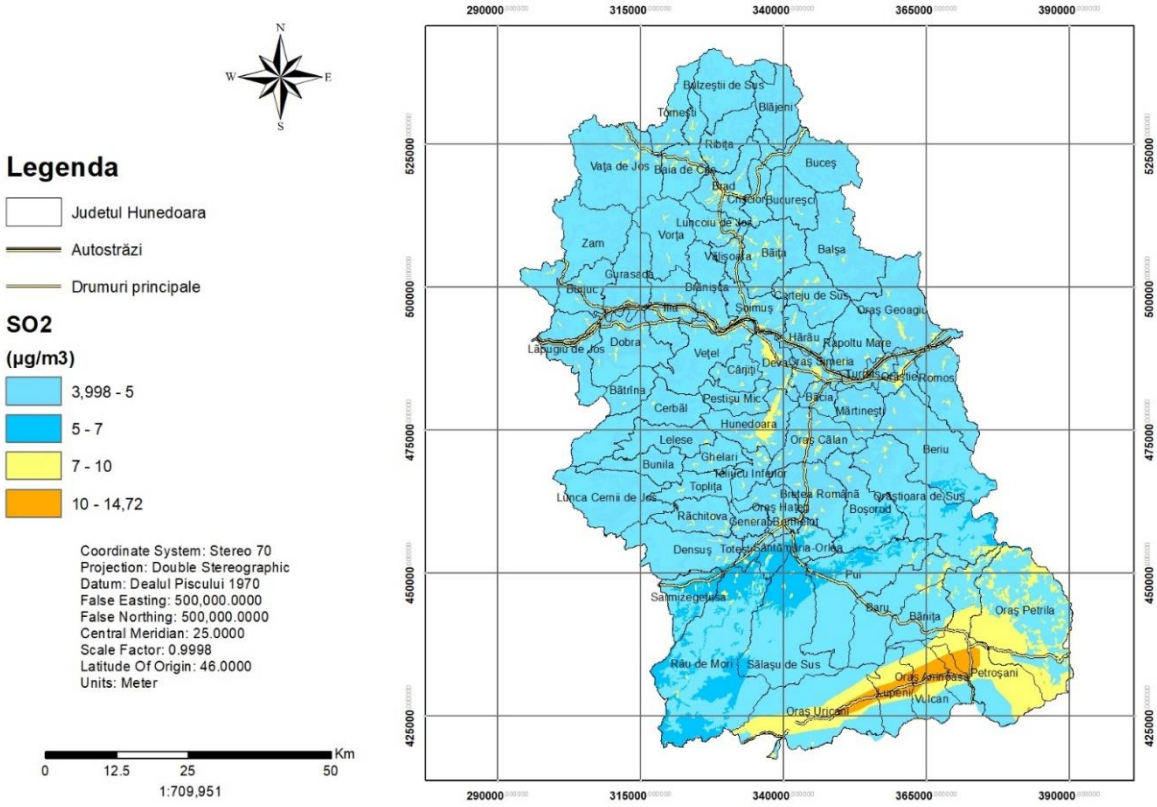



**Figura 2. SO2 – Concentrația medie anuală pentru județul Hunedoara.**

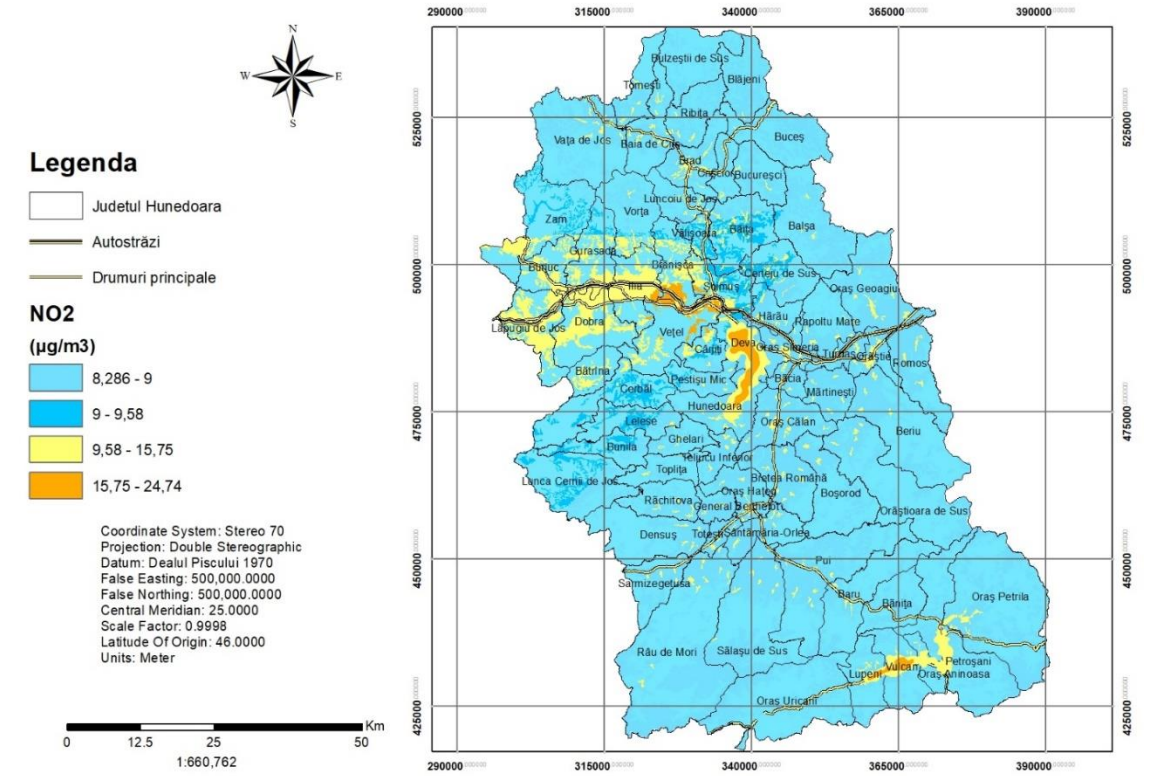



**Figura 3. NO2 – Concentrația medie anuală pentru județul Hunedoara.**

ROMÂNIA
U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA
330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara
Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030
E-mail: cjh@cjhunedoara
Website: www.cjhunedoara.ro

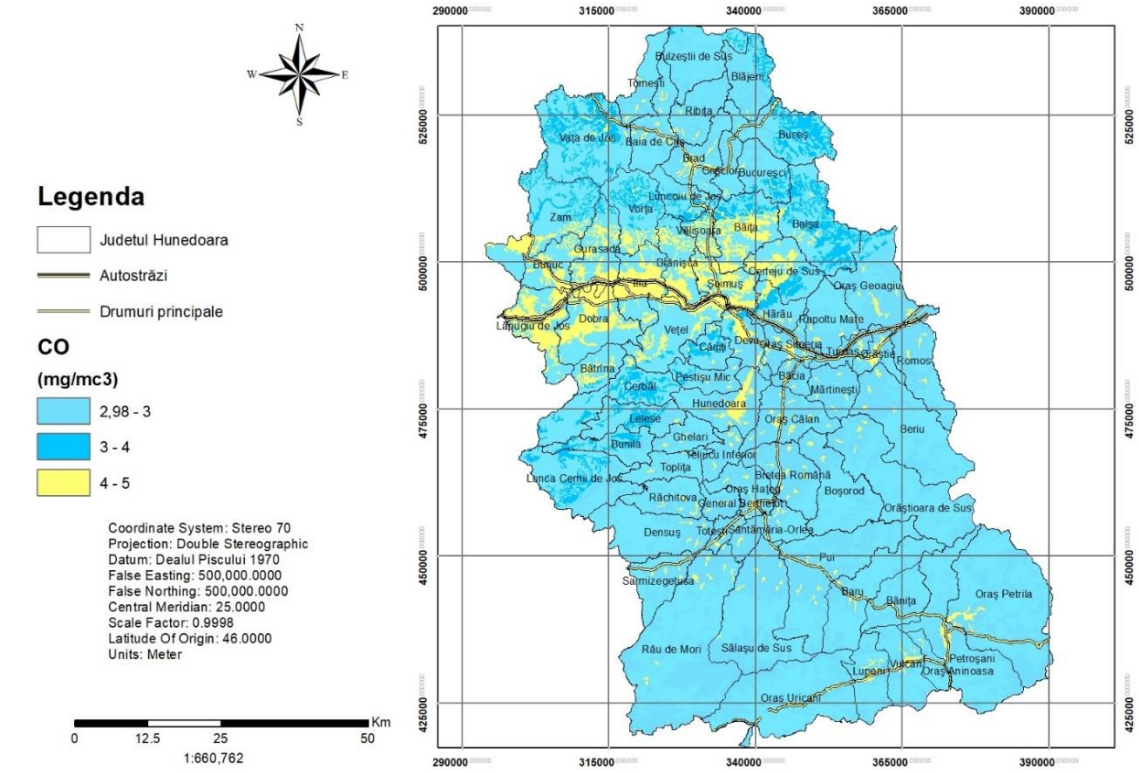



**Figura 4. CO – Concentrațiile maxime pe 8 ore pentru județul Hunedoara.**

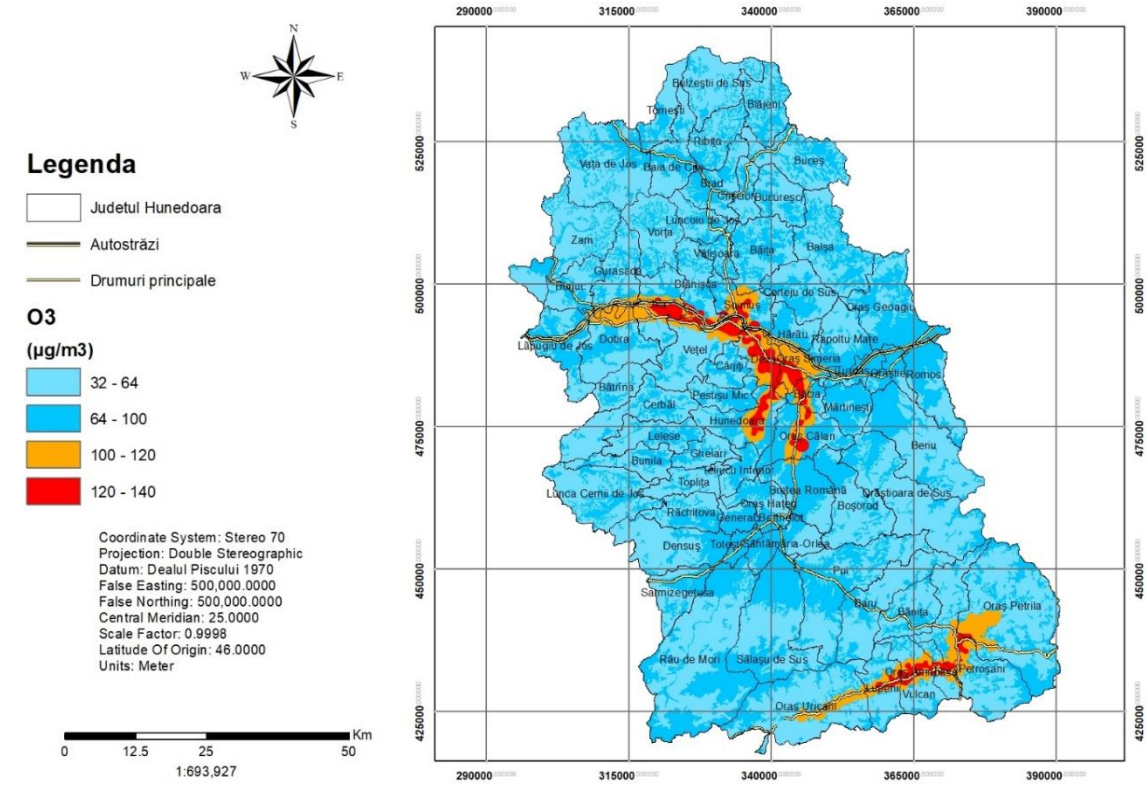



**Figura 5. O3 – Maxima medie pe 8 ore - pentru județul Hunedoara.**

Notă* Datele de intrare utilizate pentru ozon au fost datele de pe www.calitateaer.ro privind evoluția concentrațiilor de ozon în perioada 2010 – 2018 în județul Hunedoara la cele 5 stații de monitorizare, date ce au fost integrate în ArcMap utilizând extensia Geostatistical Analyst[1]

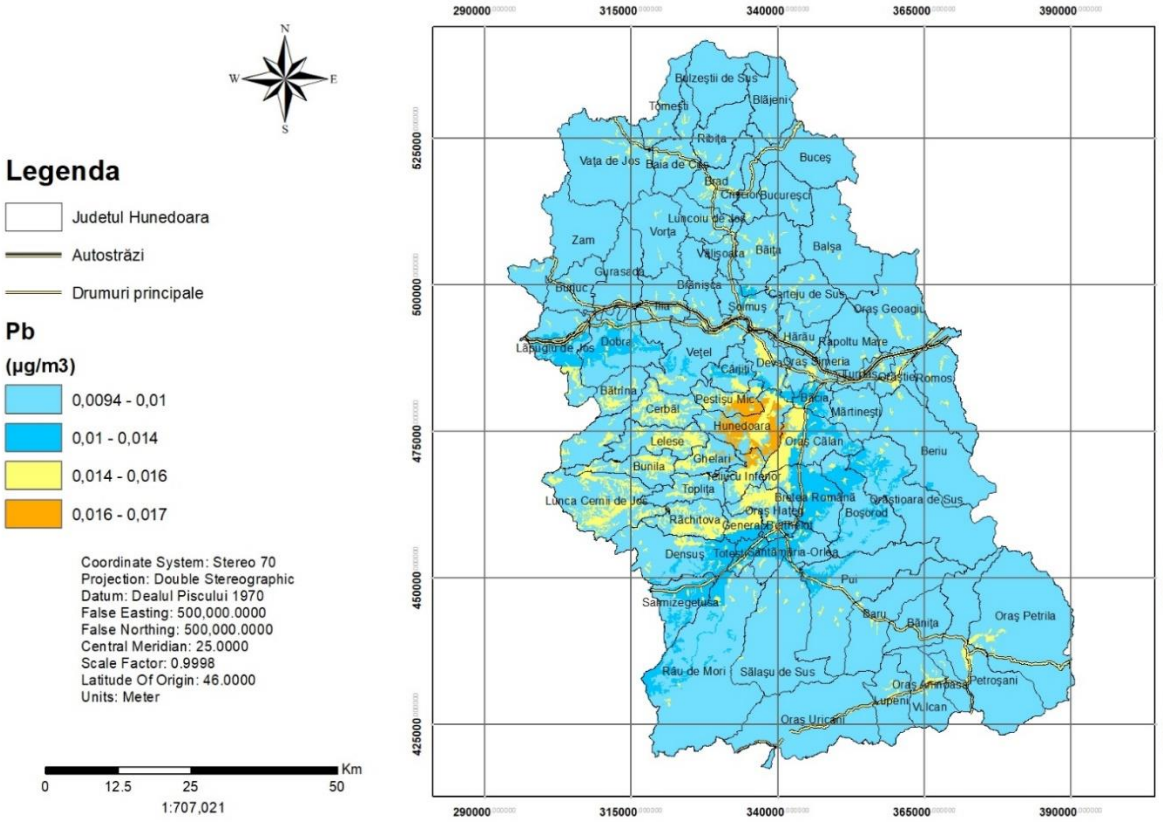



**Figura 6. Pb – Concentrația medie anuală pentru județul Hunedoara.**

[1] http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/geostatistical-analyst/exercise-3-mapping-ozone-concentration.htm

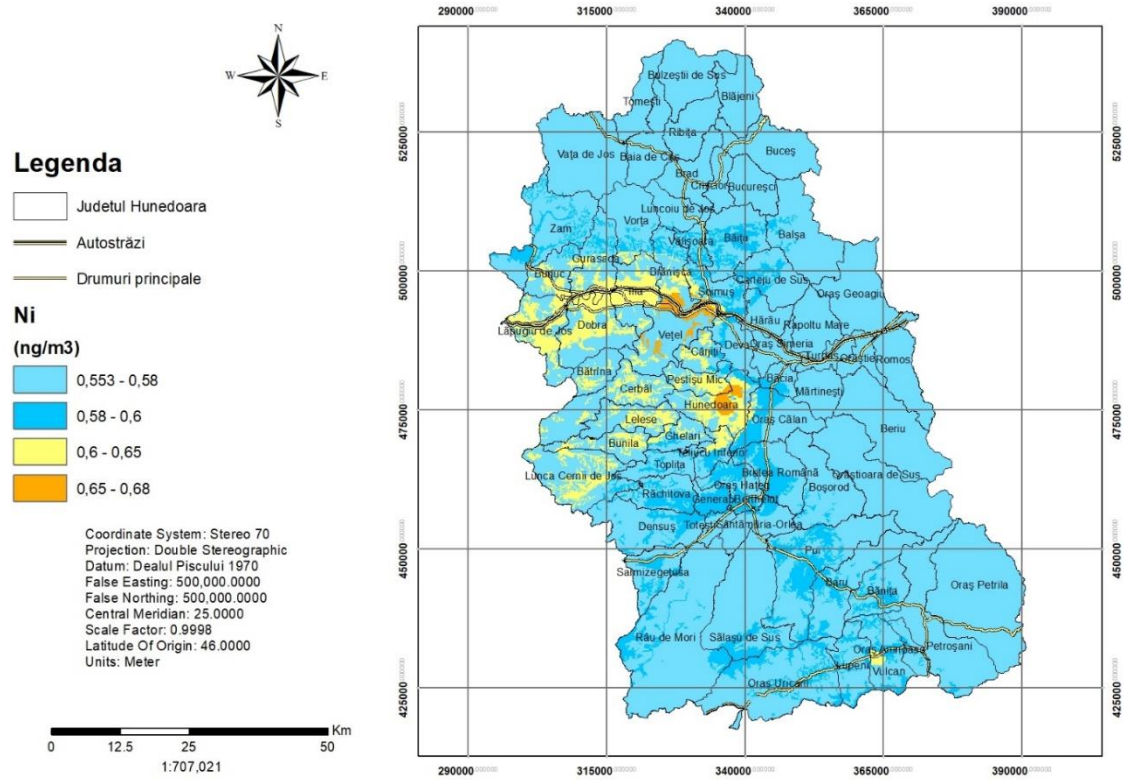



**Figura 7. Ni – Concentrația medie anuală pentru județul Hunedoara.**

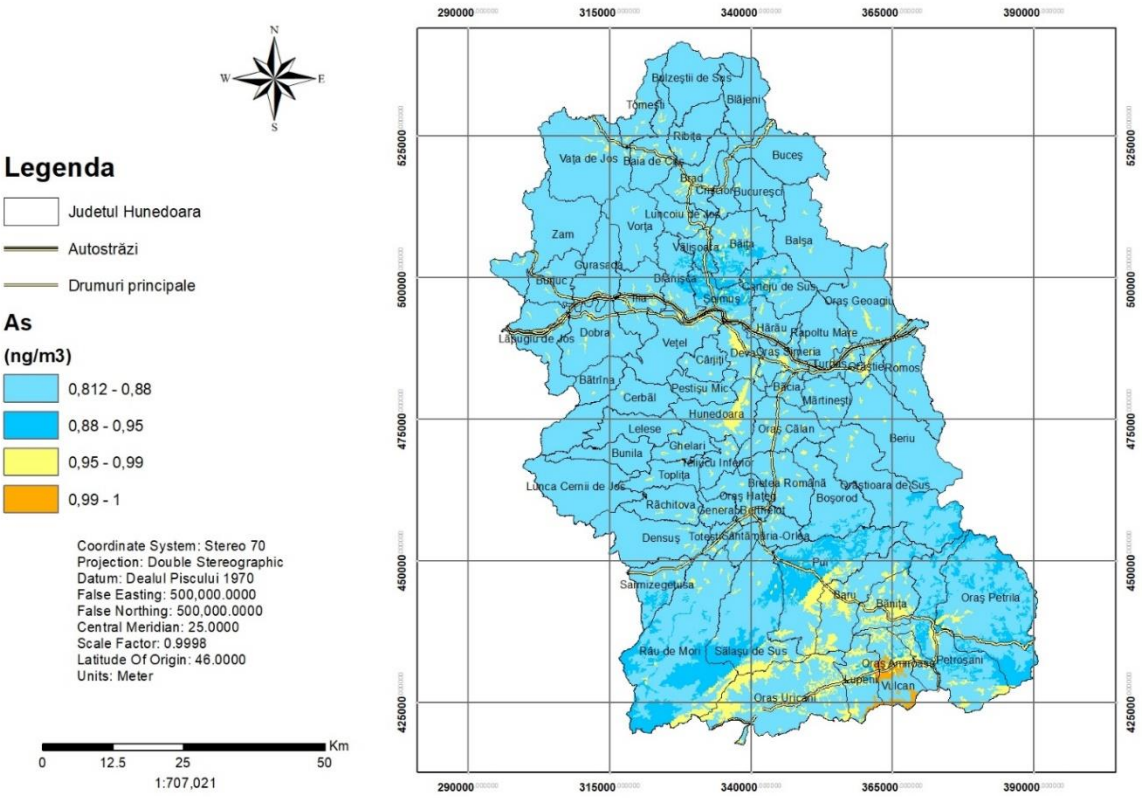



**Figura 8. As – Concentrația medie anuală pentru județul Hunedoara.**

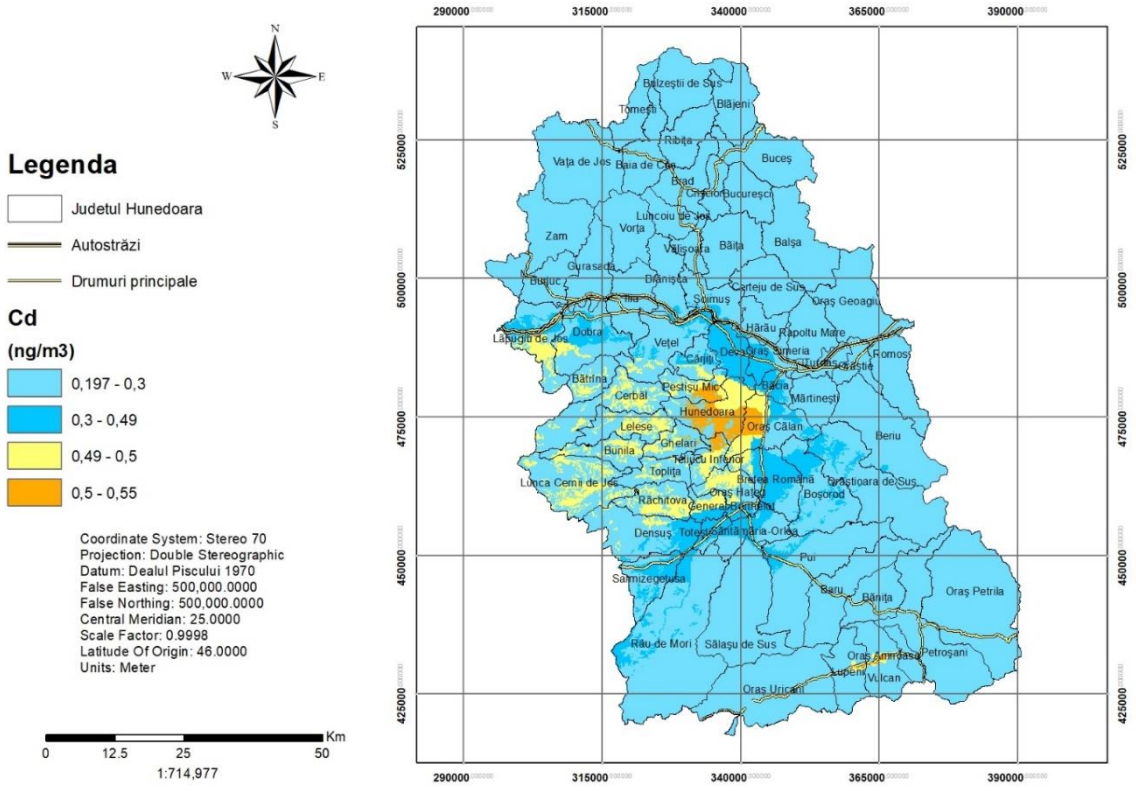



**Figura 9. Cd – Concentrația medie anuală pentru județul Hunedoara.**

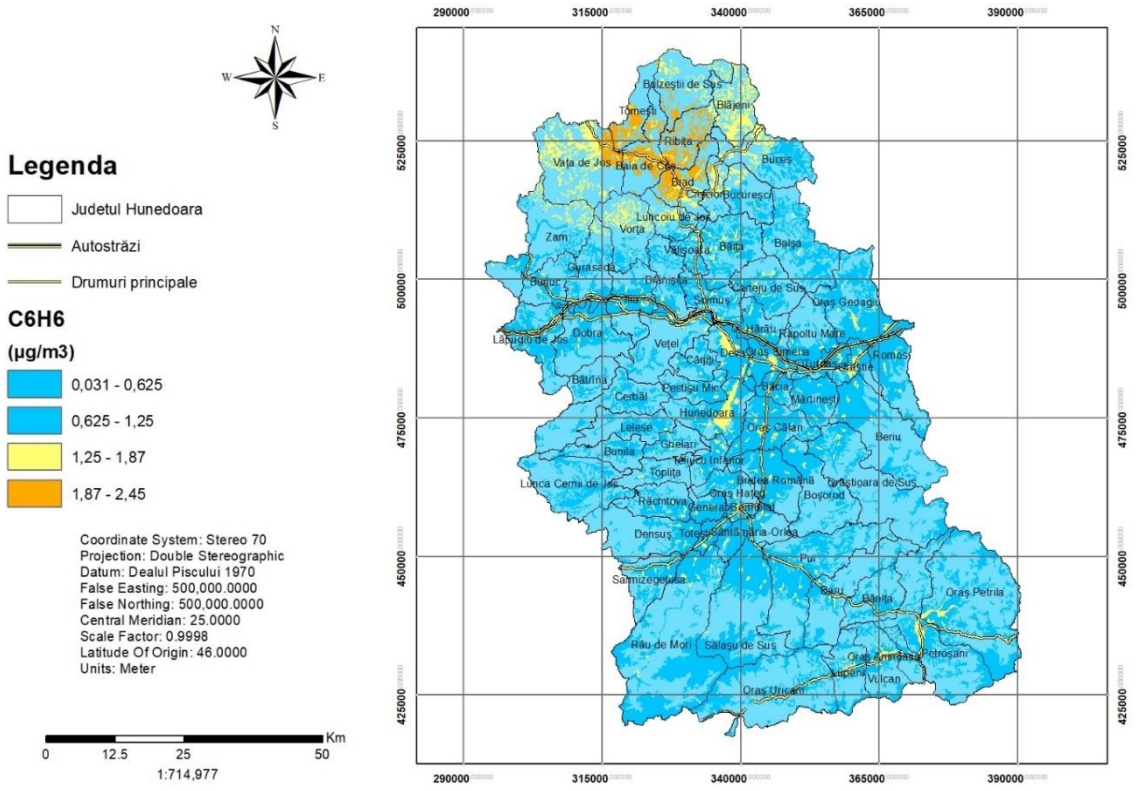



**Figura 10. C6H6 – Concentrația medie anuală pentru județul Hunedoara.**

**ROMÂNIA**
**U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA**
**330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara**
**Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030**
**E-mail: cjh@cjhunedoara**
**Website: www.cjhunedoara.ro**

# CAPITOLUL 2

# Localizarea zonei

## 2.1. Încadrarea zonei în regimul de gestionare II, conform Ordinului Nr. 598/2018 privind aprobarea listelor cu unităţile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele şi aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

În urma evaluării rezultatelor obținute în procesul de monitorizare a calității aerului la nivel național, care a utilizat atât măsurători în puncte fixe, realizate cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, aflată în administrarea autorităților publice centrale pentru protecția mediului, cât și pe baza rezultatelor obținute din modelare matematică a dispersiei poluanților emiși în aer, Județul Hunedoara se încadrează în *regimul de gestionare II* și este necesară inițierea Planului de menținere a calității aerului pentru indicatorii: pulberi în suspensie ($PM_{10}$ și $PM_{2,5}$), benzen (C6H6), dioxid de sulf ($SO_2$), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb), arsen (As), cadmiu (Cd), nichel (Ni) și dioxid de azot și oxizi de azot ($NO_2/NO_x$), conform Ordinului cu nr. 598/2018 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.

Ca urmare a evaluării calității aerului la nivel național, conform Legii nr. 104/2011, art. 25 alin. (1) lit.a), b), c) și Ordinului MMAP nr. 36/2016 județul Hunedoara se încadrează în:

- regimul de evaluare A, în care nivelul este mai mare decât pragul superior de evaluare – pentru indicatorii ($SO_2$ și PM10/$PM_{2.5}$).
- regimul de evaluare C, în care nivelul este mai mic decât pragul inferior de evaluare – pentru indicatorii (NO2/NOx, C6H6, Ni, Pb, Cd, As,CO).

## 2.2.Informații generale

Judeţul Hunedoara este situat în partea central - vestică a țării, pe cursul mijlociu al Mureşului şi al principalului său afluent, Streiul, și în zona cursului superior al Jiului și al Crişului Alb.

Judeţul Hunedoara are o suprafaţă de 7.011 $km^2$ (2,9% din teritoriul ţării); se învecinează cu judeţul Alba la nord-est şi est, Vâlcea la sud-est, Gorj la sud, Caraş-Severin şi Timiş la vest, Arad la vest şi nord-vest. Limitele sale administrative urmează, în cea mai mare parte, cumpăna apelor din zonele înalte, munţii fiind de altfel elementul principal al reliefului său.

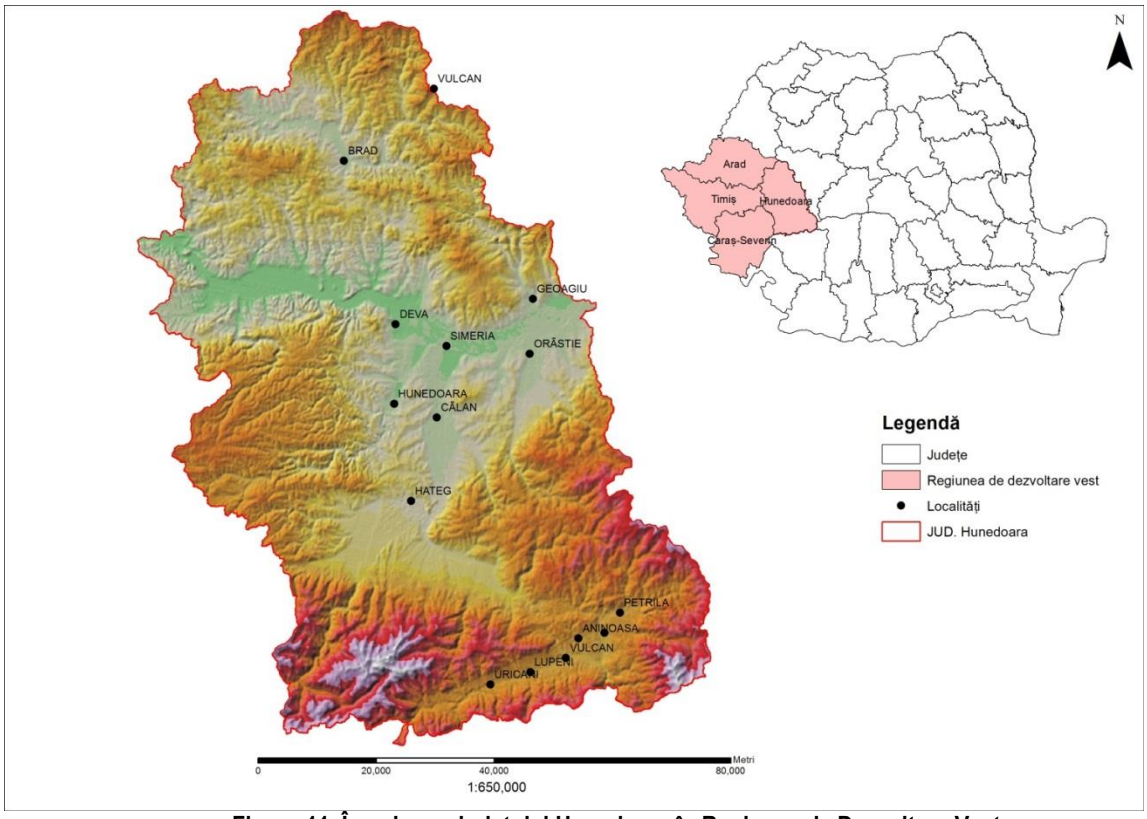



**Figura 11. Încadrarea județului Hunedoara în Regiunea de Dezvoltare Vest.**

## 2.3. Descrierea zonei

În ceea ce priveşte organizarea administrativ-teritorială, judeţul Hunedoara cuprinde:

- 7 municipii (Deva, Vulcan, Brad, Hunedoara, Lupeni, Orăștie, Petroșani)
- 7 oraşe (Aninoasa, Călan, Geoagiu, Hațeg, Petrila, Simeria, Uricani)
- 55 comune
- 457 sate

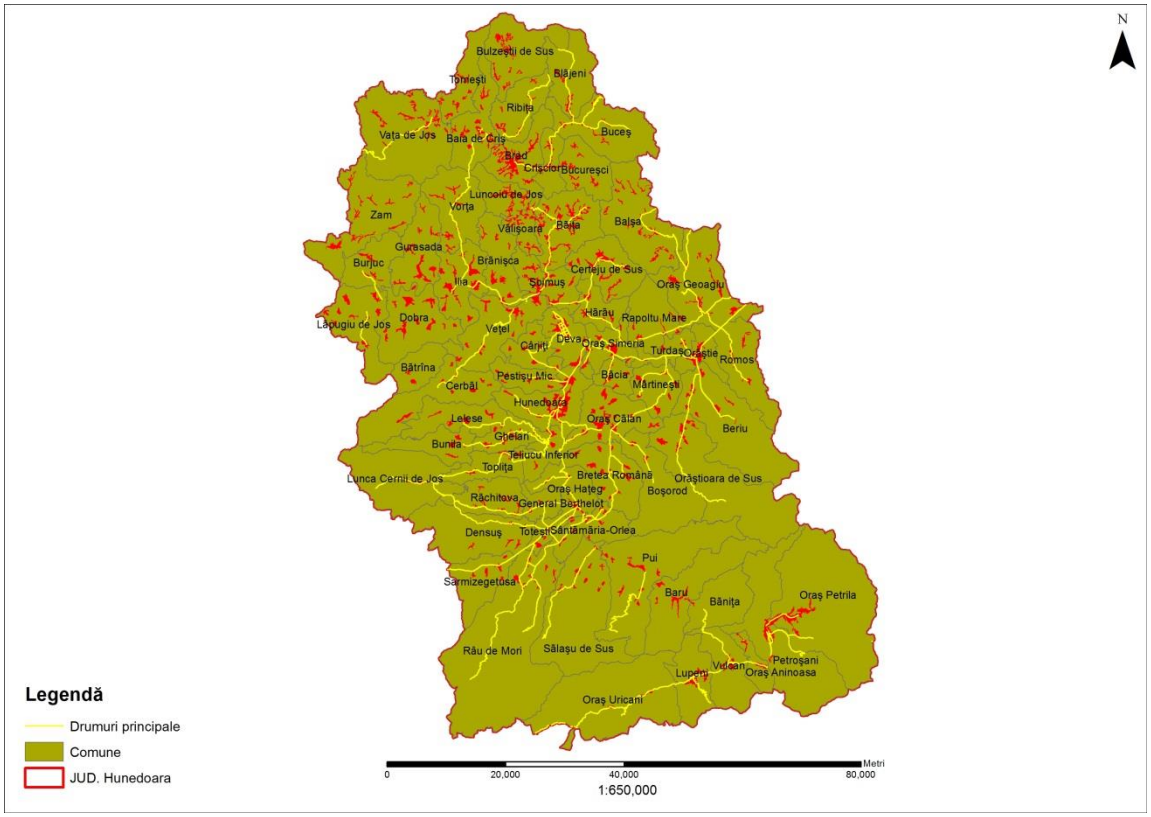



**Figura 12. Organizarea administrativ – teritorială a judeţului Hunedoara.**

Ierarhizarea oficială a aşezărilor s-a realizat în anul 2001, odată cu intrarea în vigoare a Legii nr. 351/2001, respectiv Planul de Amenajare a Teritoriului Naţional, secţiunea a IV-a, Reţeaua de localităţi.

Ierarhizarea localităţilor urbane şi rurale se realizează pe ranguri - de la 0 la rangul 5, ţinând cont preponderent de criteriul administrativ, prin aceasta înţelegându-se fie funcţia de reşedinţă de judeţ, fie rangul de municipiu, oraş sau comună.

În judeţul Hunedoara aşezările, după criteriul rangului, se prezintă astfel:

***Tabel 1. Criteriul rangului***

| Ierarhizarea aşezărilor după rang | Denumire localitate |
|---|---|
| Rangul 2 - municipiu reşedinţă de judeţ (populaţie între 50.000-200.000 locuitori şi alte criterii) | Deva |
| Rangul 2 - Municipii de importanţă interjudeţeană, judeţeană, sau cu rol de echilibru în reţeaua de localităţi | Deva, Vulcan, Brad, Hunedoara, Lupeni, Orăștie, Petroșani. |
| Rang 3 - Oraşe | Aninoasa, Călan, Geoagiu, Haţeg, Petrila, Simeria, Uricani. |
| Rang 4- Sate reşedinţă de comună | 55 de sate reşedinţă de comună |
| Rang 5- Sate componente ale comunelor şi sate aparţinând municipiilor şi oraşelor | 457 sate componente |

## 2.4.Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării

Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării s-a determinat pe baza evaluării calității aerului prin modelareadispersiei poluanților în atmosferă așa cum apare descrisă în cadrul capitolului 1.2.Descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă în vederea elaborării scenariilor/măsurilor și a modului de realizare a studiului.

Acestă zonă reprezintă zona în care concentrațiile ar putea să depășească valorile limită sau zone caracterizate de densități mari ale populației.

Astfel, la nivelul județului Hunedoaraau fost identificate două zone în care este posibil să se înregistreze depășiri pentru PM10 (depășirea valorii – limită zilnice)și $O_3$ (depășirea valorii – țintă pentru protecția sănătății umane):

***Tabel 2. Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării***

| Zona | Poluant | Localități | Areal de expunere (ha) | Populația posibil expusă poluării (nr. loc) |
|---|---|---|---|---|
| I | $PM_{10}$ | Deva, Hunedoara, Călan | 1989 | 23800 |
| II | $O_3$ | Deva, Hunedoara, Călan, Lupeni, Vulcan, Aninoasa, Petroșani, Băcia, Simeria, Vețel, Ilia, Brănișca, Șoimuș | 7950 | 43000 |

## 2.5. Analiza topografică și climatică a arealului pentru care s-a realizat încadrarea în regimul II de gestionare, respectiv teritoriul administrativ al județuluiHunedoara

### 2.5.1. Date climatice utile

Din punct de vedere climatic, judeţul Hunedoara se încadrează în două subdiviziuni climatice ale ţării noastre şi anume:

- ţinutul climei de munte, cu versanţi expuşi vânturilor de vest, în care intră toată zona muntoasă;
- ţinutul climei continental-moderate de deal (200 - 800 m altitudine), o notă aparte în cadrul acestora formând depresiunile Haţeg şi Brad.

2.5.1.1. Regimul temperaturilor

Temperaturile medii anuale (+100 C lunca Mureşului, - 20 C Munţii Retezat şi Parâng), conduc la un contrast termic teritorial de 120 C , extremele fiind regăsite în zonele montane propriu-zise (- 20 C şi - 60 C) şi în sectorul Mureşului, aval de Deva (circa 100 C). Temperatura medie în depresiuni este influenţată de mai mulţi factori, între care amintim poziţia intramontană, gradul de deschidere, circulaţia maselor de aer).

Mediile lunii iunie sunt influenţate de aceleaşi diferenţe specifice fiecărei forme de relief, în general aceste temperaturi cuprind valori între 6 0C şi -200 C. În centrul judeţului se înregistrează cele mai mari temperaturi medii, aceste valori scăzând treptat, în depresiunile mari (Haţeg, Brad, Petroşani), atingându-se medii de 16-180 C. De remarcat faptul că munţii situaţi la nord de Mureş (Zarand, Găina, Metaliferi), precum şi Munţii Poiana Ruscă ating medii de 140 C. Mediile lunii ianuarie au valori cuprinse între - 10 C - 100 C, înregistrate în lungul Mureşului şi al Crişului Alb, respectiv în Retezat şi Parâng, contrastul termic

de 90 C anual, fiind apropiat de cel anual . Amplitudinea termică medie este de circa 20-210 C în zona centrală depresionară şi de - 70 C pentru regiunile montane înalte. Primele îngheţuri se petrec în jurul datei de 20 septembrie iar cele mai târzii la sfârşitul lunii mai. În munţii înalţi (Godeanu, Ţarcu, Parâng, Şureanu), zăpada cade în medie 80 de zile pe an şi se menţine circa 160 de zile, în timp ce pe culoarul Mureşului, se înregistrează circa 20-25 zile cu ninsoare.

Pentru perioada de evaluare 2010 – 2019 au fost consultate și integrate în sistemul de modelare temperaturile înregistrate la stațiile meteo din Județul Hunedoara, unde au fost observate următoarele valori:

***Tabel 3. Media temperaturiilor înregistrate în perioada 2010 – 2019 la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Hunedoara.***

| Nr. crt. | Cod stație. | Valoarea medie | Valoarea minimă (data) | Valoarea maximă (data) | Nr. de observații |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | HD-1 | 11.74 ºC | -14,02ºC (10.01.2017) | 30,74ºC (05.08.2017) | 2872 |
| 2. | HD-2 | 11.30 ºC | -17,28ºC (10.01.2017) | 28,62ºC (05.08.2017) | 2380 |
| 3. | HD-3 | 9.34 ºC | -10,58ºC (25.01.2010) | 26,44ºC (12.06.2010) | 169 |
| 4. | HD-4 | 11.19 ºC | -16,34ºC (20.01.2017) | 29,57ºC (05.08.2017) | 2336 |
| 5. | HD-5 | 9.06 ºC | -15,76ºC (30.01.2012) | 26,47ºC (25.07.2012) | 3378 |

sursa: http://www.calitateaer.ro/

În ceea ce priveşte circulaţia generală a atmosferei, vremea relativ călduroasă şi umedă iarna şi uşor instabilă iarna, este generată de circulaţia dinspre vest, ce are şi uşoare influenţe maritime. Circulaţia dinspre nord-vest şi nord evidenţiază ierni reci, răcoroase şi veri instabile. În regiunile centrale şi nordice ale judeţului, circulaţia maselor de aer se face predominant din sector vestic, în timp ce aspectele de föhn sunt tipice versanţilor estici ai Munţilor Metaliferi.

## 2.5.1.2. Regimul precipitațiilor

Regimul precipitaţiilor este, de asemenea, influenţat de etajarea altitudinală a reliefului, de poziţia faţă de direcţia de deplasare a maselor de aer (care în judeţ este predominanta din sectorul vestic). În general, cantitatea medie anuală a precipitaţiilor scade în lungul Mureşului de la vest (600,9 mm la Deva) spre est (540 mm la Geoagiu) şi dinspre munţi spre depresiuni: de la 1.400 mm pe munţii înalţi din sudul judeţului la 700 mm în depresiunile Petroşani şi Haţeg, de la 1.200 mm pe Munţii Poiana Rusca şi Găina aflaţi perpendicular pe direcţia dominantă de circulaţie a aerului - şi 1.000 mm în Munţii Zarand şi Metaliferi la 750-800 mm în Depresiunea Brad (deschisă spre vest) şi 600-550 mm pe Valea Mureşului. Numărul anual de zile cu ninsoare este de cca 80 pe munţii înalţi şi de cca 20 în Valea Mureşului.

Cantitatea de precipitații (mm) înregistrate la stațiile meteo din Județul Hunedoara perioada 2010 - 2019:

***Tabel 4. Cantitatea de precipitații (mm) înregistrate în perioada 2010 – 2019 la stațiile de monitorizare a calității aaerului din județul Hunedoara.***

| Nr. crt. | Cod stație | Suma precipitațiilor (mm) | Valoarea maximă (mm) | Ponderea zilelor cu precipitații | Nr. de observații |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | HD-1 | 5779,6 | 90,4 24.06.2019 | 46,16% | 3280 |
| 2. | HD-2 | 6714,8 | 232,0 | 46,13% | 3358 |

| Nr. crt. | Cod stație | Suma precipitațiilor (mm) | Valoarea maximă (mm) | Ponderea zilelor cu precipitații | Nr. de observații |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 05.05.2014 | | |
| 3. | HD-3 | 321,8 | 32,8<br>14.06.2010 | 51,19% | 168 |
| 4. | HD-4 | 5449,6 | 101,2<br>20.07.2011 | 49,61% | 3570 |
| 5. | HD-5 | 14426,6 | 352,4<br>12.01.2015 | 68,61% | 3370 |

sursa: http://www.calitateaer.ro/

Precipitaţiile, atât cele sub forma lichidă, cât şi cele sub formă de zăpadă, joacă un rol important în purificarea atmosferei, prin aducerea la sol a elementelor în suspensie şi prin dizolvarea unei părţi din gaze. Precipitaţiile au o influenţă pozitivă asupra capacităţii de filtrare a noxelor de către vegetaţie şi asupra rezistenţei la poluare a acesteia.

Prin reacţia oxizilor de sulf şi a altor substanţe cu apa din precipitaţii, inclusiv ceaţa, rezultă acizi foarte agresivi care pot participa la formarea ploilor acide.

O mare parte din cantitatea de precipitaţii cade în timpul verii fapt care ar putea contribui la purificarea aerului şi la spalarea pulberilor poluante depuse pe plante,dar această acţiune benefică este mult diminuată de structura ploilor, de multe ori sub formă de averse, alternant cu intervale mari de secetă.

De asemenea, precipitaţiile mai reduse din timpul iernii, coroborate cu calmul atmosferic şi inversiunile termice, frecvente în această perioadă, contribuie la menţinerea unui nivel ridicat al poluării atmosferei.

### 2.5.1.3. Regimul eolian

Circulaţia maselor de aer este predominant vestică în regiunile centrale şi nordice şi sud-vestică în regiunea sudică. Vântul Mare este semnalat primăvara pe versanţii nordici ai Munţilor Retezat şi Şureanu. Rezultă efectul topirii bruşte a zăpezilor şi se produce o scurgere importantă de pe versanţi cu creştere bruscă a torentelor şi producerea inundaţiilor.

Vântul predominant în judeţul Hunedoara suflă în timpul iernii pe direcţia VNV iar în timpul verii pe direcţia ESE, şi prezintă o serie de diferenţieri, datorate particularităţilor reliefului. Procentual, frecvenţa vânturilor vestice este de circa 14-15%, iar a celor din NV şi nord este de 12-14%.

În categoria fenomenelor meteorologice periculoase pot fi menţionate: grindina, vijelia, excesul de umiditate şi seceta. Un factor important în depoluarea locală prin transportul aerian al poluanţilor îl reprezintă curenţii convectivi ascendenţi. Formarea şi intensificarea accentuată a acestora în timpul zilei, vara, este favorizată de valorile scăzute ale nebulozităţii, de însorirea şi încălzirea puternică a solului şi în final de realizarea unei stratificări termice instabile, (gradienţi termici verticali foarte mari) şi a transportului convectiv al poluanţilor.

*Tabel 5. Valoarea medie a vitezei vântului (m/s) în perioada 2010 – 2019 la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Hunedoara.*

| Nr. crt. | Cod stație | Valoarea medie (m/s) | Valoarea maximă (m/s) |
|---|---|---|---|
| 1. | HD-1 | 2,75 | 50 |
| 2. | HD-2 | 1,17 | 50 |
| 3. | HD-3 | 0,61 | 6,3 |
| 4. | HD-4 | 1,99 | 50 |
| 5. | HD-5 | 1,54 | 11,5 |

sursa: http://www.calitateaer.ro/

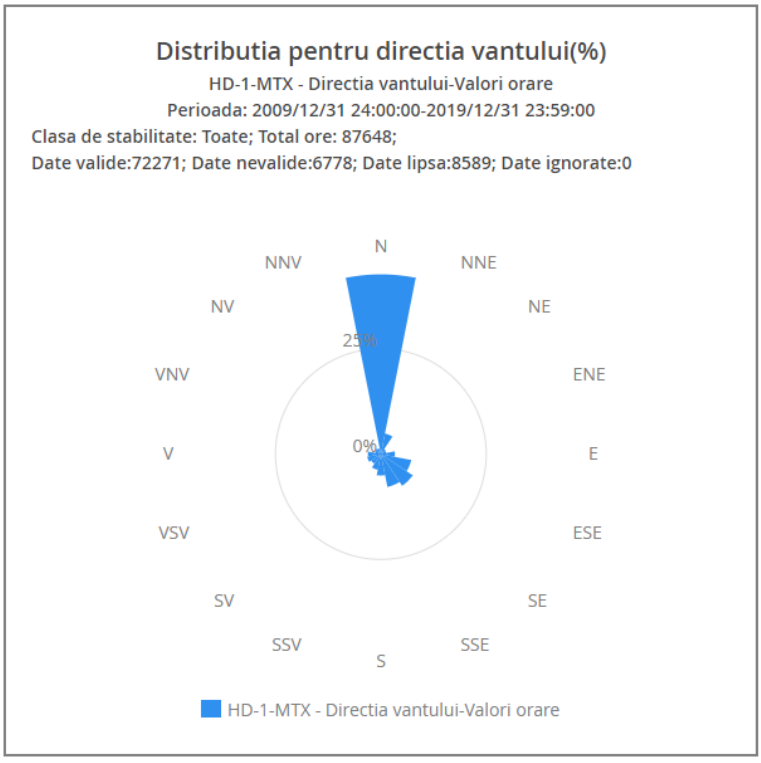



**Figura 13. Distribuția pentru direcția vântului stația meteo HD-1 (an 2010 - 2019).**

sursa: http://www.calitateaer.ro/

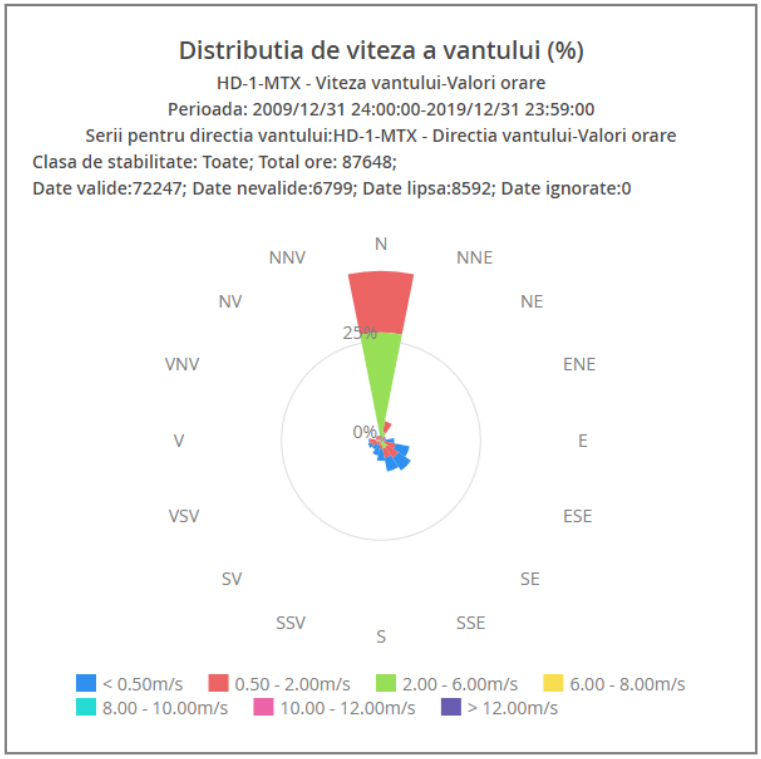



**Figura 14. Distribuția de viteză a vântului stația meteo HD-1 (an 2010 - 2019).**
sursa: http://www.calitateaer.ro/

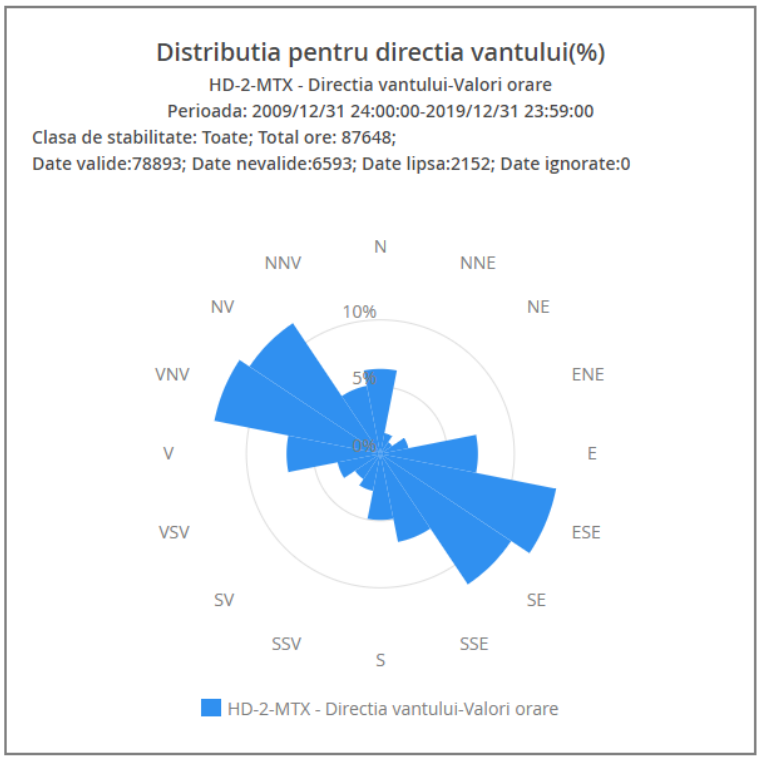



**Figura 15. Distribuția pentru direcția vântului stația meteo HD-2 (an 2010 - 2019).**
sursa: http://www.calitateaer.ro/

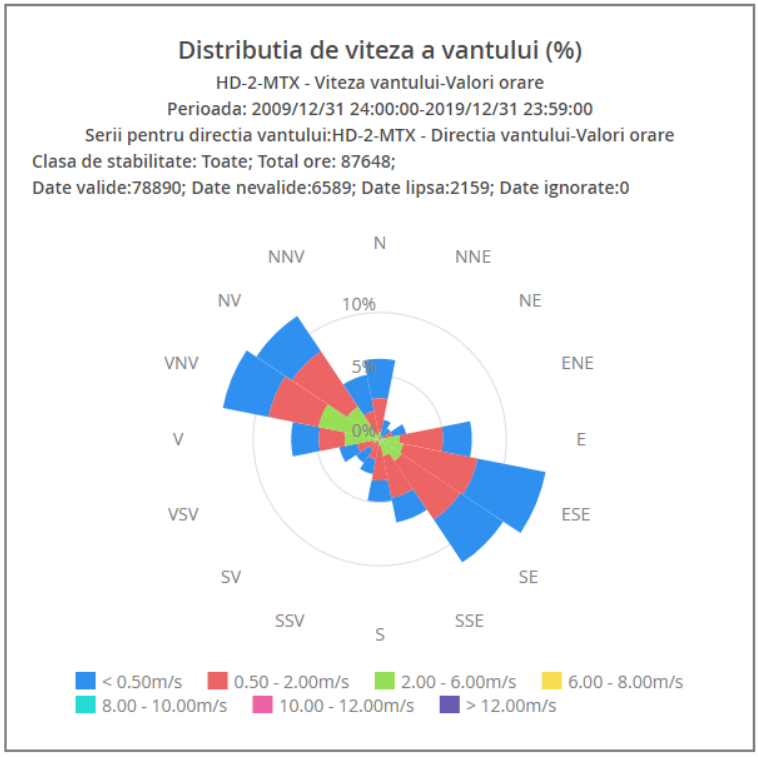



**Figura 16. Distribuția de viteză a vântului stația meteo HD-2 (an 2010 – 2019).**
sursa: http://www.calitateaer.ro/

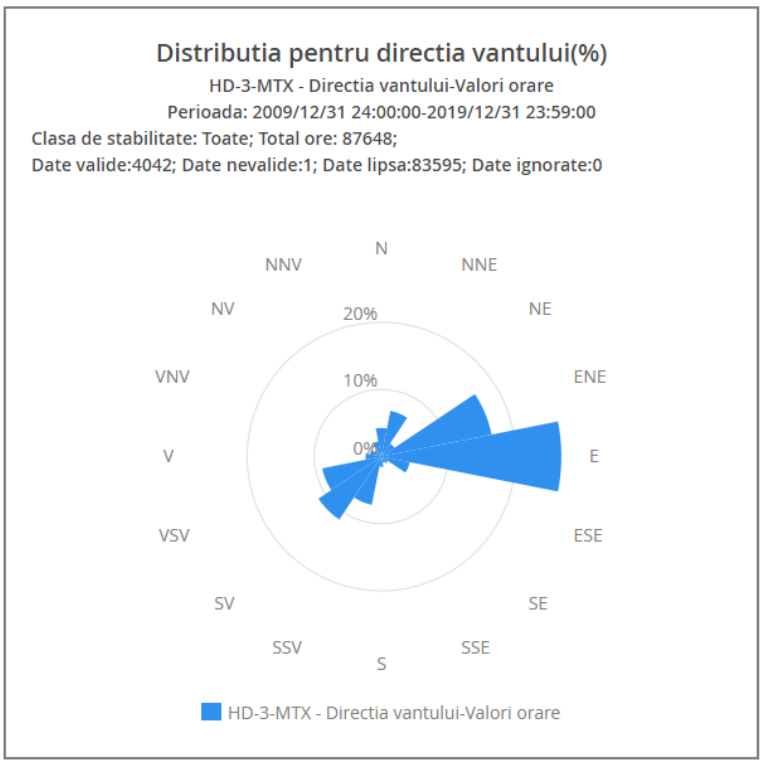



**Figura 17. Distribuția pentru direcția vântului stația meteo HD-3 (an 2010 - 2019).**
sursa: http://www.calitateaer.ro/

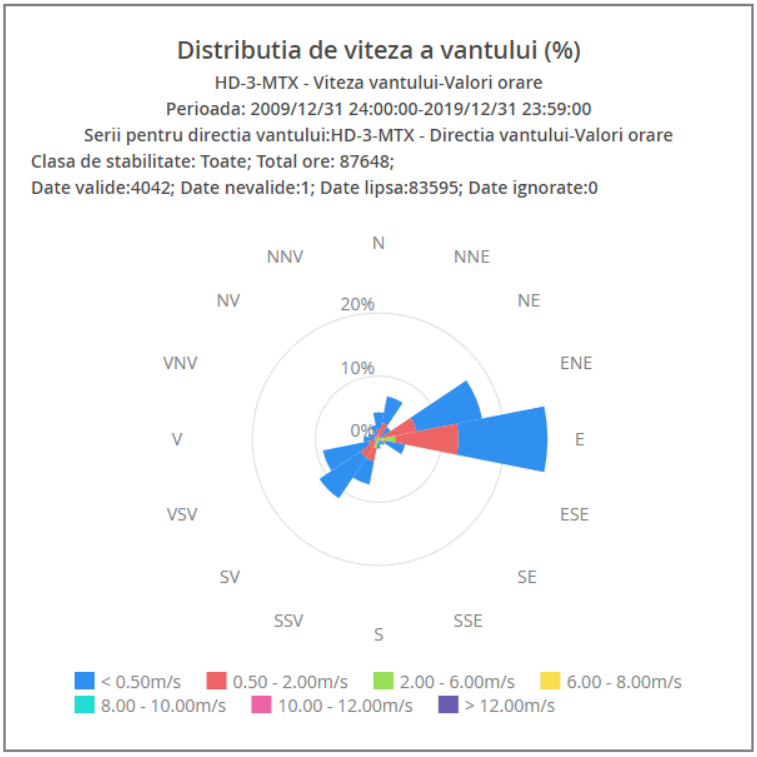



**Figura 18. Distribuția de viteză a vântului stația meteo HD-3 (an 2010 - 2019).**
sursa: http://www.calitateaer.ro/

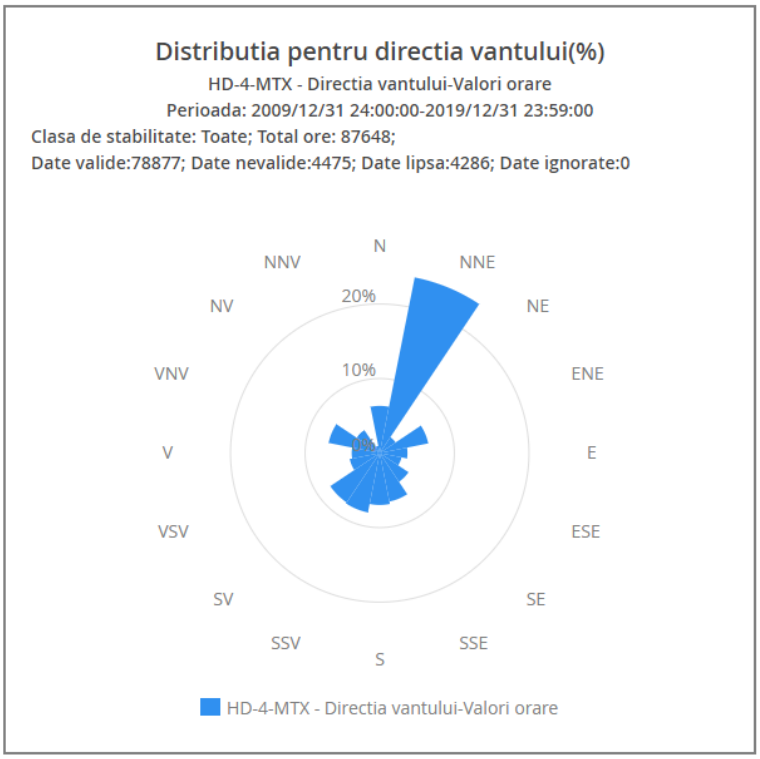



**Figura 19. Distribuția pentru direcția vântului stația meteo HD-4 (an 2010 - 2019).**
sursa: http://www.calitateaer.ro/

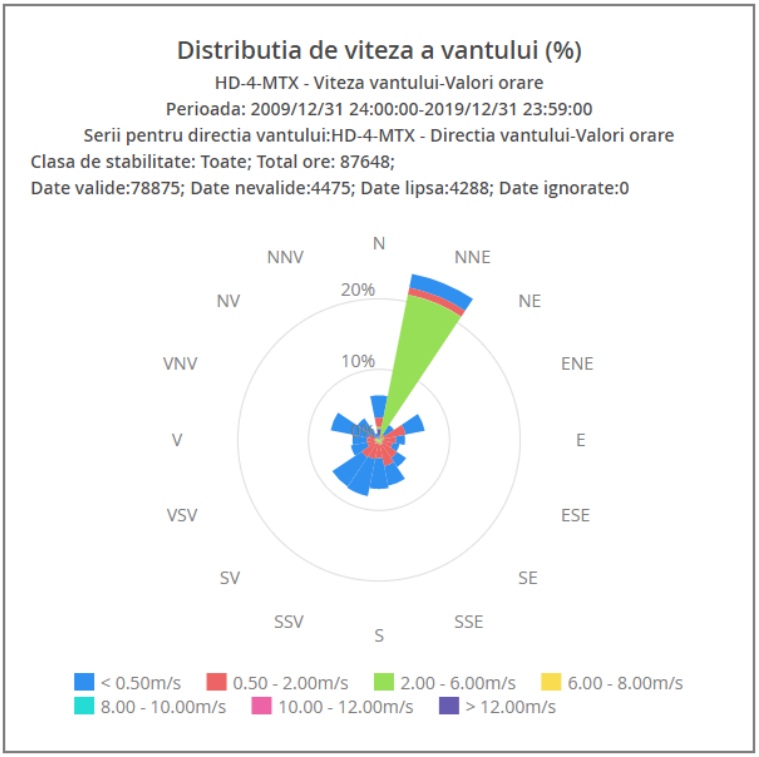



**Figura 20. Distribuția de viteză a vântului stația meteo HD-4 (an 2010 - 2019).**
sursa: http://www.calitateaer.ro/

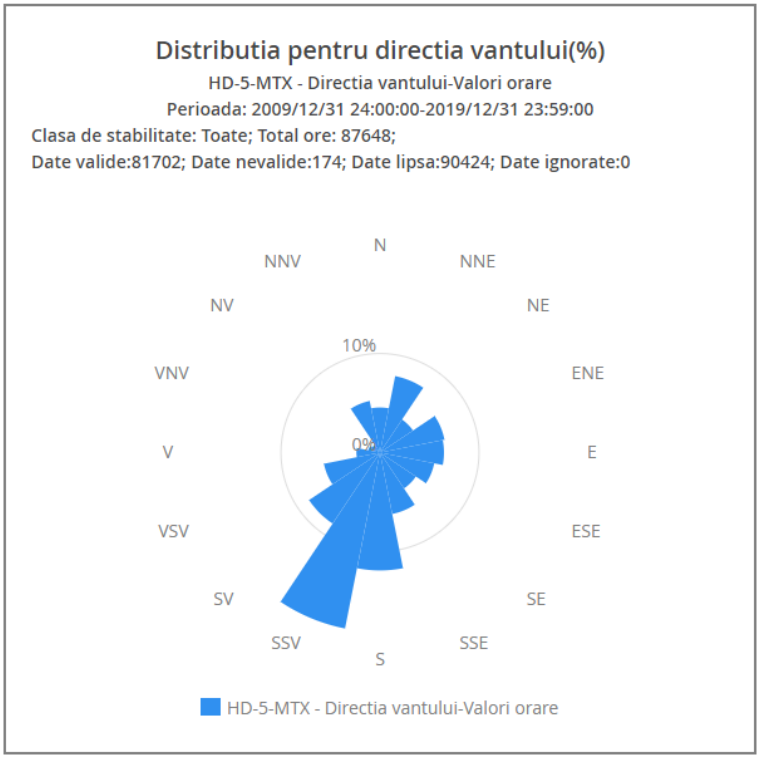



**Figura 21. Distribuția pentru direcția vântului stația meteo HD-5 (an 2010 - 2019).**
sursa: http://www.calitateaer.ro/

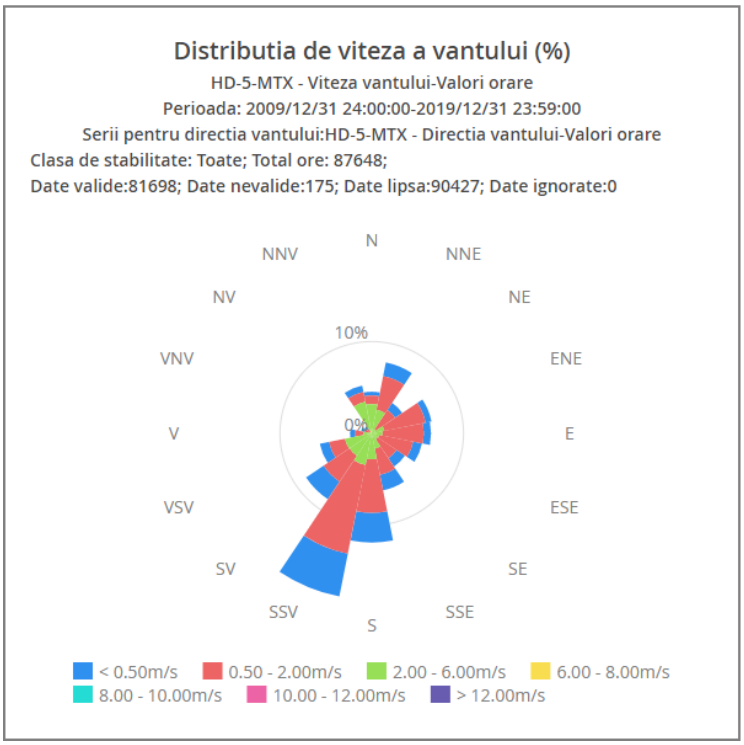



**Figura 22. Distribuția de viteză a vântului stația meteo HD-5 (an 2010 - 2019).**

sursa: http://www.calitateaer.ro/

2.5.1.4. Regimul nebulozității

Se remarcă valori destul de ridicate ale umezelii aerului cuprinse între 60 - 90% ceea ce reflectă influenţa circulaţiei vestice.

Nebulozitatea atmosferică are valori medii anuale de 4,4 zecimi ce corespunde unei umezeli relative mai mici de 60% şi de 6,8 zecimi în zone mai înalte corespunzătoare umezelii de peste 90%.

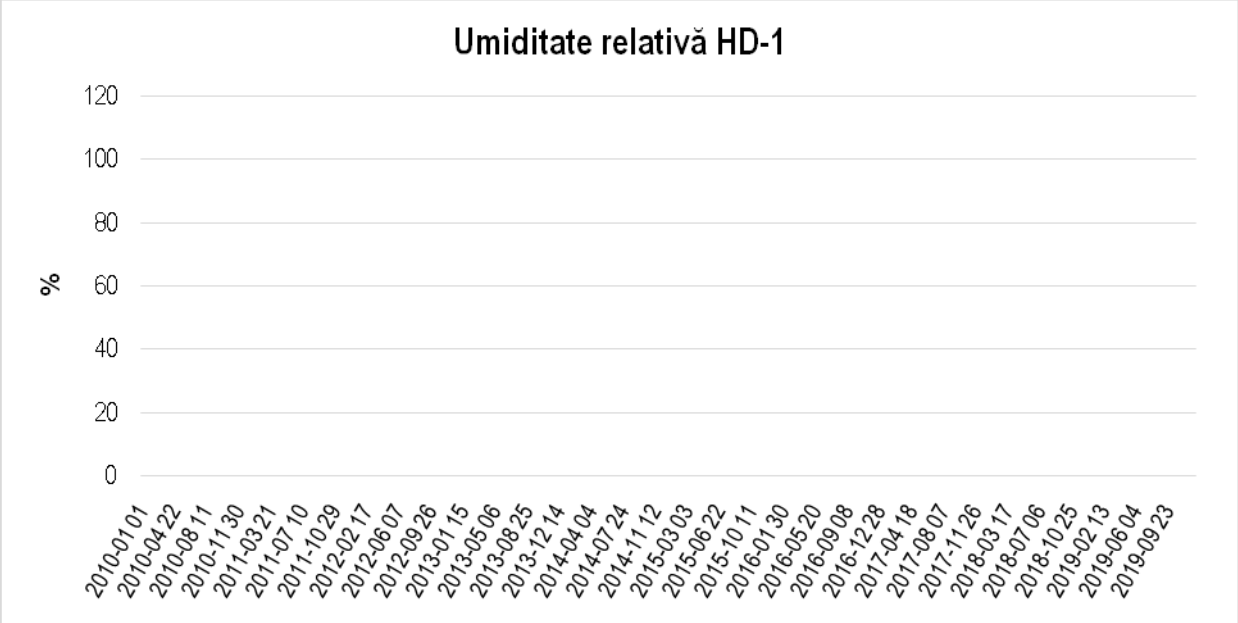



**Figura 23. Umiditate relativă (Stația meteo HD-1) (an 2010 - 2019)**

sursa: calitateaer.ro

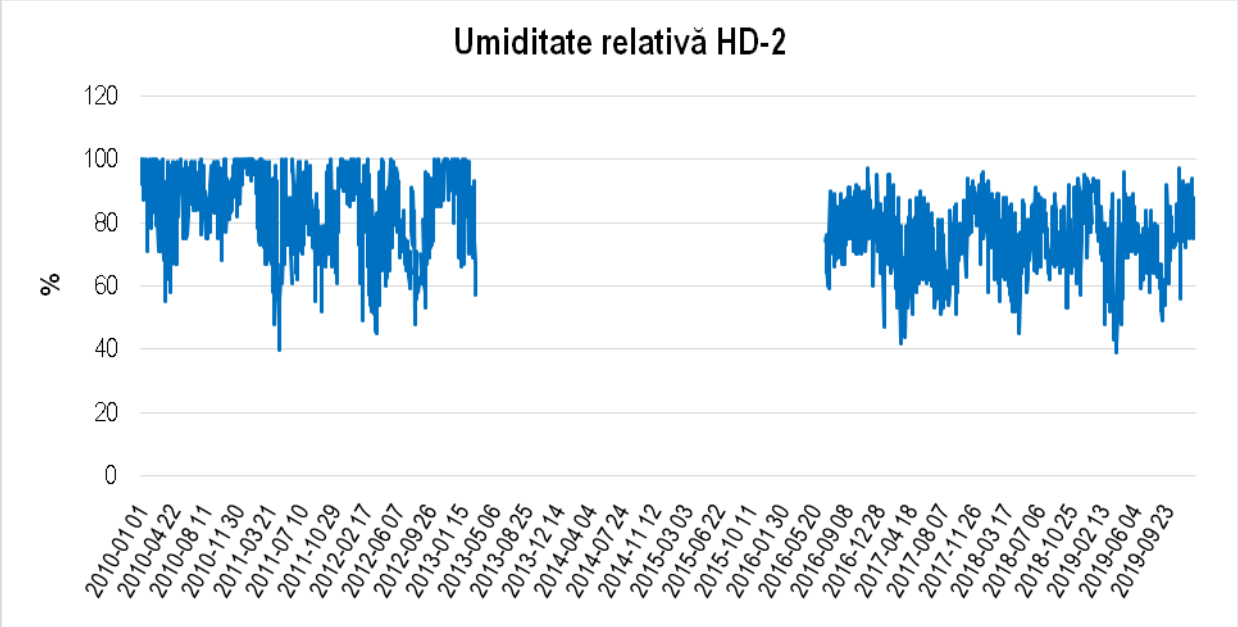



**Figura 24. Umiditaterelativă (Stația meteo HD-2) (an 2010 - 2019)**

sursa: calitateaer.ro

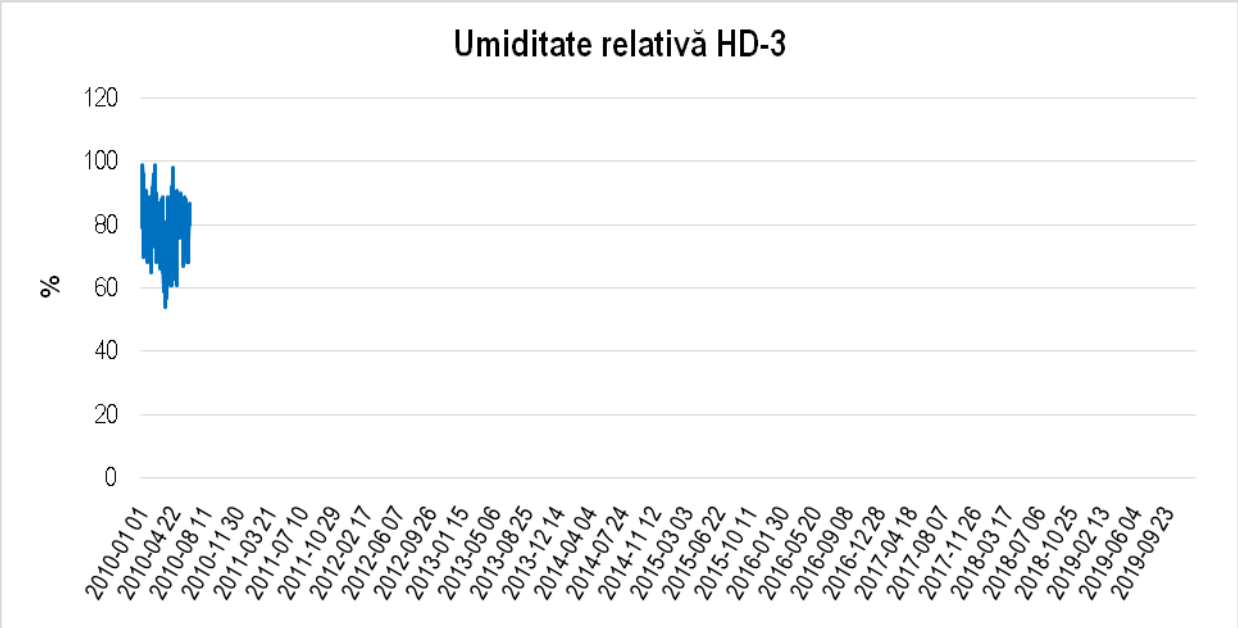



**Figura 25. Umiditaterelativă (Stația meteo HD-3) (an 2010 - 2019)**

sursa: calitateaer.ro

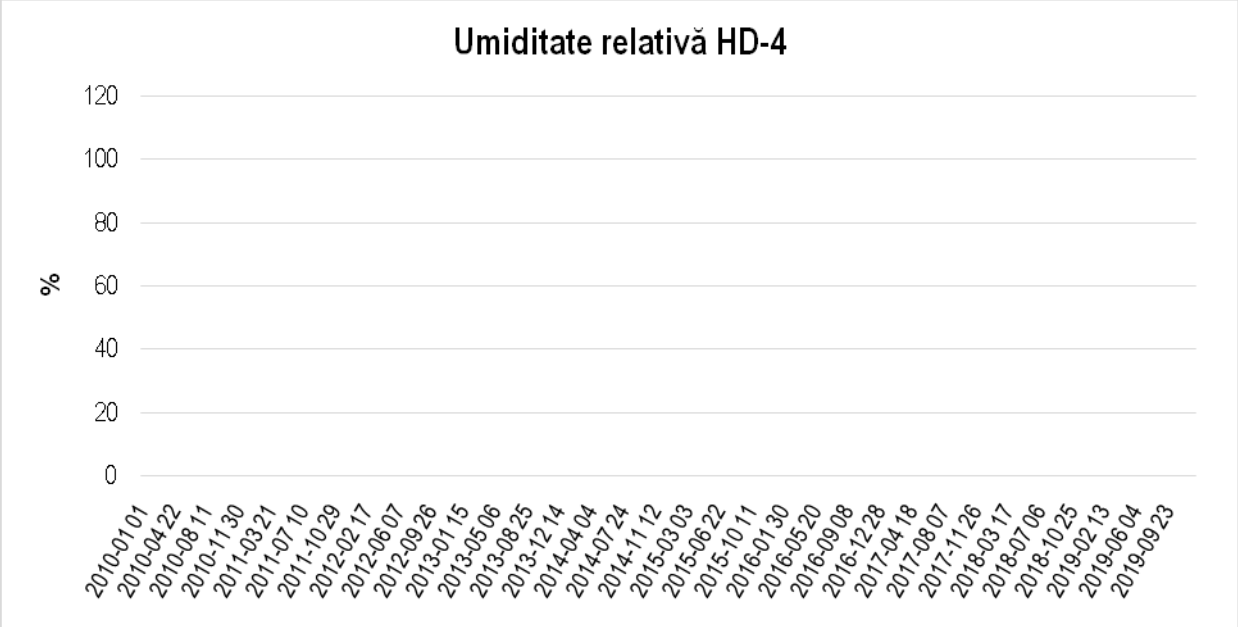



**Figura 26. Umiditate relativă (Stația meteo HD-4) (an 2010 - 2019)**

sursa: calitateaer.ro

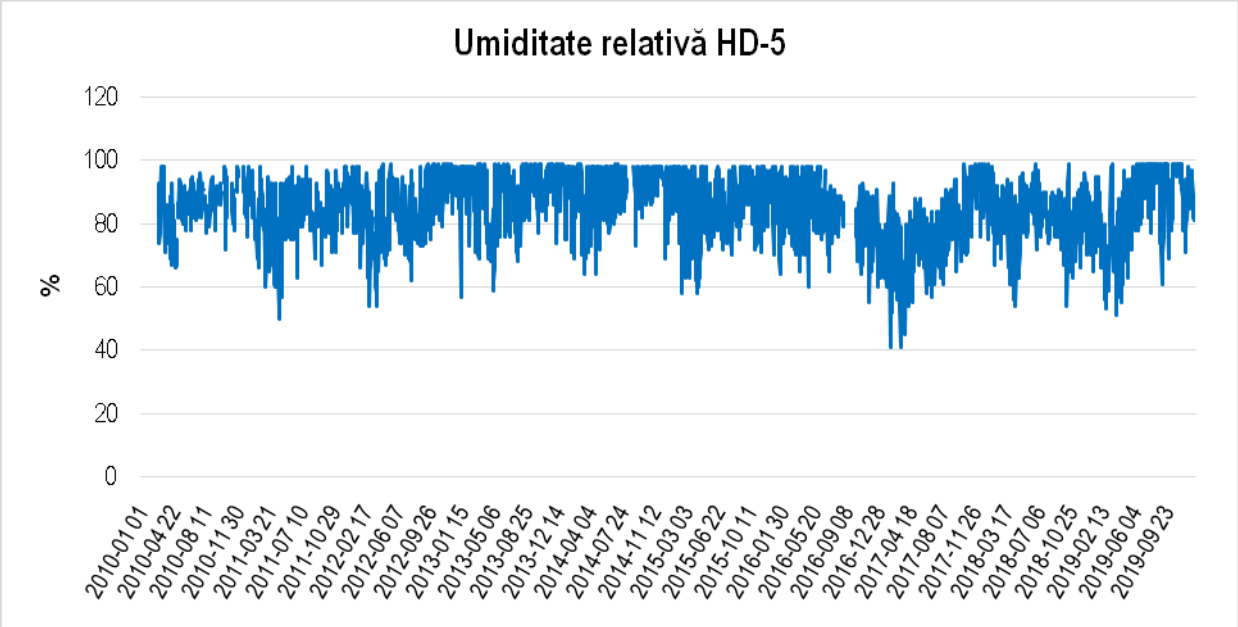



**Figura 27. Umiditate relativă (Stația meteo HD-5) (an 2010 - 2019)**

sursa: calitateaer.ro

### 2.5.2. Date relevante privind topografia

Relieful judeţului Hunedoara este foarte variat, predominant muntos incluzând în întregime Munţii Retezat, a căror înălţime maximă este de cca 2.500 m, precum şi porţiuni din Munţii Parâng, Ţarcu, Poiana Ruscă, Godeanu, Metaliferi şi Zarandului. Varietatea reliefului este dată de înălţimi ce coboară de la 2.500 m în sud (Munţii Retezat şî Parâng), la 200 m în Valea Mureşului.

Între masivele din sud ale munţilor Retezat, Parâng şi Şureanu şi cele din nord ale munţilor Poiana Ruscă şi Apuseni (Metalici) se găsesc depresiuni cu şesuri şi terase înalte, iar de-a lungul Mureşului se afla o zonă depresionară mai largă.

Încadrate de masive muntoase se găsesc doua depresiuni: cea înaltă, deluroasă a Petroşanilor (pe Valea Jiului) şî cea joasă a Haţegului.

În cuprinsul judeţului se deosebesc câteva categorii de unităţi de relief distincte: regiuni muntoase, depresiuni intramontane şi culoare depresionare.

Depresiunile intramontane Hunedoara, Haţeg, Petroşani, Simeria şi Brad formează treapta de relief cea mai joasă din judeţ, în care se resimte cea mai puternică intervenţie antropică.

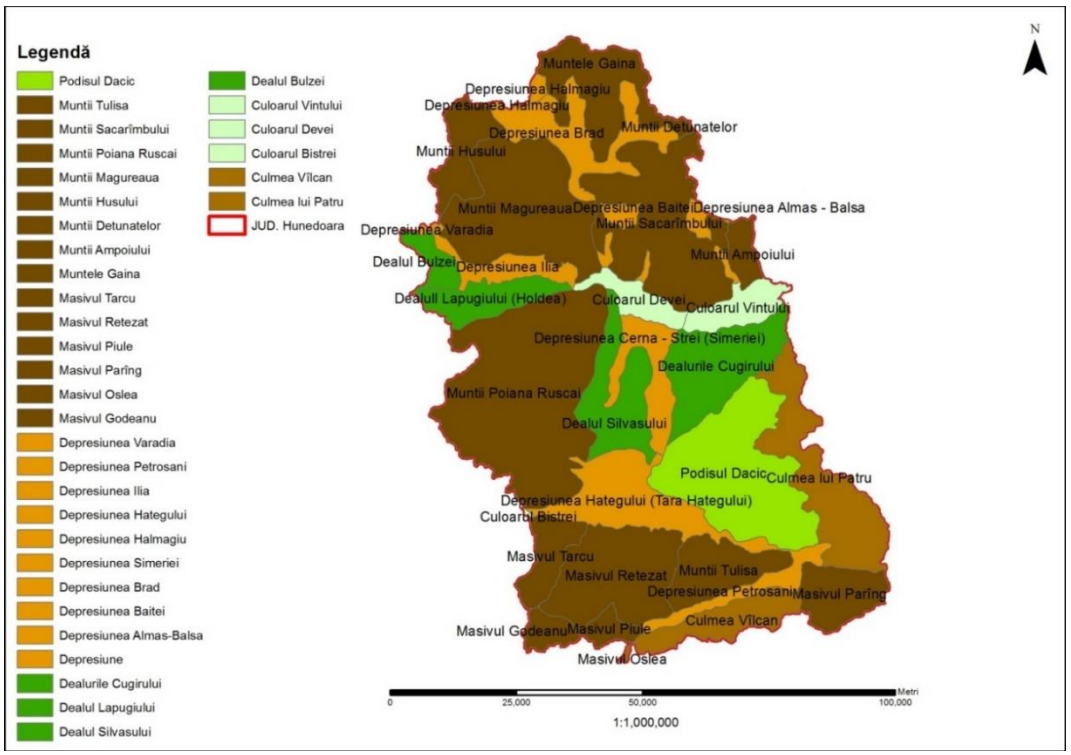



**Figura 28. Unităţile de relief jud. Hunedoara**

### 2.5.3. Hidrografia

Urmare a varietății reliefului și răspândirii inegale a precipitațiilor, densitatea rețelei hidrografice variază între 0,3 și 0,5 km/km$^2$ în vestul Munților Șureanu, Munții Zarand, Metaliferi, Piemontul Orăștiei; 0,7 – 0,9 km/km$^2$ în munții Vulcan, retezat, Șureanu, Parâng, Poiana Ruscăi și 0,9 – 0,11 km/km$^2$ în vestul depresiunilor Petroșani și Hațeg.

După tipul de alimentare, rețeaua hidrografică a județului aparține tipului de nivel moderat, din zăpada scursă superficială (60%) și alimentarea subterană (S=10 – 35%), în regiunea munților înalți din sud; tipul pluvional – nivel cu scurgere superficială (40 – 60%) și alimentare subterană moderată (S=10 – 35%), care cuprinde cea mai mare parte a județului, mai puțin culoarul Orăștiei și Țara Hațegului, care

aparțin tipului pluvial moderat, cu scurgerea superficială (30 – 40%) și alimentarea subterană moderată (S=10 – 35%).

Din punct de vedere a gestionării resurselor de apă, județul Hunedoara este împărțit pe trei bazine hidrografice:

- Bazinul hidrografic Mureș – cu o suprafață de 5260 km$^2$;
- Bazinul hidrografic Crișul Alb – cu o suprafață de 987 km$^2$;
- Baziunul hidrografic Jiu – cu o suprafață de 1106 km$^2$;

***Tabel 6. Râurile din bazinul hidrografic Mureș***

| Nr. crt. | Denumire | Lungime în jud. Hunedoara | Debit mediu multianual | Debit maxim/ anul înregistrării | Debit minim/ anul înregistrării |
|---|---|---|---|---|---|
| | | [km] | [m³/s] | [m³/s → anul] | [m³/s → anul] |
| 1 | Mureș | 114 | 149,00 | 2.612 → 1970 | 88,9 → 1986 |
| 2 | Geoagiu | 41 | 2,29 | 188 → 1980 | 0,040 → 1994 |
| 3 | Orăștie | 51 | 5,24 | 194 → 1979 | 0,300 → 1987 |
| 4 | Sibișel | 28 | 1,95 | 89,6 → 1982 | 0,123 → 1986 |
| 5 | Strei | 93 | 26,40 | 439 → 1978 | 0,560 → 1964 |
| 6 | Râu Bărbat | 30 | 1,66 | 48,9 → 1984 | 0,19 → 1990 |
| 7 | Văratec | 7 | 0,18 | 44,3 → 1997 | 0,003 → 1994 |
| 8 | Râu Alb | 22 | 1,08 | 24,4 → 1999 | 0,082 → 1972 |
| 9 | Râu Mare | 64 | 3,86 | 412 → 1999 | 0,234 → 1987 |
| 10 | Zlata | 8 | 1,06 | 58,5 → 1999 | 0,016 → 1986 |
| 11 | Râușor | 16 | 0,86 | 38,4 → 1969 | 0,075 → 1964 |
| 12 | Galbena | 35 | 3,11 | 117 → 2006 | 0,100 → 1964 |
| 13 | Luncanilor | 27 | 1,10 | 51,8 → 2001 | 0,016 → 2000 |
| 14 | Govăjdie | 37 | 1,19 | 32,8 → 2000 | 0,121 → 1990 |
| 15 | Dobra | 44 | 2,07 | 112 → 2000 | 0,198 → 1991 |
| 16 | Galbena | 35 | 3,11 | 117 → 2006 | 0,100 → 1964 |
| 17 | Cerna | 73 | 3,10 | 180 → 2000 | 0,100 → 1986 |
| 18 | Dobra | 44 | 2,07 | 112 → 2000 | 0,198 → 1991 |

sursa: PATJ Hunedoara iunie 2010

***Tabel 7. Râurile din bazinul hidrografic Crișul Alb***

| Nr. crt. | Denumire | Lungime în jud. Hunedoara | Debit mediu multianual | Debit maxim/ anul înregistrării | Debit minim/ anul înregistrării |
|---|---|---|---|---|---|
| | | [km] | [m³/s] | [m³/s → anul] | [m³/s → anul] |
| 1 | Criș Alb | 71 | 4,47 | 316 → 1995 | 0,020 → 1993 |
| 2 | Valea Satului | 18 | 1,20 | 116 → 2000 | 0,010 → 2000 |
| 3 | Bucureșci | 17 | 0,444 | 117 → 1982 | Sec → 1992, 1993, 2000 |
| 4 | Luncoiu | 11 | 0,480 | 31,6 → 1999 | Sec → 1992, 1993, 2003 |
| 5 | Vața | 24 | 0,792 | 41,0 → 1995 | 0,035 → 1993 |
| 6 | Obârșa | 23 | 0,577 | 36,0 → 1995 | 0,007 → 1993 |

sursa: PATJ Hunedoara iunie 2010

*Tabel 8. Râurile din bazinul hidrografic Jiu*

| Nr. crt. | Denumire | Lungime în jud. Hunedoara | Debit mediu multianual | Debit maxim/ anul înregistrării | Debit minim/ anul înregistrării |
|---|---|---|---|---|---|
| | | [km] | [m³/s] | [m³/s → anul] | [m³/s → anul] |
| 1 | Jiu de Vest | 54 | 5,74 | 413 → 1972 | 0,154 → 1987 |
| 2 | Jiu de Est | 20 | 8,31 | 498 → 1964 | 0,580 → 1972 |
| 3 | Buta | 8 | 0,515 | 32,0 → 1974 | Sec → 1996, 1997, 2000, 2006 |
| 4 | Lazăr | 8 | 0,824 | 18,6 → 1981 | Sec → 2002 - 2006 |
| 5 | Merişoara | 9 | 0,328 | 17,4 → 1970 | 0,001 → 1974 |
| 6 | Valea de Peşti | 11 | 0,795 | 44,9 → 2004 | 0,060 → 1987 |
| 7 | Taia | 21 | 1,72 | 33,8 → 1972 | 0,029 → 1987 |
| 8 | Jieț | 27 | 2,00 | 241 → 1964 | Sec → 1972 |
| 9 | Băniţa | 17 | 1,42 | 73,7 → 1978 | 0,101 → 1987 |
| 10 | Jupăneasa | 13 | 0,615 | 11,8 → 1998 | 0,058 → 1986 |
| 11 | Maleia | 13 | 0,211 | 7,87 → 1998 | 0,024 → 1987 |
| 12 | Izvor | 11 | 0,797 | 41,5 → 1972 | 0,003 → 1987, 1988 |
| 13 | Polatiştea | 13 | 1,60 | 84,4 → 1970 | 0,020 → 1972 |

sursa: PATJ Hunedoara iunie 2010

*Tabel 9. Lacuri de acumulare*

| Nr. crt. | Denumire | Deținător | Înălțime baraj | Lungime coronament | Volum total | Suprafață |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | [m] | [m] | [Mil. m³] | [ha] |
| 1 | Gura Apelor | SC HIDROELECTRICA Sucursala Hidrocentrale Haţeg | 168 | 480 | 164,87 | 420 |
| 2 | Ostrovu Mic | SC HIDROELECTRICA Sucursala Hidrocentrale Haţeg | 28 | 29,5 | 11,92 | 89 |
| 3 | Păclişa | SC HIDROELECTRICA Sucursala Hidrocentrale Haţeg | 23 | 29,5 | 11,38 | 98 |
| 4 | Haţeg | SC HIDROELECTRICA Sucursala Hidrocentrale Haţeg | 28 | 29,5 | 16,46 | 107 |
| 5 | Subcetate | SC HIDROELECTRICA Sucursala Hidrocentrale Haţeg | 23 | 42 | 6,87 | 86 |
| 6 | Cinciş | AN Apele Române – Direcţia Apelor Mureş, Tg.Mureş | 48 | 221 | 43,3 | 162 |
| 7 | Mintia | SC Electrocentrale – Deva, Mintia | 17,4 | 130 | | |
| 8 | Valea de Peşti | AN Apele Române – Direcţia Apelor Jiu, Craiova | 56 | 237,5 | 4,50 | 24 |

sursa: PATJ Hunedoara iunie 2010

**Lacuri naturale:**

(1) Bucura:
- suprafaţa = 10,50 ha;
- volumul = 0,487 mil. m³;
- adâncime = 15,7 m.

(2) Galeş:
- suprafaţa = 3,70 ha;
- volumul = 0,379 mil. m³;
- adâncime = 20,5 m.

(3) Gemenele:

- suprafaţa = 2,48 ha;
- volumul = 0,067 mil. m³.
(4) Zănoaga:
- suprafaţa = 9,00 ha;
- volumul = 0,954 mil. m³;
- adâncime = 29,0 m.
(5) Peleaga:
- suprafaţa = 2,75 ha;
(6) Ana:
- suprafaţa = 3,13 ha;
(7) Tăul Custurii:
- suprafaţa = 2,78 ha.

**Iazuri de decantare:**
(1) CNCAF MINVEST, Filiala DEVAMIN S.A.
- iaz Valea Devei;
- localitatea Deva, pe valea Devei – iaz activ;
- volum = 10,1 mil. m³;
- suprafaţă = 40 ha;
(2) CNCAF MINVEST, Filiala DEVAMIN S.A.
- iaz de avarie Valea Devei;
- localitatea Deva, pe valea Devei – iaz activ;
- volum = 0,73 mil. m³;
- suprafaţă = 5 ha;
(3) CNCAF MINVEST, Filiala DEVAMIN S,A,
- iaz Herepeia;
- localitatea Herepeia pe valea Herepeia - în conservare;
- volum = 12,0 mil. m³;
- suprafaţă = 30 ha;
(4) CNCAF MINVEST Filiala DEVAMIN SA
- iaz Lunca Mureşului;
- localitatea Deva -fără evacuare de apă pe râul Mureş – în conservare;
- suprafaţă = 21,9 ha;
- volum = 4 mil. m³;
(5) CNCAF MINVEST Filiala Poiana Ruscă Teliuc
- iaz nr. 1, Valea Cărbunelui – în conservare;
- localitatea Teliucu Inferior, pe râul Valea Cărbunelui;
- volum = 5,2 mil. m³;
- suprafaţă = 35,5 ha;
(6) CNCAF MINVEST Filiala Poiana Ruscă Teliuc
- iaz nr. 2, Valea Podului – în conservare;
- localitatea Teliucu Inferior, pe râul Valea Podului;
- volum = 8,2 mil. m³;
- suprafaţă = 37,1 ha;
(7) CNCAF MINVEST Filiala Poiana Ruscă Teliuc
- iaz nr. 3, Valea Podului – în conservare;
- localitatea Teliucu Inferior, pe râul Valea Podului;
- volum = 7,6 mil. m³;

- suprafaţă = 18,5 ha;
(8) CNCAF MINVEST Filiala ECOMIN SA - Boiţa Haţeg
- iaz Valea Luponii;
- localitatea Boiţa, pe Valea Luponii – iaz ecologizat;
- volum = 0,6 mil. m³;
- suprafaţă = 2,7 ha;
(9) S.C. ELECTROCENTRALE S.A. DEVA
- depozitul nr. 1 de zgură şi cenuşă, pe râul Mureş – folosit în situaţie de avarii;
(10) S.C. ELECTROCENTRALE S.A. DEVA
- depozitul nr. 2, pe Valea Bejan – iaz activ;
- volum = 23,3 mil. m³;
(11) CNCAF MINVEST FILIALA CERTEJ S.A.
- iaz nr. 1 Valea Mireşului, pe valea Mireşului – scos din funcţiune în 1992, ecologizat;
- volum = 3,5 mil. m³;
- suprafaţă = 11,0 ha;
(12) CNCAF MINVEST FILIALA CERTEJ S.A.
- iaz nr. 2 Valea Mealu, pe râul Certej;
- volum = 5,8 mil. m³;
- suprafaţă = 46,20 ha;
(13) S.C. BRADMIN S.A. BRAD
- iaz Ribiţa;
- localitatea Ribiţa pe râul Crişul Alb;
- suprafaţa amenajată = 60,28 ha;
(14) EPCVJ VULCAN-UPC Coroeşti
- iazul de decantare nr. 1 Coroeşti;
- localitatea Vulcan, mal drept râul Jiul de Vest;
- volum apă (sau material acumulat) = 3 milioane tone steril depozitat;
- suprafaţă = 14 ha;
(15) EPCVJ VULCAN-UPC Coroeşti
- iazul de decantare nr. 2 Coroeşti;
- localitatea Vulcan, pe mal drept râul Jiul de Vest;
- volum apă (sau material acumulat) = 2 milioane tone steril depozitat;
- suprafaţă = 11 ha;
(16) SE PAROŞENI
- depozitul de zgură şi cenuşă Valea Căprişoara, compartimentul 1;
- localitatea Vulcan, la 1,5 km de incinta SE Paroşeni şi 2 km de malul drept al râului Jiul de Vest;
- volum apă (sau material acumulat) = 1,41 mil. m³ zgură şi cenuşă depozitată;
- capacitate disponibilă = 2,91 mil. m³;
- suprafaţă = 14,5 ha;
(17) SE PAROŞENI
- depozitul de zgură şi cenuşă Valea Căprişoara, compartimentul 2;
- localitatea Vulcan, la 1,5 km de incinta SE Paroşeni şi la 2 km de malul drept al râului Jiul de Vest (depozitul de zgură şi cenuşă Valea Căprişoara este amplasat pe valea pârâului Căprişoara şi a afluentului acestuia,pârâul Piscului; pentru ca aceste pârâuri să poată curge pe sub depozit sau construit galerii clopot pentru tranzitare din beton armat, galeria Piscului intră în galeria principală Căprişoara în zona amonte a compartimentului 1);
- volum apă (sau material acumulat) = 0,38 mil. m³ zgură şi cenuşă depozitată;
- capacitate disponibilă = 0,62 mil. m³;

- suprafaţă = 12,1 ha;

(18) SE PAROŞENI

- depozitul de zgură şi cenuşă de avarie – rezervă;
- localitatea Vulcan, la 700 m de malul drept al râului Jiul de Vest;
- volum apă (sau material acumulat) = 61.550 m³ zgură şi cenuşă depozitată;
- suprafaţă = 8 ha.

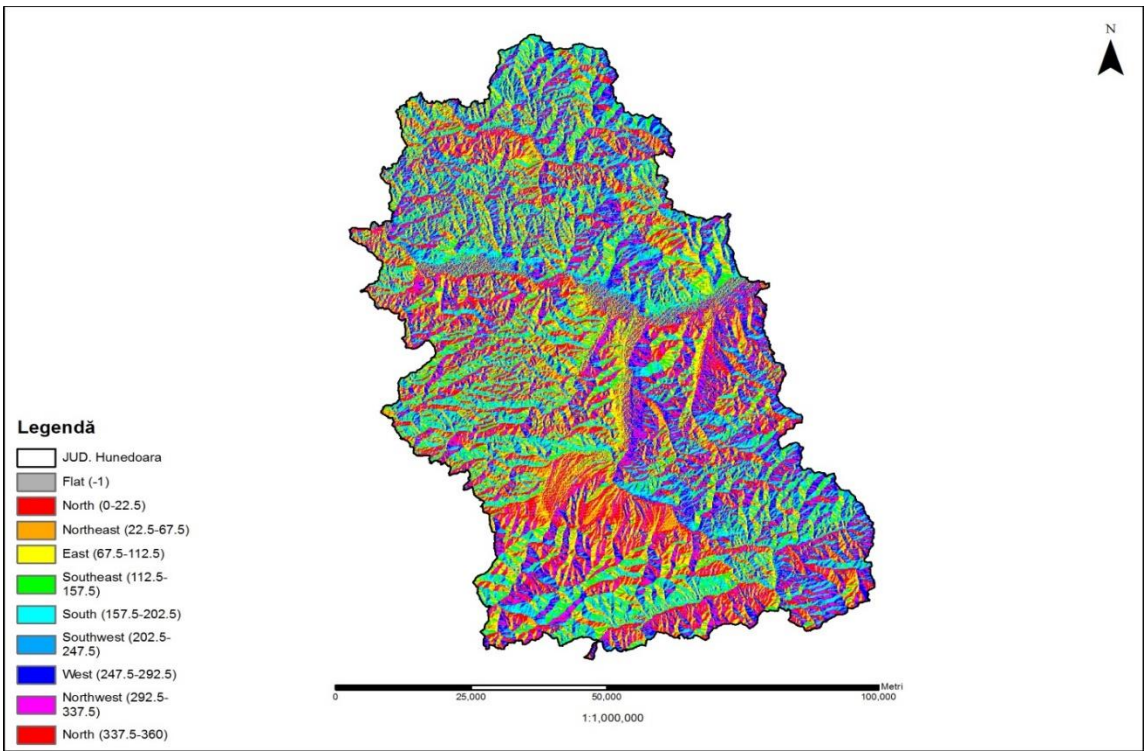



**Figura 29. Orientarea interfluviilor și a văilor secundare.**

### 2.5.4. Aspecte generale privind fondul forestier și spațiile verzi

Din datele Institutului Național de Statistică (http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table), suprafața ocupată de pădure și alte terenuri forestiere la nivelul jud. Hunedoara în anul 2019 era de 311800 ha, reprezentând astfel aproximativ 44% din suprafaţa judeţului.

ROMÂNIA
U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA
330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara
Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030
E-mail: cjh@cjhunedoara
Website: www.cjhunedoara.ro

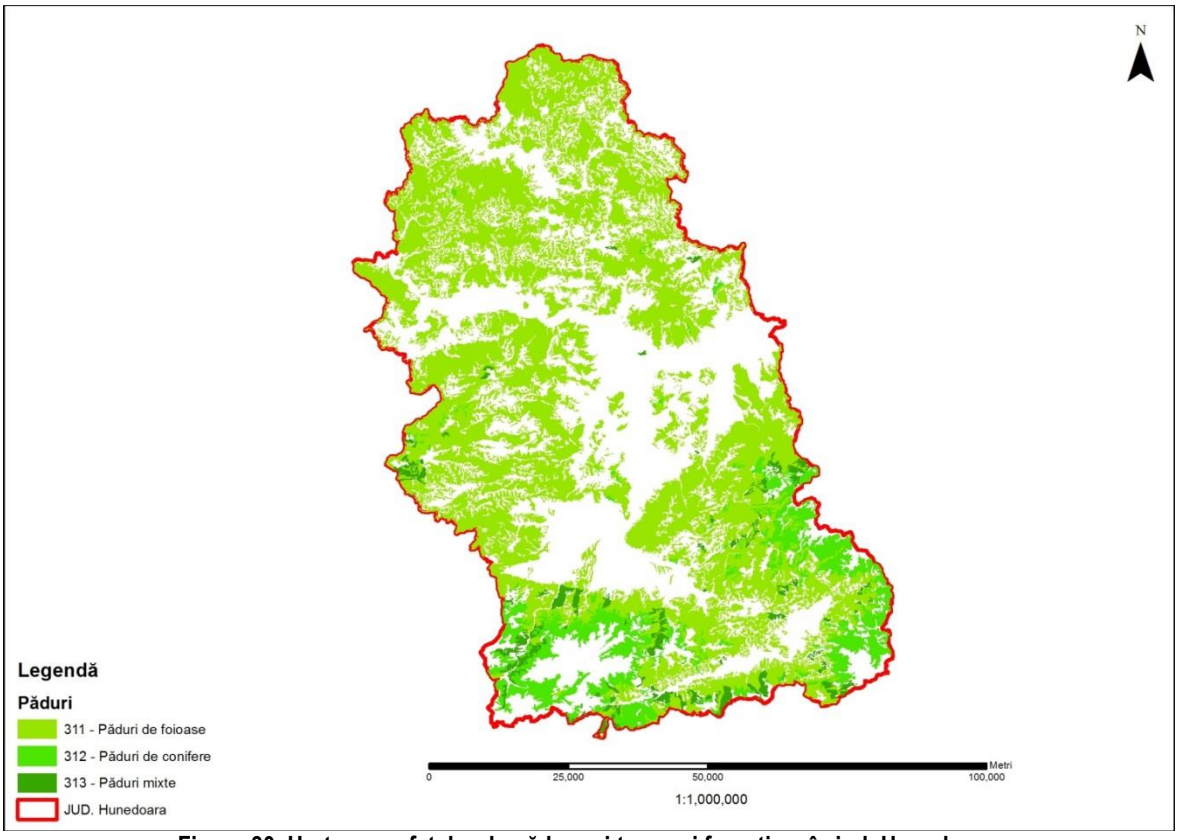



**Figura 30. Harta suprafețelor de pădure și terenuri forestiere în jud. Hunedoara.**

Vegetația are un rol important prin capacitatea sa de diminuare a poluanților gazoși și a aerosolilor.

În ceea ce privește spațiile verzi la nivelul județului Hunedoara pentru a avea o imagine de actualitate asupra suprafeței acestora, au fost coraborate datele din cadrul http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table pentu intervalul 2010 – 2019.

Situația spațiilor verzi prezentându-se astfel:

***Tabel 10. Situația spaților verzi în intervalul 2010 - 2019 la nivelul municipiilor și orașelor din județul Hunedoara.***

| Localități | Suprafațăspațiuverde (mp / cap locuitor) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| 86687 MUNICIPIUL DEVA | 16.98 | 17.04 | 17.11 | 17.20 | 17.29 | 17.36 | 22.98 | 22.14 | 22.24 | 22.39 |
| 87291 MUNICIPIUL BRAD | 17.07 | 17.25 | 17.45 | 17.70 | 17.85 | 18.00 | 18.19 | 19.05 | 19.28 | 19.41 |
| 86810 MUNICIPIUL HUNEDOARA | 25.88 | 26.12 | 26.35 | 26.65 | 26.94 | 27.13 | 27.31 | 27.57 | 27.79 | 28.05 |
| 87059 MUNICIPIUL LUPENI | 22.49 | 22.85 | 23.14 | 23.38 | 23.69 | 23.95 | 24.26 | 24.67 | 24.98 | 25.28 |
| 87638 MUNICIPIUL ORASTIE | 16.60 | 16.75 | 18.14 | 18.27 | 18.35 | 18.44 | 18.58 | 18.75 | 18.86 | 19.05 |
| 86990 MUNICIPIUL PETROSANI | 15.98 | 14.66 | 14.80 | 14.97 | 15.16 | 15.32 | 15.50 | 15.68 | 15.89 | 16.09 |
| 87175 MUNICIPIUL VULCAN | 24.79 | 24.95 | 25.19 | 35.15 | 35.55 | 35.83 | 36.23 | 36.56 | 36.92 | 37.33 |
| 87219 ORAS ANINOASA | 3.92 | 3.96 | 4.00 | 4.02 | 4.08 | 4.15 | 16.81 | 17.15 | 17.35 | 17.64 |

| Localități | Suprafațăspațiuverde (mp / cap locuitor) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| 87424 ORAS CALAN | 29.51 | 30.27 | 29.04 | 29.32 | 39.17 | 39.50 | 39.65 | 39.98 | 40.25 | 40.63 |
| 89561 ORAS GEOAGIU | 20.65 | 20.78 | 20.95 | 21.03 | 21.06 | 21.05 | 21.28 | 21.25 | 21.35 | 21.37 |
| 87576 ORAS HATEG | 22.13 | 22.22 | 22.35 | 22.47 | 22.57 | 22.72 | 22.92 | 23.15 | 23.38 | 23.52 |
| 87077 ORAS PETRILA | 13.10 | 13.25 | 13.37 | 13.52 | 13.65 | 13.79 | 21.87 | 22.18 | 22.39 | 22.65 |
| 87665 ORAS SIMERIA | 57.43 | 57.67 | 58.22 | 58.53 | 58.59 | 58.99 | 59.53 | 59.91 | 60.00 | 60.54 |
| 87139 ORAS URICANI | 12.32 | 12.48 | 12.64 | 12.80 | 12.93 | 13.10 | 13.19 | 13.37 | 13.55 | 13.74 |

sursa:http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

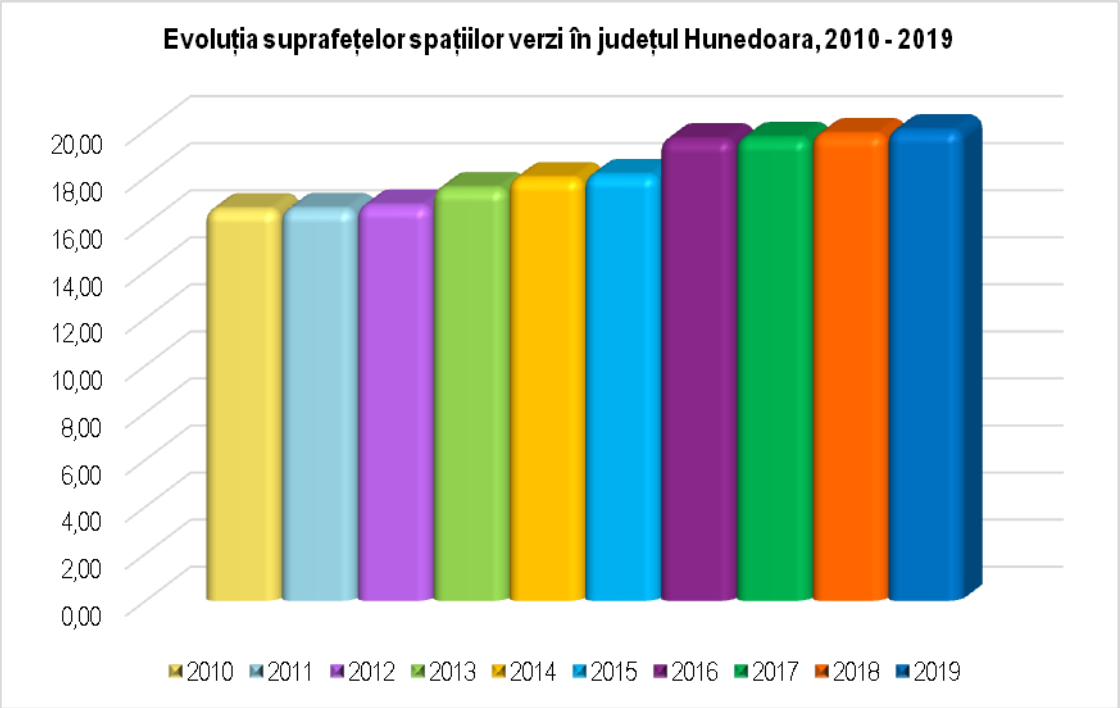



**Figura 31. Evoluția suprafeței spațiului verde în județul Hunedoara.**

Corelând datele publice din cadrul http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table se observă pentru intervalul de timp 2012 – 2019 o creștere ușoară a suprafaței de spațiu verde.

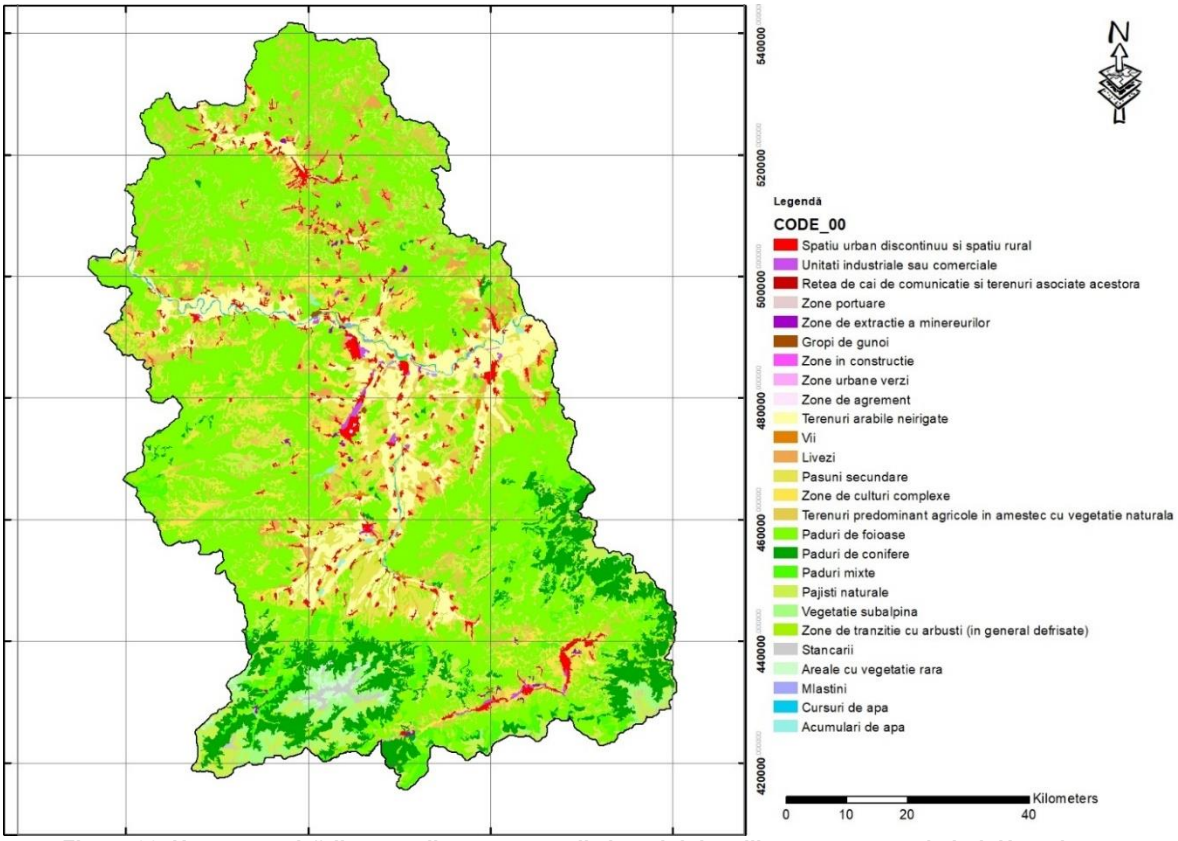



**Figura 32. Harta repartizării terenurilor pe categorii și modul de utilizare a acestora în jud. Hunedoara.**
**sursa:https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc-2012**

***Tabel 11. Repartizarea terenurilor pe categorii și modul de utilizare a acestora în județul .*** [2]

| Modul de folosință pentru suprafața agricolă | Ani | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 |
| | UM: Ha | | | | |
| | Hectare | Hectare | Hectare | Hectare | Hectare |
| **Agricola** | 281605 | 280904 | 280700 | 280685 | 281235 |
| **Arabila** | 79347 | 79232 | 79228 | 79209 | 78956 |
| **Pasuni** | 118525 | 117727 | 117657 | 117657 | 118349 |
| **Finete** | 82809 | 83009 | 82771 | 82771 | 82868 |
| **Vii si pepiniere viticole** | : | : | : | : | 4 |
| **Livezi si pepiniere pomicole** | 924 | 936 | 1044 | 1048 | 1058 |
| **Terenuri neagricole total** | 424662 | 425363 | 425567 | 425582 | 425032 |
| **Paduri si alta vegetatie forestiera** | 365679 | 366229 | 366175 | 366174 | 365592 |
| **Ocupata cu ape, balti** | 5787 | 5797 | 5840 | 5840 | 5795 |
| **Ocupata cu constructii** | 16600 | 16556 | 16546 | 16562 | 16549 |
| **Cai de comunicatii si cai ferate** | 9096 | 9187 | 9400 | 9400 | 9457 |
| **Terenuri degradate si neproductive** | 27500 | 27594 | 27606 | 27606 | 27639 |
| **Total** | **1412534** | **1412534** | **1412534** | **1412534** | **1412534** |

sursa:http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

[2]La data realizări ultimei corecturi din cadrul planului (17.12.2020) pe pagina web a INSSE datele disponibile publicate erau până la nivelul anului 2014.

## 2.6. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă

Principala țintă ce necesită protecția în zonă rămâne populația.

Calitatea sănătăţii populaţiei reprezintă în fapt unul din obiectivele acestui plan, ce urmărește ca prin aplicarea măsurilor propuse să ducă spre scăderea concentrațiilor de poluanţi în aer astfel încât incidența îmbolnăvirilor din aceste cauze să cunoască o reducere semnificativă.

***Tabel 12. Născuți vii pe medii de rezidență în județul Hunedoara.***

| Medii de rezidență | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Număr persoane | | | | | | | | | |
| Total | 3683 | 3270 | 3436 | 3496 | 3508 | 3745 | 3752 | 3694 | 3556 | 3291 |
| Urban | 2996 | 2613 | 2703 | 2826 | 2773 | 2975 | 3027 | 3007 | 2788 | 2653 |
| Rural | 687 | 657 | 733 | 670 | 735 | 770 | 725 | 687 | 768 | 638 |

sursa: http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

***Tabel 13. Decedați pe grupe de vârstă în județul Hunedoara.***

| Grupe de vârstă | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Număr persoane | | | | | | | | | |
| Total | 259723 | 251439 | 255539 | 250466 | 255604 | 262981 | 258896 | 262811 | 264317 | 260353 |
| 0- 4 ani | 2502 | 2264 | 2132 | 1990 | 1936 | 1815 | 1679 | 1657 | 1524 | 1411 |
| 5- 9 ani | 282 | 206 | 217 | 209 | 204 | 200 | 186 | 167 | 151 | 156 |
| 10-14 ani | 287 | 259 | 296 | 235 | 239 | 245 | 252 | 230 | 214 | 187 |
| 15-19 ani | 591 | 547 | 533 | 504 | 439 | 498 | 447 | 491 | 418 | 438 |
| 20-24 ani | 1112 | 999 | 997 | 864 | 718 | 669 | 583 | 587 | 500 | 564 |
| 25-29 ani | 1132 | 976 | 958 | 1062 | 1095 | 1093 | 961 | 945 | 825 | 735 |
| 30-34 ani | 1795 | 1607 | 1438 | 1411 | 1334 | 1278 | 1147 | 1228 | 1180 | 1225 |
| 35-39 ani | 2781 | 2390 | 2370 | 2421 | 2324 | 2242 | 2232 | 2068 | 2043 | 1879 |
| 40-44 ani | 4924 | 4464 | 4530 | 4034 | 3982 | 3872 | 3858 | 3655 | 3876 | 3825 |
| 45-49 ani | 6149 | 5349 | 5170 | 5741 | 6328 | 6690 | 7257 | 7520 | 6827 | 6407 |
| 50-54 ani | 12246 | 10631 | 9953 | 9157 | 8648 | 8230 | 7858 | 7859 | 9223 | 9769 |
| 55- 59 ani | 17135 | 16034 | 16416 | 16044 | 16370 | 15482 | 15067 | 14185 | 13324 | 12661 |
| 60-64 ani | 19233 | 19470 | 20006 | 20633 | 21020 | 21322 | 21817 | 22103 | 22446 | 22254 |
| 65-69 ani | 21542 | 20149 | 20267 | 20570 | 21517 | 23679 | 24961 | 26156 | 27746 | 27407 |
| 70-74 ani | 34716 | 32043 | 30949 | 28346 | 27298 | 26334 | 25696 | 25757 | 26702 | 27486 |

| Grupe de vârstă | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Număr persoane | | | | | | | | | |
| 75-79 ani | 42823 | 41509 | 42297 | 40398 | 41216 | 41547 | 39049 | 38481 | 35840 | 33828 |
| 80-84 ani | 45172 | 44918 | 45790 | 44745 | 45509 | 47633 | 45886 | 46774 | 46666 | 45665 |
| 85 ani si peste | 45301 | 47624 | 51220 | 52102 | 55427 | 60152 | 59960 | 62948 | 64812 | 64456 |

sursa: http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

*Tabel 14. Rata mortalității pe medii de rezidență în județul Hunedoara.*

| Medii de rezidență | Ani | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Decedați la 1000 locuitori | | | | | | | |
| Total | 13,4 | 13,6 | 14,3 | 14,6 | 15,3 | 14,9 | 15,2 | 15,3 |
| Urban | 12,4 | 12,4 | 13,7 | 13,7 | 14,6 | 14,1 | 14,6 | 15,1 |
| Rural | 16,6 | 17,2 | 16,1 | 17,4 | 17,4 | 17 | 16,9 | 15,9 |

sursa: http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

*Tabel 15. Decedați pe cauze de decese în județul Hunedoara.*

| Clasificarea internațională a maladiilor - Revizia a X a 1994 | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Număr persoane | | | | | | | | | |
| Total | 5784 | 5543 | 5578 | 5623 | 5861 | 5896 | 6102 | 5842 | 5912 | 5885 |
| Boli infecțioase și parazitare | 48 | 35 | 32 | 28 | 39 | 28 | 32 | 31 | 36 | 54 |
| din care: Tuberculoza | 39 | 32 | 25 | 22 | 29 | 24 | 23 | 14 | 14 | 41 |
| Tumori | 1168 | 1165 | 1203 | 1209 | 1268 | 1239 | 1289 | 1240 | 1234 | 1250 |
| Boli endocrine, de nutriție și metabolism | 84 | 86 | 78 | 32 | 72 | 61 | 70 | 49 | 83 | 97 |
| din care: Diabet zaharat | 81 | 86 | 76 | 31 | 68 | 59 | 70 | 49 | 78 | 94 |
| Tulburări mentale și de comportamen | 7 | 7 | 6 | 5 | 6 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 |
| Boli ale sistemului nervos, boli ale ochiului și anexele sale, boli ale urechii și apofizei mastoide | 43 | 42 | 46 | 45 | 55 | 66 | 68 | 79 | 75 | 80 |
| Boli ale aparatului circulator | 3383 | 3255 | 3290 | 3477 | 3502 | 3606 | 3687 | 3549 | 3492 | 3443 |
| din care: Boala ischemică a inimii | 1444 | 1468 | 1426 | 1472 | 1568 | 1561 | 1577 | 1566 | 1406 | 1396 |

| Clasificarea internațională a maladiilor - Revizia a X a 1994 | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Număr persoane | | | | | | | | | |
| din care: Boli cerebro-vasculare | 1076 | 953 | 1008 | 1073 | 1083 | 1105 | 1067 | 995 | 1050 | 980 |
| Boli ale aparatului respirator | 385 | 416 | 377 | 268 | 308 | 332 | 325 | 337 | 354 | 340 |
| Boli ale aparatului digestiv | 305 | 253 | 253 | 272 | 308 | 251 | 302 | 277 | 302 | 311 |
| Boli ale aparatului genito-urinar | 26 | 34 | 30 | 18 | 31 | 28 | 30 | 24 | 31 | 25 |
| Unele afecțiuni a caror origine se situeaza în perioada perinatală | 17 | 17 | 12 | 20 | 14 | 14 | 13 | 8 | 9 | 14 |
| Malformații congenitale, deformații și anomalii cromozomiale | 13 | 9 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 1 |
| Leziuni traumatice, otrăviri și alte consecințe ale cauzelor externe | 296 | 214 | 235 | 229 | 224 | 244 | 255 | 223 | 255 | 240 |
| Alte cauze | 9 | 9 | 12 | 16 | 30 | 19 | 23 | 17 | 34 | 28 |

sursa: http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

Se observă că o cauzalitate importantă se regăsește în cazul bolilor asociate inclusiv poluării factorului de mediu aer: tumori, boli endocrine, boli ale aparatului circulator, boli ale aparatului respirator, malformații congenitale.

Organizația Mondială a Sănătății (OMS) pe baza datelor colectate a estimat că în anul 2016 poluarea aerului a contribuit la 7,6% din totalul deceselor la nivel mondial. Ceea ce relevă că poluarea aerului este acum în lume cel mai mare risc de mediu la adresa sănătății umane. Reducerea poluării aerului ar putea salva milioane de vieți.

Peste 80% dintre persoanele care trăiesc în zonele urbane care monitorizează poluarea aerului sunt expuse la niveluri de calitate a aerului care depășesc limitele orientative OMS, țările cu venituri mici și medii suferind de expuneri cele mai mari, atât în interiorul cât și în exteriorul locuințelor.

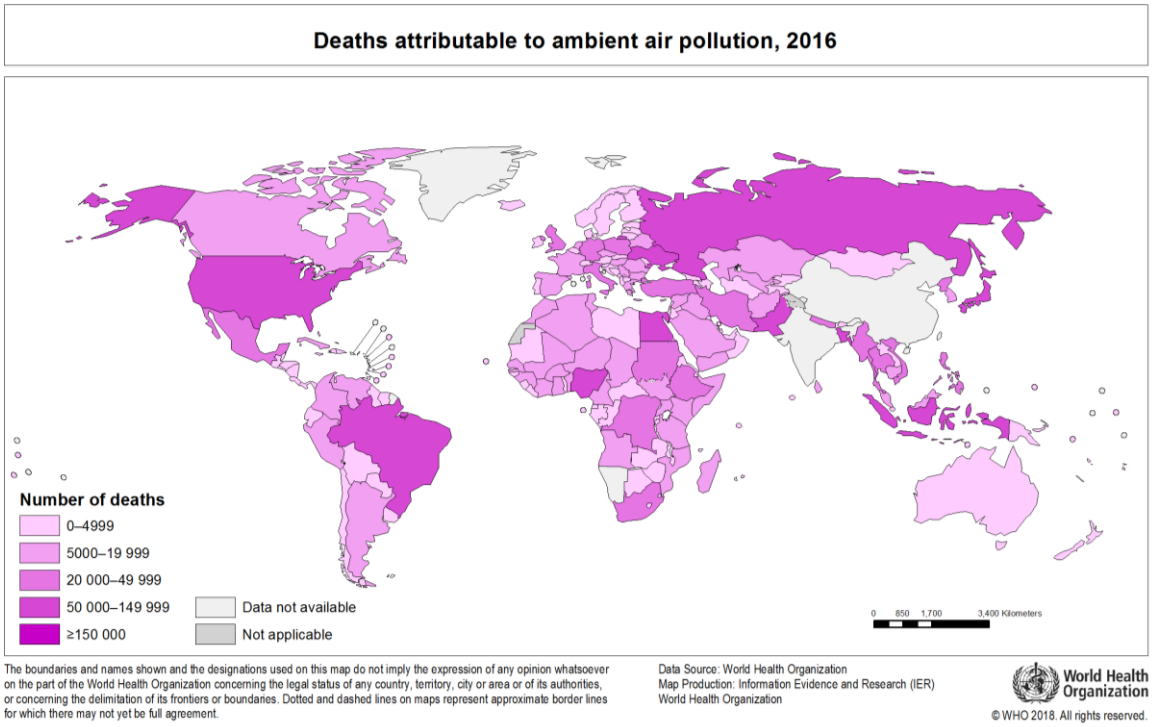



**Figura 33. Harta distribuției deceselor atribuite poluări aerului ambiental la nivel global.**
**sursa:**http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_aap_deaths_2016.png

Boli asociate și poluării aerului:

Tumori

În cazul bolilor cancerigene, statisticile medicale demonstraeză că poluarea aerului provoacă, pe lângă cancerul de plămâni și alte tipuri de tumori maligne ale buzei, cavității bucale, traheei și bronhiilor, și alte tipuri de cancer.

Boli endocrine

Cercetările au scos la iveală că o familie de patru persoane care arde gunoiul în curte se face responsabilă de producerea unei cantități de dioxină similară celei eliberate de un incinerator de deșeuri care deservește un oraș, dar care are instalații specializate, conforme și autorizate.

Fumul ce rezultă din aceste arderi, pe lângă dioxină, conţine și o serie întreagă de alte substanțe poluante responsabile de dereglarea sitemului endocrin.

Astfel de cazuri sunt întâlnite și în județ, mai ales în zonele în care se depozitează necontrolat deșeuri sau în gropile de gunoi neecologizate până la această dată.

Boli ale apartului circulator

Ultimile cercetări demonstrează că poluarea afectează cordul mai mult decât cocaina, stresul sau oboseala. Poluarea atmosferică determină o creștere a riscului de probleme respiratorii și o creşterii a viscozităţii sângelui, cu riscuri crescute astfel și pentru infarct.

Boli ale aparatului respirator

S-a demonstrat că în zonele urbane puternic industrializate există o serie de radicali liberi mai periculoși de cât cei identificați în fumul de țigară ori rezultați în urma arderii biocarburanților.

Astfel, în zonele poluate se poate inhala, cu peste trei sute de ori mai mulți radicali liberi, cu efecte grave asupra sănătății în general și aparatului respirator în special, inclusiv cu risc ridicat de cancer pulmonar.

Foarte afectați de poluare, pentru toată durata vieții, pot fi copiii și tinerii, deoarece lipsa aerului curat nu permite plămânilor să se dezvolte la capacitatea normală. Plămânii se dezvoltă între 10 și 18 ani,

cu o perioadă de prelungire la băieți. După ce ating capacitatea pulmonară maximă, funcția acestor organe poate sa rămână stabilă până la vârsta a treia.

Această capacitate pulmonară scăzută, care presupune cel mult 80% din capacitatea pulmonară normală pentru vârsta respectivă, va avea impact pe parcursul întregii vieți a individului și are efecte atât pe termen scurt, cât și pe termen lung. Ca efecte imediate, se pot înregistra răceli frecvente, iar pe termen lung, risc crescut de boli grave, respiratorii și cardiovasculare.

De altfel, poluarea aerului afectează căile respiratorii și sănătatea adultului înca din viața intrauterină, susțin oamenii de știință. Un studiu demonstrează ca influențele precoce asupra sistemului respirator determină o intensificare a maladiilor respiratorii la vârsta adultă, și, implicit, o speranță de viață mai scăzută. Concluzia studiului a fost aceea că frecvența respiratorie este influențată de gradul de poluare a aerului și cu cât frecvența este mai ridicată, cu atât inflamarea sistemului respirator este mai pronunțată și riscă sa devină mai gravă. Autorii studiului au ajuns la această concluzie, pe baza observațiilor referitoare la faptul că poluarea crește nevoile respiratorii ale fetusului, astfel încât cei afectați sunt nevoiți să respire respire de 48 de ori pe minut față de media de 42 de respirații pe minut a fetușilor cu expunere scăzută la poluare. Cercetarea s-a realizat cu luarea în considerare a trei indicatori ai poluării atmosferice: procentul de azot, cel al dioxiodului de azot si numărul de particule în suspensie din aer.

Malformații congenitale

Poluarea nu doar reduce durata de viață, ci și anulează sau diminuează posibilitatea de a aduce pe lume noi indivizi, afectând fertilitatea, sporind riscul de avort și schimbând dinamica populației, prin influențarea sexului bebelușilor. Astfel, un studiu, a evidențiat că poluarea scade eficiența unui tratament de fertilitate cu 25%, la pacientele expuse, dar crește riscul de naștere prematură, greutate mică la naștere și malformații. Tot în cadrul unui studiu, s-a scos la iveala că poluarea aduce și modificări ale sexului bebelușilor, cu o incidență de 30% mai crescută a celor de sex feminin, la mamele expuse la poluare.

Prin modelarea, datelor din cadrul Tabelului cu nr. 16în ceea ce privește Decedați pe cauze, cu datele statistice oferite de OMS, obținem o imagine de ansamblu a ratei deceselor în județul Hunedoara posibil datorate poluări aerului.

Cauzistica probabilă a deceselor cauzate de boli, între care se pot regăsi şi efectele poluării aerului în Jud. Hunedoara este prezentată în tabelul de mai jos, putându-se observa că din totalul de decese, aproximativ 6% sunt datorate bolilor aparatului respirator:

***Tabel 16.*** **Cauzistica probabilă a deceselor cauzate de boli, între care se pot regăsi şi efectele poluării aerului în județulHunedoara.**

| Clasificarea internațională a maladiilor - Revizia a X a 1994 | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Număr persoane | | | | | | | | | |
| Tumori | 140 | 140 | 144 | 145 | 152 | 149 | 155 | 149 | 148 | 150 |
| Boli endocrine, de nutritie si metabolism | 10 | 10 | 9 | 4 | 9 | 7 | 8 | 6 | 10 | 12 |
| Boli ale aparatului circulator | 406 | 391 | 395 | 417 | 420 | 433 | 442 | 426 | 419 | 413 |
| Boli ale aparatului respirator | 46 | 50 | 45 | 32 | 37 | 40 | 39 | 40 | 42 | 41 |
| Unele afectiuni a caror origine se situeaza in perioada perinatala | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Malformatii congenitale, | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

| Clasificarea internațională a maladiilor - Revizia a X a 1994 | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Număr persoane | | | | | | | | | |
| deformatii si anomalii cromozomiale | | | | | | | | | | |
| Leziuni traumatice, otraviri si alte consecinte ale cauzelor externe | 36 | 26 | 28 | 27 | 27 | 29 | 31 | 27 | 31 | 29 |
| Alte cauze | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 |
| Total | 643 | 621 | 625 | 631 | 651 | 662 | 680 | 651 | 656 | 650 |

sursa: http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table și http://www.who.int/news-room/detail/27-09-2016-who-releases-country-estimates-on-air-pollution-exposure-and-health-impact

## 2.7. Stații de măsurare (hartă, coordonate geografice)

Monitorizarea calității aerului înconjurător la nivelul județului Hunedoara, se realizează prin intermediul a 5 stații fixe automate de monitorizare a calităţii aerului, incluse în Reţeaua Naţională de Monitorizare a Calităţii Aerului.

Acestea sunt structurate astfel conform datelor primite de la APM Hunedoara:

**Staţia HD-1 Deva**

**Codul stației**: RO0154A
**Adresa**: Deva - str. Carpați
**Aria de reprezentativitate** :

| Tipul staţiei | Raza ariei de reprezentativitate |
|---|---|
| Fond urban | 1 - 5 km |

**Coordonatele geografice** (longitudine şi latitudine).
Long.: $22.91^0$
Lat.: $45.87^0$
**Altitudinea:** 191 m
**Poluanţii măsuraţi:** dioxid de sulf ($SO_2$), oxizi de azot (NO, $NO_2$, $NO_x$), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM 10) metoda gravimetrică și metoda automată, ozon ($O_3$) și precursori organici ai ozonului (benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen și p-xilen).
**Parametrii meteorologici măsuraţi ce se utilizează strict pentru interpretarea/gestionarea datelor referitoare la poluanții determinați –** temperatura, viteza vântului, direcţia vântului, umiditatea relativă, presiunea atmosferică, radiaţia solară, precipitaţii.

**Figura 34. Stația de monitorizare a calității aerului HD-1 .**

**Staţia HD-2 Deva**

**Codul stației**:RO0155A
**Adresa**: Deva - Calea Zărandului
**Aria de reprezentativitate** :

| Tipul staţiei | Raza ariei de reprezentativitate |
|---|---|
| Industrial | 1 - 5 km |

**Coordonatele geografice** (longitudine şi latitudine).
Long.: 22.90°
Lat.: 45.90°
**Altitudinea:** 183m
**Poluanţii măsuraţi:** dioxid de sulf ($SO_2$), oxizi de azot (NO, $NO_2$, $NO_x$), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM 10) metoda gravimetrică și metoda automată, ozon ($O_3$).
**Parametrii meteorologici măsuraţi ce se utilizează strict pentru interpretarea/gestionarea datelor referitoare la poluanții determinați –** temperatura, viteza vântului, direcţia vântului, umiditatea relativă, presiunea atmosferică, radiaţia solară, precipitaţii.

**Figura 35. Stația de monitorizare a calității aerului HD-2 .**

**Staţia HD-3 Hunedoara**

**Codul stației**:RO0156A
**Adresa**: Hunedoara - str. Bicicliștilor
**Aria de reprezentativitate** :

| Tipul staţiei | Raza ariei de reprezentativitate |
|---|---|
| Industrial | 1 - 5 km |

**Coordonatele geografice** (longitudine şi latitudine).
Long.: 22.91°
Lat.: 45.79°
**Altitudinea:** 219m
**Poluanţii măsuraţi:** dioxid de sulf ($SO_2$), oxizi de azot (NO, $NO_2$, $NO_x$), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM 10)metoda gravimetrică și metoda automată, ozon ($O_3$).
**Parametrii meteorologici măsuraţi ce se utilizează strict pentru interpretarea/gestionarea datelor referitoare la poluanții determinați –** temperatura, viteza vântului, direcţia vântului, umiditatea relativă, presiunea atmosferică, radiaţia solară, precipitaţii.

**Figura 36. Staţia de monitorizare a calităţii aerului HD-3 .**

**Staţia HD-4 Călan**

**Codul staţiei**:RO0157A
**Adresa**: Călan str. Furnalistului
**Aria de reprezentativitate** :

| Tipul staţiei | Raza ariei de reprezentativitate |
|---|---|
| Industrial | 1 - 5 km |

**Coordonatele geografice** (longitudine şi latitudine).
Long.: 22.99°
Lat.: 45.73°
**Altitudinea:** 239m
**Poluanţii măsuraţi:** dioxid de sulf ($SO_2$), oxizi de azot (NO, $NO_2$, $NO_x$), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM 10) metoda gravimetrică și metoda automată, ozon ($O_3$).
**Parametrii meteorologici măsuraţi ce se utilizează strict pentru interpretarea/gestionarea datelor referitoare la poluanții determinați –** temperatura, viteza vântului, direcţia vântului, umiditatea relativă, presiunea atmosferică, radiaţia solară, precipitaţii.

**Figura 37. Stația de monitorizare a calității aerului HD-4 .**

**Staţia HD-5 Vulcan**

**Codul stației**:RO0158A
**Adresa**: Vulcan, str. Mihai Viteazu
**Aria de reprezentativitate** :

| Tipul staţiei | Raza ariei de reprezentativitate |
|---|---|
| Industrial | 1 - 5 km |

**Coordonatele geografice** (longitudine şi latitudine).
Long.: 23.28°
Lat.: 45.37°
**Altitudinea:** 617m
**Poluanţii măsuraţi:** dioxid de sulf ($SO_2$), oxizi de azot (NO, $NO_2$, $NO_x$), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM 10) metoda gravimetrică și metoda automată.
**Parametrii meteorologici măsuraţi ce se utilizează strict pentru interpretarea/gestionarea datelor referitoare la poluanții determinați –** temperatura, viteza vântului, direcţia vântului, umiditatea relativă, presiunea atmosferică, radiaţia solară, precipitaţii.

**Figura 38. Stația de monitorizare a calității aerului HD- .**

***Tabel 17. Informații generale și coordonatele stațiilor de monitorizare***

| Cod staţie | Localizare/ Amplasare | Coordonate geografice | | Altitudine (m) | Mediul înconjurător Local/morfologia peisajului | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Latitudine | Longitudine | | Tipul zonei | Caracterizarea zonei |
| **HD-1** | Deva - str. Carpați | 45.87° | 22.91° | 191 | urbană | Rezidențială |
| **HD-2** | Deva - Calea Zărandului | 45.90° | 22.90° | 183 | suburbană | Industrială |
| **HD-3** | Hunedoara - str. Bicicliștilor | 45.79° | 22.91° | 219 | suburbană | Industrială |
| **HD-4** | Călan str. Furnalistului | 45.73° | 22.99° | 239 | suburbană | Industrială |
| **HD-5** | Vulcan, str. Mihai Viteazu | 45.37° | 23.28° | 617 | suburbană | Industrială |

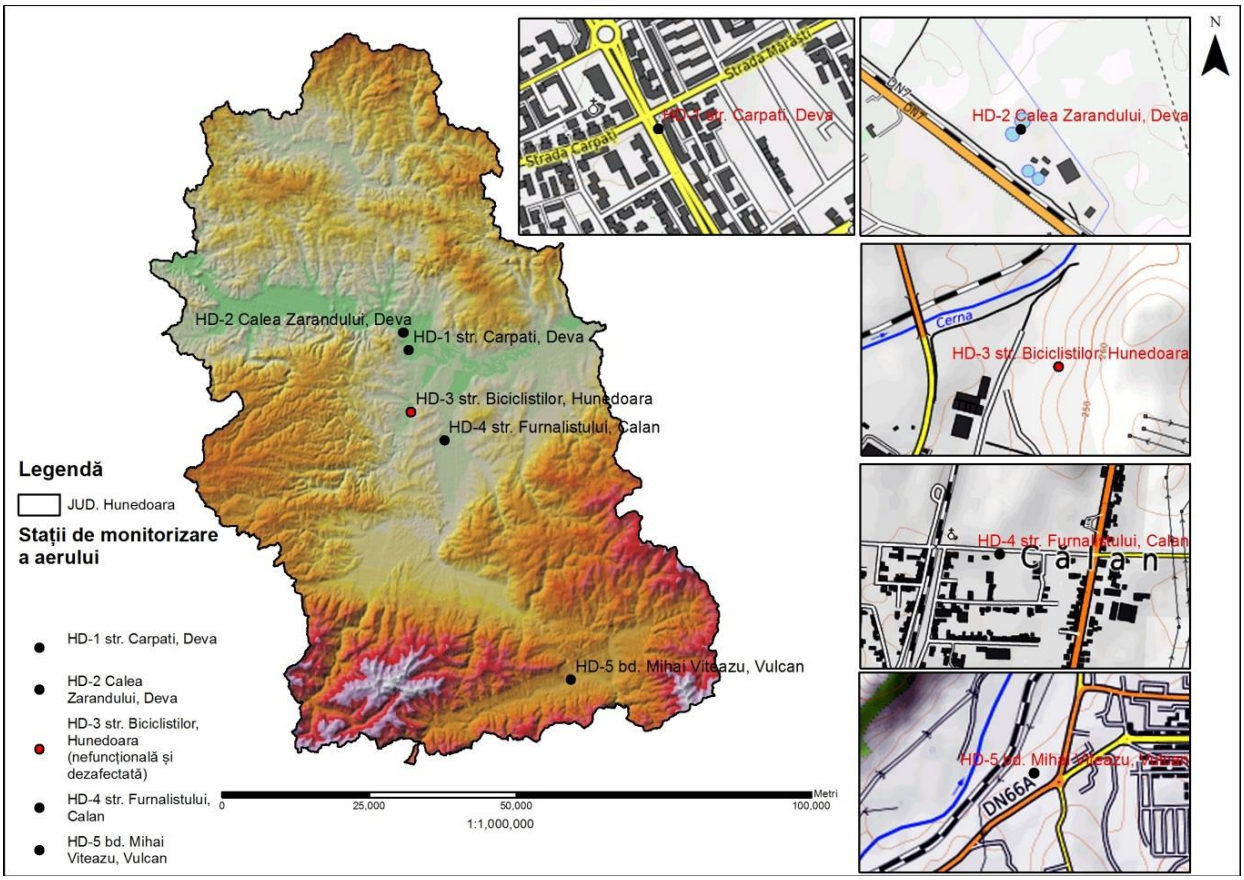



**Figura 39. Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului din jud. Hunedoara**

ROMÂNIA
U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA
330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara
Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030
E-mail: cjh@cjhunedoara
Website: www.cjhunedoara.ro

# CAPITOLUL 3

# Analiza situației existente

## 3.1 Descrierea modului de identificare a scenariilor/măsurilor, precum și estimarea efectelor acestora.

Măsurile cuprinse în prezentul Plan trebuie realizate, astfel nivelul fiecărui poluant să se păstreze sub valorile-limită/valorile-țintă.

Planul cuprinde în capitolele ce urmează măsurile de reducere a emisiilor asociate diferitelor categorii de surse:

- surse staționare
- surse mobile
- surse de suprafață

An de proiecție pentru care sunt elaborate previziunile

Calendarul de aplicare al prezentului plan este de la data adoptări, cinci ani de zile. Având în vedere etapele procedurale legale ce trebuie să fie parcurse până la adoptarea sa prin vot în consiliul județean, preconizăm că acesta se va putea aplica din anul 2021 până la sfârșitul anului 2025, astfel în modelările previzionare s-a luat acestă dată ca an de referință pentru care sunt elaborate previziunile.

An de referință cu care încep previziunile

Anul de referință cu care încep previziunile pentru sectorul de activitate industrie, inclusiv producția de energie și surse rezidențiale și instituționale a fost considerat anul 2017, dată pentru care la momentul realizări planului a fost disponibil ultimul inventar de emisii, acesta a fost pus la dispoziție de către ANPM prin APM Hunedoara pe baza căruia s-a putut demara modelarea previzionară a dispersiei poluanților proveniți din aceste sectoare de activitate coraborat cu datele din Rapoartele privind starea mediului în județul Hunedoara – 2010 – 2019 și datele de calitate a aerului certificate, pentru anii 2010 - 2019, care sunt disponibile pe site-ul www.calitateaer.ro.

Inițial previziunile privind evoluția calității aerului în județul Hunedoara au fost structurate în cadrul a două scenarii: scenariul de bază și scenariul de proiecție. S-a constat că aplicarea măsurilor din cadrul scenariului de bază sunt suficente pentru scăderea/menținerea concentrațiilor de poluanți cel puțin la nivelul anului de referință.

În vederea unei previzionări cât mai aproape de adevăr, analiza în cadrul acestui scenariu a ținut cont de evaluarea comparativă a tendințelor privind evoluția principalelor domenii de activitate din județ, tendințele anumitori indicatori (populație, infrastructură, energie, transport, agricultură, deșeuri, etc.) dar și prin evoluția cantităților de emisii raportate și a concentrațiilor de poluanți monitorizați de către Agenția pentru Protecția Mediului Hunedoara.

În ceea ce privește măsurile, acestea au fost preluate, suplimentate unde a fost cazul și tratate din documente aprobate la nivelul județului Hunedoara sau în curs de aprobare după cum urmează:

- îmbunatățirea calității transportului public și promovarea utilizării transportului public
  Obiectiv cuprins în cadrul măsuriilor21, 22, 23, 29, 40, 60, 61, 62, 63 – 65, 72, 73 – 75, ce se referă la Achiziționarea de mijloace de transport noi, cu consumuri reduse și grad de confort sporit (inclusiv 108 autobuze electrice, 10 autobuze hibrid tip plug-in și 13 stații de reîncărcare). Măsuri preluate și suplimentate în cadrul PMCA Hunedoara din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru municipiul Deva, https://www.primariadeva.ro/fisiere/userfiles/PMUD_aprobat.pdf; în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă pentru realizarea proiectului de dezvoltare zonală "Linia Verde de Autobuze Electrice între Petrila – Petroșani – Aninoasa – Vulcan – Lupeni –Uricani Green Line Valea Jiului" https://www.cjhunedoara.ro/documente/anunturi/Linie%20verde/hotarare,%20raport,%20expunere%20aprobare%20PMUD.pdf .
  Legat de îmbunătățirea calității transportului public și promovarea utilizării transportului public măsurile prezentate anterior sunt în strânsă legătură cu măsurile 31, 32, 33 ce se referă la realizarea, amenajarea, reorganizarea de spații pietonale ce însumează peste 129000 mp, realizarea/extinderea pistelor de bicicleta însumând peste 43 km (măsurile 35 - 39) preluate din cadrul Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru municipiul Deva, https://www.primariadeva.ro/fisiere/userfiles/PMUD_aprobat.pdf;

- realizarea proiectelor de infrastructură și infrastructură mare
  În cadrul proiectelor de infrastructură mare sunt propuse o măsură (1) ce prevede realizarea și finalizarea autostrăzi Lugoj - Deva lotul 2. Măsură preluată din cadrul documentului de informare al CNADNR privind autostrăzile în execuție/proiecte și execuție lucrări http://www.cnadnr.ro/sites/default/files/AUTOSTRAZI%20IN%20EXECUTIE%20-%20PROIECTARE%20SI%20EXECUTIE%20LUCRARI.pdf .
  Pentru realizarea proiectelor de infrastructură obiective cuprinse în cadrul măsurilor 2, 3, 4, 5, ... –20, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 43, 44 – 58, ce prevăd realizarea, modernizarea și reabilitarea a peste 486 km de drumuri locale, judetene și comunale, realizarea a1 pod nou (în continuarea străzii Balta, pentru asigurarea legăturii cu Cartierul Grigorescu), a 3 pasaje peste calea ferată din care 2 pietonale și unul auto . Măsuri preluate și cuantificate în cadrul PMCA Hunedoara din cadrul planurilor investiționale planificate a primăriilor transmise Consiliului Județean Hunedoara și în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă pentru realizarea proiectului de dezvoltare zonală "Linia Verde de Autobuze Electrice între Petrila – Petroșani – Aninoasa – Vulcan – Lupeni – Uricani Green Line Valea Jiului" https://www.cjhunedoara.ro/documente/anunturi/Linie%20verde/hotarare,%20raport,%20expunere%20aprobare%20PMUD.pdf iar măsurile 26 și 27 din cadrul Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru municipiul Deva https://www.primariadeva.ro/fisiere/userfiles/PMUD_aprobat.pdf.

- eficientizarea energetică a clădirilor publice și rezidențiale
  Prin măsurile 85, 86, 87 ... 105 se îmbunătăţește eficienţa energetică a clădirilor aflate în patrimoniul proprietarilor persoane fizice sau juridice și a municipalităților, comunelor pentru un total de 346 clădiri. Măsuri preluate și cuantificate în cadrul PMCA Hunedoaradin planul de investiții a mun. Devarespectiv plan investițional Vulcan, Petroșani, Lupeni, Petrila, Aninoasa, Uricani, Brad, Hunedoara, Orăștie, Simeria, Călan ce se regăsesc și în strategiile de dezvoltare locală a municipilor și orașelor enumerate.

- creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestiunea celor existente

Pentru optimizarea suprafeţei şi calităţii spaţiilor verzi se prevede amenajarea de zone verzi și de agrement însumând peste 184000 mp. (Măsurile 120- 126).

- modernizarea instalaţiilor de ardere
  Este unul din obiectivele principale de la nivelul județului Hunedoara cu impact major atât asupra reducerii emisiilor de poluanți în aer cât și social. Obiectiv cuprins în cadrul măsuri 113 prin care se dorește montarea și punerea în funcțiune a unui sistem de desulfurare gaze arse, reabilitare arzător cu $NO_x$ redus și reabilitare electrofiltre la Sucursala Electrocentrale Deva nr.2 și nr. 3, preluată din cadrul Planului Național de Tranziție prevăzut de art. 32 din Directiva 2010/75/UE http://www.mmediu.ro/articol/planul-national-de-tranzitie-pentru-instalatiile-de-ardere-aflate-sub-incidenta-prevederilor-capitolului-iii-al-directivei-2010-75-ue-privind-emisiile-industriale/1904. De asemenea obiectivul este cuprins și în cadrul măsurilor 114, 115, 116, 117, 118, 119 ce prevăd modernizări a instalațiilor de ardere din cadrul termocentralelor Parosșeni și Mintia, lucrări ce sunt prevăzute în planurile de conformare a acestor obiective.

Estimarea efectelor măsurilor s-a realizat în funcție de sursa de emisie a poluanților, astfel:

- surse mobile – pentru sursele mobile, estimările efectelor măsurilor propuse s-a realizat cu ajutorul programul COPERT 4, în cadrul căruia pentru fiecare drum propus pentru modernizare s-au utilizat valorile de trafic pentru sectoarele respective de drum, consumul aferent de carburant (a fost estimat pe baza valorilor de trafic aferentă sectorului respectiv de drum), viteza de deplasare în cazul drumurilor nereabilitate a fost mai scazută (25-30 Km/h) iar în urma reabilitarii aceasta a crescut (35 – 40 km/h) astfel prin prelucrarea datelor a reieșit cantitatea de poluant cu care se reduce pentru fiecare kilometru reabilitat/modernizat.

COPERT 4, a fost utilizat și în cazul estimărilor efectelor măsurilor propuse prin planul de mobilitatea unde în funcție de măsura propusă datele introduse în program au diferit.

- surse de suprafață – în cazul măsurilor ce cuprind lucrări de reabilitare termică (anvelopare, refațadare, restaurare), reabilitare și modernizare a instalațiilor pentru prepararea și transportul agentului termic etc. s-au utilizat ca suport în calculul, următoarele date:

***Tabel 18.Evoluţia consumurilor specifice de energie termică pentru încălzirea clădirilor de locuit colective***

| | **Construcţii existente** | | **Construcţii noi** | |
|---|---|---|---|---|
| | **Perioada construirii** | | **Perioada construirii** | |
| | Înainte de 1985 | **1985 - 1996** | **1996 - 2000** | **2000 - 2017** |
| R termică medie globala a clădirii $R_{om}$ [ $m^2K/W$ ] | 0,6 - 0,7 | 0,9 - 0,95 | 1,75 | 2 |
| Necesarul specific de căldură pentru încălzire G [$W/m^3K$] | 1 | 0,8 | 0,5 | 0,4 |
| Necesarul maxim orar de căldură pentru încălzire $\dot{Q}_{max}$ [KW/apart] | 7 | 5,6 | 3,5 | 2,8 |

| | Construcţii existente | | Construcţii noi | |
|---|---|---|---|---|
| | Perioada construirii | | Perioada construirii | |
| | Înainte de 1985 | 1985 - 1996 | 1996 - 2000 | 2000 - 2017 |
| Necesarul anual de energie termica pentru incalzire | 15 750 | 12 600 | 7 875 | 6 300 |
| $Q_{an.}^{inc.}$ [KWh/apart] | 56,70 | 45,36 | 28,35 | 22,68 |
| $Q_{an.}^{inc.}$ [GJ/apart] | | | | |

ÎNDRUMAR de EFICIENȚĂ ENERGETICĂ pentru CLĂDIRI – I;
http://ipconsult.ro/Indrumar%20de%20Eficienta%20Energetica%20pentru%20Cladiri%20I.htm

**Tabel 19.** ***Consumuri specifice actuale de energie pentru satisfacerea utilităţilor de bază în menajele populaţiei urbane***

$[kWh/m^2 an]$

| Tip locuinţă / clădire / sistem de încălzire | Încălzire | Apă caldă | Prep. hranei | Iluminat şi ap. electrocasnice | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Apartament / Bloc / Termoficare | 138 | 121 | 53 | 29 | **341** |
| Apartament / Bloc / CT proprie | 138 | 57 | 53 | 29 | **277** |
| Locuinţe şir, cuplate / Casă / Termoficare | 164 | 138 | 60 | 32 | **394** |
| Locuinţe şir, cuplate / Casă / CT proprie | 164 | 66 | 60 | 33 | **323** |
| Locuinţe şir, cuplate / Sobe | 164 | 13 | 60 | 31 | **268** |
| Locuinţe şir, cuplate / Plite | 164 | 7 | 60 | 31 | **262** |
| Case individuale / Termoficare | 220 | 112 | 49 | 31 | **412** |
| Case individuale / CT proprie | 220 | 53 | 49 | 31 | **353** |
| Case individuale / Sobe | 220 | 11 | 49 | 21 | **301** |
| Case individuale / Plite | 220 | 5 | 49 | 21 | **295** |

ÎNDRUMAR de EFICIENȚĂ ENERGETICĂ pentru CLĂDIRI – I;
http://ipconsult.ro/Indrumar%20de%20Eficienta%20Energetica%20pentru%20Cladiri%20I.htm

***Tabel 20. Coeficienţi globali normaţi de izolare termică , la clădiri de locuit***

| Nr. niveluri | A/V ($m^2/m^3$) | GN ($W/m^3K$) | Nr. niveluri | A/V ($m^2/m^3$) | GN ($W/m^3K$) |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0,8 | 0,77 | | 0,25 | 0,46 |
| | 0,85 | 0,81 | | 0,3 | 0,5 |

| Nr. niveluri | A/V ($m^2/m^3$) | GN ($W/m^3K$) | Nr. niveluri | A/V ($m^2/m^3$) | GN ($W/m^3K$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,9 | 0,85 | 4 | 0,35 | 0,54 |
| | 0,95 | 0,88 | | 0,4 | 0,58 |
| | 1 | 0,91 | | 0,45 | 0,61 |
| | 1,05 | 0,93 | | 0,5 | 0,64 |
| | 1,1 | 0,95 | | 0,55 | 0,65 |
| 2 | 0,45 | 0,57 | 5 | 0,2 | 0,43 |
| | 0,5 | 0,61 | | 0,25 | 0,47 |
| | 0,55 | 0,66 | | 0,3 | 0,51 |
| | 0,6 | 0,7 | | 0,35 | 0,55 |
| | 0,65 | 0,72 | | 0,4 | 0,59 |
| | 0,7 | 0,74 | | 0,45 | 0,61 |
| | 0,75 | 0,75 | | 0,50 | 0,63 |
| 3 | 0,3 | 0,49 | 10 | 0,15 | 0,41 |
| | 0,35 | 0,53 | | 0,2 | 0,45 |
| | 0,4 | 0,57 | | 0,25 | 0,49 |
| | 0,45 | 0,61 | | 0,3 | 0,53 |
| | 0,5 | 0,65 | | 0,35 | 0,56 |
| | 0,55 | 0,67 | | 0,4 | 0,58 |
| | 0,6 | 0,68 | | 0,45 | 0,59 |

ÎNDRUMAR de EFICIENȚĂ ENERGETICĂ pentru CLĂDIRI – I;
http://ipconsult.ro/Indrumar%20de%20Eficienta%20Energetica%20pentru%20Cladiri%20I.htm
A- aria anvelopei, V – volumul încălzit.

În ceea ce priveşte relaţia existentă între suprafaţa spaţiilor verzi, structura şi compoziţia acestora, au fost întreprinse mai multe studii, dintre care o relevanţă aparte, directă, o are un studiu realizat în SUA[3] ce indică o scădere semnificativă a încărcării cu CO, $NO_2$, $O_3$, PM10 şi $SO_2$

***Tabel 21. Relaţia dintre gradul de acoperire cu arbori/arbuşti a unor spaţii din mediul urban şi nivelele de poluare***

| % acoperire cu arbori | % înbunătățire a calității aerului | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | CO | NO2 | O3 | PM10 | SO2 |
| 42.0 | 0.003 (0.001-0.012) | 0.6 (0.1-2.7) | 0.8 (0.1-3.7) | 1.0 (0.3-3.5) | 0.7 (0.1-4.0) |
| 32.9 | 0.002 (0.001-0.009) | 0.5 (0.1-2.5) | 0.7 (0.1-4.4) | 0.7 (0.3-2.8) | 0.7 (0.1-4.3) |
| 31.1 | 0.002 (0.001-0.009) | 0.4 (0.2-2.3) | 0.6 (0.1-3.9) | 0.7 (0.1-3.9) | 0.6 (0.1-3.9) |
| 28.0 | 0.002 (0.000-0.008) | 0.4 (0.1-2.2) | 0.6 (0.1-3.9) | 0.6 (0.2-2.4) | 0.6 (0.1-3.8) |
| 26.0 | 0.001 (0.000-0.007) | 0.2 (0.0-1.5) | 0.3 (0.0-2.1) | 0.4 (0.1-2.2) | 0.3 (0.0-2.0) |
| 21.2 | 0.002 (0.000-0.006) | 0.4 (0.0-1.8) | 0.6 (0.1-3.4) | 0.6 (0.1-1.8) | 0.5 (0.1-3.4) |
| 19.1 | 0.001 (0.000-0.005) | 0.3 (0.0-1.4) | 0.4 (0.1-2.7) | 0.4 (0.1-1.6) | 0.4 (0.0-2.7) |
| 16.6 | 0.001 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.4 |

[3]Nowak, D., J., Crane, D., E., Stevens, J., C. (2006): **"Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States"**, Elsevier Urban Forestry & Urban Greening 4: 115-123

| % acoperire cu arbori | % înbunătățire a calității aerului | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | CO | NO2 | O3 | PM10 | SO2 |
| | (0.000-0.005) | (0.0-1.4) | (0.1-2.6) | (0.1-1.4) | (0.1-2.6) |
| 13.7 | 0.001 (0.000-0.003) | 0.1 (0.0-1.0) | 0.1 (0.0-1.7) | 0.2 (0.1-1.2) | 0.1 (0.0-1.7) |
| 9.6 | 0.001 (0.000-0.003) | 0.2 (0.0-0.8) | 0.2 (0.0-1.4) | 0.2 (0.1-0.8) | 0.2 (0.0-1.4) |
| 8.6 | 0.001 (0.000-0.002) | 0.2 (0.0-0.7) | 0.3 (0.0-1.4) | 0.3 (0.1-0.7) | 0.3 (0.0-1.4) |

Estimările pentru reducerea emisiilor de O3, CO, NO2, PM10 și SO2 sunt efectuate pe baza datelor privind procentul de acoperire actual cu arbori în mediul urban. Gradul de eliminare a O3, CO, NO2, PM10 și SO2 a fost estimat pe baza vitezei de depunere a compușilor în frunze (Lovett 1994) [ prelucrat după[1]] .

În scopul evaluării efectului măsurilor propuse a fost utilizat programul SHERPA (Screening for High Emission Reduction Potential on Air) ce este un instrument Java / Python, care permite o explorare rapidă a potențialelor îmbunătățiri ale calității aerului rezultate din măsurile naționale / regionale / locale de reducere a emisiilor. Este un program dezvoltat de Comisia Europeană prin Joint Research Centre.

### 3.2 Analiza situației curente cu privire la calitatea aerului - la momentul inițierii planului de menținere a calității aerului.

Analiza situației curente cu privire la calitatea aerului s-a realizat pe baza datelor pentru fiecare poluant în parte din cadrul Raportului anual privind starea mediului – 2017 și a Raportului anual privind calitatea aerului – 2017, care sunt disponibile publicului pe pagina web a Agenției pentru Protecția Mediului Hunedoara.

Conform raportului privind calitatea aerului înconjurător pentru anul 2017, s-a efectuat monitorizarea continuă a fracțiunii PM10 prin metoda gravimetrică la stațiile HD-1, HD-2, HD-4, și HD-5 de monitorizare a calității aerului din județ.

Astfel, s-au înregistrat la indicatorul $PM_{10}$ depăşiri ale valorii limită zilnice, după cum urmează:

***Tabel 22. Înregistrări la indicatorul PM10 – an de referință 2017***

| Staţia | Poluant | Nr. medii zilnice măsurate | Date valide% | Nr. probe ce depăşesc valoarea limită zilnică (50 µg/mc) | Media anuală µg/mc |
|---|---|---|---|---|---|
| HD-1 | PM10 gravimetric | 343 | 93,97 | 6 | 16,38 |
| HD-2 | PM10 gravimetric | 337 | 92,33 | 22 | 21,46 |
| HD-4 | PM10 gravimetric | 338 | 92,60 | 5 | 21,07 |
| HD-5 | PM10 gravimetric | 230 | 63,01 | 1 | * |

Notă: * nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.ro

Din datele prezentate rezultă că nu a fost depăşită valoarea limită anuală pentru PM10 - 40 µg/mc, conform Legii 104/2011.

În ceea ce privește valorile limită zilnice pentru sănătatea umană (50 µg/mc) în anul 2017 s-au înregistrat câteva depășiri:

- 6 depășire la stația fond urban HD-1
- 22 depășire la stația industrial HD-2
- 5 depășire la stația industrial HD - 4
- 1 depășire la stația industrial HD - 5

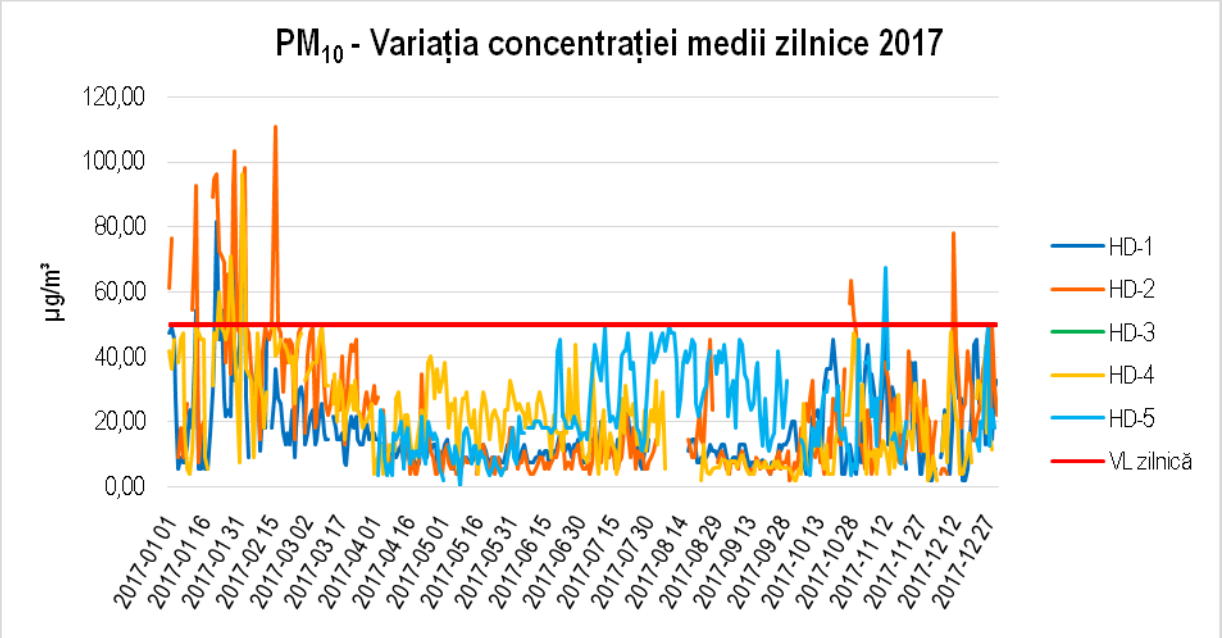



**Figura 40. Variația concentrației $PM_{10}$ – medii zilnice (sursa date www.calitateaer.ro).**

Aceste depășiri s-au înregistrat cu precădere în lunile de iarnă. Depășirile se datorează în principal combustibililor folosiți în producerea energiei electrice, la încălzirea locuințelor individuale şi împrăştierea pe carosabil de material antiderapant, fiind favorizat și de condițiile meteo nefavorabile (ceață, vânt slab).

Pentru $NO_2$ în anul 2017 din datele înregistrate la stațiile HD-1, HD-2, HD-4 s-a observat că nu a fost depășită valoarea limită anuală – 40 µg/m3 și valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane la acest indicator – respectiv 200 µg/$m^3$ .

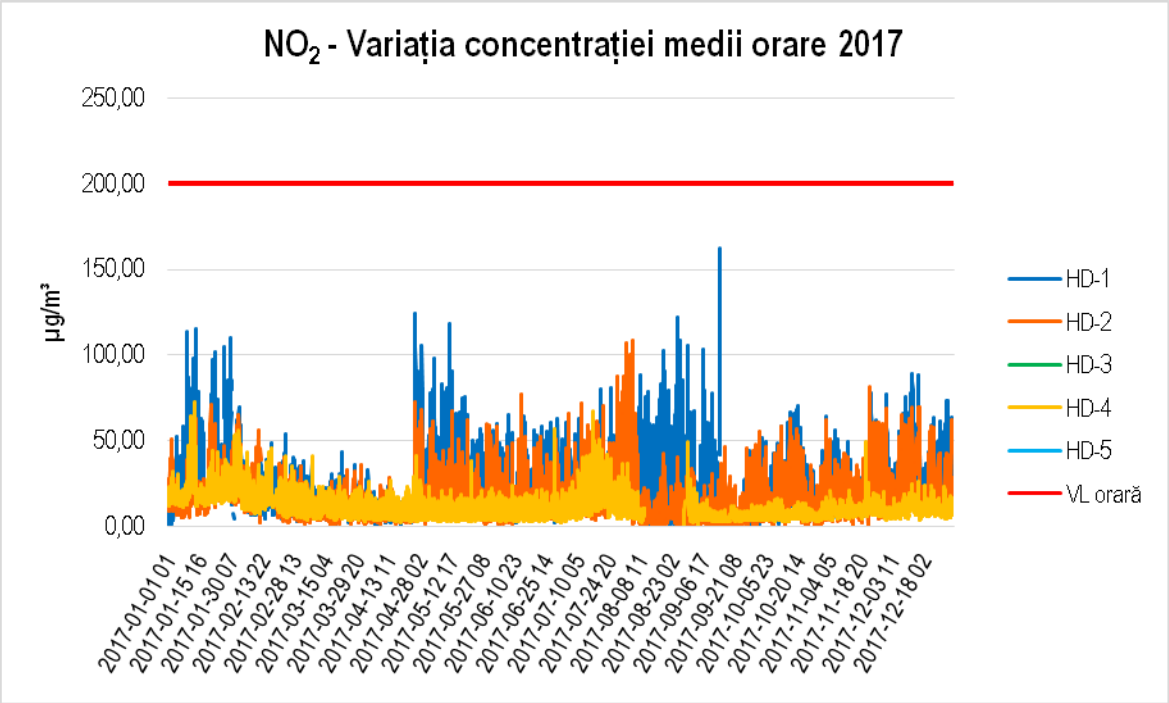



**Figura 41. Variația concentrației dioxidului de azot – medii orare(sursa date**www.calitateaer.ro).

În cazul $SO_2$ pentru anul 2017, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită orare pentru sănătatea umană la acest indicator – respectiv 350 µg/m³ și nici valorile limită pentru 24 de ore – 125 µg/m³.[4]

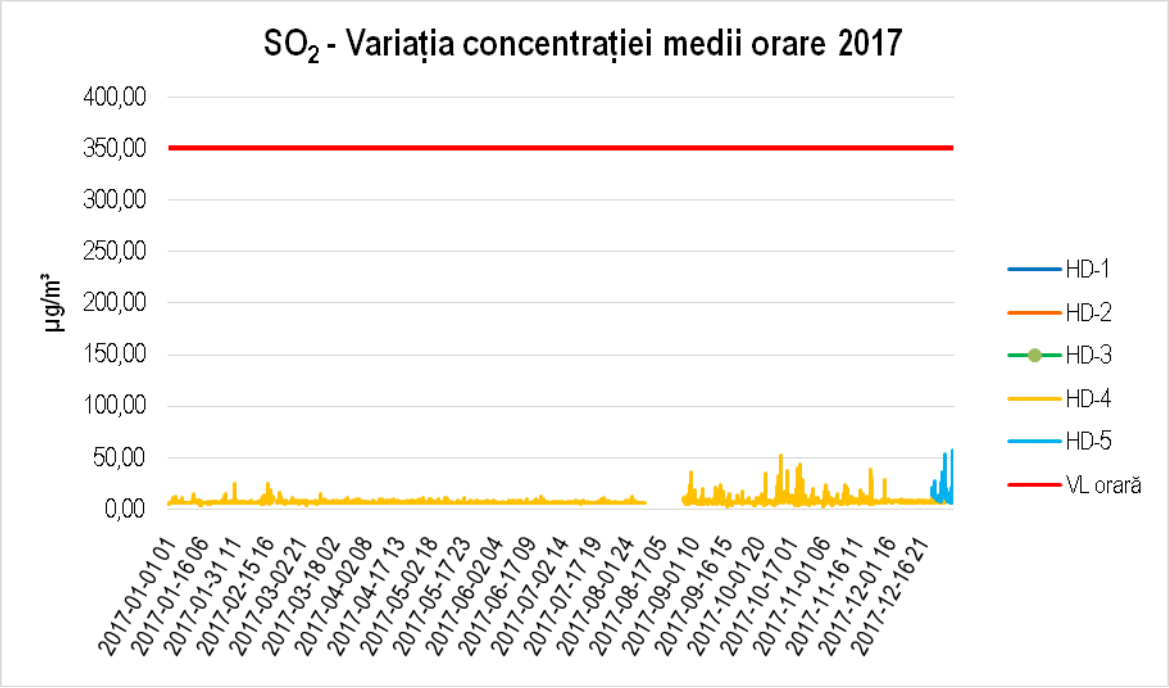



**Figura 42. Variația concentrației $SO_2$ – medii orare (sursa date www.calitateaer.ro).**

[4] Evoluția și analiza concentrației medii anuale de NOx și a concentrației medii anuale de $SO_2$ la stațiile de monitorizare amplasate în arii urbane nu este relevantă, nu este necesară. Având în vedere ca nivelul pentru $NO_x$ și $SO_2$ se compară cu nivelul critic pentru protecția vegetației. Importante/relevante pentru $SO_2$ sunt perioadele de mediere oră și zi (24 h) și concentrațiile maxime pentru aceste perioade de mediere.

În anul 2017 pentru CO, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită pentru protecția sănătății umane la acest indicator – respectiv 10 mg/m$^3$.

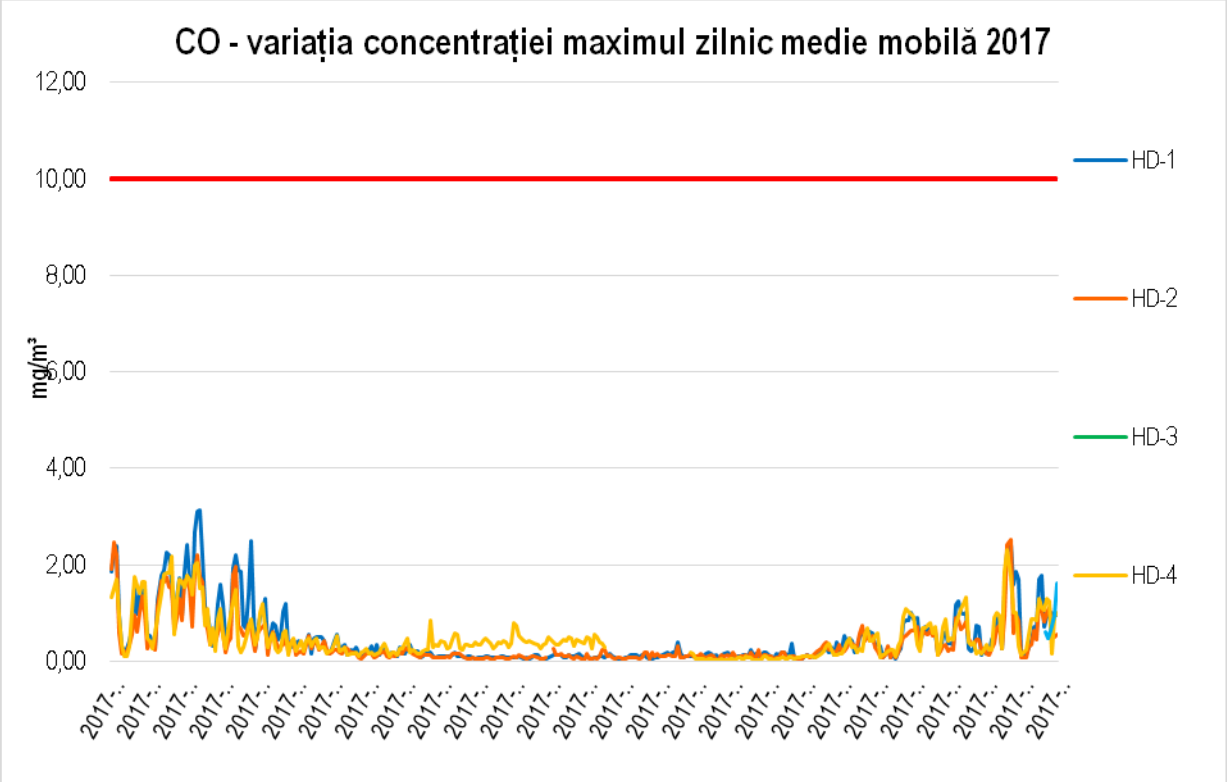



**Figura 43. Variația concentrației CO – maximul zilnic medie mobilă (sursa date www.calitateaer.ro).**

Conform raportului privind calitatea aerului înconjurător pentru anul 2017, s-au efectuat măsurători de benzen și precursori organici ai benzenului la stația HD-1. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită conform Legii 104/2011 de 5 µg/m$^3$ (perioada de mediere de un an).

Pentru ozon la nivelul județului Hunedoara în anul 2017 au fost înregistrate la stațiaHD-1 – 11 depășiri a valori țintă de 120 µg/mc[5], 19 depășiri la stația HD-2 și respectiv 4 depășiri la stația HD-4.

Nu au fost înregistrate depășiri a pragului de informare de 180 µg/mc.

[5]În conformitate cu prevederile Legii 104/2011 (amplasarea punctelor de prelevare) analizarea ozonului în stațiile de trafic cât și în cele de tip industrial amplasate în arii urbane nu au relevanță.

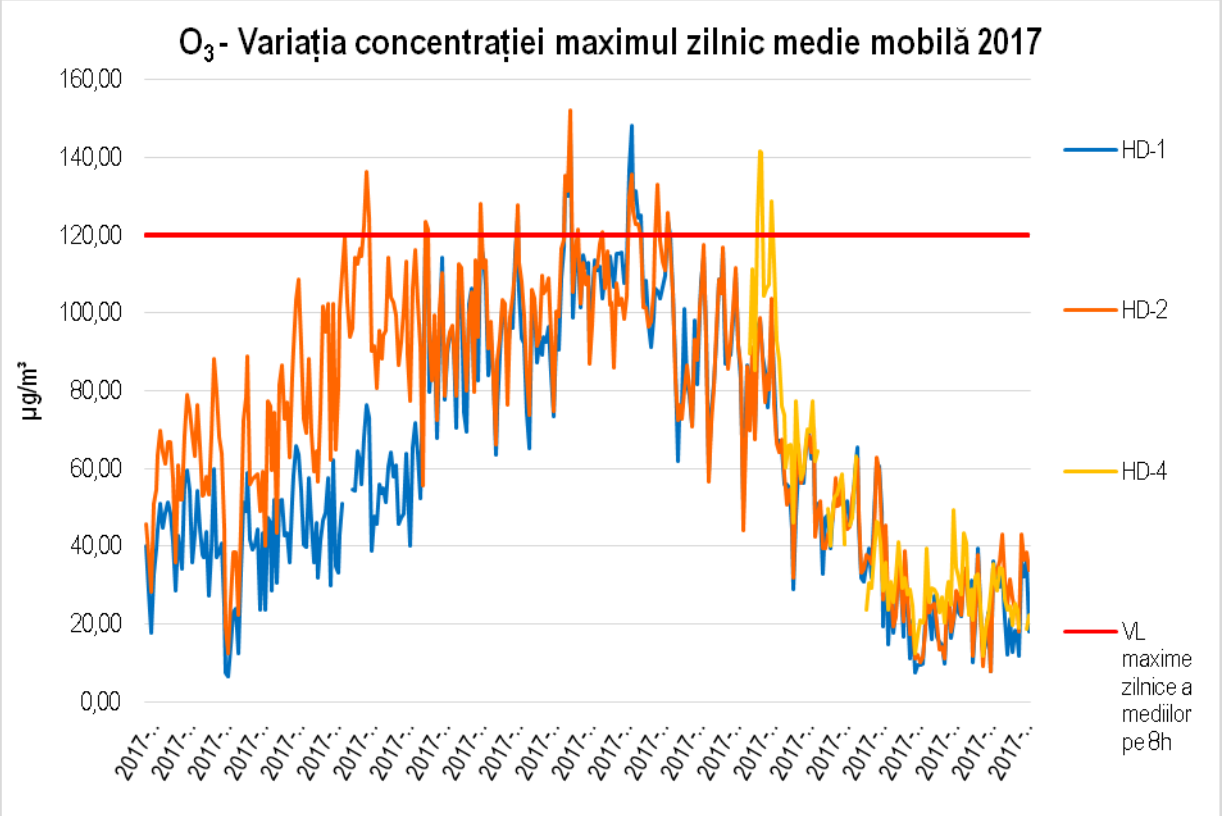



**Figura 44. Variația concentrației ozonului – medie mobilă zilnică (sursa date www.calitateaer.ro)**

Variația anuală indică valori mai crescute în perioada de vară datorată creșterii temperaturilor și a duratei de iluminare diurnă, factori care favorizează reacțiile fotochimice de formare a ozonului.

### 3.3 Caracterizarea indicatorilor vizați în planul de menținere a calității aerului și informații corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau, după caz, a vegetației

Poluanți atmosferici analizați în cadrul evaluării calității aerului înconjurător:

1. Particule în suspensie ($PM_{10}$ şi $PM_{2,5}$)
2. Oxizi de azot $NO_x$($NO_2$)
3. Oxizi de sulf $SO_x$($SO_2$)
4. Monoxid de carbon (CO)
5. Benzen ($C_6H_6$)
6. Plumb (Pb)
7. Arsen (As)
8. Cadmiu (Cd)
9. Nichel (Ni)
10. Ozon ($O_3$)

#### 3.3.1. Particule în suspensie ($PM_{10}$ şi $PM_{2,5}$)

Particulele în suspensie, spre deosebire de alți poluanți sunt un aglomerat de particule provenind din surse diferite și care au dimensiuni diferite, compoziții diferite și proprietați diferite. Ele reprezintă o mixtură complexă de substanțe organice și anorganice.

Particulele în suspensie se pot întâlni în mediul urban în special, și se împart în două grupe și anume în:

- particule mari reprezentate de $PM_{10}$
- particule fine reprezentate de $PM_{2.5}$

Particulele fine, spre deosebire de cele mari, rămân în atmosferă un timp mai lung ceea ce poate face ca ele să poată fi răspândite la distanțe mari și astfel, să afecteze zone mai întinse.

Particulele din atmosferă provin dintr-o varietate de surse. Ele au caractere morfologice, fizice, chimice și termodinamice diferite.

Sursele de particule din aer

Suersele de particule pot fi împărțite în două categorii și anume:

- naturale – eroziunea rocilor, furtuni de nisip, incendide pădure și pajiște (vegetație), erupții vulcanice, aerosoli marini;
- antropice - procesele de combustie a combustibililor fosili în procese industriale sau în motoarele vehiculelor, arderea combustibililor, în special a celor solizi pentru asigurarea încălzirii locuințelor, procese industriale cu eliminare de particule sau de gaze care pot reacționa în atmosferă cu formarea de particule,traficul, responsabil de eroziunea căilor de transport și a componentelor de frânare, praf resuspendat de pe căile de trafic rutier, de pe platformele industrial sau de pe zone cu sol neacoperit, transformarea în atmosferă a altor poluanți generați de activitățile umane cum sunt dioxidul de sulf, oxizii de azot, amoniacul și compușii organici volatili.

Sursele antropice pot fi înpărțite în:

- surse fixe sau staționare
- surse mobile și
- surse de suprafață.

Dintre sursele staționare se pot aminti:

- Instalațiile specifice activităților extractive: exploatarea cărbunelui.
- Instalații industriale IPPC: domeniul energetic, sectorul prelucrări metalice, industria mineralelor, etc.
- Instalații industriale care utilizează solvenți organici cu conținut de COV.
- Instalații industriale care intră sub incidența Directivei 2012/18/UE.
- Alte activități de tip industrial: prelucrarea lemnului, panificație

Surse mobile:

- Traficul rutier.
- Traficul feroviar.

Surse de suprafață:

- Activități agricole: creșterea păsărilor, porcinelor, bovinelor, ferme vegetale.
- Depozite deșeuri.
- Încălzirea rezidențială și ne-rezidențială.

Efectele asupra sănătăţii induse de expunerea la particulele din aer

Influenţa expunerii la PM în asociere cu alţi poluanţi din aer pot duce la apariţia unor efecte asupra sănătăţii omului.

Aceste efecte pot fi clasificate astfel:

- efectele expunerii de scurtă durată;
- efectele expunerii de lungă durată.

Efectele expunerii de scurtă durată

- efectele expunerii la elementele particulate din aer asupra incidenţei bolilor respiratorii,
- efectele expuneri la elemenete particulate din aer asupra simptomatologiei respiratorii astfel:

- efectele expunerii la elementele particulate din aer asupra simptomatologiei la astmatici,
- efectele expunerii la elementele particulate din aer asupra simptomatologiei la non-astmatici,
- efectele asupra ritmului de utilizare a medicaţiei bronhodilatatoare la astmatici,
- efectele asupra ratei de apariţie a simptomelor la nivelul tractului respirator superior,
- efectele asupra ratei de apariţie a simptomelor la nivelul tractului respirator inferior,
- efectele asupra ratei de apartiţie a tusei,
- efectele expunerii la elementele particulate din aer asupra performanţelor funcţionale respiratorii.
- mortalitatea indusă de expunerea de scurtă durată la elemente particulate din aer,
- creşterea morbidităţii, a internărilor în spitale şi a numărului de vizite la cabinetul medical ca urmare a expunerii de scurtă durată la particulele din aer,
- efectele expunerii la elementele particulate asupra aparatului cardiovascular.

Efectele expunerii de lungă durată:

- mortalitatea indusă de expunerea de lungă durată la elementele particule din aer,
- efecte asupra morbidităţii care pot fi:
- influenţa asupra prevalenţei simptomelor respiratorii şi a bolilor pulmonare la copii şi adulţi,
- efectele asupra performanţelor funcţionale respiratorii pulmonare,
- efectele asupra simptomatologiei apărute la astmatici şi la non-astmatici,
- prevalenţa simptomelor respiratorii şi a bolilor pulmonare la copii şi adulţi,
- inducerea cancerului pulmonar,
- influenţa asupra prevalenţei bolilor cardio-vasculare.

Metode de referință pentru prelevare și măsurarea $PM_{10}$ și $PM_{2,5}$

Metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea concentrației de $PM_{10}$ este cea prevazută în standardul SR EN 12341 – Aer înconjurător. Metoda standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de $PM_{10}$ sau $PM_{2,5}$ a particulelor în suspensie.

Metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea $PM_{2,5}$ este cea prevazută în standardul EN 12341 - Aer înconjurător. Metoda standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de $PM_{10}$ sau $PM_{2,5}$ a particulelor în suspensie.

Norme

***Tabel 23. Norme***

| | LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011<br>Pulberi in suspensie - $PM_{10}$ |
|---|---|
| Valori limită | 50 µg/m$^3$ - valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 35 ori într-un an calendaristic.<br>40 µg/m$^3$ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane |

| | LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011<br>Pulberi în suspensie – $PM_{2,5}$ |
|---|---|
| Valoare țintă | 25 µg/m$^3$ - valoarea-țintă anuală |
| Valori limită | 25 µg/m$^3$ - valoarea limită anuală care trebuie atinsă până la 1 ianuarie 2015<br>20 µg/m$^3$ - valoarea limită indicativă |

ROMÂNIA
U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA
330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara
Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030
E-mail: cjh@cjhunedoara
Website: www.cjhunedoara.ro

***Tabel 24. Evoluția concentrațiilorde PM 10 în perioada 2010 – 2019 în județul Hunedoara la cele 5 stații de monitorizare***

**µg/mc**

| Staţia/Anul | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HD-1 | * | * | 22.08 | 18.46 | 14.57 | 15.81 | * | 16.38 | 25.58 | 21.08 |
| HD-2 | * | 26.08 | 21.60 | 17.89 | 14.96 | 10.32 | 17.57 | 21.46 | 32.02 | * |
| HD-3 | * | * | * | * | * | * | * | 22.21 | * | * |
| HD-4 | 23.38 | 22.38 | 17.07 | * | * | * | 8.09 | 21.07 | 20.88 | * |
| HD-5 | * | * | 12.58 | 11.79 | * | * | * | 22.01 | 22.33 | * |
| Valoarea limită anuală | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |

Notă: * -nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

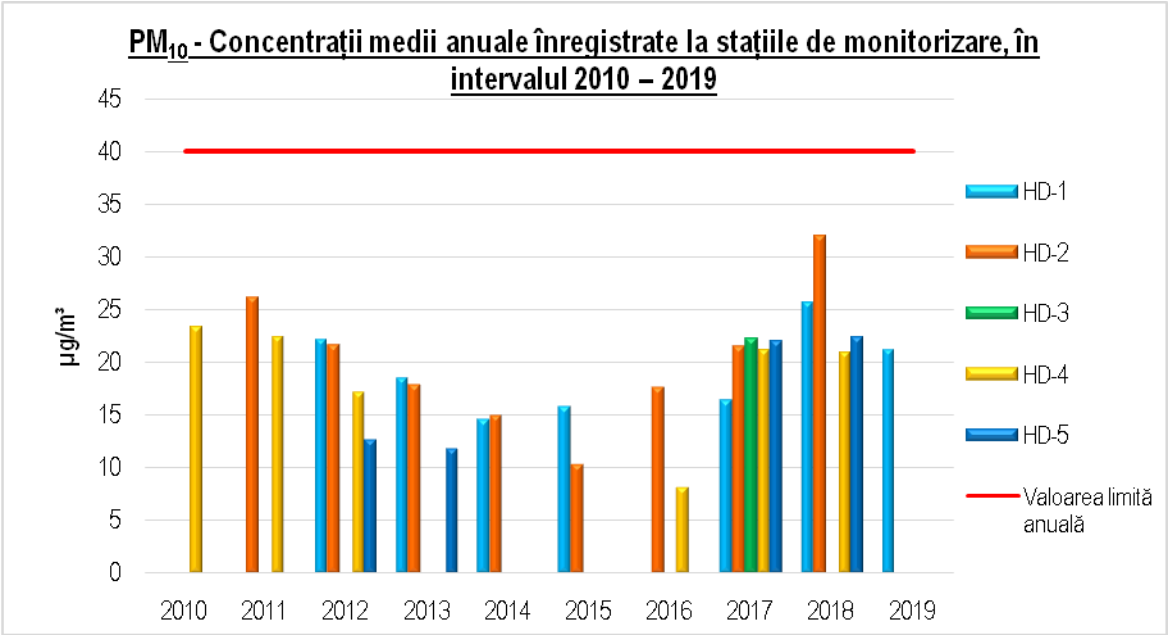



**Figura 45. Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.**

### 3.3.2. Oxizi de azot $NO_x$($NO_2$/NO)

Dioxidul de azot este un gaz de culoare galben - orange - roşu - brun în funcţie de temperatură, este mai greu decât aerul. Acesta este monitorizat continuu la cele trei staţii de către Agenţia pentru Protecţia Mediului Hunedoara deoarece este generat de arderea combustibililor în motoare, cuptoare etc., este unul din compuşii implicaţi în formarea smogului oxidant.

Monoxidul de azot poate intra în reacţie cu numeroşi oxidanţi:

- oxigenul atomic:

$NO + O + M \rightarrow NO_2 + M$

- oxidul de azot se combină cu oxigenul molecular, pur sau din aer, în reacţie rapidă, rezultând dioxidul de azot:

$2NO + 0_2 \rightarrow 2N0_2$

- în urma reacţiei cu ozonul monoxidul de azot se transformă în dioxid de azot:

$NO + O3 \rightarrow NO_2 + 0_2$

Oxidarea este în funcţie de concentraţia de monoxid de azot. Astfel, oxidarea se produce în câteva minute atunci când concentraţia de monoxid de azot este de 1000 ppm. în timp ce, la concentraţii mici oxidarea se desfăşoară încet. Când concentraţia este de 1 ppm, jumătate din cantitatea de NO se oxidează în 100 de ore. însă la concentraţia de 0,1 ppm, jumătate din cantitatea de NO este oxidată în 1000 de ore (Gavrilescu Elena, 2008).

- Dioxidul de azot reacţionează cu apa:

$2NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_2 + HNO_3$

- Reacţia dintre hidroxizii alcalini şi dioxidul de azot:

$2NO_2 + 2NaOH \rightarrow NaN0_2 + NaNO_2 + H_2O$

- Reacţia dintre ionii iodură şi dioxidul de azot, în mediu acid, cu formare de iod:

$NO_2 + 2I + 2H \rightarrow NO + I_2 + H_2O$

Surse de poluare

Oxizii de azot sunt emişi în cantităţi mari de procesele biologice. Bacteriile nitrificatoare constituie principala sursă naturală de producere a monoxidului de azot. Se apreciază că sursele naturale emit de circa 10 ori mai mult NO decât sursele tehnologice, însă datorită faptului că primele sunt repartizate relativ uniform pe suprafaţa terestră înregistrează o poluare mai redusă în comparaţie cu sursele antropice care sunt concentrate în centrele urbane sau pe arterele cu o intensă circulaţie auto.

Principalele procese naturale de formare a oxizilor de azot sunt în timpul descărcărilor electrice, erupţiilor vulcanice, incendiilor de păduri, etc.

Oxizii de azot provin, de asemenea, din procesele industriale bazate, în anumite segmente tehnologice, pe arderea combustibililor fosili. Cea mai mare contribuţie o au centralele electrice pe bază de gaz natural, în timpul proceselor de combustie, azotul molecular şi oxigenul molecular reacţionează la temperaturi ridicate:

$N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$

Se estimează că principale sursele de poluare antropice cu $NO_x$ o reprezintă mijloacele de transport.

Acțiunea asupra sănătăți

Oxizii de azot din aerul atmosferic pot produce efecte toxice atât asupra vieţuitoarelor cât şi asupra plantelor.

Expunerea plantelor, timp de o oră, la concentraţii mai mari de 25 ppm dioxid de azot, duce la căderea frunzelor. La concentraţii cuprinse între 4-8 ppm frunzele sunt necrozate pe o suprafaţă de 5%. Creşterea timpului de expunere, până şi la concentraţii reduse, are consecinţe distrugătoare: o concentraţie de doar 0,5 ppm $NO_2$, timp de 35 zile, duce la căderea completă a frunzelor.

Oxizii azotului produce vătămarea serioasă a vegetaţiei prin albirea sau moartea ţesuturilor plantelor, scăderea rezistenţei plantelor, precum şi prin reducerea vitezei de creştere a acestora.

Asupra animalelor, oxizii de azot au un efect foarte toxic. În urma testelor realizate asupra animalelor, s-a observat o paralizie a sistemului nervos central, la concentraţii foarte mari de monoxid de azot.

Concentraţiile mai mari de 100 ppm dioxid de azot sunt mortale pentru majoritatea speciilor de animale. Efectul toxic al dioxidului de azot creşte odată cu temperatura. Astfel, la şobolani, creşterea temperaturii cu 10°C, duce la creşterea toxicităţii cu circa 25%.

Dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz foarte toxic atât pentru oameni cât şi pentru animale (gradul de toxicitate al dioxidului de azot este de 4 ori mai mare decât cel al monoxidului de azot). Expunerea la concentraţii ridicate poate fi fatală, iar la concentraţii reduse afectează ţesutul pulmonar.

Oxizii azotului afectează căile respiratorii superioare prin iritarea ochilor, nasului, salivaţie puternică, producând de la secreţii bronşice, dificultăţi în respiraţie până la congestii pulmonare, edem pulmonar acut, fibroză pulmonară, etc.

Efectele toxice ale oxizilor de azot se produc, mai ales, în împrejurări profesionale. Consecinţele asupra oamenilor sunt în funcţie de concentraţia oxizilor de azot. Aşadar, la concentraţii mai mari de 500 ppm cauzează edemul pulmonar, iar moartea se produce în 48 ore. La concentraţii cuprinse între 300 - 400 ppm apare edemul pulmonar, bronhopneumonia, iar după 2 - 10 zile survine moartea. Obturarea bronhiolelor se produce la o concentraţie de 150 - 200 ppm, iar după 3-5 săptămâni survine moartea. Când concentraţia este de 50 - 100 ppm se produc pneumonii permanente, cu probabilitate de revenire. Bronhopneumonii apar la concentraţii cuprinse între 25 — 75 ppm, însă persoana afectată de boală se însănătoşeşte. Concentraţia de 10 — 40 produce enfizem (Cojocaru I., 1995).

Din combinaţia hidrocarburilor, a radiaţiilor ultraviolete şi a oxizilor de azot rezultă smogul fotochimic. Acesta atacă ochii prin apariţia iritaţiilor sau scăderea acuităţii vizuale, iar ozonul irită mucoasa pulmonară producând o serie de efecte în lanţ în organismul uman. Aceste efecte pot să apară atât prin expunerea de scurtă durată la cantităţi mari cât şi prin expunerea de lungă durată la cantităţi reduse.

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de azot și a oxizilor de azot

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de azot și a oxizilor de azot este cea prevăzută în SR EN 14211 – Aer înconjurător. Metoda standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de azot și monoxid de azot prin chemiluminescență.

Norme

***Tabel 25. Norme***

| **LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011<br>Ooxizi de azot – $NO_2/NO_x$** | |
|---|---|
| Prag de alertă | 400 µg/m$^3$ - măsurat timp de 3 ore consecutive, în puncte reprezentative pentru calitatea aerului pentru o suprafață de cel puțin 100 km2 sau pentru o întreaga zonă sau aglomerare, oricare dintre acestea este mai mică |
| Valori limită | 200 µg/m$^3$ NO2 - valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic<br>40 µg/m$^3$ NO2 - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane |
| Nivel critic pentru protecția vegetatiei | 30 µg/m$^3$ $NO_x$ – nivelul critic anual pentru protecția vegetației |

***Tabel 26. Evoluția concentrațiilor de dioxid de azot în perioada 2010 – 2019 în județulHunedoara la cele 5 stații de monitorizare***

**µg/mc**

| Staţia/Anul | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HD-1 | * | * | * | * | 9.32 | * | * | 25.83 | 36.05 | 43.97 |
| HD-2 | 11.52 | 13.35 | * | 17.36 | 18.18 | 18.23 | 11.44 | 16.58 | * | 23.26 |
| HD-3 | * | * | * | * | * | * | * | 27.08 | * | 13.05 |
| HD-4 | * | * | * | * | * | * | * | 10.19 | 12.13 | 17.15 |
| HD-5 | * | * | * | * | * | * | * | 26.93 | 11.70 | 17.60 |
| Valoarea limită anuală | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

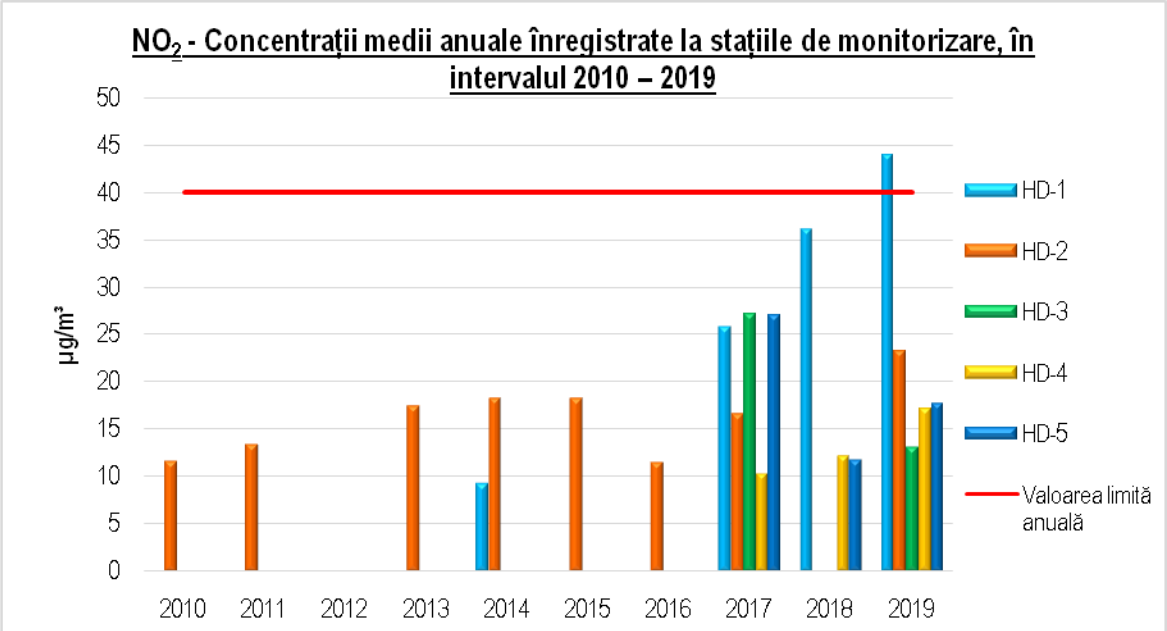



**Figura 46. NO2 - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.**

**Tabel 27.** ***Evoluția concentrațiilor de oxizi de azot în perioada 2010 – 2019 în județul Hunedoara la cele 5 stații de monitorizare***

**µg/mc**

| Stația/Anul | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HD-1 | * | * | * | * | 14.91 | * | * | 41.99 | 63.24 | 73.88 |
| HD-2 | 27.33 | 29.39 | * | 28.97 | 28.11 | 29.26 | 20.25 | 32.11 | * | 48.36 |
| HD-3 | * | * | * | * | * | * | * | 45.52 | * | 31.46 |
| HD-4 | * | * | * | * | * | * | * | 16.40 | 23.06 | 37.54 |
| HD-5 | * | * | * | * | * | * | * | 45.43 | 20.77 | 31.73 |

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

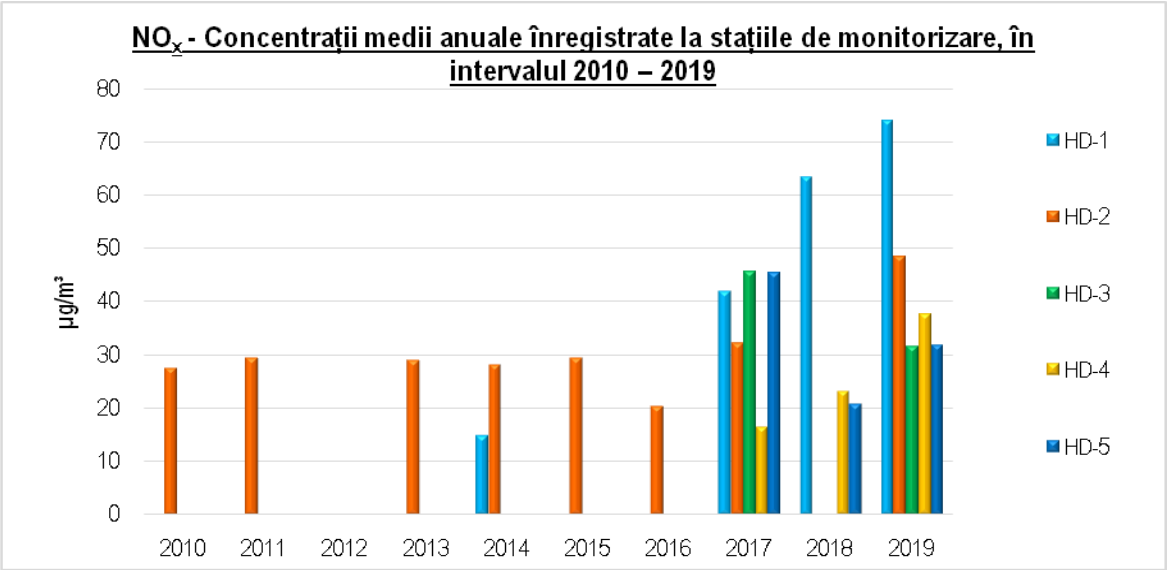



**Figura 47. NOx - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.**

### 3.3.3. Oxizi de sulf $SO_x$ ($SO_2$)

Dioxidul de sulf ($SO_2$) este un gaz incolor, neinflamabil, cu densitatea de 2,27Kg/$m^3$, are un miros înecăcios. Acesta este generat de reacţia sulfului cu oxigenul ($S + O_2 \rightarrow SO_2$). Nu arde şi nu întreţine arderea. Gazul este toxic, se dizolvă bine în apă, formând acidul sulfuros. Dioxidul de sulf este anhidrida acidului sulfuros $H_2S0_3$.

În funcţie de anumiţi factori (concentraţie, timp de remanenţă în atmosferă, radiaţie, umiditate, temperatură, etc.) dioxidul de sulf se poate oxida la trioxid de sulf. Această reacţie este grăbită de anumiţi catalizatori: săruri de fier, de mangan şi de aluminiu.

Proprietăţile reducătoare ale dioxidului de sulf duc la transformarea acestuia sub acţiunea diverşilor poluanţi. Atunci când oxidantul este un oxid metalic se formează sulfatul metalului respectiv (Surpăţeanu Mioara, 2004).

$PbO_2 + SO_2 \rightarrow PbS0_4$

Alte reacţii de reducere sunt cele dintre dioxidul de sulf şi acidul azotic sau dioxidul de azot.

$2HN0_3 + SO_2 \rightarrow H_2S0_4 + 2NO$:

$NO_2 + SO_2 \rightarrow SO_3 + NO$

$S0_2$ este un precursor al unui acid, care este sursa ploii acide, produsă de dioxidul de sulf combinat cu picăturile de ploaie pentru a forma acid sulfuric ($H_2S0_4$).

$HO + SO_2 + (O_2, H_2O) \rightarrow H2SO4 + HO$

De asemenea $SO_2$ este un precursor al particulelor de sulfaţi care afectează bilanţul radiativ al atmosferei şi poate genera o răcire globală.

Scăderea emisiilor de dioxid de sulf este posibilă prin instalarea de scrubere (instalaţie de epurare a gazelor) în zona de colectare a emisiilor. Această instalaţie este alcătuită dintr-un recipient, unde emisia (gazul) intră în legătură cu o substanţă chimică (ex. lapte de var) şi se modifică în sulfat solid. Gazul purificat este evacuat în atmosferă, iar partea solidă şi lichidă este evacuată şi ea după recuperarea sulfatului.

Distribuţia dioxidului de sulf depinde de mai mulţi factori, printre care amintim: varietatea formelor de relief, vreme, alcătuirea interfeţei litologice, proporţia suprafeţelor cu apă, tipul de vegetaţie, cantitatea şi tip de emisie.

S-a constatat că aproape jumătate din dioxidul de sulf conţinut în particule se depune în circa patru zile pe suprafaţa terestră după penetrarea aeriană. Cealaltă parte intră în reacţie cu apa din aer, contribuind la apariţia ploilor acide şi care, prin procesul de spălare, se depozitează pe sol în proporţie de 8,5%, iar restul, de circa 40%, rămâne sub formă uscată şi devine cea mai periculoasă emisie, deoarece reprezintă un potenţial de expunere cu risc ecologic.

În cursul unui an variaţia emisiilor/imisiilor gazoase de dioxid de sulf pune în evidenţă faptul că valorile mai mari aparţin lunilor reci (noiembrie - martie), când se intensifică activitatea centralelor termice şi a altor surse de încălzire, precum şi cea dată de traficul rutier din lunile de vară.

<u>Surse de poluare cu oxizi de sulf</u>

Poluarea cu oxizi de sulf se datorează în principal:

a. proceselor de combustie a materialelor ce conţin sulf;
b. proceselor naturale.

Emisiile de dioxid de sulf sunt datorate în principal proceselor de ardere a combustibililor fosili.

Industria metalurgică, rafinăriile de petrol, fabricile de acid sulfuric şi procesele de cocsificare a cărbunilor sunt cele mai importante surse de poluare.

Centralele electrice pe cărbune deţin o pondere mare în poluarea locală cu aceste gaze, urmate de sursele mobile, respectiv, transporturi.

Sulfurile sunt prezente în mulţi combustibili (cărbune, ţiţei) iar arderea acestora cauzează oxidarea sulfului în dioxid de sulf:

$S + O_2 \rightarrow SO_2$

$2S0_2 + 0_2 \rightarrow 2S0_3$

Folosirea $SO_2$ (prin arderea sulfului) ca dezinfectant al butoaielor şi spălarea lor neîngrijită face ca unele vinuri să conţină $H_2SO_3$; uneori vinurile suni decolorate cu $SO_2$.

$SO_2$ se mai utilizează ca agent frigorific, ca decolorant şi dezinfectant. Lucrătorii din aceste domenii sunt supuşi unui spectru larg de acţiuni, simple iritaţii ale mucoaselor până la efecte genetice.

$SO_2$, $H_2SO_3$ şi sulfiţii, întrebuinţaţi la conservarea unor produse alimentare, pot provoca intoxicaţii şi chiar otrăviri.

Mirosul de $SO_2$ se simte în aer începând de la 2 - 5 mg/m$^3$, în funcție de sensibilitatea persoanei, de la 6 - 13 mg/m$^3$ începe iritarea căilor respiratorii, 20 mg/m3 încep să se producă intoxicaţii, iar de la 1 g/m3 efectele sunt mortale.

O atmosferă bogată în $SO_2$ a făcut ca pH-ul apei de ploaie să scadă continuu. S-a constatat că 70 % din aciditate este dată de acidul sulfuric şi 30 % de azotic (1986).

H2S04 este foarte higroscopic formează o ceaţă deosebit de toxică.

Sursele naturale de emisie a oxizilor de sulf sunt erupţiile vulcanice, bacteriile, plantele, etc.

Acțiunea asupra sănătăți

Dioxidul de sulf este apreciat astăzi ca fiind cea mai dăunătoare substanţă chimică din aer. Influenţa cea mai însemnată o are asupra plantelor şi mai puţin asupra oamenilor şi animalelor.

În funcție de concentrație și perioada de expunere dioxidul de sulf are diferite efecte asupra sănătăţii umane.

Expunerea la o concentrație mare de dioxid de sulf, pe o perioadă scurtă de timp, poate provocă 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.

Morbiditatea crescută a bolilor respiratorii poate fi provocată de oxizii sulfului în mediile poluate. În condiţiile în care concentraţiile sunt mari, acestea duc la o creştere a frecvenţei bolilor cardiovasculare prin producerea sulfhemoglobinei, sau modificarea spectrului proteinelor sanguinice, creşterea globulinelor, scăderea eritrocitelor, leucocitelor, inhibarea proceselor oxidative la nivelul creierului şi ficatului.

Influenţa dioxiduiui de sulf, asupra plantelor, se manifestă diferit, în funcţie de concentraţia şi durata de manifestare a poluantului. Atunci când cocentrația este redusă pot să apară pete brune pe frunze sau unele leziuni locale și în general, frunzele, o dată atacate, cad. Dacă concentrația este ridicată provocă distrugerea ţesuturilor.

Și muşchii sunt foarte sensibili la acţiunea $SO_2$, deoarece absorb o cantitate mare de poluant ceea pot fi folosiţi ca bioindicatori ai poluării cu $SO_2$. Cercetările au evidenţiat o excelentă corelaţie între intensitatea poluării cu $SO_2$ şi diminuarea diversităţii populaţiilor de licheni. Nici un lichen nu rezistă la o concentraţie medie anuală în $SO_2$ superioară lui 35 ppb. Aceasta explică raritatea lor în zonele urbane poluate în regiunile unde concentraţia de $SO_2$ a fost superioară lui 27 ppb.

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de sulf.

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de sulf este cea prevazută în standardul SR EN 14212 – Aer înconjurător. Metoda standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de sulf prin fluorescența în ultraviolet.

Norme

***Tabel 28. Norme***

| LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011<br>Dioxidul de sulf - SO2 | |
|---|---|
| Prag de alertă | 500 µg/m$^3$ - măsurat timp de 3 ore consecutiv, în puncte reprezentative pentru calitatea aerului pentru o suprafață de cel puțin 100 km2 sau pentru o întreagă zona sau aglomerare, oricare dintre acestea este mai mică. |
| Valori limita | 350 µg/m$^3$ - valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic.<br>125 µg/m$^3$ - valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic. |
| Nivel critic pentru protecția vegetației | 20 µg/m3 – nivel critic pentru protecția vegetației, an calendaristic și iarnă (1 octombrie – 31 martie). |

***Tabel 29. Evoluția concentrațiilor de dioxid de sulf înperioada 2010 – 2019 în județul Hunedoara la cele 5 stații de monitorizare***

**µg/mc**

| Staţia/Anul | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HD-1 | 5.84 | * | * | * | 9.37 | * | 9.72 | 9.32 | 9.42 | 12.23 |
| HD-2 | 13.51 | 11.64 | 14.95 | 8.09 | * | * | * | 10.96 | 13.67 | 16.46 |
| HD-3 | * | * | * | * | * | * | * | 10.1 | * | * |
| HD-4 | * | 9.18 | 10.57 | * | 6.19 | 7.62 | 6.99 | 6.19 | 6.46 | 9.77 |
| HD-5 | * | * | 34.76 | 20.26 | * | * | * | 15.11 | 15.48 | 11.92 |

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

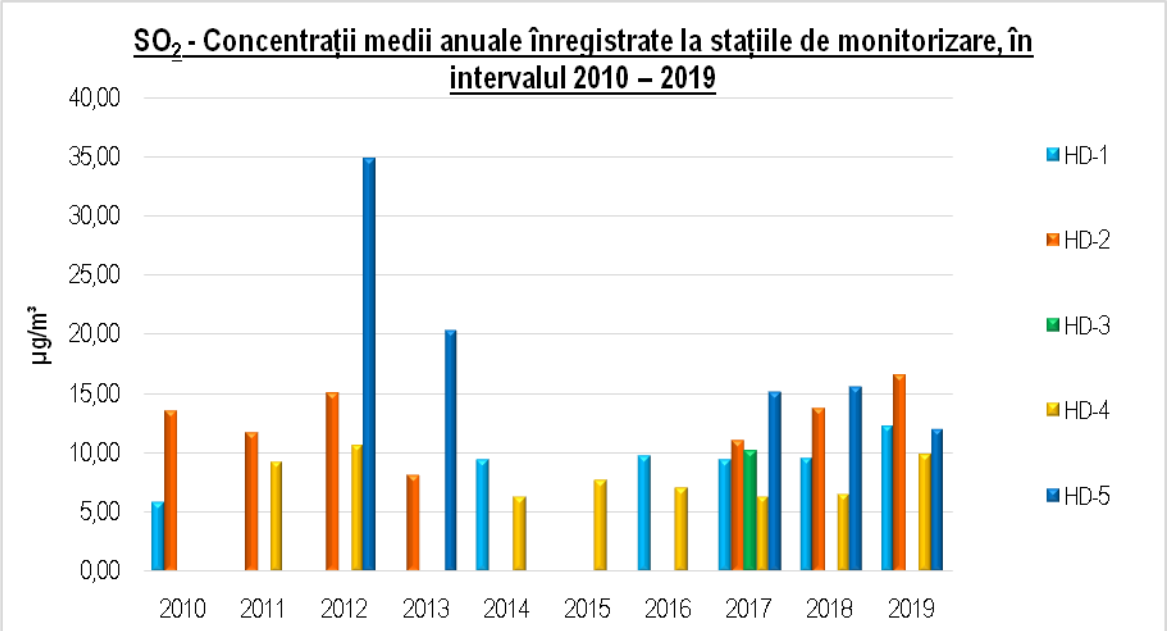



**Figura 48. $SO_2$ - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019**

### 3.3.4. Monoxid de carbon (CO)

Monoxidul de carbon este un poluant major al aerului, emisiile totale ale acestui poluant depăşesc suma emisiilor tuturor celorlalţi poluanţi. Arde uşor cu o flacără albastră dar nu întreţine arderea. Puţin solubil în apă, este inodor, insipid, incolor, extrem de nociv (omoară fără dureri), densitatea monoxidului de carbon în raport cu aerul este 0,9672 kg/m$^3$.

Concentraţia lui în diferite zone se datorează faptului că difuzează uşor în atmosferă.

În aerul atmosferic poate intra în reacţie cu oxigenul, cu vaporii de apă, cu ozonul, cu radicalul hidroxil. etc.

$2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$

La o temperatură obişnuită viteza acestei reacţii este fără importanţă, ajunge să fie însemnată la o temperatură de circa 500°C iar la temperaturi de peste 1000°C monoxidul de carbon arde.

$CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H$;

$CO + O_3 \rightarrow CO_2 + O_2$

Această reacţie este mai puţin răspunzătoare pentru transformarea monoxidului de carbon în dioxid de carbon, deoarece se desfăşoară încet la temperatura şi concentraţiile obişnuite din atmosferă.

$CO + OH \rightarrow C0_2 + H$

În acest fel monoxidul de carbon se transformă în dioxid de carbon prin intermediul radicalilor OH. Se apreciază că o concentraţie a radicalilor hidroxil, în atmosferă, de $10^{-9}$ – $10^{-8}$ ppm ar putea transforma întreaga cantitate de CO în $CO_2$.

Concentraţiile maxime admise pentru monitorizări de lungă durată, 24 ore, sunt de 2 mg/m$^3$ iar pentru monitorizări de scurtă durată, 30 minute, sunt de 6 mg/m$^3$ (STAS 12574-87).

Surse de poluare

Principalele surse generatoare de monoxid de carbon sunt:

- procesele de combustie în surse staţionare;
- procesele de combustie în motoarele cu ardere internă;
- diverse procese industriale;
- diferite procese de ardere;

Centralele electrice pe cărbune, păcură şi gaze reprezintă principalele surse staţionare de poluare cu monoxid de carbon. Acesta înregistrează concentraţii diferite în funcţie de raportul dintre aer şi combustibil. Concentraţii mari de monoxid de carbon se înregistrează atunci când raportul dintre aer şi combustibil este mic.

Cantitatea emisă este în funcţie de:

- nivelul de deteriorare a motorului;
- viteza de deplasare;
- combustibilul întrebuinţat.

Din cauza arderilor mai complete, precum şi a etanşeităţii mai bune, autoturismele noi emit prin ţeava de eşapament o cantitate mai mică de CO.

Cu cât viteza de deplasare este mai mică, sub 35 km/h, cu atât emisia de CO înregistrează concentraţii mai mari.

Cantitatea emisă de CO variază şi în funcţie de combustibilul întrebuinţat. Astfel, motoarele cu benzină emit o cantitate mai mare de CO decât motoarele diesel.

Principalii poluanţi evacuaţi de autoturismele pe benzină, la diferite regimuri de funcţionare sunt prezentaţi în tabelul nr. 26 (în ppm) (după Cojocaru I., 1995):

***Tabel 30. Poluanți evacuați de autoturismele pe benzină, la diferite regimuri de funcționare***

| Modul deplasării / poluant | Ralanti | Croazieră | Accelerare | Frânare |
|---|---|---|---|---|
| Oxizi de carbon | 64000 | 24000 | 24000 | 45000 |
| Oxizi de azot | 0 | 400 | 1700 | 0 |
| Hidrocarburi | 1400 | 620 | 810 | 5700 |

Printre cele mai importante surse industriale de poluare cu monoxid de carbon se situează: industria petrochimică, industria fierului, industria oţelului, industria celulozei şi a hârtiei.

În afara surselor amintite, cantităţi însemnate de monoxid de carbon : rezultă din diverse surse naturale: erupţii vulcanice, descărcări electrice, procese biologice, diverse procese de ardere (incendii de păduri, arderea deşeurilor menajere).

Pe parcursul anului cele mai mari concentraţii se produc înanotimpul rece fiind cauzate de intensificarea proceselor de ardere (în urma încălzirii), de umiditatea ridicată a aerului, de lipsa covorului vegetal care asigură echilibrarea raportului $O_2$/CO. Concentraţiile mari ale CO pot fi înregistrate şi în timpul verii datorită lipsei spaţiilor verzi.

Cele mai mari concentraţii se produc de-a lungul principalelor străzi cu un trafic intens, concentraţii mari se produc şi între clădirile înalte, cu unghiuri de închidere a circulaţiei aerului şi care favorizează evacuarea noxelor numai pe anumite direcţii. Astfel, valorile maxime apar dimineaţa şi după amiază în perioadele de vârf ale circulaţiei auto, iar cele mai reduse concentraţii de CO apar în timpul nopţii.

Acţiunea asupra sănătăţii

Monoxidul de carbon este un poluant asfixiant, o concentraţie mai mare de 0,1% în aer începe să fie dăunătoare, după o perioadă mai mare, iar o concentraţie de 1% este mortală, după câteva minute. O concentraţie mortală de monoxid de carbon se poate acumula într-un garaj închis atunci când motorul unui automobil funcţionează circa 10 minute.

În mod obişnuit hemoglobina din sânge asigură transportul oxigenului de la plămâni la celule şi a dioxidului de carbon de la celule la plămâni.

CO pătrunde în sânge, reacţionează cu hemoglobina (Hb) pentru a forma carboxihemoglobina (HbCO), datorită afinităţii mai mari a monoxidului de carbon pentru hemoglobină decât pentru oxigen.

$Hb + CO \rightarrow HbCO$

$Hb + O_2 \rightarrow HbO_2$

HbCO blochează funcţia globulelor roşii de a transporta $O_2$ la organe, provocând astfel asfixia.

Concentraţia normală de HbCO din sânge este de 0,5%, o parte rezultă din CO produs în corp în urma proceselor metabolice, în timp ce diferenţa este preluată din aerul atmosferic (Cojocaru I., 1995).

Fumătorii au o concentraţie de HbCO de aproximativ 5%, putând ajunge la 15% în timpul fumatului.

Primele semne ale intoxicaţiei cu CO sunt: cefaleea, oboseala, ameţeala, greaţa, insomnia, anorexia. În timp, monoxidul de carbon, poate produce ateroscleroză, tulburări ale memoriei, vederii, atenţiei etc.

Monoxidul de carbon se poate forma ocazional şi la anumite locuri de muncă:

- sudura metalelor prin procedeul oxiacetilenic,
- explozia amestecului de gaze, din minele insuficient ventilate, amestec numit "gazul grizu",
- descompunerea la cald a multor substanţe organice, ca atare, sau tn prezenţă de $H_2S0_4$ sau încălzite într-un spaţiu limitat,
- arderea incompletă a oricărei varietăţi de combustibil. în sobe cu funcţionare defectuoasă, în timpul incendiilor;

Metoda de referință pentru măsurarea monoxidului de carbon.

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

Norme

***Tabel 31. Norme***

| LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011<br>Monoxid de carbon CO | |
|---|---|
| Valori limita | 10 mg/m$^3$ - valoarea limită pentru protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore) |

***Tabel 32. Evoluția concentrațiilor de monixid de carbon în perioada 2010 – 2019 în județul Hunedoara la cele 5 stații de monitorizare***

**µg/mc**

| Staţia/Anul | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HD-1 | 3.19 | 5.57 | 3.01 | 2.99 | 2.57 | 2.41 | 2.45 | 3.14 | 2.37 | 2.55 |
| HD-2 | 2.37 | 3.99 | 1.64 | 2.61 | 2.13 | 2.21 | 2.05 | 2.51 | 1.54 | 1.75 |
| HD-3 | 1.94 | * | * | * | * | 1.43 | * | 2.56 | 1.88 | 3.28 |
| HD-4 | 3.28 | 2.77 | 2.05 | 2.29 | 2.27 | 2.34 | 1.92 | 2.30 | 1.95 | 2.23 |
| HD-5 | 6.73 | 4.66 | 2.66 | 2.78 | 2.92 | 2.77 | * | 1.62 | 2.24 | 2.47 |
| Valoare limită maximă zilnică a mediilor pe 8 ore | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 |

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

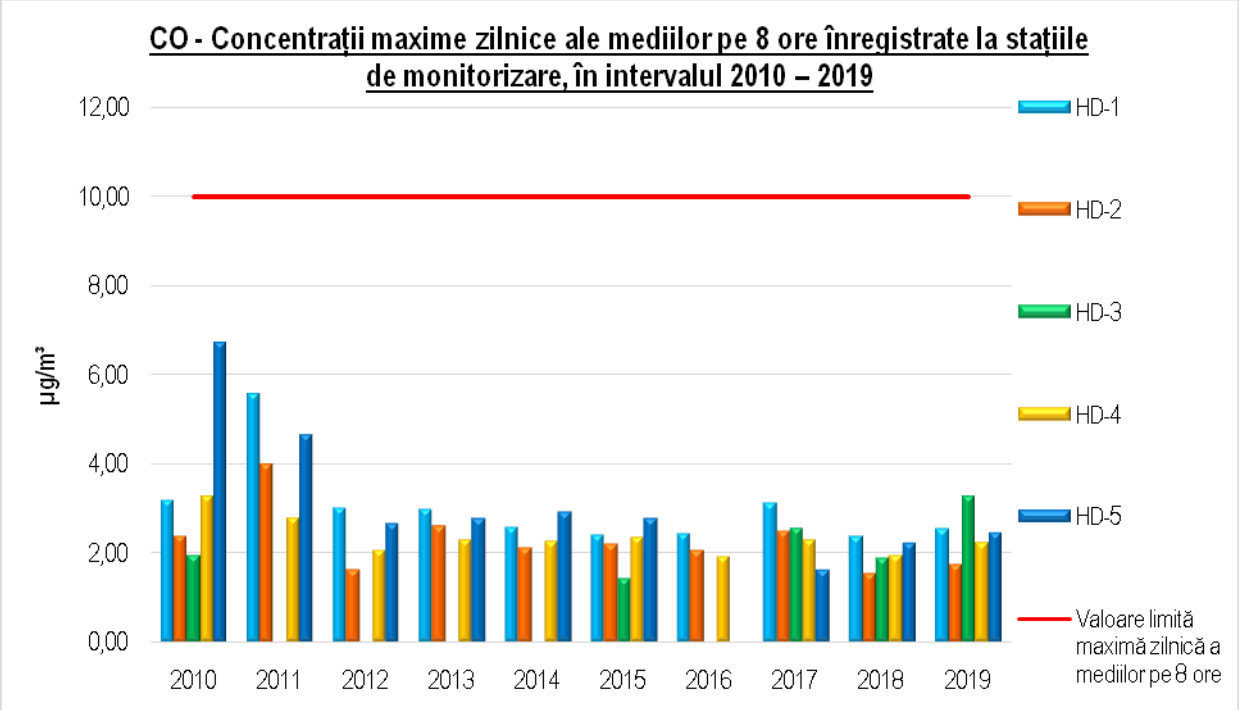



**Figura 49. CO - Concentrații maxime zilnice medie mobilă înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.**

### 3.3.5. Benzen ($C_6H_6$)

În categoria poluanţilor chimici organici sunt cuprinse: hidrocarburile (metanul, benzenul, toluenul, xilenii, benzina) şi derivaţii lor (aldehide, alcoolul etilic, fenolul, tricloretilenă, tetracloretilenă).

Hidrocarburile conţin în moleculă atomi de hidrogen şi carbon, pe când derivaţii lor au în compoziţie şi alţi atomi de halogen, azot, sulf, fosfor sau magneziu, sodiu, fier, zinc etc.

Hidrocarburile prezente în atmosferă provin din:

- instalaţiile de extracţie, prelucrare şi rafinare a petrolului;
- depozitele de carburanţi;
- unităţi chimice;
- arderile industriale;
- descompunerile biologice aerobe:
- emanaţiile mlaştinilor.

În ceea ce privește benzenul:

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

Pe lângă gazele de ardere, din cauza combustiei tuturor combustibililor, se obţin şi hidrocarburi nesaturate (care se polimerizează) şi hidrocarburi policiclice aromatice (PAH). Acestea se acumulează în gudroane şi funingine.

Hidrocarburile policiclice aromate (PAH) sunt produse chimice, care se găsesc în stare gazoasă sau sub formă de particule. Proprietăţile lor sunt în concordanţă cu totalul ciclurilor condensate, fiind alcătuite din două sau mai multe cicluri benzenice condensate.

Există diverse clasificări însă se apreciază că următorii 16 compuşi sunt consideraţi poluanţi prioritari: naftalina, acenaftena. acenaftilena, antracen, fluoren, fenantren, fluoranten, piren, benzo[a]antracen, crizen, benzo[b]fluoranten, benzo[k]fluoranten, benzo[a]piren, dibenzo[ah]antracen, indeno[l,2,3-cd]piren, benzo[ghi]perilen.

Hidrocarburile policiclice aromate se formează prin arderea incompletă a materiilor organice din diverse ramuri industriale şi constituie o serioasă ameninţare a mediului înconjurător. Ating concentraţii remarcabile în staţiile de preparare a gudroanelor asfaltice sau rafinăriile petroliere şi chiar în mijloacele de locomoţie cu combustie internă.

Printre cele mai toxice hidrocarburi, cu acţiune cancerigenă, se numără: benzo[a]piren, benzo[a]antracen, dibenzo[ah]antracen.

Acțiunea asupra sănătății

Benzenul şi omologii săi (toluen, xilen, trimetil benzen) produc intoxicaţii benzenism. Intoxicaţiile se pot constata la locurile de muncă, unde sunt utilizați ca: dizolvanţi ai cauciucului, în industria adezivilor, vopselelor, a obiectelor de încălţăminte şi îmbrăcăminte impermeabilă, în sinteza coloranţilor.

Acţiunea toxicologică se manifestă asupra măduvei osoase, cu modificări în formula sanguină.

Hidrocarburile policiclice aromatice(H.P.A.) sunt cele mai toxice hidrocarburi. Cel mai toxic dintre ele este 3, 4-benzpirenul şi alături de el: enzantracen, dibenzantracen, benzofenantren, benzopiren etc. în atmosfera urbană concentraţia de H.P.A. este de 0,006 p.p.m.

Hidrocarburile aromatice polinucleare sunt frecvent adsorbite pe praful atmosferic. Pot difuza prin piele în organism, se combină cu proteinele, desfacându-le funcţia disulfură, legându-se de ea prin legături mai tari decât cele iniţiale din proteină.

S-a stabilit statistic că cel puţin 150 000 de oameni mor anual de cancer pulmonar sau epitelial, produs de H.P.A.

Metoda de referință pentru măsurarea benzenului

Metoda de referință pentru măsurarea benzenului este cea prevazută în standardul SR EN 14662 – Aer înconjurător. Metoda standardizată pentru măsurarea concentrației de benzen - părțile 1, 2 si 3.

Norme

***Tabel 33. Norme***

| LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011<br>Benzen - $C_6H_6$ | |
|---|---|
| Valori limită | 5 µg/m$^3$ – valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane. |

***Tabel 34. Evoluția concentrațiilor de benzen în perioada 2010 – 2019 în județul Hunedoara la stația de monitorizare***

**µg/mc**

| Staţia/Anul | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HD-1 | * | * | * | * | * | * | * | 2.69 | * | * |
| Valoarea limită anuală | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.ro

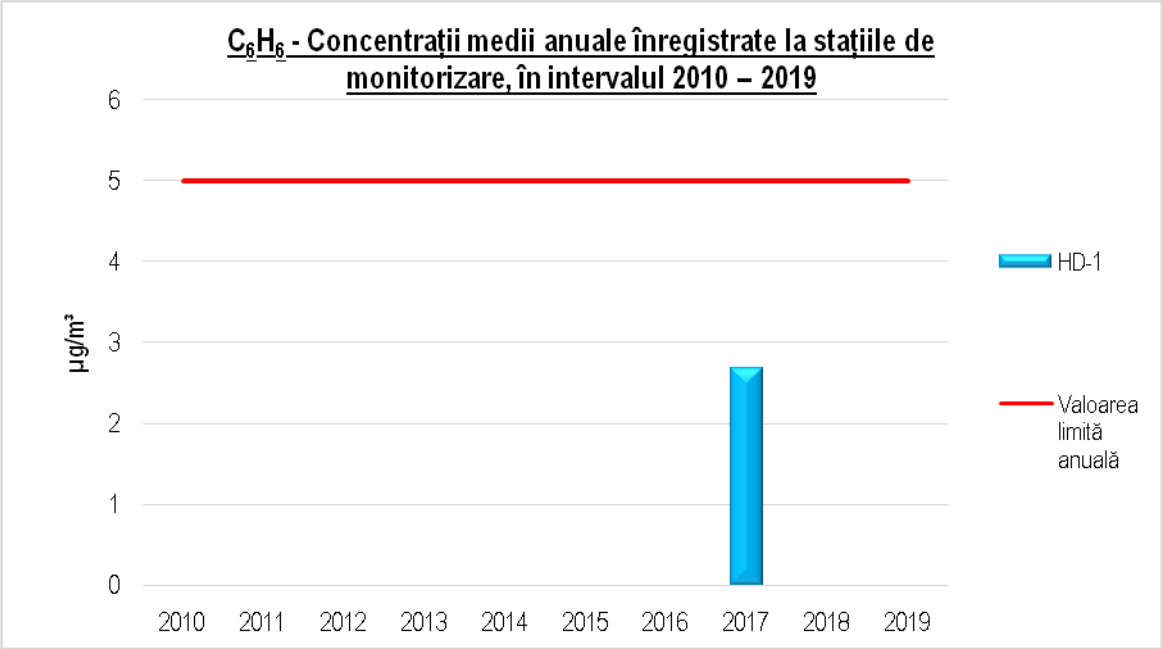



**Figura 50. Benzen - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.**

### 3.3.6. Plumb și alte metale toxice: As, Cd, Ni, Pb

**Plumbul (Pb)**

Proprietăţi

Element chimic metalic, moale şi greu, maleabil, de culoare cenuşie- albăstruie, lucios în momentul obţinerii sau când este aşchiat sau pilit proaspăt. Plumbul în stare pură (plumb moale) este rezistent la agenţii chimici.

Datorită densităţii ridicate (11,34 g/cm$^3$), plumbul este utilizat la protecţia contra radiaţiei ionizante, la fabricarea de greutăţi cu volum mic dar cu mase mari. Oxizii de plumb (miniu, litargă) se utilizează la fabricarea vopselelor protectoare şi a chiturilor de miniu şi de litargă.

Plumbul se întrebuinţează la fabricarea ţevilor de canalizare şi a tablelor pentru căptuşirea unor aparate în industria chimică, la confecţionarea plăcilor de acumulatoare, a grundurilor anticorozive pe bază de miniu ($Pb_3O_4$), în industria construcţiilor de maşini şi aditivi, pentru creşterea cifrei octanice a benzinei.

De asemenea, plăcuţele de plumb se utilizează la fabricarea acumulatorilor pentru autoturisme. În trecut, plumbul era folosit la tuburi pentru alimentarea cu apă potabilă, lucru grav, datorită toxicităţii sale ridicate. Sărurile de plumb nu se prea utilizează, acetatul utilizându-se în laboratoarele de microbiologie la fabricarea unor medii de cultură (geloză cu plumb).

Surse de poluare

Plumbul este metalul cel mai întâlnit, sub formă de particule, în atmosfera marilor centre urbane. Prezenţa este cauzată mai ales de traficul urban, prin folosirea de benzine etilate cu săruri organice ale plumbului (tetra metilul/etilul de plumb).

Principalele surse care duc la poluarea aerului cu plumb sunt:

- extragerea plumbului din minereuri;
- centralele termoelectrice şi alte unităţi care includ instalaţii de combustie a materialelor solide şi lichide;

- traficul rutier, prin gazele de eşapament;
- benzina, prin volatilizare, datorită manevrării;
- fabricarea de vopsele, glazuri, lacuri, emailuri, pe baza de plumb;
- substanţe chimice folosite pentru combaterea insectelor;
- industria ceramicii, porţelanului şi teracotei pe bază de plumb;
- industria maselor plastice unde se utilizează stearat de plumb;
- fabricarea cristalului.

Pb ajunge în deşeurile solide de la:

- deşeuri metalice;
- baterii şi acumulatori;
- cauciucuri (PbO);
- pigmenţi ai vopselelor, emailurilor şi maselor plastice;
- hârtie şi carton.

Concentraţia de Pb din deşeurile menajere poate varia între 100 şi 700 g/t cu o medie de 268-320 g/tonă.

Concentraţia medie în Pb, a unui ulei uzat de motor, este estimat la 13,9 kg/tonă.

Plumbul în stare pură se găseşte rar în natură. Acesta se întâlneşte în minereurile care cuprind cupru, zinc şi argint şi este extras împreună cu aceste metale. Cea mai mare parte a concentraţiei de plumb care se află în aerul atmosferic provine din activităţi antropice. Cea mai însemnată sursă de poluare a aerului atmosferic cu plumb este traficul rutier, prin emisiile autovehiculelor care utilizează benzină cu tetraetil de plumb (din cauza însuşirilor sale antidetonante) şi prin uzura anvelopelor. Proporţia impurificării atmosferei, prin emisiile gazelor de eşapament, depinde, mai ales, de intensitatea traficului rutier şi de proporţia autoturismelor care folosesc acest carburant. În zonele urbane, circa 97% din totalul emanaţiilor care cuprind plumb sunt produse de traficul rutier. Aproximativ 70 - 80% din cantitatea de plumb, conţinută de benzină, este evacuată în atmosferă sub formă de particule, diferenţa se acumulează la motor. O maşină degajă în atmosferă, prin gazele de eşapament între 20 - 30 µg Pb, la un consum de 10 l benzină cu 0,5 g tetraetil de plumb la litru.

O concentraţie însemnată de plumb ajunge în aerul atmosferic şi în timpul proceselor de extracţie şi prelucrare a plumbului.

În timpul anului concentraţiile mai mari se produc în anotimpul rece şi mai mici în anotimpul cald.

Acţiunea asupra sănătăţii

Efectele toxic ale plumbului debutează chiar de la concentraţii mici. Intoxicaţia poartă denumirea de saturnism.

Se absoarbe în proporţie de 40 - 50% din aerul pătruns în plămâni. La nivelul tubului digestiv este absorbit în proporţie de circa 3 - 10%, din apă şi alimente. O importantă cantitate de plumb este eliminată, în mod normal, din organism, prin transpiraţie, urină şi materii fecale.

La concentraţii mari de peste 80µg Pb/100 ml în sânge apar tulburări în sistemul de formare a sângelui prin alterarea sintezeihemoglobinei şi micşorarea perioadei de supravieţuire a globulelor roşii.

Plumbul poate afecta unele organe interne: rinichi, ficat, poate produce osteoporoză şi probleme de reproducere, etc. Afectează creieru şi sistemul nervos: expunerea excesivă duce la stări gripale, retardare mintală, probleme de memorie, tulburări comportamentale, indispoziţii. La fetuşi şi la copiii mici, chiar concentraţii reduse de plumb determină un IQ redus şi dificultăţi la învăţat. Expunerea la plumb provoacă o presiune sanguină mai crescută, se extind afecţiunile inimii (mai ales la bărbaţi), se produc anemii.

Intoxicarea cronică (saturnismul) cu plumb cauzează avorturi, mortalitate infantilă, predispoziţie la tuberculoză, atacarea nervilor motorii ai terminaţiilor, care se reflectă în deteriorarea conductivităţii impulsurilor nervoase.

Sursele de intoxicare cu plumb pot fi benzina, alimentele şi băuturile, care se depozitează în vase, în compoziţia cărora intră plumb sau vopsele, ce includ plumb.

Pentru evitarea poluării cu plumb, exista staţii de alimentare a autovehiculelor cu benzină fără plumb. Ca să se prevină intoxicarea provenită din plante contaminate, se recomandă să nu se cultive plante la care se consumă frunzele și cele care reţin pulberi pe fructe( caise) precum și plante furajere, decât la distanța de cel puţin 100 m de arterele intens circulate.

Mai mulţi cercetători au studiat repartiţia plumbului în stratu de zăpadă acumulată, de mai multe mii de ani, în Groenlanda.

Deşi omul a început să utilizeze acest metal din jurul anului 2500 î.e.n. în gheaţa din Groenlanda s-a constatat o creştere de concentraţie din 1750 e.n., ca după 1950 să se accentueze puternic poluarea cu Pb, o dată cu introducerea în benzină, ca antidetonant, a tetraetilului plumbului, după 1999 se constată o scădere a concentraţiei de Pb, datorită, probabil, preocupări la îmbunătăţirea combustiei benzinei. S-a estimat că fiecare automobil, trimite în atmosferă 1 kg de plumb pe an, sub formă de aerosoli nesedimentabil.

Arsenul (As)

Proprietăţi

Arsenul este un metaloid cristalizat, care are simbolul As şi numărul atomic 33. Are densitatea de 5,72 g/cm$^3$ Compuşii arsenului sunt foarte otrăvitori.

În stare pură arsenul nu se întâlneşte decât extrem de rar, ca bucăţi compacte de culoare cenuşie închisă.

Principalele minerale de arsen sunt cele două sulfuri: realgarul, $As_4S_4$, şi auripigmentul, $As_2S_3$.

Realgarul este foarte instabil se descompune în prezenţa razelor ultraviolete. Mineralul este parţial solubil în acizi şi baze, dând naştere la gaze toxice cu miros de usturoi.

Sulfurile de arsen însoţesc adesea blenda şi pirita.

Arsenul arde uşor cu flacără albastră, formând arsenicul ($As_2O_3$). Arsenicul este o otravă foarte puternică, se prezintă ca o pulbere fină de culoare albă cu miros specific de usturoi. Arsenic este o denumire întâlnită des pentru trioxidul de arsen ($As_2O_3$) sau anhidrida arsenioasă, popular se numeşte şi şoricioaică.

Compuşii arsenului au numeroase aplicaţii industriale:

- industria chimică, ca materie primă pentru fabricarea pesticidelor pe bază de arsen (arsenit de sodiu, arsenat de sodiu, cacodilat de sodiu) - folosite pentru prezervarea lemnului, conservarea lânii, etc.; la fabricarea coloranţilor (verde de Paris, foarte toxic);
- industria farmaceutică, ca materie primă pentru fabricarea unor produse farmaceutice;
- industria sticlei;
- industria electronică, datorită proprietăţilor semiconductoare şi fotoconductoare, similare siliciului şi germaniului;
- industria metalurgică.

Surse de poluare

Sursele de contaminare cu arsen sunt foarte numeroase, de la cele naturale constituite din minereurile care conţin As, erupţiile vulcanice, apa subterană (mai ales lângă zone cu activitate geotermală) până la cele artificiale ce sunt reprezentate de procesele metalurgice, arderea combustibililor fosili, industria extractivă şi procesarea deşeurilor miniere, procesele industriale de fabricare şi manipulare a substanţelor chimice, industria materialelor de construcţii.

Datorită folosirii, în agricultură, a pesticidelor, produsele pot fi poluate cu aceste substanţe toxice. Folosite cu măsură acestea nu prezintă pericol, însă folosite în cantităţi mari duc la intoxicaţii. Arsenul se află în sol în concentraţie de 0,1 – 20 ppm, iar în solurile impurificate poate ajunge până la 8000 ppm.

Se apreciază că cea mai mare poluare cu arsen se produce în industria metalurgică a plumbului, cuprului şi aurului, datorită faptului că minereurile acestora conţin peste 3% As.

Acţiunea asupra sănătăţii

În urma răspândirii arsenului de către curenţii de aer, acesta poate ajunge la distanţe mari de sursă. Prin inhalare atât animalele cât şi oamenii sunt expuse direct, iar prin consumul de apă şi alimente poluate, acestea sunt expuse indirect.

Arsenul se găseşte în mod normal în organismul uman, animal, precum şi în ţesutul vegetal. În urina unei persoane sănătoase se găseşte 0,01 mg As/1l urină. În cantitate mare arsenul şi compuşii săi sunt toxici.

În mediul profesional, absorbţia are loc pe cale respiratorie prin inhalare de pulberi de compuşi anorganici ai arsenului.

În mediul extraprofesional, intoxicaţia cu arsen poate avea loc pe cale digestivă prin consumarea de apă contaminată cu compuşi anorganici ai arsenului din surse naturale.

Arsenul este absorbit cu uşurinţă pe cale intestinală şi este eliminat din organism în principal prin urină, piele, păr şi unghii.

Expunerea acută prin ingerare de compuşi arsenici sau inhalarea de arsină determină simptome gastrointestinale severe (hemoragice), greaţă, vomă, diaree, icter, insuficienţă renală şi colaps, poate provoca decesul.

Intoxicaţia cronică cu arseniu este dificil de diagnosticat. Pot să apară dureri abdominale, diaree, pigmentarea pielii, herpes, îmbolnăvirea ficatului, a rinichilor, neuropatii periferice, encefalopatie. Expunerea cronică prin inhalare, în cazul muncitorilor care lucrează în topitorii, a fost asociată cu un risc crescut de cancer pulmonar.

Doza letală de arsen, pentru un adult, este de 0,2 – 0,3 g.

Trioxidul de arsen ($As_2O_3$) are un gust dulceag, neplăcut, iar cantitatea care provoacă moartea, prin ingerare, este de 70 – 180 mg.

Concentraţia maximă admisă a hidrogenului arseniat (arsina $AsH_3$) în aerul încăperilor de la locul de muncă este de 0,3 mg/$m^3$.

Cadmiul (Cd)

Cadmiu este un metal greu, toxic, de culoare alb-argintie, are punctul de fierbere la 765,0°C, punctul de topire este de 320,9°C şi densitatea de 8.65 g/$cm^3$.

Se obţine din metalurgia minereurilor de metale neferoase, mai ales din Zn, Cu şi Pb.

În prezenţa căldurii se combină cu halogenii, sulful şi cu oxigenul. În acizii slabi se dizolvă încet.

Cadmiul este întâlnit în deşeurile din domeniile:

- baterii şi acumulatori, Ni – Cd;
- acoperiri electrolitice ale metalelor;
- celule fotoelectrice, rezistenţe electrice, lămpi cu vapori de cadmiu;
- aliaje pentru sudură;
- pigmenţi ai vopselelor, emailurilor şi maselor plastice;
- moderatori de neutroni în industria atomică;
- reziduul de ia îngrăşămintele fosfatice;
- uleiuri uzate;
- nămolul staţiilor de epurare a apei, etc.

Concentraţia în Cd din deşeuri brute este cuprinsă între 0,3 şi 6,0 g/tonă, cu o medie de 3,3 g/tonă, după unele studii nemţeşti, şi între 3,0 şi 5,0 g/tonă, după studii franceze.

***Tabel 35. Conţinutul de Cd din combustibilul de substituţie:***

| Tipul de deşeu | Conţinutul în Cd (g/t) |
|---|---|
| Deşeu urban compactat | 8,2 |
| Pneuri uzate | 5-10 |
| Praf de cărbune | 4.4 |
| Ulei uzat | 4.0 |
| Cocs de petrol | 0,1-0.3 |
| Motorină | 0.012 |

Poluarea aerului atmosferic cu cadmiu se datorează emisiilor rezultate de la instalaţiile care extrag, prelucrează sau utilizează metalul în numeroase scopuri: obţinerea coloranţilor, fabricarea maselor plastice, a pesticideior, acoperiri metalice, prepararea aliajelor, acumulatori, sudarea argintului. Pentru că se evaporă uşor, vaporii de cadmiu ajung în aerul atmosferic, ducând la impurificarea acestuia. Răspândirea poluantului se realizează prin intermediul precipitaţiilor, curenţilor de aer, apelor de suprafaţă, deversării de ape industriale, ca urmare a fertilizării excesive a solului.

Acțiunea asupra sănătății

Considerat unul dintre cele mai toxice metale grele, pătruns în organism dereglează metabolismul proteic, lipidic şi mineral.

Intoxicaţia acută se manifestă prin dureri de cap, senzaţie de uscăciune a gâtului, arsuri în stomac şi pe piele.

Intoxicaţia de tip cronic se manifestă prin inflamaţia mucoasei nazale, impregnarea dinţilor cu o coloraţie galbenă, reducerea percepţiei senzoriale, expunerea la doze mari poate fi fatală.

Sursele de provenienţă cu Cd sunt fosfaţii care conţin 0,1-75 mg Cd/1Kg, îngrășămintele cu fosfor, care conţin 5mg Cd/1Kg și diferitele ramuri industriale. Cadmiul este reţinut slab de sol sau absorbit și translocat de plante. Toxicitatea Cd pentru plante este foarte mare, se manifestă prin reducerea producţiei, blocarea proceselor microbiologice, frânarea procesului de sinteza al azotului atmosferic și a proceselor amonificare, nitrificare și denitrificare.

Având în vedere nocivitatea acestui element pentru om și ținând seama de conţinutul lui scăzut în mod natural, se recomandă ca totalul aporturilor ce ajung din aer în sol, din diferite surse de poluare (emisii, nămoluri, ape irigare) să nu depășască 5 Kg/ha.

Nichelul (Ni)

Ni se găseşte în deşeurile care provin din: oţeluri inoxidabile, bateri acumulatori, materiale ceramice, emailul fontelor şi oţelurilor, magneţi etc.

Conţinutul mediu de Ni din deşeurile menajere este de 16 g/tonă iai uleiurile uzate de motor de 8 kg/tonă

Ponderea Ni în diverse domenii, evaluată la nivel mondial, este prezentat tabelul următor:

***Tabel 36. Repartiţia Ni în diverse aplicaţii***

| Domeniul | Oţeluri inoxidabile | Fonte | Aliaje | Tratamente de suprafaţă | Diverse |
|---|---|---|---|---|---|
| (%) | 60 | 10 | 10 | 14 | 6 |

S-a estimat că pulberile cu nichel reprezintă cauza a 5 % din totalul de eczeme şi că 10 % din populaţie îi este alergică.

Metode de referință pentru măsurare

Metoda de referință pentru măsurarea Pb, As, Cd și Ni este cea prevazută în standardul SR EN 14902 – Calitatea aerului înconjurător. Metoda standard de măsurare a Pb, Cd, As, și Ni în fracția $PM_{10}$ a particulelor în suspensie.

Norme

***Tabel 37. Norme***

| LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011<br>Plumb – Pb | |
|---|---|
| Valori limită | 0,5 µg/m³ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane. |

| LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011<br>As, Cd, Ni | |
|---|---|
| Arsen | 6 ng/m³ – valoarea țintă pentru conținutul total din fracția $PM_{10}$ mediată pentru un an calendaristic. |
| Cadmiu | 5 ng/m³ – valoarea țintă pentru conținutul total din fracția $PM_{10}$ mediată pentru un an calendaristic. |
| Nichel | 20 ng/m³ – valoarea țintă pentru conținutul total din fracția $PM_{10}$, mediată pentru un an calendaristic. |

**Tabel 38. Evoluția concentrațiilor de metale grele în perioada 2010 – 2019**

**ng/mc**

| Staţia/Anul | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| As | HD-1 | - | - | - | - | - | - | - | 0.915 | - | - |
| | HD-2 | - | - | - | - | - | - | - | 1.024 | - | - |
| | HD-3 | - | - | - | - | - | - | - | 1.1 | - | - |
| | HD-4 | - | - | - | - | - | - | - | 1.105 | - | - |
| | HD-5 | - | - | - | - | - | - | - | 1.115 | - | - |
| Cd | HD-1 | * | * | 0.0053 | 0.0045 | 0.0041 | 0.0039 | * | 0.35 | * | 0.3577 |
| | HD-2 | * | 0.0059 | 0.0049 | 0.0043 | 0.0035 | 0.0023 | 0.0042 | 0.505 | * | * |
| | HD-3 | * | * | * | * | * | * | * | 0.575 | * | * |
| | HD-4 | * | 0.0053 | 0.0040 | * | * | * | 0.0018 | 0.6 | * | * |
| | HD-5 | * | * | 0.0025 | 0.0028 | * | * | * | 0.6 | * | * |
| Ni | HD-1 | * | * | 0.0105 | 0.0087 | 0.0073 | 0.0077 | * | 0.58 | * | 0.3848 |
| | HD-2 | * | 0.0120 | 0.0100 | 0.0085 | 0.0069 | 0.0049 | 0.0086 | 0.61 | * | * |
| | HD-3 | * | * | * | * | * | * | * | 0.72 | * | * |
| | HD-4 | * | 0.0105 | 0.0079 | * | * | * | 0.0038 | 0.73 | * | * |
| | HD-5 | * | * | 0.0054 | 0.0056 | * | * | * | 0.74 | * | * |

µg/mc

| Staţia/Anul | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pb | HD-1 | * | * | 0.0209 | 0.0173 | 0.0141 | 0.0152 | * | 0.0142 | * | 0.0197 |
| | HD-2 | * | 0.0238 | 0.0203 | 0.0167 | 0.0136 | 0.0098 | 0.0168 | 0.0164 | * | * |
| | HD-3 | * | * | * | * | * | * | * | 0.0167 | * | * |
| | HD-4 | * | 0.0212 | 0.0157 | * | * | * | 0.0078 | 0.0174 | * | * |
| | HD-5 | * | * | 0.0108 | 0.0108 | * | * | * | 0.0175 | * | * |

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

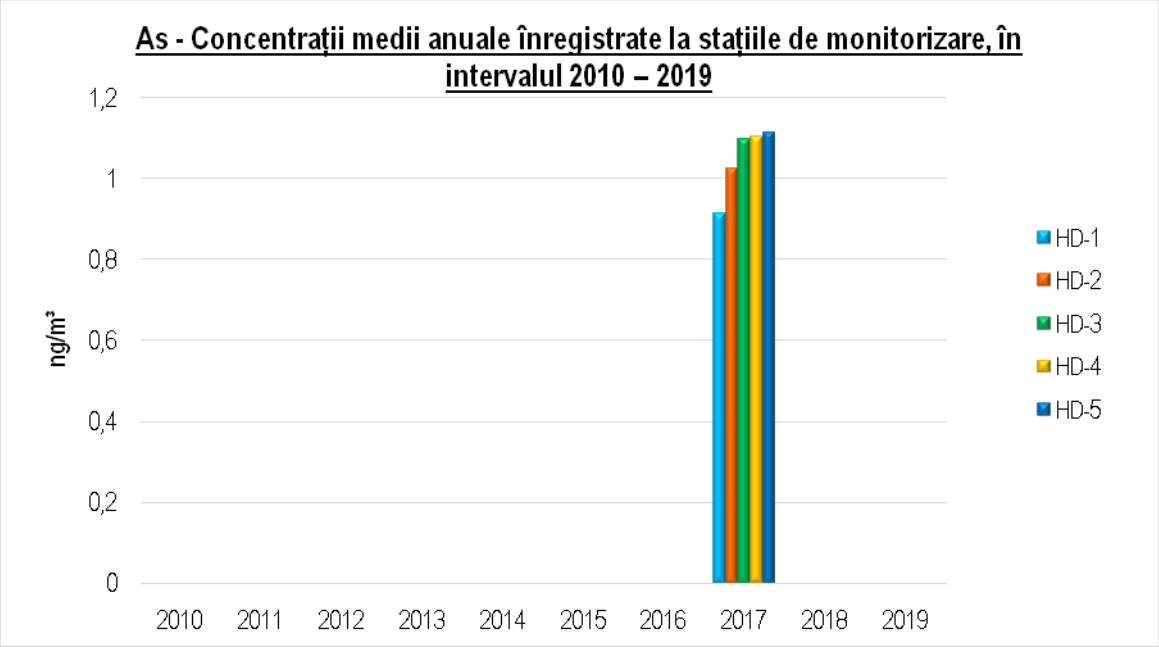



**Figura 51. As - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.**

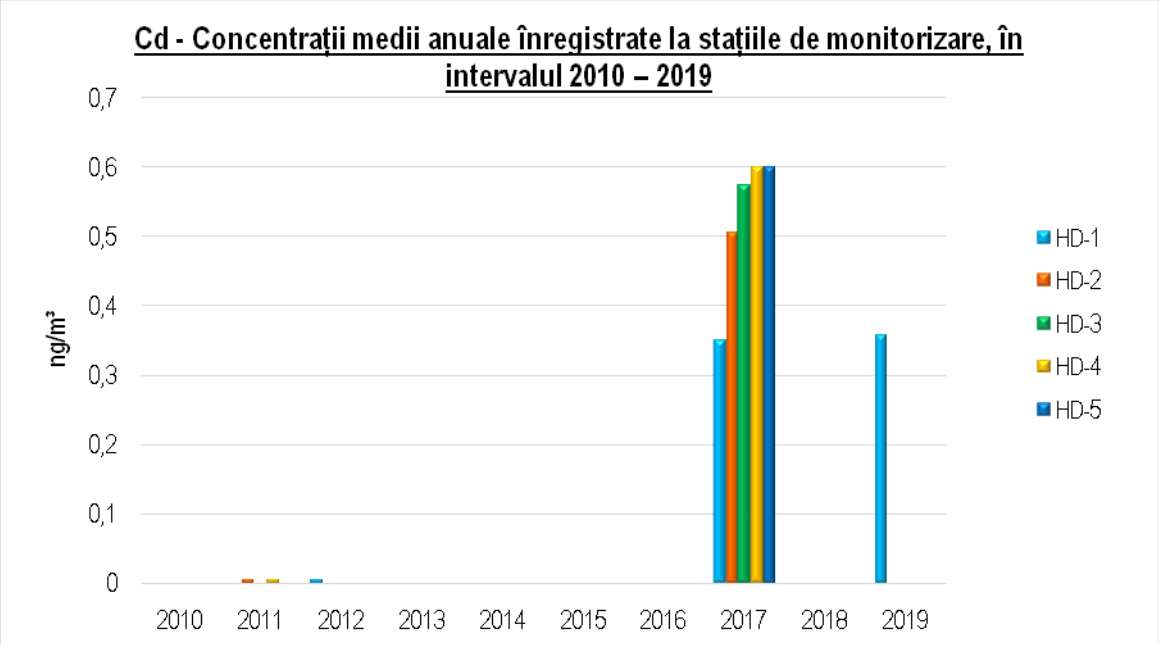



**Figura 52. Cd - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.**

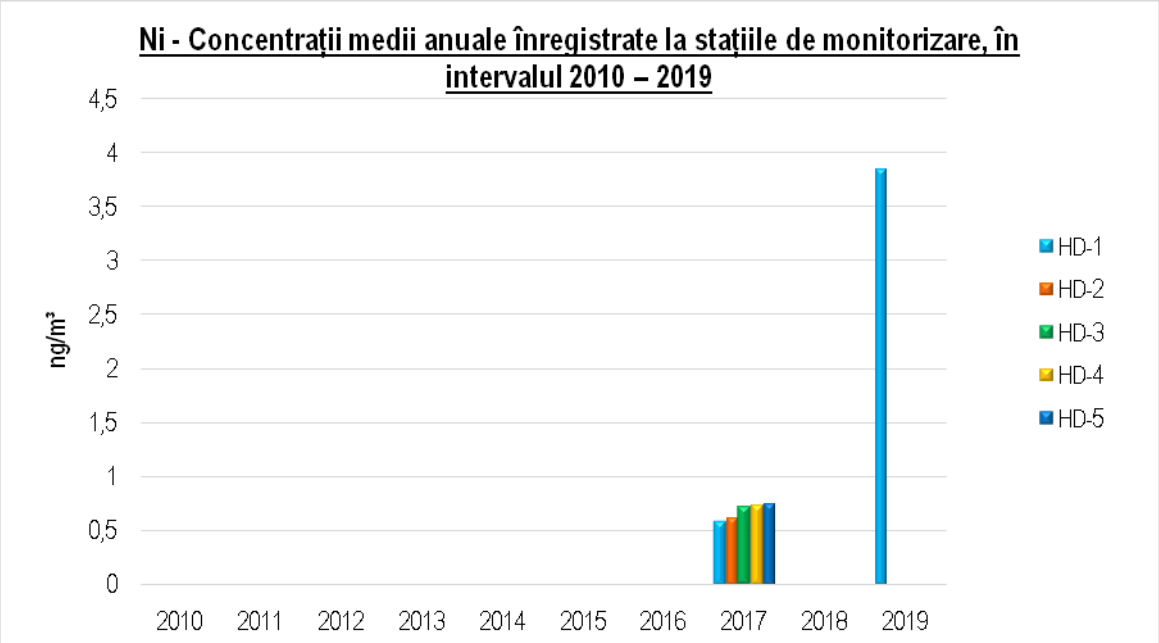



**Figura 53. Ni - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.**

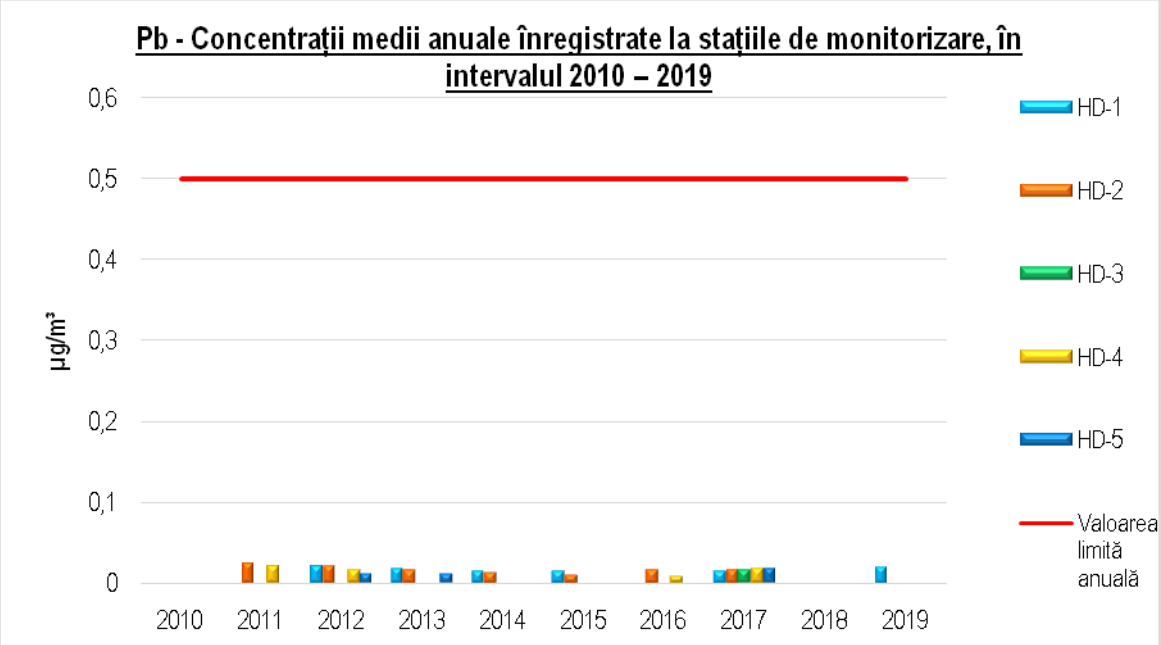



**Figura 54. Pb - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.**

### 3.3.7. Ozon ($O_3$)

În straturile superioare ale atmosferei ozonul se formează în urma acţiunii razelor ultraviolete, provenite de la Soare, asupra oxigenului. Concentraţia maximă se găseşte în stratosferă unde absoarbe cea mai mare parte a radiaţiilor ultraviolete (λ = 200 – 300 nm) împiedicându-le să ajungă la suprafaţa terestră.

În troposferă ozonul se formează atât pe cale naturală, în urma descărcărilor electrice şi sub acţiunea razelor solare, cât şi pe cale artificială rezultat în urma unor reacţii nocive provenite de la sursele de poluare. Ozonul are densitatea de 1,66 ori mai mare decât a aerului şi se menţine aproape de sol. Se descompune uşor, generând radicali liberi cu putere oxidantă. Principalii oxidanţi primari care determină formarea prin procese fotochimice, a ozonului şi a altor oxidanţi în atmosfera joasă sunt: oxizii de azot ($NO_x$),compuşii organici volatili (COV) şi metanul. La formarea ozonului contribuie şi oxidul de carbon, însă într-o măsură mai mică.

Ca surse generatoare de precursori ai ozonului se evidenţiază următoarele: arderea combustibililor fosili (produse petroliere, cărbuni), depozitarea şi distribuţia benzinei, procesele de compostare a gunoaielor menajere şi industriale, utilizarea solvenţilor organici.

Acţiunea ozonului asupra omului se manifestă prin iritaţii la nivelul nasului, a ochilor, a gâtului şi cauzează uscăciunea gurii. Afecţiuni asupra celor suferinzi de bronhoconstrictie, dificultăţi în respiraţie, dureri de cap, febră, etc.

Pentru reducerea concentraţiei acestui gaz trebuiesc luate măsuri în vederea reducerii emisiilor de gaze ce dau naştere ozonului, măsuri descrise în capitolele următoare.

Ozonul este foarte greu de urmărit, fiind necesară în mod deosebit şi monitorizarea precursorilor săi: oxizi de azot, metan, compuşi organici volatili.

Metoda de referință pentru măsurarea ozonului

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

Norme

***Tabel 39. Norme***

| LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011<br>Ozon – $O_3$ | |
|---|---|
| Prag de alerta | 240 µg/m$^3$- perioada de mediere 1 h |
| Prag de informare | 180 µg/m3 - perioada de mediere 1 h |
| Valori țintă | 120 µg/m$^3$ - valoare țintă pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși în mai mult de 25 de zile pe an calendaristic, mediat pe 3 ani (perioada de mediere: valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore)<br>18000 µg/m$^3$ x h, medie pe 5 ani - valoare țintă pentru protecția vegetației (perioada de mediere: mai - iulie) |
| Obiectiv pe termen lung | 120 µg/m$^3$ - obiectivul pe termen lung pentru protecția sănătății umane (perioada de mediere: valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore dintr-un an calendaristic)<br>6000 µg/m$^3$ x h - obiectivul pe termen lung pentru protecția vegetației (perioada de mediere: mai - iulie) |

***Tabel 40. Evoluția concentrațiiloranuale de ozon în perioada 2010 – 2019 în județul Hunedoara la cele 4stații de monitorizare***

**µg/mc**

| Staţia/Anul | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HD-1 | 19.38 | * | * | * | * | * | 39.05 | 39.97 | 36.12 | 35.35 |
| HD-2 | 19.23 | * | * | * | * | 40.87 | 43.67 | 45.04 | 32.82 | 30.30 |
| HD-3 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| HD-4 | 27.40 | 36.40 | 35.15 | 30.46 | 22.76 | * | * | * | 37.87 | 49.66 |

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.ro

***Tabel 41. Evoluția concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor pe 8 de ozon în perioada 2010 – 2019 în județul Hunedoara la cele 4 stații de monitorizare***

**µg/mc**

| Staţia/Anul | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HD-1 | 70.47 | 99.01 | 106.09 | 131.54 | 106.22 | 115.63 | 118.41 | 148.09 | 95.71 | 107.71 |
| HD-2 | 59.58 | 59.96 | 113.59 | * | * | 120.72 | 119.75 | 152.11 | 97.54 | 89.04 |
| HD-3 | 55.29 | * | * | * | * | * | * | * | 102.10 | 122.71 |
| HD-4 | 83.46 | 148.50 | 95.73 | 98.33 | 67.92 | 57.69 | 136.32 | 141.45 | 114.00 | 121.61 |

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.ro

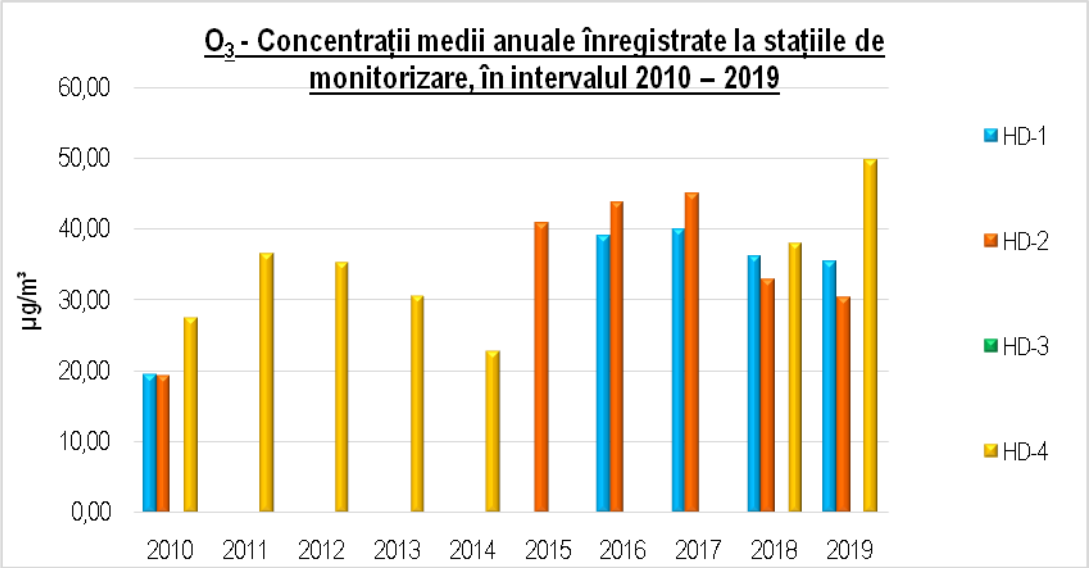



**Figura 55. O3 - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.**

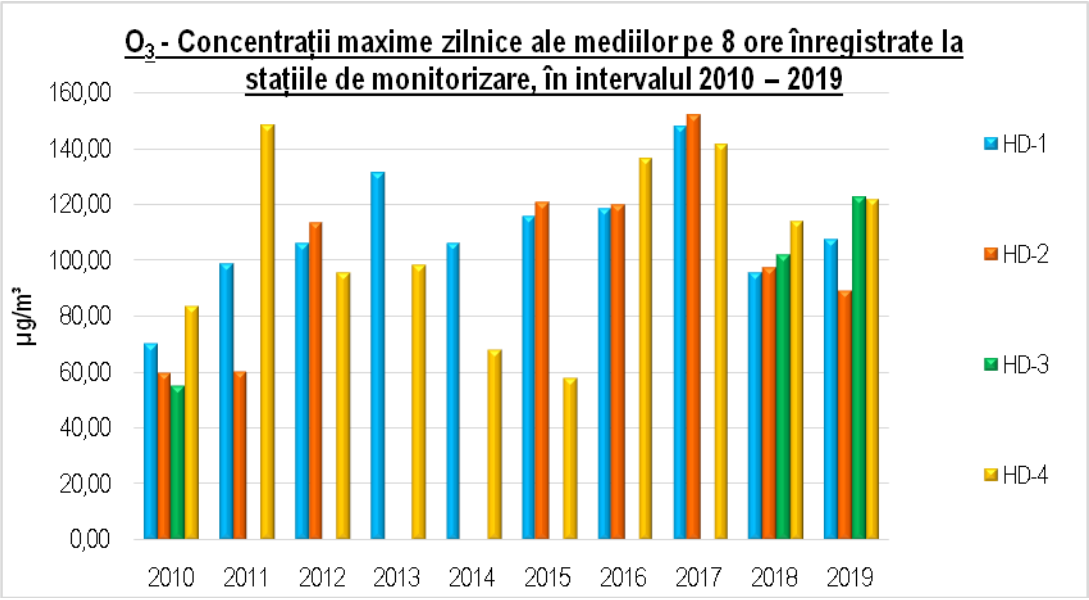



**Figura 56. O3 - Concentrații maxime zilnice medie mobilă înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.**

### 3.4. Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului și cantitatea totală a emisiilor din aceste surse

Poluarea atmosferei terestre se poate face cu particule solide sau lichide, cu gaze şi vapori, provenite pe cale naturală sau antropică.

*Sursele de poluare* se clasifică după cum urmează:

- **după origine**: naturale sau antropice;
- **după formă**: punctuale (evacuare prin sistem de dirijare de tip coş, conductă), liniare (distribuite în lungul unei axe), difuze (distribuite pe o suprafaţă mare de teren);
- **după regimul de funcționare**: continue, intermitente, accidentale
- **după tipul de activitate din care provin**: industriale, agricole, menajere, mobile, sanitare.

### 3.4.1. Surse de poluare naturale

Cu toate că fenomenele naturale (ex. vulcanism, furtuni de nisip, mofete, etc.) sunt, de multe ori, cauza unor afectări semnificative a mediilor de viaţă, totuşi, se acordă în general o importanţă mai mică poluării datorate acestor surse. Situate de obicei la distanţă de aşezările umane, acestea conduc la afectări limitate prin natura poluanţilor generaţi, de regulă fiind vorba de praf sau compuşi chimici simpli. Poluanţii rezultaţi au un efect nociv mai redus sau transformându-se destul de rapid în compuşi inofensivi datorită proceselor naturale.

Sursele naturale principale ale poluării sunt:

- erupţiile vulcanice - gaze, vapori de apă, cenuşă, praf vulcanic, etc.;
- eroziunea solului - particule fine de pe sol (ca urmare a eroziunii);
- incendii a maselor vegetale - cenuşa, oxizi de sulf, azot, carbon;
- furtuni de praf şi de nisip - pulberi terestre;
- biosfera - prin procese fiziologice (biochimice) degajă dioxid de carbon, metan;
- descompunerea naturală a materiilor organice vegetale şi animale - prin hidrogen sulfurat, metan, amoniac;
- particulele vegetale - polen, ciuperci, spori, mucegaiuri, alge;
- apa, în special cea marină, care furnizează aerosoli;
- izvoarele minerale şi termale care emană diferite gaze;
- aerosoli încărcaţi cu săruri (sulfaţi, cloruri);
- descărcările electrice atmosferice — ozon în troposferă;

### 3.4.2. Surse de poluare antropice

Acestea rezultă din activitatea umană care conduce la evacuarea în atmosferă de substanţe care se găsesc sau nu în compoziţia naturală a atmosferei. Sursele de poluare antropice pot fi clasificate după diferite criterii: formă, înălţimea faţă de sol, mobilitate, regimul de funcţionare, tipul de activitate, compoziţie chimică etc.

În prezentul Plan s-a utilizat clasificarea surselor de poluare după cum urmează:

- **Surse staționare** - sursele punctiforme, reprezentate în special de coșurile de emisie din activități industriale și arderi industriale;
- **Surse mobile** - reprezentate de sursele din transporturi;
- **Surse de suprafață** – reprezentate de sursele de emisii difuze și în special de cele rezidențiale, depozite de deşeuri, agricole, șantiere, construiri/modernizări de drumuri, depozite carburanţi, etc.

## Surse staționare

Pentru modelarea emisiilor provenite din sursele staționare s-au utilizat datele înregistrate în ILE (Inventarul Local de Emisii an 2017) colaborat cu datele statistice privind numărul de societăți/activități și a Inventarului Național al Instalațiilor IPPC, valabil la nivelul anului 2017 pentru județul Hunedoara.

***Tabel 42. Evoluția numărului de firme pe tipuri de activități la nivelul județului Hunedoara, în perioada 2010 – 2019***

| CAEN Rev.2 (activități ale economiei naționale - secțiuni) | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Număr | | | | | | | | | |
| | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. |
| Total | 9063 | 7990 | 8400 | 8502 | 8755 | 8659 | 8696 | 8932 | 9196 | 9497 |

| CAEN Rev.2 (activități ale economiei naționale - secțiuni) | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Număr | | | | | | | | | |
| | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. | Nr. |
| A Agricultură, silvicultură și pescuit | 273 | 264 | 278 | 297 | 313 | 304 | 294 | 301 | 302 | 297 |
| B Industria extractivă | 37 | 34 | 32 | 32 | 31 | 37 | 30 | 25 | 32 | 30 |
| C Industria prelucratoare | 1005 | 891 | 909 | 921 | 931 | 927 | 906 | 940 | 978 | 989 |
| D Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat | 15 | 18 | 22 | 19 | 21 | 21 | 22 | 21 | 12 | 11 |
| E Distribuția apei; salubritate, gestionarea deșeurilor, activități de decontaminare | 89 | 90 | 94 | 96 | 94 | 89 | 86 | 85 | 83 | 77 |
| F Construcții | 825 | 733 | 754 | 775 | 829 | 814 | 791 | 779 | 814 | 896 |
| G Comerț cu ridicata și cu amanuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor | 3541 | 3051 | 3175 | 3140 | 3163 | 3053 | 2992 | 3021 | 3023 | 3020 |
| H Transport și depozitare | 610 | 540 | 613 | 652 | 718 | 714 | 751 | 814 | 847 | 882 |
| I Hoteluri și restaurante | 670 | 593 | 612 | 618 | 628 | 656 | 653 | 645 | 664 | 675 |
| J Informații și comunicații | 211 | 178 | 179 | 197 | 210 | 206 | 200 | 219 | 231 | 239 |
| K Intermedieri financiare și asigurări | 141 | 134 | 154 | 154 | 154 | 162 | 174 | 168 | 172 | 164 |
| L Tranzacții imobiliare | 169 | 163 | 169 | 178 | 184 | 184 | 195 | 200 | 197 | 208 |
| M Activități profesionale, științifice și tehnice | 754 | 673 | 714 | 705 | 722 | 735 | 779 | 795 | 833 | 886 |
| N Activități de servicii administrative și activități de servicii suport | 249 | 222 | 246 | 259 | 278 | 269 | 286 | 289 | 311 | 359 |
| P Învățământ | 36 | 33 | 39 | 42 | 47 | 52 | 53 | 71 | 75 | 84 |
| Q Sănătate și asistență socială | 160 | 150 | 161 | 170 | 164 | 166 | 178 | 209 | 224 | 234 |
| R Activități de spectacole, culturale și recreative | 91 | 69 | 80 | 78 | 87 | 92 | 107 | 129 | 148 | 172 |
| S Alte activități de servicii | 187 | 154 | 169 | 169 | 181 | 178 | 199 | 221 | 250 | 274 |

sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

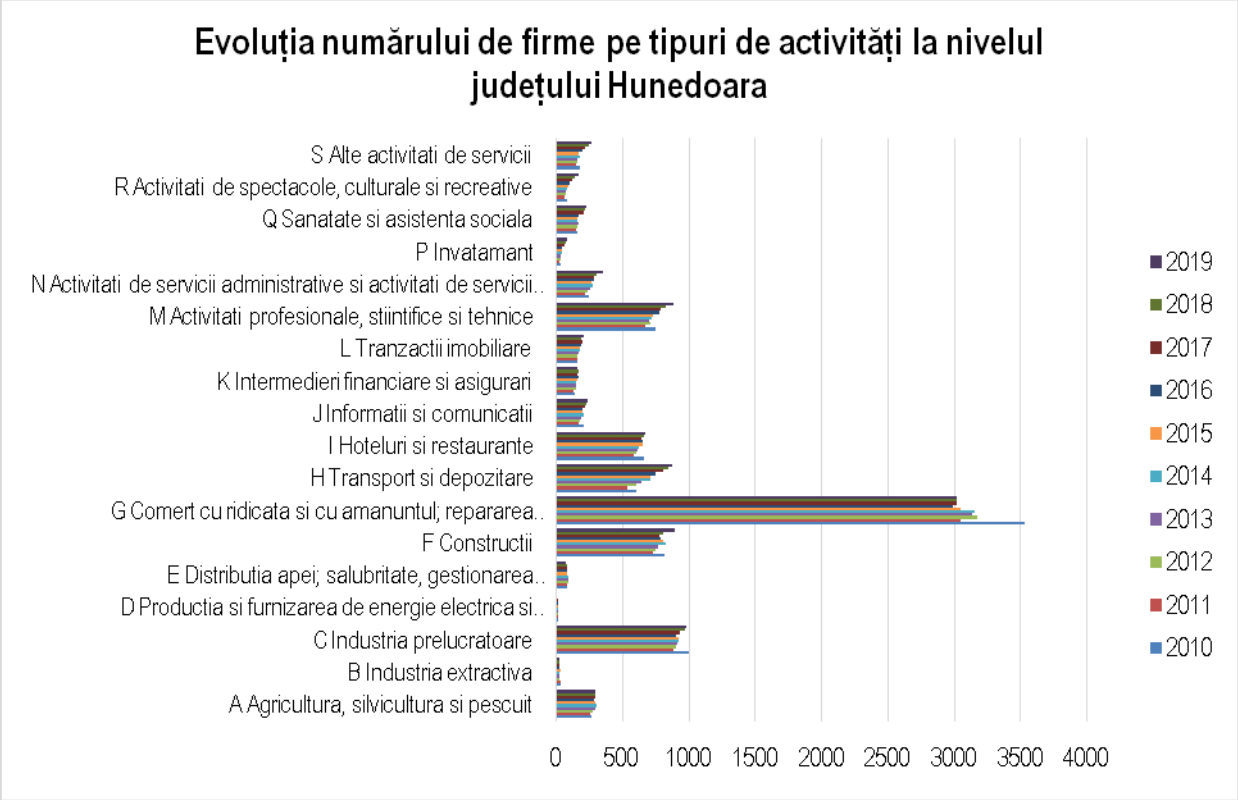



**Figura 57. Evoluția numărului de firme pe tipuri de activități la nivelul județului Hunedoara, în perioada 2010 - 2019.**

La nivelul surselor industriale, cele mai importante surse staționare identificate la nivelul județului și limitrof acestuia (regiunea Centru) sunt cele cuprinse în Inventarul Național al Instalațiilor IPPC, an de raportare ultimul an de raportare pentru care sunt publicate și disponibile datele pe portalul http://atlas.anpm.ro/atlas#:

***Tabel 43. Instalații IPPC la nivelul regiunii Centru an de raportare 2014***

| Nr.crt. | Numele instalației | Amplasament | Activitatea principală conform Anexei I a Directivei 2010/75/UE (IED) |
|---|---|---|---|
| 1 | SC Colterm SA Timisoara | jud. Timis, Timisoara, P-ta Romanilor nr. 11-12 | 1.1 |
| 2 | SC Colterm SA Timisoara | jud. Timis, Timisoara, Calea Sagului nr. 201 | 1.1 |
| 3 | SC Ekocrom Basetti SRL | jud Timis, Lugoj, Str. Buziasului, nr 36 | 2.6 |
| 4 | SC Kerachit SRL Oradea | jud. Timis, Jimbolia, Str. Kikindei, nr. 19 | 3.5 |
| 5 | SC Detergenti SA | jud. Timis, Timisoara, Calea Stan Vidrighin, nr. 5 | 4.1 |
| 6 | SC Linde Gaz Romania SRL | jud. Timis, Timisoara, str. A. Imbroane, nr. 9 | 4.1 |
| 7 | SC Azur SA | jud. Timis,Timisoara, str. Constructorilor nr. 1-3 | 4.1 |
| 8 | SC Colterm SA - Depozit Utvin | jud. Timis, loc. Utvin | 5.4 |

| Nr.crt. | Numele instalației | Amplasament | Activitatea principală conform Anexei I a Directivei 2010/75/UE (IED) |
|---|---|---|---|
| 9 | Consiliul Judetean Timis | jud. Timis, loc. Ghizela | 5.4 |
| 10 | SC Smithfield Prod SRL - Abator Freidorf | jud Timis, Timisoara, str. Polona 4, | 6.4a |
| 11 | SC Smithfield Ferme SRL Timisoara | jud. Timis, Padureni FN | 6.4b |
| 12 | SC Ursus Breweries SA Bucuresti | jud. Timis, Timisoara Str.Stefan cel Mare nr.28 | 6.4b |
| 13 | SC Euroconsultingtrans SRL (fosta SC Vital&Heyl SRL) | jud. Timis, sat Carani, nr. 1-2, com. Sanandrei | 6.4b(ii) |
| 14 | SC Smithfield Prod SRL - Statia procesare deseuri animaliere | jud Timis, Timisoara, str. Polona 4 | 6.5 |
| 15 | SC Aviblan SRL | jud. Timis, loc. Jebel | 6.6a |
| 16 | SC Comagra Beregsau SA | jud. Timis, loc. Beregsau Mare | 6.6a |
| 17 | SC Ovoest SRL | jud. Timis, loc. Boldur | 6.6a |
| 18 | SC Eurovo Romania SRL | jud. Timis, loc. Boldur | 6.6a |
| 19 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Gataia | 6.6b |
| 20 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Cenei | 6.6b |
| 21 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Bulgarus | 6.6b |
| 22 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma Sannicolau Mare 2 | jud. Timis, loc. Sannicolau Mare | 6.6b |
| 23 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Sanpetru Mare | 6.6b |
| 24 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Stamora Germana | 6.6b |
| 25 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma Periam 1 | jud. Timis, loc. Periam | 6.6b |
| 26 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma Jimbolia 2 | jud. Timis, loc. Jimbolia | 6.6b |
| 27 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma Jimbolia 4 | jud. Timis, loc. Jimbolia | 6.6b |
| 28 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma Masloc | jud. Timis, loc. Masloc | 6.6b |
| 29 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma Igris 1 | jud. Timis, loc. Igris | 6.6b |
| 30 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma Igris 2 | jud. Timis, loc. Igris | 6.6b |
| 31 | SC Smithfield Ferme SRL- Ferma Boldur 1 | jud. Timis, loc. Boldur | 6.6b |
| 32 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma Sannicolau Mare1 | jud. Timis, loc. Sannicolau Mare | 6.6b |
| 33 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma Nitchidorf 1 | jud. Timis, loc. Nitchidorf | 6.6b |
| 34 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma Nitchidorf 2 | jud. Timis, loc. Nitchidorf | 6.6b |
| 35 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma Nitchidorf 3 | jud. Timis, loc. Nitchidorf | 6.6b |
| 36 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma Boldur 2 | jud. Timis, loc. Boldur | 6.6b |
| 37 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma | jud. Timis, loc. Boldur | 6.6b |

| Nr.crt. | Numele instalației | Amplasament | Activitatea principală conform Anexei I a Directivei 2010/75/UE (IED) |
|---|---|---|---|
| | Boldur 3 | | |
| 38 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Iecea Mare | 6.6b |
| 39 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Biled | 6.6b |
| 40 | SC Top-Suin SRL - Ferma Checea 1 | jud. Timis, loc. Checea | 6.6b |
| 41 | SC Suin-Grup SRL - Ferma Checea 2 | jud. Timis, loc. Checea | 6.6b |
| 42 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Padureni | 6.6b |
| 43 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Parta | 6.6b |
| 44 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Peciu Nou | 6.6b |
| 45 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Ciacova | 6.6b |
| 46 | SC Agrosas SRL | jud. Timis, loc. Gataia | 6.6b |
| 47 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Dudestii Vechi | 6.6b |
| 48 | SC Prod Suin SRL | jud. Timis, loc. Iecea Mare | 6.6b |
| 49 | SC Sequoia SRL | jud. Timis, loc. Teremia Mare | 6.6b |
| 50 | SC Tim Suin SRL - Ferma Checea 3 | jud. Timis, loc. Checea | 6.6b |
| 51 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma New Gataia | jud. Timis, loc. Gataia | 6.6c |
| 52 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Periam | 6.6c |
| 53 | SC Sequoia SRL | jud. Timis, loc. Teremia Mare FN | 6.6c |
| 54 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Birda | 6.6c |
| 55 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Voiteni | 6.6c |
| 56 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Timis, loc. Bacova | 6.6c |
| 57 | SC CET Hidrocarburi SA | jud. Arad, Arad, Bd. Iuliu Maniu, nr. 65 | 1.1 |
| 58 | SC CET Arad SA | jud. Arad, Arad, Calea 6 Vânători, F.N. | 1.1 |
| 59 | SC West Petrol Rafinare SA | jud. Arad, loc. Aopateu | 1.2 |
| 60 | H ammer Aluminium Industries | jud. Arad, loc. Sântana, Calea Hammerer, nr. 5 | 2.5b |
| 61 | A.S.A. Servicii Ecologice | jud. Arad, Arad, Şoseaua de Centură Nord F.N. | 5.4 |
| 62 | SC Smithfield Ferme SRL Timisoara | jud. Arad, loc. Vinga, F.N. | 6.4b |
| 63 | SC Pork Prod SRL | jud. Arad, com. Iratoşu, sat Olari | 6.6b |
| 64 | Complex de Crestere a Suinelor | jud. Arad, loc. Macea | 6.6b |
| 65 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Arad, loc. Apateu F.N. | 6.6b |
| 66 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Arad, loc. Beliu F.N. | 6.6b |
| 67 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma 1 | jud. Arad, loc. Cermei F.N. | 6.6b |
| 68 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma 2 | jud. Arad, loc. Cermei F.N. | 6.6b |
| 69 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma 3 | jud. Arad, loc. Cermei F.N. | 6.6b |
| 70 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Arad, loc. Gurba F.N. | 6.6b |
| 71 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma 1 | jud. Arad, loc. Mişca F.N. | 6.6b |
| 72 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma 2 | jud. Arad, loc. Mişca FN | 6.6b |
| 73 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Arad, loc. Mocrea F.N. | 6.6b |
| 74 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Arad, loc. Satu Nou F.N. | 6.6b |
| 75 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma 1 | jud. Arad, loc. Sintea Mare F.N. | 6.6b |
| 76 | SC Smithfield Ferme SRL - Ferma 2 | jud. Arad, loc. Sintea Mare F.N. | 6.6b |

| Nr.crt. | Numele instalației | Amplasament | Activitatea principală conform Anexei I a Directivei 2010/75/UE (IED) |
|---|---|---|---|
| 77 | SC Smithfield Ferme SRL | jud. Arad, loc. Voivodeni F.N. | 6.6b |
| 78 | SC Astra Rail Industries SRL | jud. Arad, Arad, Calea Aurel Vlaicu, nr. 41-43 | 6.7 |
| 79 | SC TMK SA Reşiţa | jud. Caras-Severin, Reşiţa, str. Traian Lalescu nr. 36 | 2.2 |
| 80 | SC Ductil Steel SA Buzău- punct de lucru Oţelu Roşu | jud. Caras-Severin, Oţelu Roşu,str.M. Eminescu, nr.10 | 2.2 |
| 81 | SC UCM Turnate SRL | jud. Caras-Severin, Reşiţa, strada Mociu,r nr.50 | 2.2 |
| 82 | SC Collini SRL | jud. Caras Severin Bocşa, str. Republicii, nr. 63 | 6.6a |
| 83 | SC Collini SRL | jud. Caras Severin, loc. Berzovia | 6.6a |
| 84 | SC Collini SRL | jud. Caras Severin, loc. Bocşa, strada Timişorii km 31 | 6.6a |
| 85 | SC Avia Agrobanat SRL | jud. Caras Severin, loc. Bocşa, str. Timişorii nr.2 | 6.6a |
| 86 | SC Food 2000 SRL | jud. Caras Severin, loc. Bocşa, str. Binişului, nr. 10 | 6.6a |
| 87 | SC C + C SA | jud. Caras Severin, Berzovia, strada Fizeşului | 6.6b |
| 88 | Societatea Complexul Energetic Hunedoara - Sucursala Electrocentrale Deva S.A., | jud. Hunedoara, Mintia, Str. Santierului nr. 1 | 1.1 |
| 89 | Societatea Complexul Energetic Hunedoara - Sucursala Electrocentrale Paroseni S.A. | jud. Hunedoara, Vulcan, Str. Paroseni nr. 20 | 1.1 |
| 90 | SC Arcelormittal Hunedoara SA | jud. Hunedoara, Hunedoara, Piata Iancu de Hunedoara nr. 1 | 2.2 |
| 91 | SC Carmeuse Holding SRL - Punct de lucru Chiscadaga | jud. Hunedoara, com. Soimus, sat Chiscadaga, Str. Principala nr. 1 | 3.1b |
| 92 | Heidelbergcement Romania S.A.- Fabrica de Ciment Chiscadaga | jud. Hunedoara, com. Soimus, sat Chiscadaga, Str. Principala nr. 1 | 3.1b |
| 93 | SC Refraceram SRL | jud. Hunedoara, Baru Mare, str. Principala, nr. 314 | 3.5 |
| 94 | SC Minprod 2005 SRL | jud. Hunedoara, loc Soimus, str. Fermei, nr.8 | 5.1 |
| 95 | SC Avis Collection SRL | jud. Hunedoara, loc. Mintia, com. Vetel, str. Lucian Blaga nr. 2 | 6.6a |
| 96 | SC Chick SRL- Ferma 1 | jud. Hunedoara, loc. Mintia, com. Vetel.Mintia, str. Lucian Blaga nr. 2 | 6.6a |
| 97 | SC Alis Prod Impex SA | jud. Hunedoara, loc. Mintia, com. Vetel, str. Lucian Blaga nr. | 6.6a |

| Nr.crt. | Numele instalației | Amplasament | Activitatea principală conform Anexei I a Directivei 2010/75/UE (IED) |
|---|---|---|---|
| | | 2 | |
| 98 | SC Chick SRL - Ferma 7 Balata | jud. Hunedoara, loc. Mintia, com. Vetel. str. Lucian Blaga nr. 2 | 6.6a |
| 99 | SC Chick SRL- Ferma 9 Balata | jud. Hunedoara, loc. Mintia, com. Vetel, str. Lucian Blaga nr. 2 | 6.6a |
| 100 | SC Cirrus Comexim SRL | Str. Luncii nr.1, Orastie, jud. Hunedoara | 6.6b |

sursa http://atlas.anpm.ro/atlas#

**Figura 58. Ponderea principalelor activități IPPC la nivel de regiune**

*Tabel 44. Ponderea principalelor activităţi IPPC la nivel de regiune*

| Activitatea principala conform Anexei I a Directivei 2010/75/UE (IED) | Denumire activitate |
|---|---|
| 1.1 | Arderea combustibililor în instalaţii cu o putere termică instalată totală egală sau mai mare de 50 MW |
| 2.6 | Tratarea de suprafaţă a metalelor sau a materialelor plastice prin proceseel ectrolitice sau chimice în care volumul cuvelor de tratare este mai mare de 30m$^3$ |
| 3.5 | Fabricarea produselor de ceramică prin ardere, în special ţigle, cărămizi, cărămizi refractare, plăci ceramice (gresie, faianţă) obiecte din ceramică sau porţelan cu o capacitate de producţie de peste 75 de tone pe zi și/sau cu o capa- citate a cuptorului de peste 4m$^3$ și cu o densitate pe cuptor de peste 300kg/m$^3$ |
| 4.1 | Producerea compușilor chimici organici |
| 5.4 | Depozitele de deșeuri astfel cum sunt definite la articolul 2 litera (g) din Directiva 1999/31/CE a Consiliului din 26 aprilie 1999 privind depozitele de deșeuri (1) care primesc peste 10 tone de deșeuri pe zi sau cu o capacitate totală de peste 25 000 de tone, cu excepţia depozitelor pentru deșeuri inerte |
| 6.4a | Exploatarea abatoarelor cu o capacitate de prelucrare a carcaselor de peste 50 de tone pe zi |
| 6.4b | Tratarea și prelucrarea, cu excepţia ambalării exclusive, a următoarelor materii prime, care au fost, în prealabil, prelucrate sau nu, în vederea fabricării de produse alimentare sau a hranei pentru animale |
| 6.4b(ii) | Tratarea și prelucrarea, cu excepţia ambalării exclusive, a următoarelor materii prime, care au fost, în prealabil, prelucrate sau nu, în vederea fabricării de produse alimentare sau a hranei pentru animale din:numai materii prime de origine vegetală, cu o capacitate de producţie de peste 300 de tone de produse finite pe zi sau de 600 de tone pe zi în cazul în care instalaţia funcţionează pentru o perioadă de timp de cel mult 90 de zile consecutive pe an; |
| 6.5 | Eliminarea sau reciclarea carcaselor de animale sau a deșeurilor animale, cu o capacitate de tratare de peste 10 tone pe zi. |
| 6.6a | Creșterea intensivă a păsărilor de curte și a porcilor, cu capacităţi de peste: (a) 40 000 de locuri pentru păsări de curte; |
| 6.6b | Creșterea intensivă a păsărilor de curte și a porcilor, cu capacităţi de peste:(b) 2 000 de locuri pentru porci de producţie (peste 30 kg |
| 6.6c | Creșterea intensivă a păsărilor de curte și a porcilor, cu capacităţi de peste:750 de locuri pentru scroafe. |
| 1.2 | Rafinarea ţiţeiului și a gazului |
| 2.5b | Prelucrarea metalelor neferoase:topirea, inclusiv realizarea de aliaje, de metale neferoase, inclusiv de produse recuperate și exploatarea de tur- nătorii de metale neferoase, cu o capacitate de topire de peste 4 tone pe zi pentru plumb și cadmiu sau 20 de tone pe zi pentru toate celelalte metale. |

| Activitatea principala conform Anexei I a Directivei 2010/75/UE (IED) | Denumire activitate |
|---|---|
| 6.7 | Tratarea de suprafaţă a substanţelor, a obiectelor sau a produselor utilizând solvenţi organici, mai ales pentru înve- lire, imprimare, acoperire, degresare, impermeabilizare, glazurare, vopsire, curăţare sau impregnare, cu o capacitate de consum de solvent organic mai mare de 150 kg pe oră sau mai mare de 200 de tone pe an. |
| 2.2 | Producerea fontei sau a oţelului (topirea primară sau secundară), inclusiv pentru turnarea continuă, cu o capacitate de peste 2,5 de tone pe oră. |
| 3.1 | Producerea de ciment, var și oxid de magneziu. |
| 3.1b | Producerea de ciment, var și oxid de magneziu:producerea varului în cuptoare cu o capacitate de producţie de peste 50 de tone pe zi; |
| 5.1 | Eliminarea sau recuperarea deșeurilor periculoase, cu o capacitate de peste 10 tone pe zi. |

Conform datelor prezentate, se poate observa că instalațiile de creștere intensivă a porcilor au ponderea numerică cea mai mare cca. 50%, acestea fiind surse mari de emisii de PM10, NH3, CH4 urmate la nivelul regiunii ca pondere de instalațiile de creștere intensivă a păsărilor dar și de instalații de ardere de capacități mari cu emisii importante de SO2, NOx, CO.

***Tabel 45. Societăți ce se află sub incidența directivei IED, jud. Hunedoara***

| Nr. crt. | Numele societatii/adresa amplasamentului | Activitatea principală conform anexei 7 din Legea 278/2013 |
|---|---|---|
| 1 | SOCIETATEA COMPLEXUL ENERGETIC HUNEDOARA - SUCURSALA ELECTROCENTRALE DEVA S.A. | Strada SantieruluiNr . 1, Deva |
| 2 | SOCIETATEA COMPLEXUL ENERGETIC HUNEDOARA - SUCURSALA ELECTROCENTRALE PAROSENI S.A. | Strada Paroşeni, Nr. 20, Vulcan |
| 3 | S.C. ARCELORMITTAL Hunedoara S.A. | DJ687 4, Hunedoara |
| 4 | S.C. CARMEUSE HOLDING S.R.L. - Punct de lucruChiscadaga | Chiscadaga , Str Principală nr. 1 |
| 5 | S.C. HEIDELBERGCEMENT ROMANIA S.A.- Fabrica de Ciment Chiscadaga | CALEA ZARANDULUI, DEVA |
| 6 | S.C. REFRACERAM SRL BARU | DN66 314, Baru |
| 7 | S.C. AVIS COLLECTION SRL | Str. Lucian Blaga 2, Mintia |
| 8 | S.C. CHICK S.R.L. Ferma nr. 1, Mintia | Str. Principala, Mintia |
| 9 | S.C. ALIS PROD IMPEX S.A MINTIA | Str. Lucian Blaga 2, Mintia |
| 10 | S.C. CHICK S.R.L. Ferma nr. 7, Balata | Balata |
| 11 | S.C. CIRRUS COMEXIM S.R.L. | Orastie |
| 12 | S.C. CHICK S.R.L. Ferma nr. 9 Balata | Balata |

| Nr. crt. | Numele societatii/adresa amplasamentului | Activitatea principală conform anexei 7 din Legea 278/2013 |
|---|---|---|
| 13 | S.C. JAV - ZEGREAN S.R.L. | Nr. 182C, Bacia |
| 14 | S.C. ADARCO INVEST S.R.L. | DN66A, Aninoasa |
| 15 | S.C. ASSA ABLOY ENTRANCE SYSTEMS PRODUCTION ROMÂNIA S.R.L. | Parc Industrial Hunedoara, 363, DJ687 2, Peștișu Mare |
| 16 | S.C. CTS ROMÂNIA S.R.L. | Str. Dr. Victor Suiaga 10A, Deva |
| 17 | S.C. ICSH S.A. | Sos. Hunedoara-Santuhalm 1A, Hunedoara |
| 18 | S.C. FABRI S.R.L. | Str. Abatorului, 8, Brad, Hunedoara |
| 19 | S.C. FILTROPTIC S.R.L. | Str. MateiCorvin 203C, Mintia |
| 20 | S.C. KEY SAFETY SYSTEMS RO S.R.L. | STR. GOSA, Nr. 44, Loc. BRAD |
| 21 | S.C. MARITAN S.R.L. | Bulevardul Dacia 26A, Hunedoara |
| 22 | S.C. MONDOSCARPA S.R.L. | Bdul. Traian 11, Hunedoara |
| 23 | S.C. PHILIPS ORĂŞTIE S.R.L. | Strada Luncii, DC42 18, Orăștie |
| 24 | S.C. RECOMSID S.A. | Ptalancu de Hunedoara, 1, Hunedoara |
| 25 | S.C. REVA S.A. - Sector I | Str. Atelierelor 32, Simeria |
| 26 | S.C. REVA S.A. - Sector II | Str SoseauaNationala nr. 138, Simeria |
| 27 | S.C. SARMISMOB S.A. | Str. Dr. Victor Suiaga 2, Deva |
| 28 | S.C. TRW AUTOMOTIVE SAFETY SYSTEMS S.R.L. | Lupeni |
| 29 | S.C. VALNICO S.R.L. | Str. Depozitelor 21, Deva |

Sursa: date puse la dispoziție de APM Hunedoara

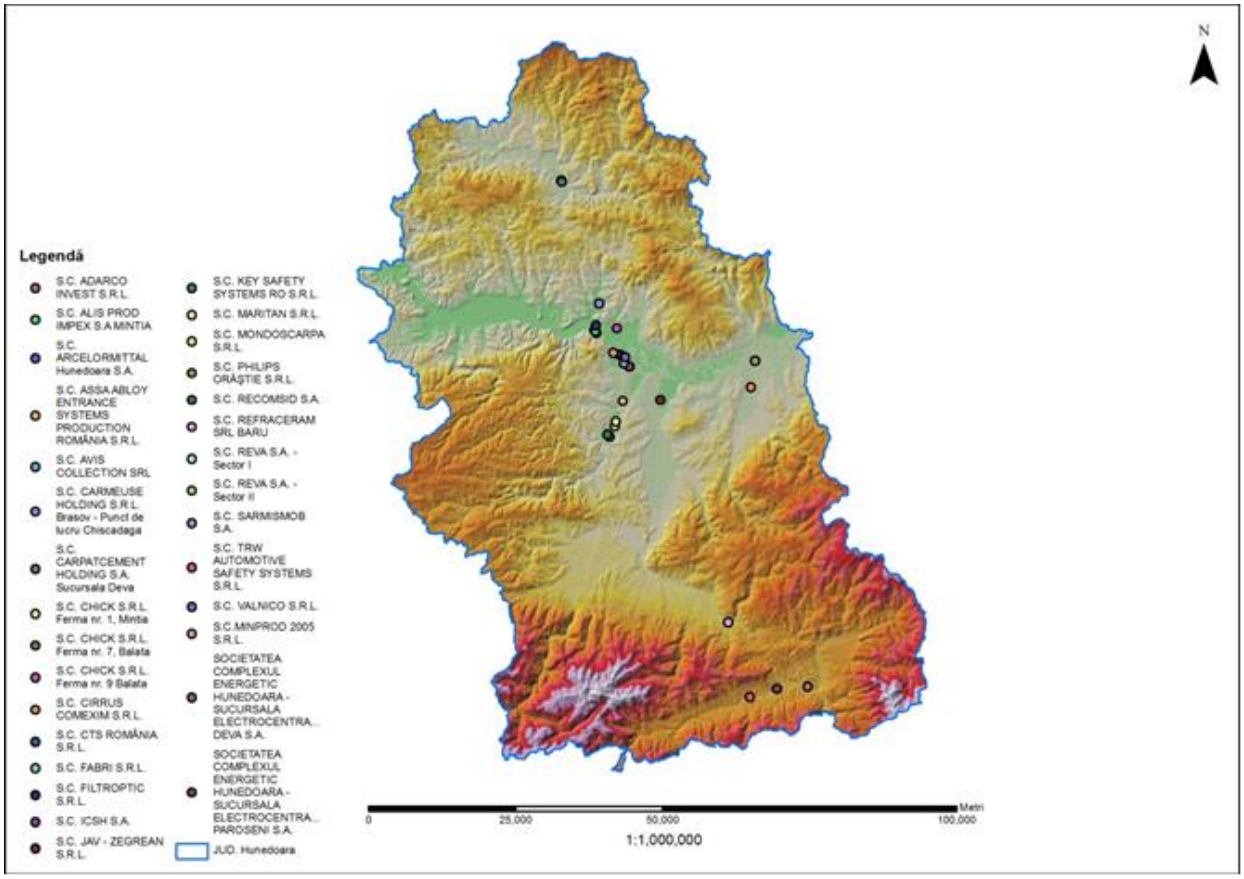


**Figura 59. Distribuția spațială a principalelor surse de emisii, ce intră sub incidența directivei IED la nivelul județului Hunedoara.**

***Tabel 46. Cantitatea totală de poluanți emiși din sursele staționare conform ILE 2017***

| Poluant | Cantitate (tone) |
|---|---|
| | 2017 |
| PM10 | 3164.98 |
| PM2,5 | 4107.24 |
| NOx | 7499.703 |
| SOx | 9695.85 |
| CO | 9466.52 |
| NMVOC | 508.665 |
| BaP | 0.0017 |
| Pb | 0.3224 |
| Cd | 0.0298 |
| Ni | 0.493 |

sursa: Inventarul Local de Emisii, anul2017, Anexa 4 – Emisii_culocatie - datele aferente Județului Hunedoara sunt rezultatul interogărilor din inventarul de emisii pus la dispoziţie de ANPM prin intermediul APM Hunedoara.

## Surse mobile

Transport rutier

Cinci drumuri europene, traversează Regiunea Vest de la nord la sud şi de la est la vest. Dintre acestea, trei sunt clasificate ca drumuri europene principale, iar celelalte două sunt drumuri europene secundare. Drumurile europene principale sunt:

- E 68 - Ungaria (Nădlac) - Arad - Deva - Sibiu, Braşov - Bucureşti. Acest drum asigură o bună conectivitate între centrele judeţene Arad şi Deva, mai ales după modernizarea recentă.
- E 70 - Serbia (Moraviţa) - Timişoara - Craiova - Bucureşti;
- E 79 - Ungaria Oradea (Borş) – Valea Jiului (judeţul Hunedoara) Sudul României; Drumuri europene secundare :
- E 671 - Arad – Timişoara, care asigură o bună conectivitate între cele două centre judeţene - recent modernizat;
- E 673 - asigură legătura prin Făget între Estul României şi Banat, fiind de fapt o scurtătură între Lugoj şi Deva.

Autostrăzi:

- Autostrada Nădlac - Orăştie (pe coridorul IV, axa 7, între Bucureşti-Constanţa).
- Autostrada Via Carpatia, care pe teritoriul Regiunii Vest se confundă, până la Lugoj, cu traseul TEN-T 7, dar de la Lugoj se ramifică, o ramură urmând axa 7, iar o alta mergând spre Turnu-Severin.

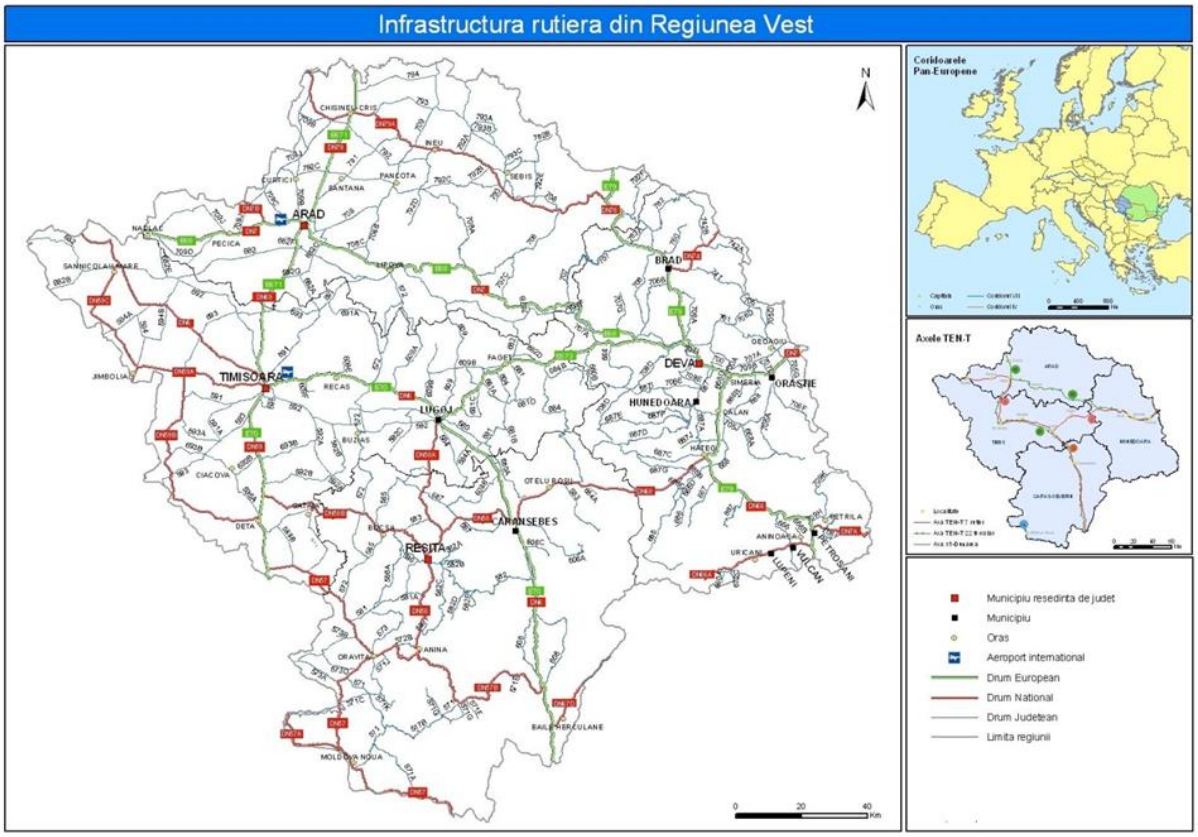



**Figura 60. Distribuția spațială a căilor rutiere din Regiunea Vest, sursa: Sprijinirea activității de planificare din regiunea vest prin elaborarea de analize sectoriale-Studiu regional de transport şi mobilitate.**

Județul Hunedoara este traversat de drumurile naționale 74, 7A, 66A, 6B și drumul europena E 79, și autostrada A1,căi de comunicați cu o valoare MZA (vehicule fizice / 24 ore) > 16000 conform prognozei Centrului de Studii Tehnice Rutiere și Informatică.

La nivelul județului Hunedoara, conform datelor obținute prin interogarea bazelor de date existente pe site-ul http://statistici.insse.ro/, situația căilor de rulaj se prezenta astfel:

***Tabel 47. Lungime drumurilor (DN, DJ,DC) la nivel de județ 2010 – 2019***

| Categorii de drumuri publice | Tipuri de acoperământ | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | An 2010 | An 2011 | An 2012 | An 2013 | An 2014 | An 2015 | An 2016 | An 2017 | An 2018 | An 2019 |
| | | UM: Km | | | | | | | | | |
| Total | Total | 3289 | 3305 | 3309 | 3323 | 3319 | 3332 | 3372 | 3361 | 3340 | 3425 |
| - | Modernizate | 780 | 802 | 813 | 856 | 938 | 1024 | 1058 | 1228 | 1534 | 1631 |
| - | din modernizate: Autostrăzi | : | : | 15 | 38 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 82 |
| - | Cu îmbrăcăminți ușoare rutiere | 572 | 594 | 598 | 593 | 591 | 610 | 610 | 468 | 552 | 554 |
| - | Pietruite | 1306 | 1283 | 1272 | 1242 | 1148 | 1097 | 1111 | 1060 | 637 | 643 |

| Categorii de drumuri publice | Tipuri de acoperământ | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | An 2010 | An 2011 | An 2012 | An 2013 | An 2014 | An 2015 | An 2016 | An 2017 | An 2018 | An 2019 |
| | | UM: Km | | | | | | | | | |
| - | De pământ | 631 | 626 | 626 | 632 | 642 | 601 | 593 | 605 | 617 | 597 |
| Naționale | Total | 383 | 383 | 387 | 429 | 429 | 464 | 464 | 464 | 464 | 569 |
| - | Modernizate | 361 | 361 | 370 | 412 | 412 | 450 | 450 | 452 | 452 | 557 |
| - | Cu îmbrăcăminți ușoare rutiere | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 14 | 14 | 12 | 12 | 12 |
| - | Pietruite | 5 | 5 | : | : | : | : | : | : | : | 0 |
| Județene și comunale | Total | 2906 | 2922 | 2922 | 2894 | 2890 | 2868 | 2908 | 2897 | 2876 | 2856 |
| - | Modernizate | 419 | 441 | 443 | 444 | 526 | 574 | 608 | 776 | 1082 | 1074 |
| - | Cu îmbrăcăminți ușoare rutiere | 555 | 577 | 581 | 576 | 574 | 596 | 596 | 456 | 540 | 542 |
| - | Pietruite | 1301 | 1278 | 1272 | 1242 | 1148 | 1097 | 1111 | 1060 | 637 | 643 |
| - | De pământ | 631 | 626 | 626 | 632 | 642 | 601 | 593 | 605 | 617 | 597 |
| Județene | Total | 1412 | 1436 | 1443 | 1384 | 1384 | 1305 | 1345 | 1334 | 1325 | 1305 |
| - | Modernizate | 348 | 361 | 363 | 359 | 441 | 484 | 518 | 686 | 686 | 678 |
| - | Cu îmbrăcăminți ușoare rutiere | 395 | 395 | 400 | 400 | 398 | 413 | 413 | 273 | 273 | 264 |
| - | Pietruite | 498 | 494 | 494 | 436 | 342 | 272 | 286 | 235 | 225 | 231 |
| - | De pământ | 171 | 186 | 186 | 189 | 203 | 136 | 128 | 140 | 141 | 132 |
| Comunale | Total | 1494 | 1486 | 1479 | 1510 | 1506 | 1563 | 1563 | 1563 | 1551 | 1551 |
| - | Modernizate | 71 | 80 | 80 | 85 | 85 | 90 | 90 | 90 | 396 | 396 |
| - | Cu îmbrăcăminți ușoare rutiere | 160 | 182 | 181 | 176 | 176 | 183 | 183 | 183 | 267 | 278 |
| - | Pietruite | 803 | 784 | 778 | 806 | 806 | 825 | 825 | 825 | 412 | 412 |
| - | De pământ | 460 | 440 | 440 | 443 | 439 | 465 | 465 | 465 | 476 | 465 |

sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

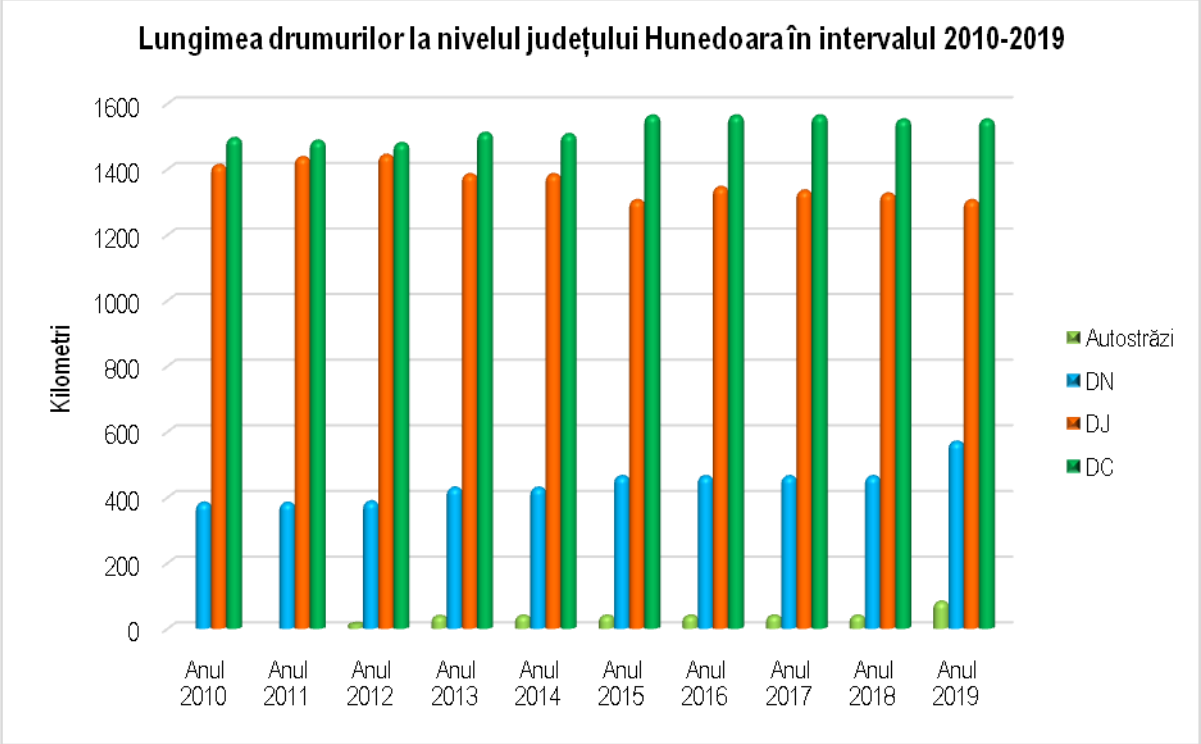



**Figura 61. Evoluția lungimii drumurilor, pe tipuri la nivelul intervalului 2010 - 2019.**

Din analiza datelor prezentate se distinge o ușoară creștere a numărului de kilometrii de drumuri naționale, această creștere fiind în strânsă legătură cu finalizare unor loturi din cadrul autostrăzi Lugoj – Deva, în timp ce se înregistrează o scădere în cazul drumurilor județene datorată trecerii anumitori sectoare la rang de drum național și o ușoară creștere a drumurilor comunale este de doar câțiva kilometrii.

Conform datelor din cadrul http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table, vehiculele rutiere înmatriculate în circulație la sfârșitul anilor 2010 - 2019 este:

***Tabel 48. Vehicule rutiere înmatriculate în circulație la nivel de județ 2010 – 2019***

| Categorii de vehicule rutiere | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | An 2010 | An 2011 | An 2012 | An 2013 | An 2014 | An 2015 | An 2016 | An 2017 | An 2018 | An 2019 |
| | UM: Nr. | | | | | | | | | |
| Autobuze și microbuze | 1100 | 1110 | 1113 | 1131 | 1163 | 1229 | 1213 | 1250 | 1243 | 1244 |
| Autoturisme | 92509 | 91099 | 94258 | 98718 | 102890 | 107904 | 113525 | 125918 | 134482 | 142835 |
| Mopede și motociclete (inclusiv mototricicluri și cvadricicluri) | 1797 | 1939 | 2063 | 2171 | 2308 | 2443 | 2581 | 2809 | 2992 | 3271 |
| Motociclete | : | : | : | : | 2226 | 2363 | 2501 | 2727 | 2913 | 3194 |
| Autovehicule de marfă | 11481 | 12199 | 12856 | 13541 | 14206 | 15164 | 15946 | 16963 | 17841 | 18731 |
| Autoca-mioane | 10798 | 11563 | 11663 | 12395 | 12984 | 13689 | 14385 | 15278 | 15953 | 16772 |

| Categorii de vehicule rutiere | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | An 2010 | An 2011 | An 2012 | An 2013 | An 2014 | An 2015 | An 2016 | An 2017 | An 2018 | An 2019 |
| | UM: Nr. | | | | | | | | | |
| - Autotractoare | 683 | 636 | 1193 | 1146 | 1222 | 1475 | 1561 | 1685 | 1888 | 1959 |
| Vehicule rutiere pentru scopuri speciale | 488 | 520 | 581 | 601 | 631 | 666 | 694 | 752 | 825 | 950 |
| Tractoare | 1644 | 1529 | 1434 | 1297 | 1242 | 1193 | 1155 | 1130 | 1105 | 1086 |
| Remorci și semiremorci | 5410 | 5761 | 6167 | 6430 | 6889 | 7427 | 8005 | 8593 | 9509 | 10258 |

sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

*Tabel 49. Înmatriculări noi de vehicule rutiere (noi și importate de ocazie) în intervalul 2010-2019*

| Categorii de vehicule | Categorii de vehicule rutiere pentru transport pasageri | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | | UM: Număr | | | | | | | | | |
| Vehicule noi | Motorete și motociclete | 23 | 35 | 36 | 18 | 30 | 27 | 46 | 53 | 65 | 89 |
| - | Autoturisme | 1405 | 828 | 397 | 384 | 477 | 538 | 658 | 950 | 1215 | 1842 |
| - | Autocare, autobuze și microbuze | : | 5 | 17 | 3 | 10 | 32 | 11 | 13 | 2 | 1 |
| Vehicule importate de ocazie | Motorete și motociclete | 89 | 95 | 99 | 117 | 120 | 114 | 117 | 140 | 150 | 176 |
| - | Autoturisme | 7445 | 2575 | 4368 | 5571 | 5433 | 6082 | 6891 | 13799 | 12145 | 10600 |
| - | Autocare, autobuze și microbuze | 34 | 18 | 23 | 28 | 28 | 40 | 37 | 37 | 31 | 32 |

sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

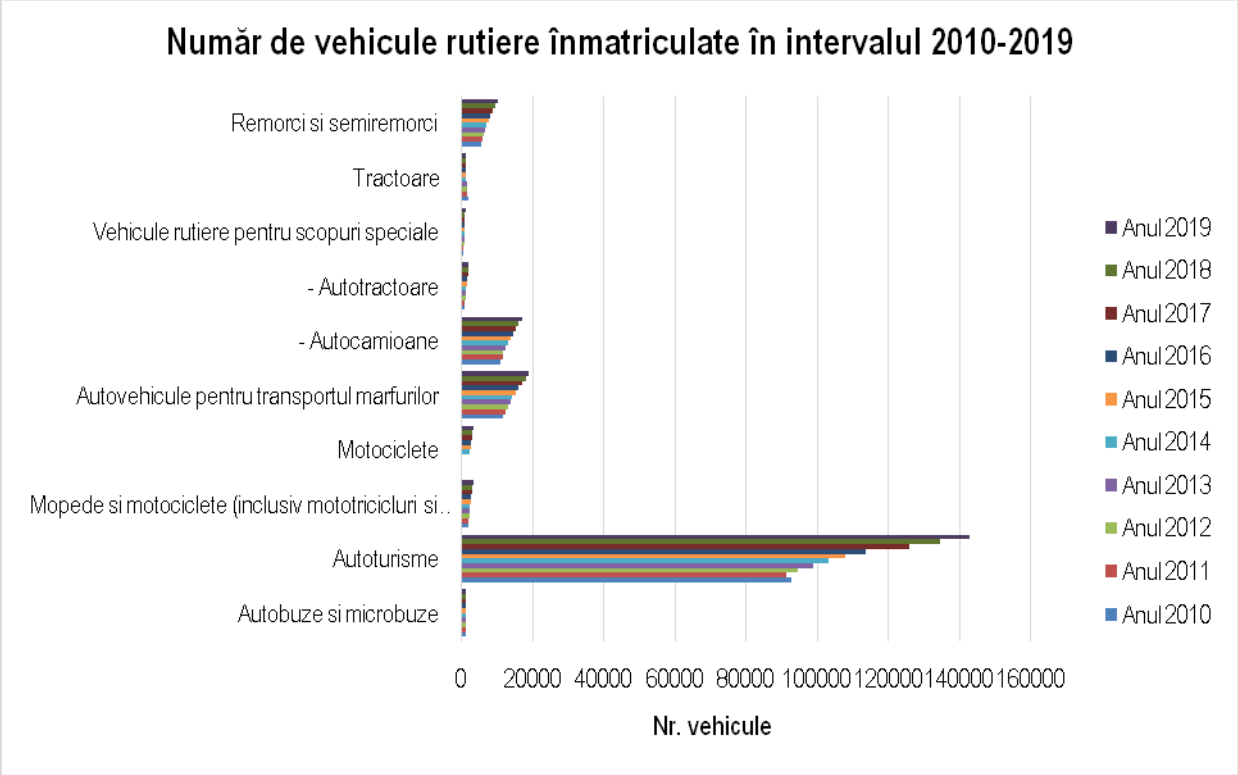



**Figura 62. Evoluția numărului de vehicule rutiere înmatriculate în intervalului 2010 - 2019.**
**sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table**

Din analiza datelor se constată o creștere constatntă a numărului de autovehicule rutiere înmatriculate, trend ce se menține până în prezent din care un muăr foarte mare îl constituie vehiculele de ocazie care în general sunt cu motorizări (EURO I, II, III), acestea generând emisii în creștere de la un an la altul în special de $NO_2$ și NOx, $PM_{10}$, $PM_{2,5}$, CO, $SO_2$.

Transport feroviar

Transportul feroviar, de marfă şi călători, se derulează pe magistrala 200 - București - Brașov - Sibiu - Deva - Arad - Curtici, cu continuare în Ungaria prin Lőkösháza spre Budapesta - Györ – Viena respectiv Linia 202: Petroșani – Târgu – Jiu.

***Tabel 50. Lungimea căilor ferate în exploatare, pe categorii de linii de cale ferată***

| Categorii de linii de cale ferata | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Km | | | | | | | | | |
| Electrificată | 4020 | 4020 | 4020 | 4029 | 4029 | 4030 | 4030 | 4030 | 4029 | 4029 |
| Linii normale | 10645 | 10638 | 10639 | 10630 | 10638 | 10632 | 10635 | 10635 | 10627 | 10621 |
| Linii normale cu o cale | 7736 | 7729 | 7730 | 7721 | 7729 | 7715 | 7718 | 7718 | 7710 | 7704 |
| Linii normale cu 2 cai | 2909 | 2909 | 2909 | 2909 | 2909 | 2917 | 2917 | 2917 | 2917 | 2917 |

sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

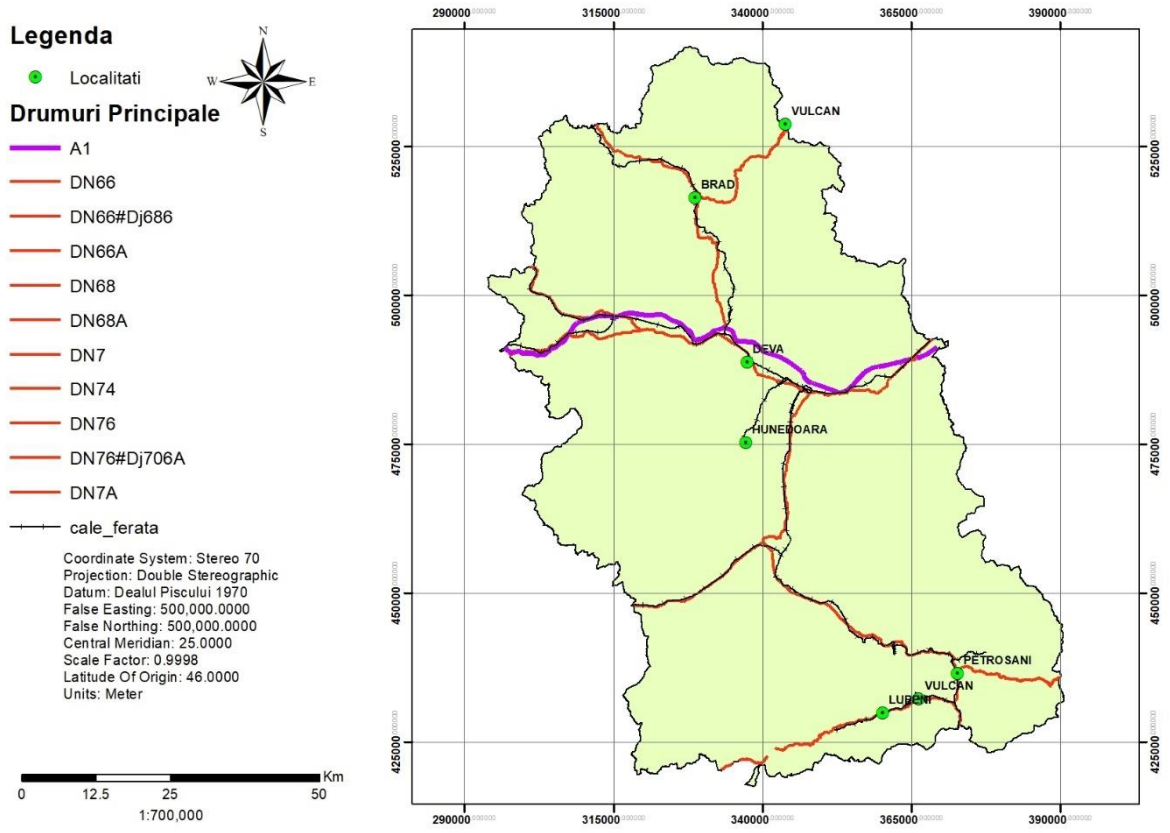



**Figura 63. Distribuția spațială a surselor liniare.**

***Tabel 51. Cantitatea totală de poluanți emiși din sursele mobile conform COPERT 2017***

| Poluant | Cantitate (tone) |
|---|---|
| | 2017 |
| PM10 | 81.98 |
| PM2,5 | 96.74 |
| NOx | 1890.73 |
| SOx | - |
| CO | 3244.89 |
| NMVOC | 630.35 |
| BaP | - |
| Pb | 0.0494 |
| Cd | 0.00119 |
| Ni | 0.00365 |

sursa: COPERT, anul2017 - datele aferente Județului Hunedoara sunt rezultatul interogărilor din COPERT pus la dispoziţie de ANPM prin intermediul APM Hunedoara.

## Surse de suprafață

În acest sector sunt incluse instalaţiile de ardere de mică putere destinate, în principal, încălzirii spaţiilor şi preparării apei calde menajere pentru sectoarele rezidenţial şi nerezidenţial, care sunt prezentate în secţiunile următoare.

Sectorul rezidenţial, care include instalaţiile de ardere cu puterea termică mai mică de 50MWt, utilizate pentru încălzirea spaţiilor, prepararea apei calde menajere precum şi pentru prepararea hranei este influenţat în mod direct de fondul de locuinţe la nivelul județului şi modul de încălzire al acestora (termoficare, diferite tipuri de combustibili convenţionali fosili, alte surse de energie).

Sectorul ne-rezidenţial, care include instalaţiile de ardere cu puterea termică mai mică de 50 MWt utilizate pentru încălzirea birourilor, şcolilor, spitalelor precum şi instalaţiile de ardere de mică putere utilizate pe scară largă în domeniile instituţional, comercial, este influenţat în mod direct de numărul unităţilor şi de consumul de combustibil aferent acestora.

Modelarea emisiilor aferente acestor sectoare au fost preluate din cadrul SIM – ILE colaborat cu numărul locuințelor, a numărului de autorizații de construire eliberate, a numărului de localități în care se distribuie gazul natural și a energiei termice distribuită în județ.

***Tabel 52. Număr de locuințe în județul Hunedoara, 2010 – 2019:***

| Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anul 2010** | **Anul 2011** | **Anul 2012** | **Anul 2013** | **Anul 2014** | **Anul 2015** | **Anul 2016** | **Anul 2017** | **Anul 2018** | **Anul 2019** |
| **UM: Număr locuințe** | | | | | | | | | |
| 195724 | 198322 | 198834 | 199274 | 199597 | 199948 | 200201 | 200466 | 200658 | 200878 |

sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

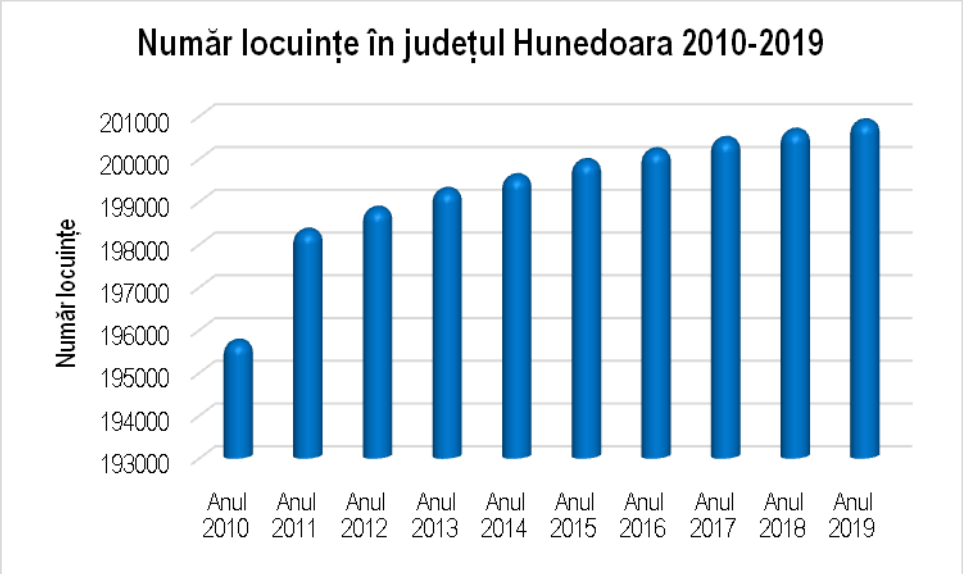



**Figura 64. Evoluția numărului de locuințe în județul Hunedoara, 2010 - 2019.**

Se observă o creștere a numărului de locuințe din2010 cu peste 10000 unități, tendință ce s-a păstrat și în anii următori, conducând la creșterea emisiilor de poluanți rezultate din arderile rezidențiale (în principal $PM_{10}$).

**Tabel 53.** ***Autorizații de construire emise la nivelul județului Hunedoara, 2010 – 2014***

| Categorii de construcții | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | | Anul 2011 | | Anul 2012 | | Anul 2013 | | Anul 2014 | |
| | UM: Numar, mp suprafața utilă | | | | | | | | | |
| | Nr. | mp. S utilă | Nr. | mp. S utilă | Nr. | mp. S utilă | Nr. | mp. S utilă | Nr. | mp. S utilă |
| Cladiri rezidentiale (exclusiv cele pentru colectivitati) | 430 | 75522 | 418 | 65771 | 352 | 60371 | 354 | 54037 | 392 | 60052 |
| Cladiri rezidentiale pentru colectivitati | : | : | : | : | : | : | : | : | 3 | 1262 |
| Cladiri administrative | : | : | : | : | : | : | 2 | 432 | 1 | 186 |
| Hoteluri si cladiri similare | : | : | 1 | 257 | 1 | 1510 | 1 | 328 | 5 | 2435 |
| Cladiri pentru comert cu ridicata si cu amanuntul | : | : | 1 | 48 | 2 | 1398 | 3 | 1538 | 2 | 616 |
| Alte cladiri | 6 | 3190 | 20 | 12340 | 11 | 6183 | 11 | 5837 | 24 | 22097 |

**Tabel 54.** ***Autorizații de construire emise la nivelul județului Hunedoara, 2010 – 2019***

| Categorii de construcții | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2015 | | Anul 2016 | | Anul 2017 | | Anul 2018 | | Anul 2019 | |
| | UM: Numar, mp suprafața utilă | | | | | | | | | |
| | Nr. | mp. S utilă | Nr. | mp. S utilă | Nr. | mp. S utilă | Nr. | mp. S utilă | Nr. | mp. S utilă |
| Cladiri rezidentiale (exclusiv cele pentru colectivitati) | 303 | 48300 | 312 | 47883 | 362 | 57697 | 318 | 55873 | 346 | 61609 |
| Cladiri rezidentiale pentru colectivitati | : | : | 1 | 476 | : | : | 4 | 1462 | 1 | 1313 |
| Cladiri administrative | : | : | 1 | 435 | : | : | 1 | 232 | 1 | 617 |
| Hoteluri si cladiri similare | : | : | 4 | 3270 | 13 | 4146 | 9 | 4800 | : | : |
| Cladiri pentru comert cu ridicata si cu amanuntul | 4 | 702 | 7 | 5358 | 5 | 2857 | 1 | 63 | 1 | 612 |
| Alte cladiri | 13 | 10009 | 5 | 5458 | 19 | 28610 | 25 | 7950 | 18 | 12047 |

sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

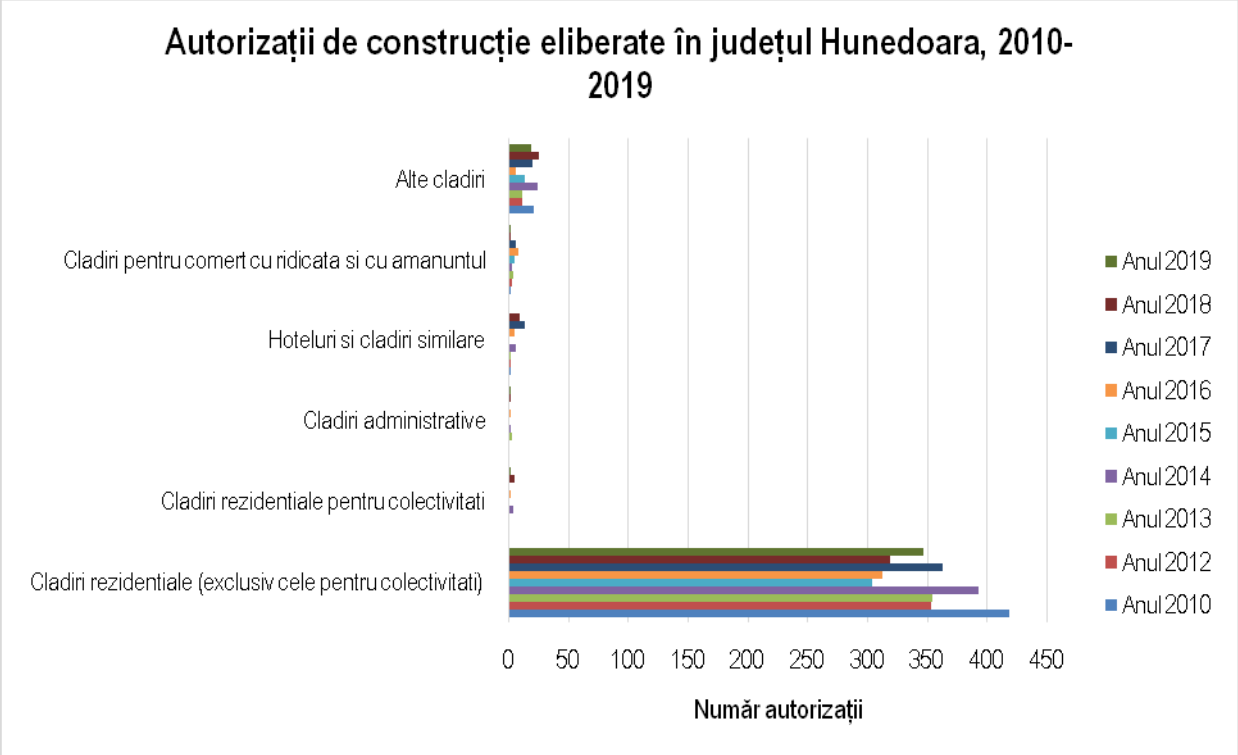



**Figura 65. Evoluția numărului de autorizații de construcții eliberate în județul Hunedoara, 2010 - 2019.**

În intervalul de timp 2010 – 2019, predomină autorizațiile de construcție emise pentru clădirile rezidențiale, tendință ce se păstrează și în anii următori astfel cantitățile mai mari de emisii de poluanți fiind atribuit acestui segment.

***Tabel 55. Numărul localităților alimentate cu gaz în județul Hunedoara, 2010 – 2019***

| Medii de rezidență | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Nr. | | | | | | | | | |
| **Urban** | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| **Rural** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

În perioada 2010 – 2019, numărul localităților alimentate cu gaz a rămasacelași, se observă o slabă deservire a zonei rurale raportată la numărul de UAT-uri, astef în aceste zone emisiile de poluanți (în special PM, $SO_x$, $NO_x$) asociate acestui sector vor fi mai mari datorită utilizări combustibililor solizi (cărbune, biomasă, lemn).

*Tabel 56. Energia termică distribuită în județul Hunedoara 2010 - 2019*

| Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| UM: Gcal | | | | | | | | | |
| 162482 | 137832 | 122309 | 109705 | 92772 | 93693 | 77676 | 75035 | 62658 | 56022 |

sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

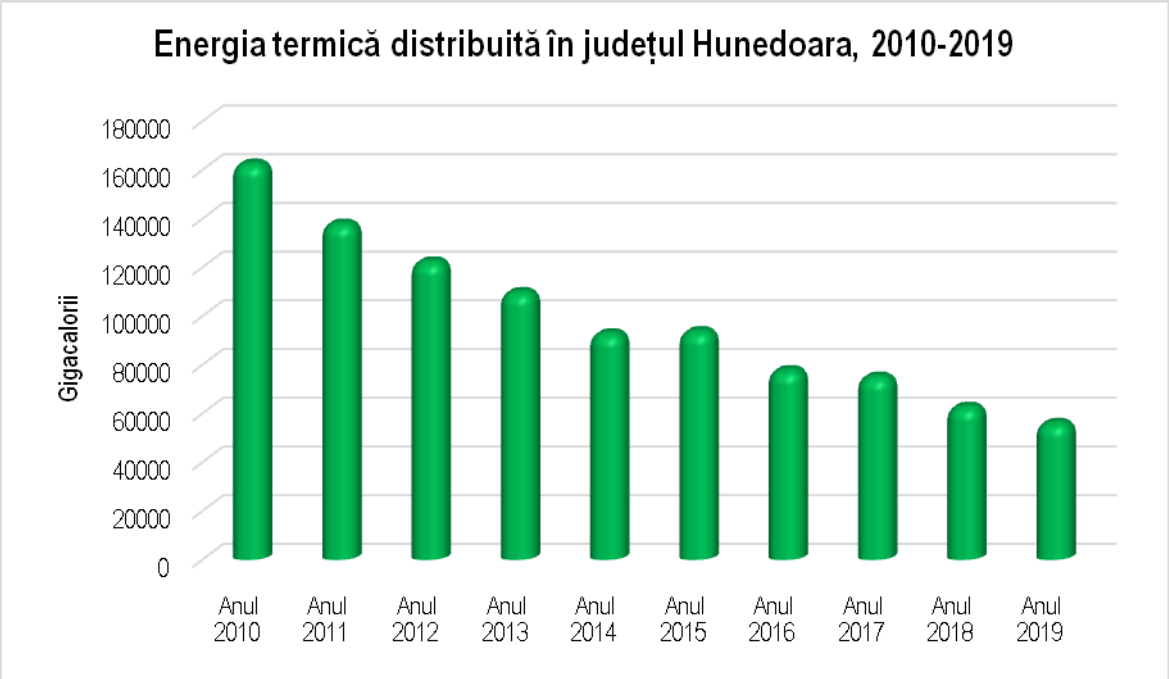



**Figura 66. Evoluția energiei termice distribuite în județul Hunedoara, 2010 - 2019.**

Analizând datele, se poate observa o scadere a distribuției energiei termice pe parcursul anilor, acest fapt pote conduce la o scadere a emisiilor de poluanți asociate acestui segment (arderi în centrale termice de capacitate mare) ce se poate ușor urmări și controla prin măsurile impuse în autorizațile integrate de mediu față de sisteme individuale (gaz, lemn, cărbune) mai greu de urmărit și controlat.

ROMÂNIA
U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA
330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara
Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030
E-mail: cjh@cjhunedoara
Website: www.cjhunedoara.ro

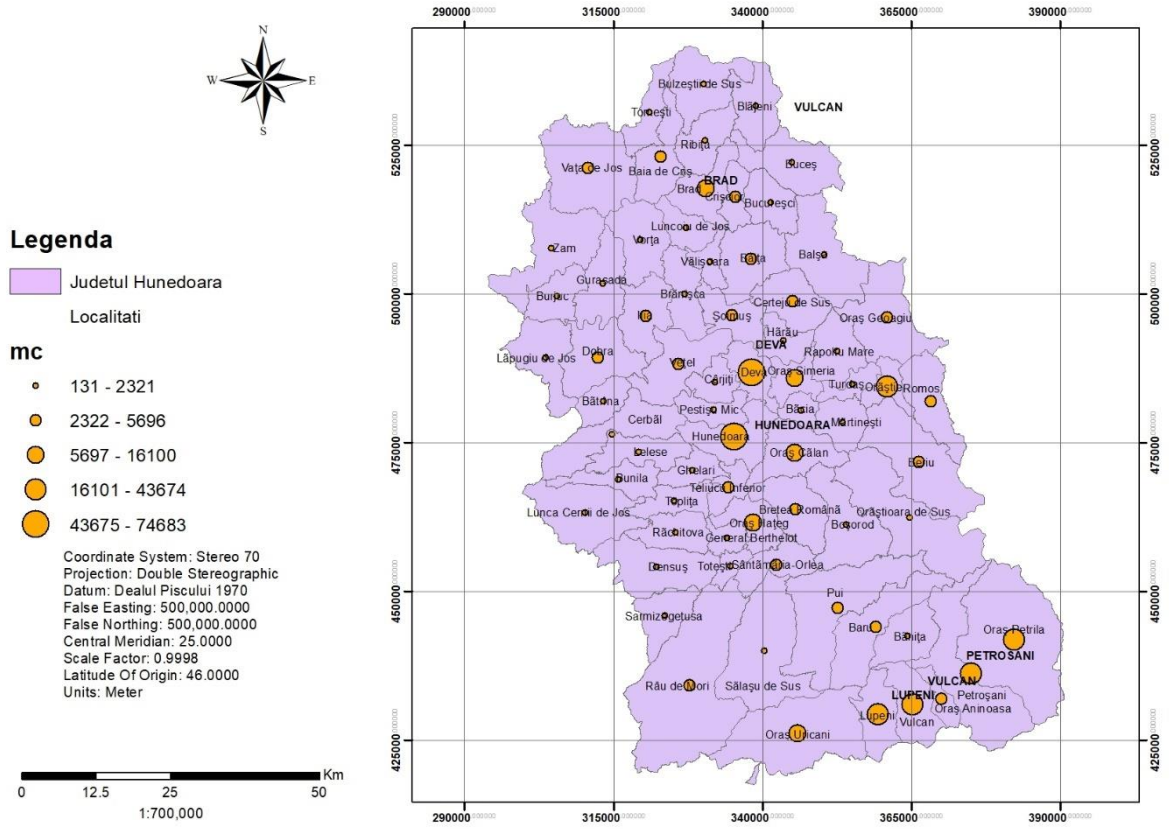



**Figura 67. Distribuția spațială a surselor de suprafață (consum urban/rural gaze naturale, GPL aragaz, cărbuni, lemn și deșeuri biomasă) (mc).**

## Sursele agricole

La nivelul județului Hunedoara din suprafața totală, 281235ha reprezintă terenuri agricole.
În intervalul de timp 2010 – 2014[6], la nivelul județului, suprafața de teren agricol era repartizată astfel:

***Tabel 57. Suprafețe teren agricol în județul Hunedoara***

| Modul de folosință a fondului funciar | Ani | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 |
| | UM: Ha | | | | |
| | Hectare | Hectare | Hectare | Hectare | Hectare |
| Agricolă | 281605 | 280904 | 280700 | 280685 | 281235 |
| Arabilă | 79347 | 79232 | 79228 | 79209 | 78956 |
| Pășuni | 118525 | 117727 | 117657 | 117657 | 118349 |
| Fânețe | 82809 | 83009 | 82771 | 82771 | 82868 |
| Vii și pepiniere viticole | | | | | 4 |
| Livezi și pepiniere pomicole | 924 | 936 | 1044 | 1048 | 1058 |
| Terenuri neagricole total | 424662 | 425363 | 425567 | 425582 | 425032 |

[6]La data realizări ultimei corecturi din cadrul planului (17.12.2020) pe pagina web a INSSE datele disponibile publicate erau până la nivelul anului 2014.

| Modul de folosință a fondului funciar | Ani | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 |
| | UM: Ha | | | | |
| | Hectare | Hectare | Hectare | Hectare | Hectare |
| Păduri și altă vegetație forestieră | 365679 | 366229 | 366175 | 366174 | 365592 |
| Ocupată cu ape, bălți | 5787 | 5797 | 5840 | 5840 | 5795 |
| Ocupată cu construcții | 16600 | 16556 | 16546 | 16562 | 16549 |
| Căi de comunicații și căi ferate | 9096 | 9187 | 9400 | 9400 | 9457 |
| Terenuri degradate și neproductive | 27500 | 27594 | 27606 | 27606 | 27639 |

sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

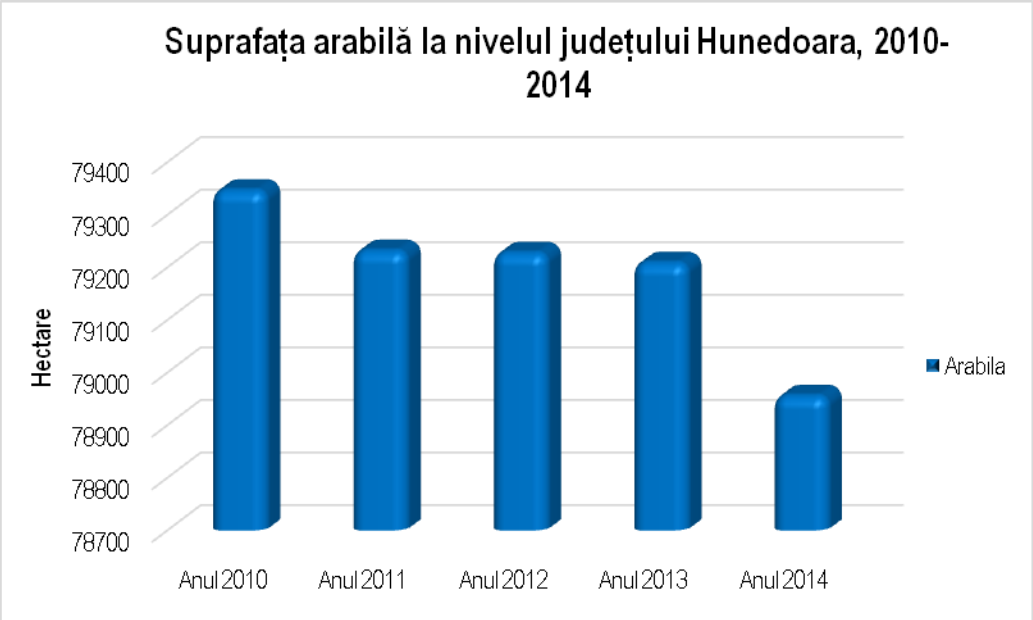



**Figura 68. Evoluția suprafeței de teren arabil în județul Hunedoara, 2010 - 2014.**

Se poate observa o scădere a suprafețelor arabile la nivelul județului Hunedoara față de anul 2010.

Îngrășămintele utilizate în agricultura din România se împart în funcție de compoziția acestora în chimice și naturale.

Cele mai utilizate îngrășăminte chimice la nivelul teritoriului național se pot împărți în cinci grupe mari, astfel:

- îngrășăminte cu azot
- îngrășăminte cu fosfor
- îngrășăminte cu potasiu
- îngrășăminte complexe
- îngrășăminte cu microelemente

Situația utilizării îngrășămintelor chimice și naturale în intervalul de timp 2010 – 2019 la nivelul județului se prezintă după cum urmează:

*Tabel 58.Utilizarea/haa îngrășămintelor chimice și naturale în județul Hunedoara*

| Categorii de îngrășăminte | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Ha | | | | | | | | | |
| Chimice | 30258 | 30329 | 20455 | 19200 | 21200 | 27129 | 27129 | 35500 | 38400 | 38400 |
| Azotoase | 17505 | 18048 | 15254 | 14980 | 16290 | 22219 | 22219 | 25800 | 26700 | 26700 |
| Fosfatice | 9512 | 8598 | 3243 | 3500 | 4100 | 4100 | 4100 | 7000 | 8600 | 8600 |
| Potasice | 3241 | 3683 | 1958 | 720 | 810 | 810 | 810 | 2700 | 3100 | 3100 |
| Naturale | 18544 | 18469 | 17160 | 14974 | 16870 | 13200 | 13200 | 12900 | 9100 | 9100 |

sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

*Tabel 59.Utilizarea/tone substanță activă a îngrășămintelor chimice și naturale în județul Hunedoara*

| Categorii de îngrășăminte | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Tone subst. activă | | | | | | | | | |
| Chimice | 1960 | 2018 | 1571 | 1113 | 1112 | 1468 | 1468 | 1799 | 1906 | 1906 |
| Azotoase | 1369 | 1442 | 1220 | 899 | 977 | 1333 | 1333 | 1548 | 1602 | 1602 |
| Fosfatice | 458 | 429 | 244 | 210 | 123 | 123 | 123 | 210 | 258 | 258 |
| Potasice | 133 | 147 | 107 | 4 | 12 | 12 | 12 | 41 | 46 | 46 |
| Naturale | 345582 | 344262 | 277991 | 374350 | 421750 | 330000 | 330000 | 387000 | 273000 | 273000 |

sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

**Tabel 60. *Pesticide***

| Categorii de pesticide | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Kg substanță activă | | | | | | | | | |
| Insecticide | 1450 | 1476 | 1481 | 2520 | 2520 | 3 | 3 | 5000 | 6 | 6 |
| Fungicide | 8502 | 8358 | 8143 | 12564 | 12564 | 11 | 11 | 11000 | 16 | 16 |
| Erbicide | 28460 | 38595 | 39466 | 39263 | 39263 | 48 | 48 | 25000 | 23 | 23 |

sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

Din analiza datelor se pot observa o creștere a utilizări de îngrășăminte chimice și o scădere în ultimi doi ani a utilizării de îngrășăminte naturale, insecticide, fungicide și erbicide utilizate, astfel pentru acest segment emisiile de poluanți (în special NH3, $PM_{10}$, $PM_{2,5}$, $NO_x$) înregistrează în această perioadă fluctuații.

Efectivele de animale la nivelul județului Hunedoara în perioada 2010 – 2019 se prezintă astfel:

*Tabel 61. Efective de animale*

| Categorii de animale | Ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anul 2010 | Anul 2011 | Anul 2012 | Anul 2013 | Anul 2014 | Anul 2015 | Anul 2016 | Anul 2017 | Anul 2018 | Anul 2019 |
| | UM: Număr | | | | | | | | | |
| Bovine | 40660 | 40079 | 40417 | 40620 | 42382 | 42853 | 43011 | 42425 | 41332 | 40960 |
| Vaci, bivolite și juninci | 31291 | 31452 | 30618 | 28456 | 30763 | 30593 | 31108 | 30823 | 30645 | 30245 |
| Juninci | 2131 | 1185 | 1872 | 1732 | 2925 | 2895 | 2865 | 2964 | 2698 | 2971 |
| Vaci și bivolițe | 29160 | 30267 | 28746 | 26724 | 27838 | 27698 | 28243 | 27859 | 27947 | 27274 |
| Porcine | 65233 | 60737 | 60794 | 58673 | 54241 | 52281 | 51716 | 51918 | 52868 | 61623 |
| Scroafe de prasilă | 3334 | 3333 | 4492 | 3941 | 3858 | 3893 | 3930 | 3864 | 4453 | 4422 |
| Scrofițe pentru reproducție | 415 | 606 | 628 | 824 | 835 | 826 | 801 | 620 | 578 | 500 |
| Ovine | 163614 | 166721 | 171398 | 177983 | 181793 | 183645 | 185694 | 186857 | 194156 | 192902 |
| Oi și mioare | 139440 | 140756 | 143170 | 150220 | 150935 | 152190 | 153100 | 153708 | 162115 | 165957 |
| Caprine | 11558 | 12549 | 13203 | 14221 | 16438 | 16972 | 16775 | 17021 | 18144 | 17582 |
| Capre | 9789 | 9676 | 9470 | 10368 | 13301 | 13061 | 14068 | 14395 | 15200 | 14797 |
| Cabaline | 7884 | 7508 | 6728 | 6469 | 5764 | 5710 | 6143 | 5364 | 5037 | 5489 |
| Cabaline de muncă | 7870 | 6878 | 5613 | 5932 | 5205 | 5198 | 5253 | 4855 | 4523 | 5454 |
| Păsări | 1432950 | 1417911 | 1585557 | 1504026 | 1636500 | 1536984 | 1476953 | 1421334 | 1374005 | 1286210 |
| Păsări ouătoare adulte | 838463 | 740478 | 719320 | 652219 | 775532 | 786811 | 772590 | 648705 | 614372 | 575256 |
| Familii de albine | 40903 | 39787 | 39904 | 41597 | 42578 | 43129 | 45798 | 44494 | 44834 | 46302 |
| Iepuri | 4501 | 4339 | 5587 | 5701 | 6832 | 7386 | 6034 | 5977 | 6418 | 6079 |

sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

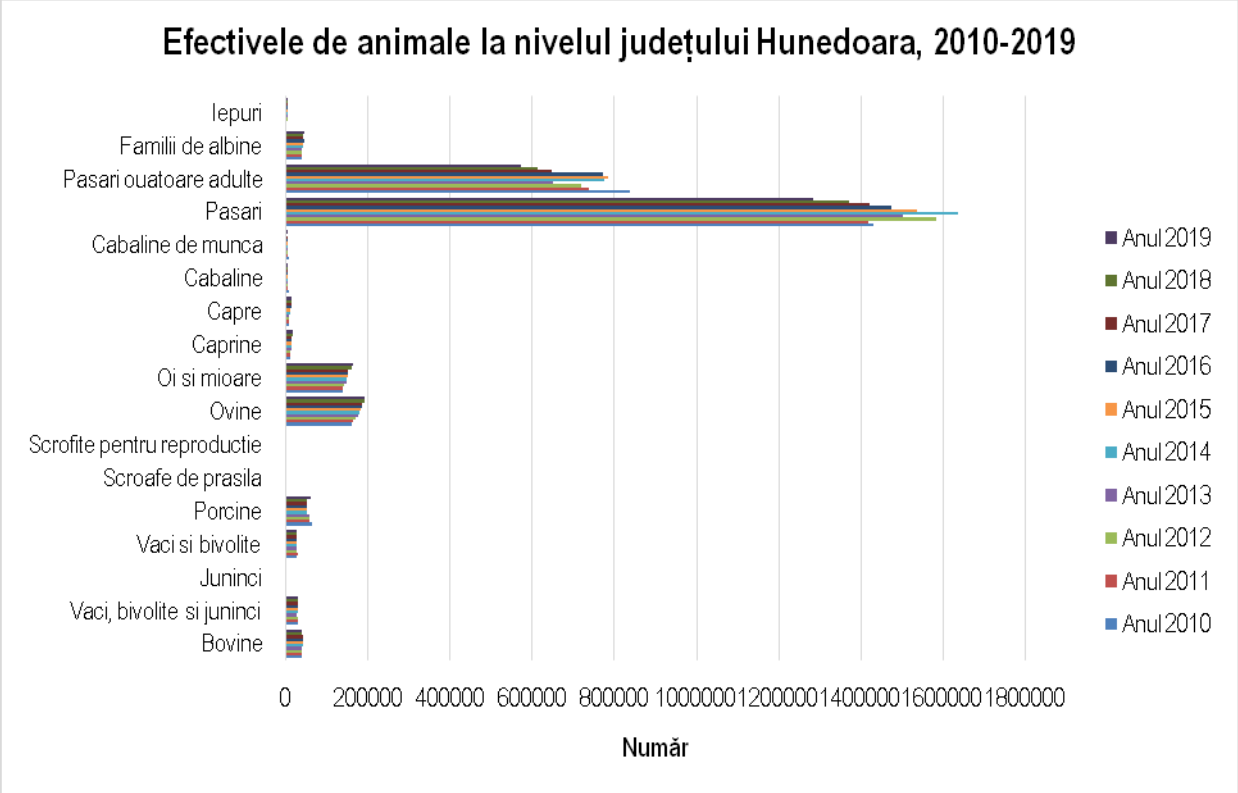



**Figura 69. Evoluția efectivelor de animale la nivelul județului Hunedoara, 2010 – 2019**

În perioada analizată, se observă că în anul 2019 efectivele de porcine, ovine, oi și mioare au crescut față de anii anteriori, iar cele de păsări au scăzut față de anii anteriori (2011 - 2013), dar nu într-un procent așa de mare, astfel emisiile atmosferice de poluanți asociate acestui sector sunt în creștere.

## Sursa Deşeuri

În județul Hunedoara, activitatea de salubrizare a localităților este asigurată de 2 operatori de salubritate (2019/2020), astfel:

1. Asocierea SC BRAI-CATA SRL –TED TRANS 2002 SRL zona 1 Brad, zona 2 Hațeg, zona 3 Centru, care a deservesc următoarele UAT-uri: Brad, Baia de Criș, Băița, Blăjeni, Buces, Bucureșci, Bulzeștii de Sus, Crișcior, Luncoiu de Jos, Ribița, Tomești, Vața de Jos, Vălișoara, Hațeg, Bretea Română, Densuș, General Berthelot, Pui, Răchitova, Râu de Mori, Sălașu de Sus, Sîntămărie Orlea, Sarmizegetusa, Totești, Deva, Hunedoara, Orăștie, Călan, Geoagiu, Simeria, Băcia, Boșorod, Certeju de Sus, Cârjiți, Balșa, Hărău, Mărtinești, Orăștioara de Sus, Pestișu Mic, Beriu, Rapoltu Mare, Romos, Bătrâna, Bunila, Cerbăl, Ghelari, Șoimuș, Teliucu Inferior, Turdaș, Lelese, Lunca Cernii de Jos, Toplița, Brănișca, Burjuc, Dobra, Gurasada, Ilia, Lăpugiu de Jos, Vorța, Vețel, Zam.

2.SC SUPERCOM SA - zona 4 Valea Jiuluicare a deservețeurmătoarele UAT-uri: Petrosani, Lupeni,Vulcan,Aninoasa Petrila, Uricani, Bănița, Baru.

În anul 2017, cantitatea de deșeuri municipale colectate la nivelul județului au fost de 100249 tone.

*Tabel 62. Deșeuri municipale colectate 2017*

| Deșeuri colectate | Cantitatea colectată (tone) | Procent (%) |
|---|---|---|
| deşeurimenajere | 100249 | 86,9 |
| deşeuri din serviciimunicipale | 8957 | 8 |
| deşeuri din construcţii/demolări | 6078 | 5,1 |
| **TOTAL** | **115284** | **100%** |

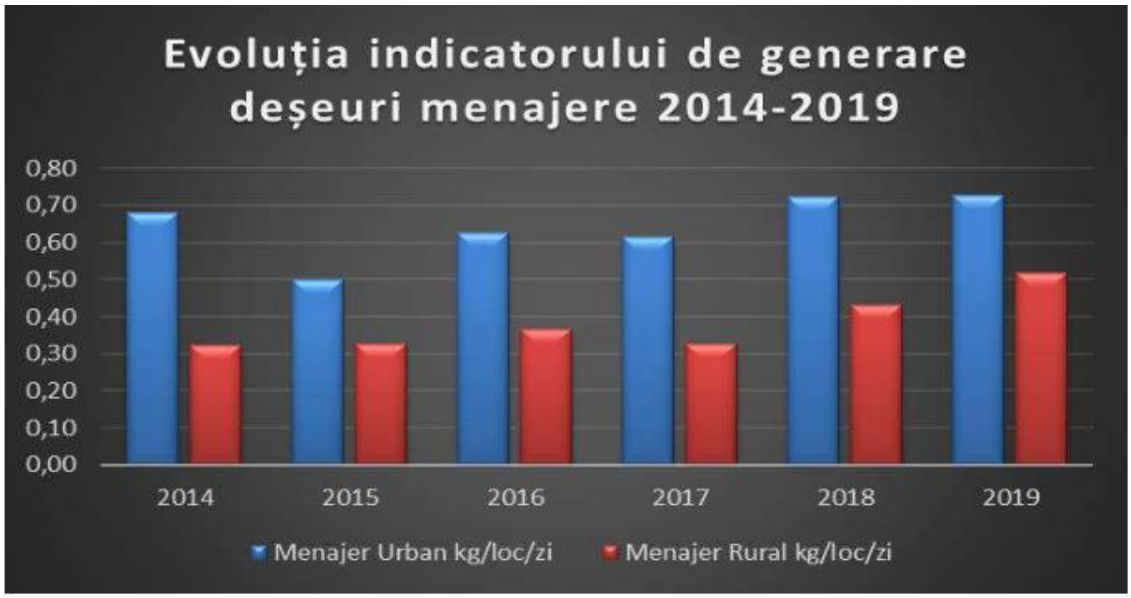



**Figura 70. Evoluția cantităților de deșeuri municipale generate în perioada 2014 – 2019, în județul Hunedoara**
**sursa http://apmhd-old.anpm.ro/upload/175788_Planul%20Judetean%20de%20Gestionare%20a%20Deseurilor%20Jud.%20Hunedoara%202020-2025.pdf**

Indicele de generare al deșeurilor municipale a fost calculat la nivel județean pe baza populațieideservite pe perioada 2014-2019.

Indicatorul de generare al deșeurilor menajere, la nivelul județului Hunedoara, are o evoluțiefluctuantă, atât în mediul urban cât și în rural.

**Deșeuri din activitatea industrială:**

”Conform prevederilor legale în vigoare producătorii și deținătorii de deșeuri au obligația valorificării deşeurilor generate din propria activitate cu respectarea ierarhiei deșeurilor respectiv: prevenirea, pregătirea pentru reutilizare, reciclarea, alte operațiuni de valorificare ca de exemplu valorificarea energetică, eliminarea.

Gestionarea deșeurilor trebuie să se realizeze fără a pune în pericol sănătatea umană și fără a dăuna mediului. Eliminarea deșeurilor în condiții de siguranță, ca parte a ierarhiei intervine doar în cazul acelor deșeuri pentru care nu a existat o metodă de valorificare.

Cantităţile de deşeuri de producţie generate variază de la an la an, datorită variaţiei activităţilor generatoare de deşeuri, al etehnologizării, a preocupării crescânde de a minimiza cantitatea de deşeuri generată. Cantităţile de deşeuri de producţie generate anual sunt înregistrate şi raportate de către operatorii economici, pe baza chestionarelor de anchetă statistică. De colectarea datelor şi verificarea lor în aplicația electronică Statistica deșeurilor dezvoltată în cadrul proiectului SIM se ocupă Agenţia pentru Protecţia Mediului Hunedoara, iar de analiza şi prelucrarea acestor date se ocupă Agenţia Naţională pentru Protecţia Mediului.

*Tabel 63. Evoluţia cantităţilor dedeşeuriindustrialepericuloasesinepericuloasegenerate tone/an în județul Hunedoara:*

| Deșeu generat | Anul 2010 t/an | Anul 2011 t/an | Anul 2012 t/an | Anul 2013 t/an | Anul 2014 t/an | Anul 2015 t/an | Anul 2016 t/an | Anul 2017 t/an | Anul 2018 t/an |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Deşeuri industriale nepericuloase generate | 1376643 | 690886 | 118572 | 1743896 | 1559691 | 1292472 | 1131843 | 771566 | 459286 |
| Deşeuri industriale din industria extractivă generate | 714780 | 545836 | 415040 | 642860 | 522638 | 542258 | 528040 | 0 | 336077 |
| Deşeuri periculoase generate | 623 | 11639 | 435 | 445 | 4664 | 3533 | 1063 | 664 | 81158 |

sursa: http://www.anpm.ro/web/apm-hunedoara/rapoarte-anuale1

Se poate observa o creștere în anul 2018 față de anul 2010 a cantităților de deșeuri periculoase din industrie generate la nivelul județului Hunedoara, astfel putem constata că emisiile în aer de substanțe poluante asociate acestui segment sunt în creștere.

*Tabel 64. Cantitatea totală de poluanți emiși din sursele de suprafață conform ILE 2017*

| Poluant | Cantitate (tone) |
|---|---|
| | 2017 |
| PM10 | 3287.563 |
| PM2,5 | 3421.862 |
| NOx | 1252.781 |
| SOx | 157.638 |
| CO | 7548.913 |
| NMVOC | 4878.827 |
| BaP | 0.000024 |
| Pb | 0.3624535 |
| Cd | 0.0068541 |
| Ni | 0.03492 |

sursa: Inventarul Local de Emisii, anul 2017, Anexa 4 – Emisii_culocatie - datele aferente Județului Hunedoara sunt rezultatul interogărilor din inventarul de emisii pus la dispoziţie de ANPM prin intermediul APM Hunedoara.

### 3.5. Evaluarea nivelului de fond regional total, natural și transfrontier

Nivelul de fond regional total - reprezintă concentraţiile poluanţilor la o scară spaţială de peste 50 km şi, pentru o anumită zonă de depăşiri ale valorilor limită, cuprinde contribuţii atât din afara zonei, cât şi de la surse de emisie din interiorul acesteia.

Pentru anul de referință 2017 datele aferente fondului regional au fost modelate pornind de la datele de fond puse la dispoziție de către CECA din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului pentru anul 2014 și a tendințelor observate în perioada 2014 – 2017.

*Tabel 65. Fond regional total*

| Poluant | Timp de mediere | Concentrații de fond | Unitate de măsură |
|---|---|---|---|
| $NO_x$ | 1 an | 9.056 | µg/m$^3$ |
| $NO_2$ | 1 an | 8.286 | µg/m$^3$ |
| $SO_2$ | 1 an | 3.998 | µg/m$^3$ |
| $PM_{10}$ | 1 an | 15.273 | µg/m$^3$ |
| $PM_{2,5}$ | 1 an | 12.125 | |
| Pb | 1 an | 9.463 | ng/m$^3$ |
| CO | 1 an | 298.01 | µg/m$^3$ |
| As | 1 an | 0.812 | ng/m$^3$ |
| Cd | 1 an | 0.197 | ng/m$^3$ |
| Ni | 1 an | 0.553 | ng/m$^3$ |
| $C_6H_6$ | 1 an | 0.031 | µg/m$^3$ |

Nivelul de fond regional natural

Oxizii de azot sunt emişi în cantităţi mari de procesele biologice. Bacteriile nitrificatoare constituie principala sursă naturală de producere a monoxidului de azot. Se apreciază că sursele naturale emit de circa 10 ori mai mult NO decât sursele tehnologice, însă datorită faptului că primele sunt repartizate relativ uniform pe suprafaţa terestră înregistrează o poluare mai redusă în comparaţie cu sursele antropice care sunt concentrate în centrele urbane sau pe arterele cu o intensă circulaţie auto. Principalele procese naturale de formare a oxizilor de azot sunt în timpul descărcărilor electrice, erupţiilor vulcanice, incendiilor de păduri, etc.

Particulele în suspensie în mod natural rezultă în urma proceselor de eroziune a rocilor, furtuni de nisip, erupții vulcanice, incendii spontane de pădure sau pajiști, împrăștierea de aerosoli marini, dispersia polenului.

Dioxidul de sulf este emis în cantități mari în timpul erupțiilor vulcanice, a oxidări gazului conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei, de fitoplanctonul marin și fermentația bacteriană în zonele mlăştinoase.

Monoxidul de carbon în mod natural rezultă în urma arderi pădurilor, emisiilor vulcanice și descărcările electrice.

Nivelul de fond regional transfrontier

Au fost analizate datele de monitorizare înregistrate de către cea mai apropiată stație reprezentativă de tip EMEP de pe teritoriul României (stația EM-2, sursa:http://www.calitateaer.ro/public/monitoring-page/reports-reports-page/?__locale=ro) cât și datele stațiilor de tip EMEP din Ungaria sursa: http://levegominoseg.hu/automatacolaborat cu seriile de date disponibile pe Atmosphere Monitoring Services - https://atmosphere.copernicus.eu/ .

Nivelul de fond regional transfrontier

*Tabel 66. Fond regional transfrontier*

| Poluant | Timp de mediere | Concentrații de fond | Unitate de măsură |
|---|---|---|---|
| $NO_x$ | 1 an | 6.115 | µg/m$^3$ |
| $NO_2$ | 1 an | 5.281 | µg/m$^3$ |
| $SO_2$ | 1 an | 1.965 | µg/m$^3$ |
| $PM_{10}$ | 1 an | 12.862 | µg/m$^3$ |

| Poluant | Timp de mediere | Concentrații de fond | Unitate de măsură |
|---|---|---|---|
| $PM_{2,5}$ | 1 an | 10.356 | |
| Pb | 1 an | 2.719 | ng/m$^3$ |
| CO | 1 an | 200.051 | µg/m$^3$ |
| As | 1 an | 0.188 | ng/m$^3$ |
| Cd | 1 an | 0.169 | ng/m$^3$ |
| Ni | 1 an | 0.285 | ng/m$^3$ |
| $C_6H_6$ | 1 an | 0 | µg/m$^3$ |

### 3.6. Evaluarea nivelului de fond urban total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și elctrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier

Fondul urban total este compus din: fondul regional și creșterea fondului urban rezultat din modelare pentru activitățile: trafic, industrie, inclusiv producere de energie termică și electrică, agricultură, energie – surse rezidențiale și comerciale și instituționale (gaz natural, GPL, lemn), echipamente mobile off road.

Fondul urban - reprezintă concentraţiile cauzate de emisiile din interiorul oraşelor sau aglomerărilor la nivelul anului de referință. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producţia de energie termică şi electrică, agricultură, etc.

Fondul urban pentru județul Hunedoara a fost estimat pe baza selectării stației de monitorizare a fondului urban HD-1 și a modelării matematice a dispersiei poluanților în atmosferă, cu gruparea surselor de emisii pe categori de surse. După realizarea acestor pași s-a realizat extragerea rezultatelor în stația de fond urban și cumularea acestora cu concentrațiile de fond regional astfel obținându-se o valoare a concentrației de fond urban.

***Tabel 67. Fond urban***

| Fond urban | NO2 (µg/mc) | NOx (µg/mc) | C6H6 (µg/mc) | PM10 (µg/mc) | SO2 (µg/mc) | CO (µg/mc) | Pb (ng/m$^3$) | As (ng/mc) | Cd (ng/mc) | Ni (ng/mc) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fond regional | 8.286 | 9.056 | 0.031 | 15.273 | 3.998 | 298.01 | 9.463 | 0.812 | 0.197 | 0.553 |
| Creștereanivelului de fond urban: trafic | 2.85 | 5.849 | 0.275 | 0.014 | 0 | 2 | 0.31 | 0 | 0.006 | 0.0001 |
| Creștereanivelului de fond urban: sursecomerciale șirezidențiale | 2 | 3 | 2 | 0.496 | 0.084 | 5 | 2.33 | 0.003 | 0.027 | 0.0017 |
| Creștereanivelului de fond urban: industrie, inclusivproducția de energietermicășielctrică | 12.361 | 22.492 | 0.224 | 0.597 | 5.236 | 7.47 | 2.08 | 0.1 | 0.12 | 0.025 |
| Creștereanivelului de fond urban: echipamente mobile off - road | 0.26 | 0.723 | 0.01 | 0 | 0 | 0.56 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Fond urban | NO2 (µg/mc) | NOx (µg/mc) | C6H6 (µg/mc) | PM10 (µg/mc) | SO2 (µg/mc) | CO (µg/mc) | Pb (ng/m³) | As (ng/mc) | Cd (ng/mc) | Ni (ng/mc) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Creștereanivelului de fond urban: sursenaturale | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Creștereanivelului de fond urban: transfrontalier | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Creștereanivelului de fond urban: agricultura | 0.073 | 0.87 | 0.15 | 0 | 0 | 0.96 | 0.017 | 0 | 0 | 0.0002 |
| Creștereanivelului de fond urban: transport maritim | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Crestere fond urban | 17.544 | 32.934 | 2.659 | 1.107 | 5.322 | 15.99 | 4.737 | 0.103 | 0.153 | 0.027 |
| **Fondul urban total** | **25.83** | **41.99** | **2.69** | **16.38** | **9.32** | **314** | **14.2** | **0.915** | **0.35** | **0.58** |

* Pentru Sursele naturale și transfrontalier – din datele deținute nu s-a putut modela fondul urban corespunzător.

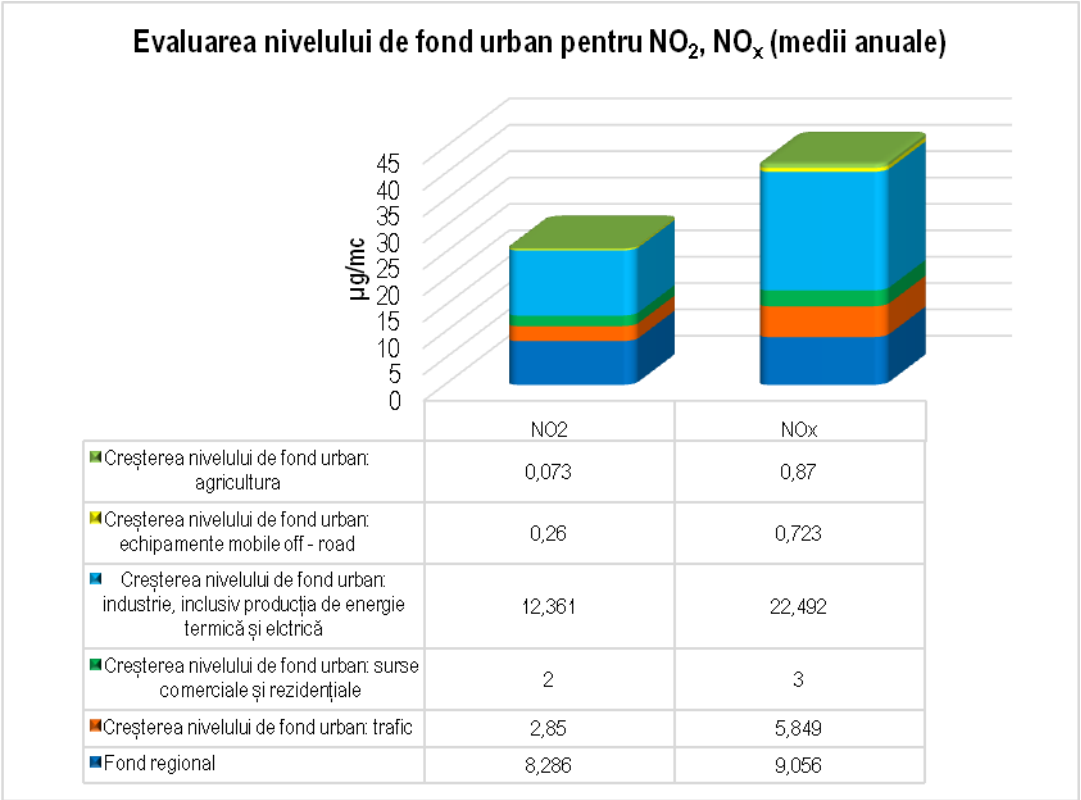
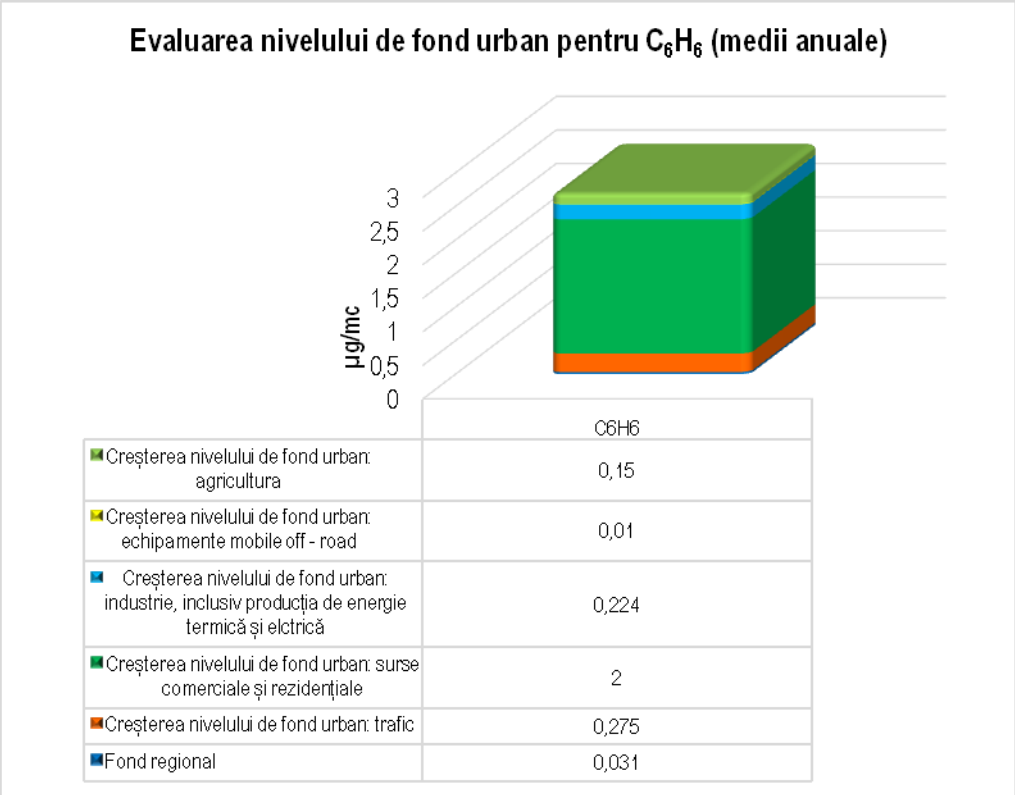
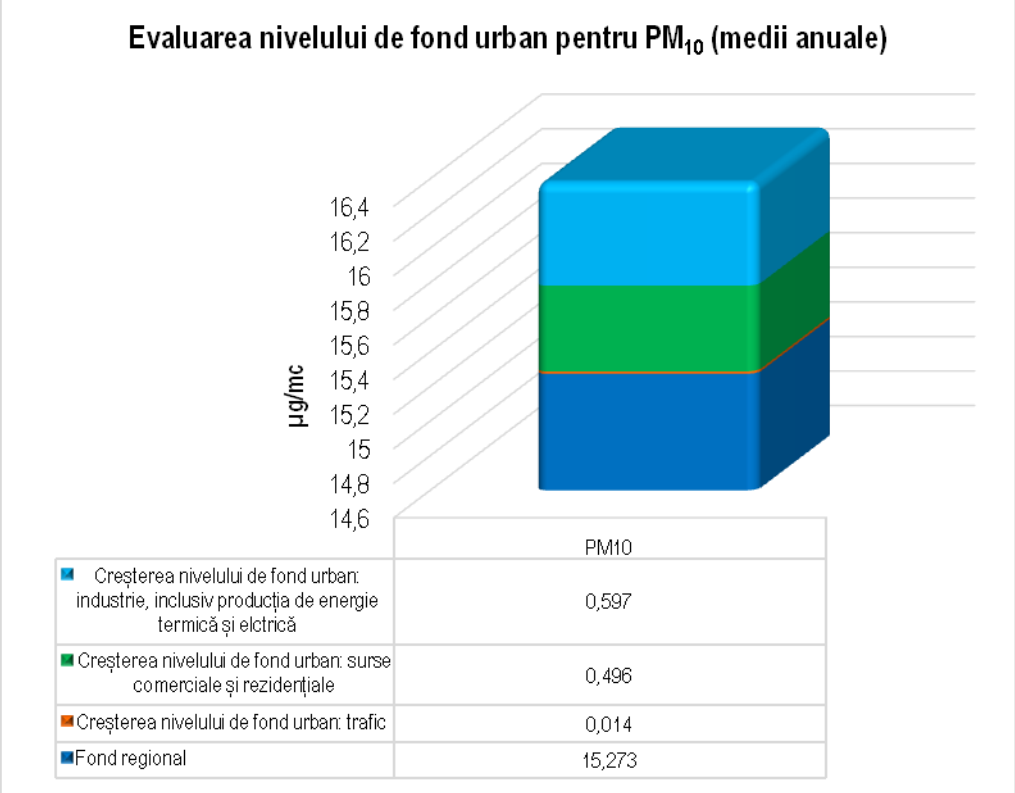



**Figura 71. Evaluarea nivelului de fond urban pentru $NO_x$ și $NO_2$.**




| | C6H6 |
|---|---|
| Creșterea nivelului de fond urban: agricultura | 0,15 |
| Creșterea nivelului de fond urban: echipamente mobile off - road | 0,01 |
| Creșterea nivelului de fond urban: industrie, inclusiv producția de energie termică și elctrică | 0,224 |
| Creșterea nivelului de fond urban: surse comerciale și rezidențiale | 2 |
| Creșterea nivelului de fond urban: trafic | 0,275 |
| Fond regional | 0,031 |

**Figura 72. Evaluarea nivelului de fond urban pentru Benzen.**




| | PM10 |
|---|---|
| Creșterea nivelului de fond urban: industrie, inclusiv producția de energie termică și elctrică | 0,597 |
| Creșterea nivelului de fond urban: surse comerciale și rezidențiale | 0,496 |
| Creșterea nivelului de fond urban: trafic | 0,014 |
| Fond regional | 15,273 |

**Figura 73. Evaluarea nivelului de fond urban pentru $PM_{10}$.**

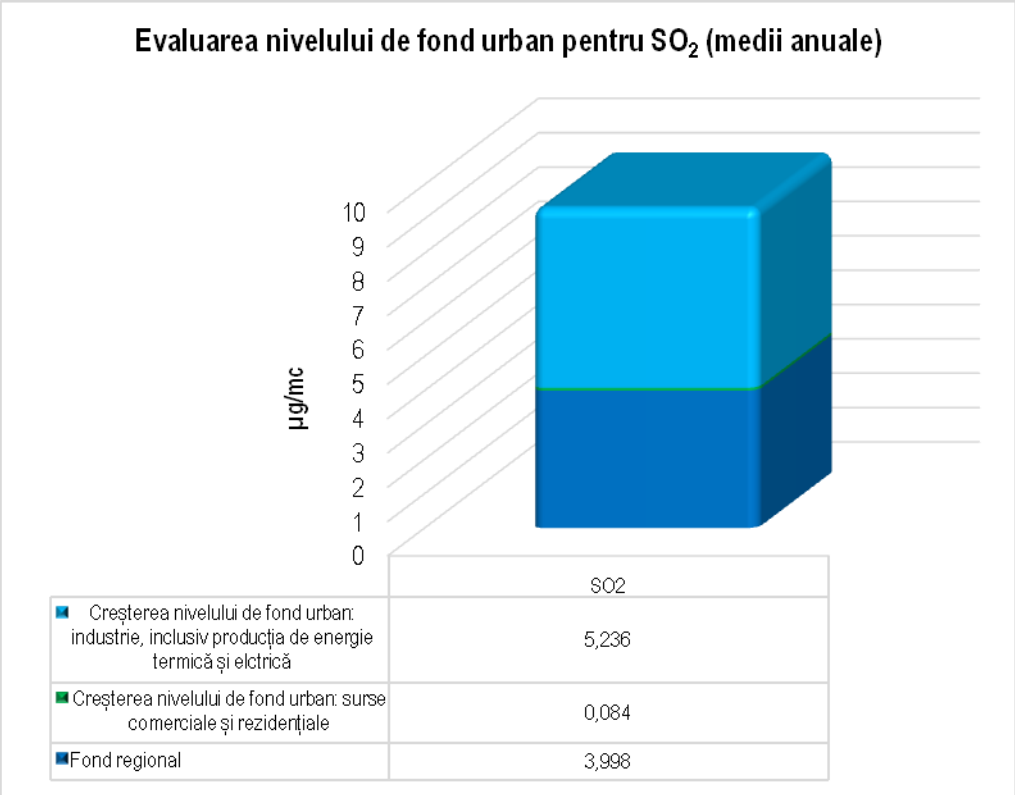



**Figura 74. Evaluarea nivelului de fond urban pentru $SO_2$.**

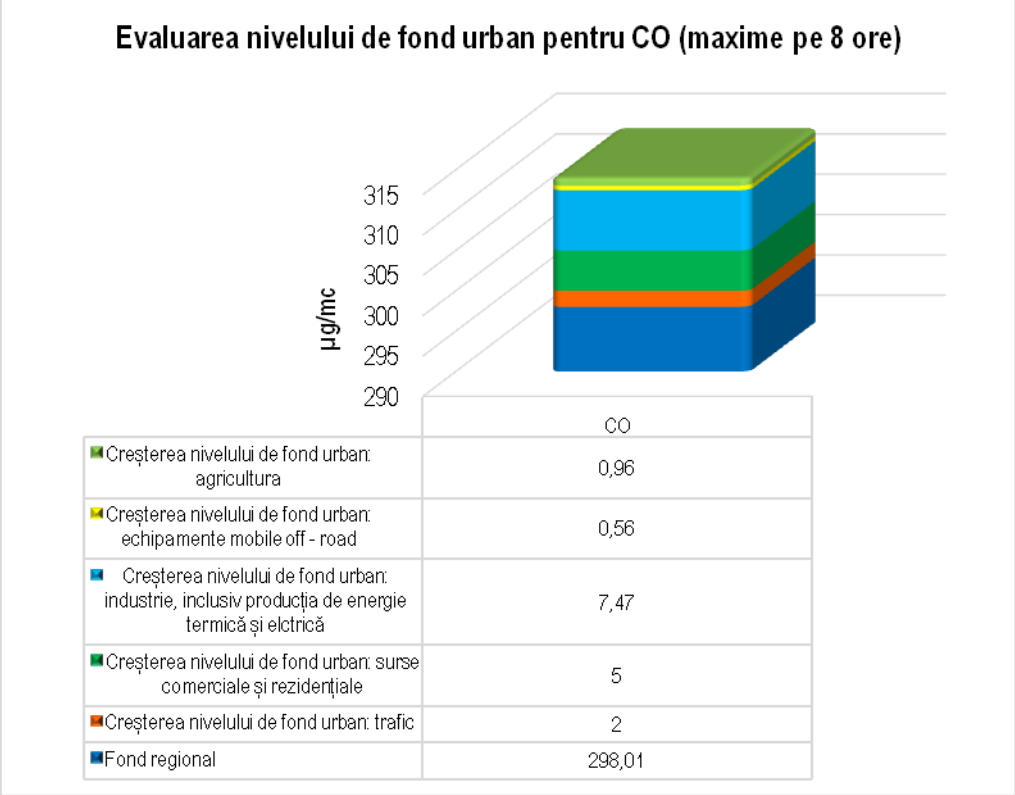
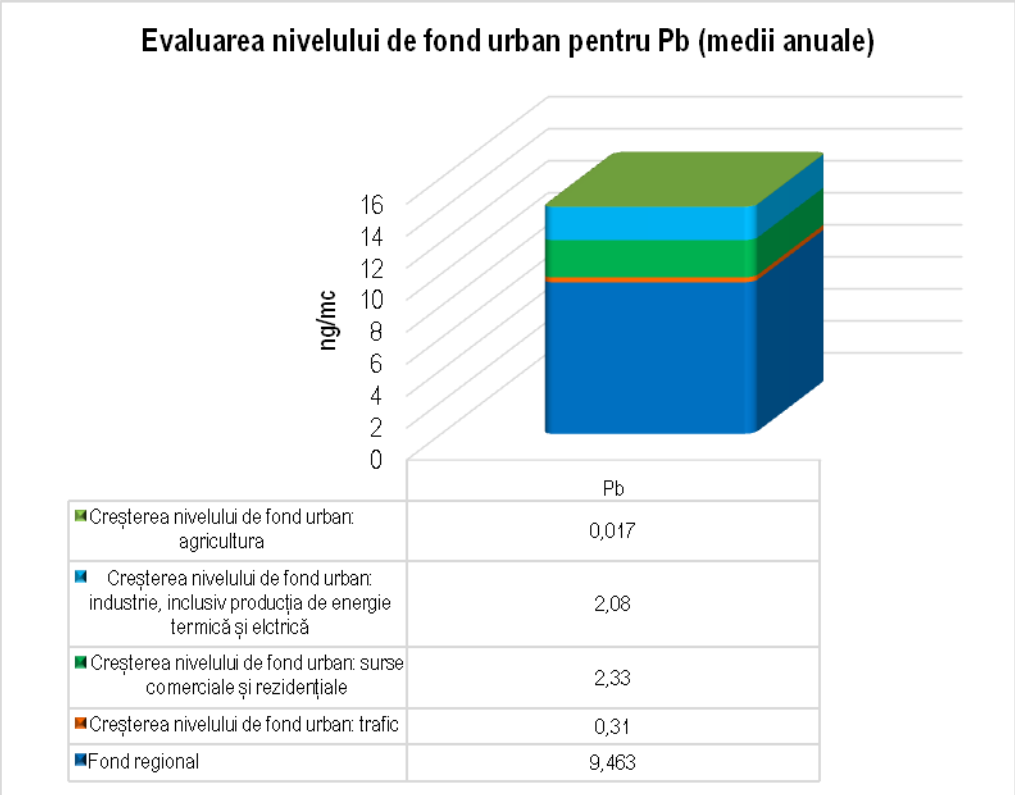
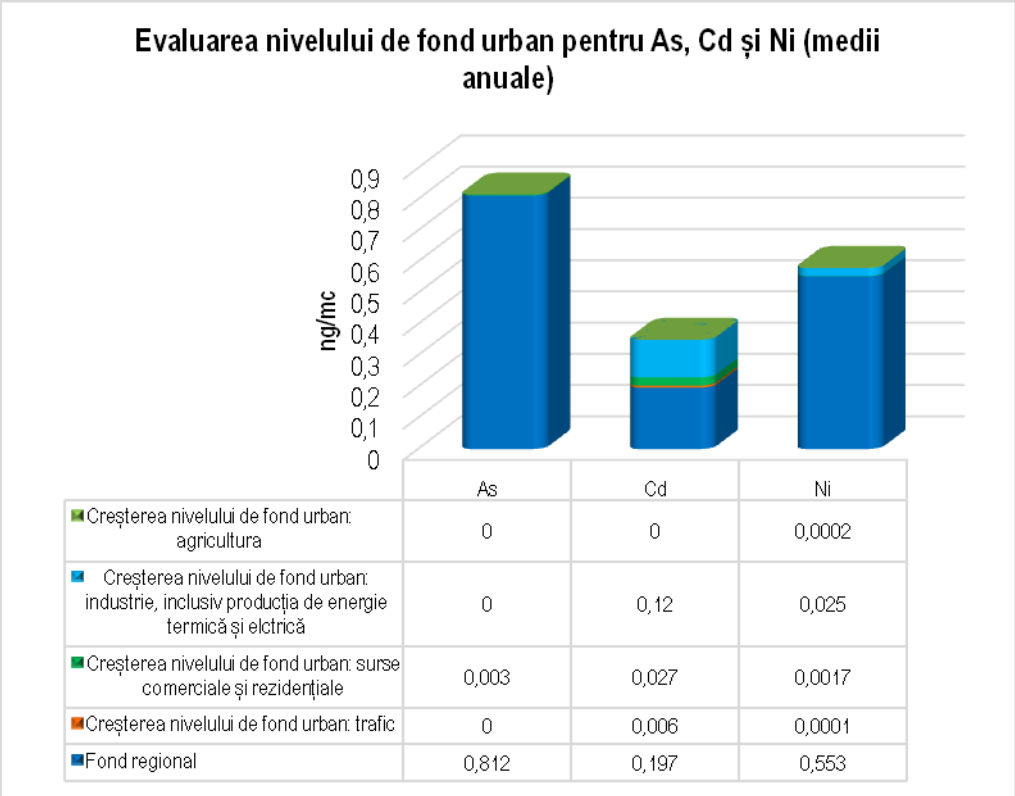



**Figura 75. Evaluarea nivelului de fond urban pentru CO.**




| | Pb |
|---|---|
| Creșterea nivelului de fond urban: agricultura | 0,017 |
| Creșterea nivelului de fond urban: industrie, inclusiv producția de energie termică și elctrică | 2,08 |
| Creșterea nivelului de fond urban: surse comerciale și rezidențiale | 2,33 |
| Creșterea nivelului de fond urban: trafic | 0,31 |
| Fond regional | 9,463 |

**Figura 76. Evaluarea nivelului de fond urban pentru Pb.**




| | As | Cd | Ni |
|---|---|---|---|
| Creșterea nivelului de fond urban: agricultura | 0 | 0 | 0,0002 |
| Creșterea nivelului de fond urban: industrie, inclusiv producția de energie termică și elctrică | 0 | 0,12 | 0,025 |
| Creșterea nivelului de fond urban: surse comerciale și rezidențiale | 0,003 | 0,027 | 0,0017 |
| Creșterea nivelului de fond urban: trafic | 0 | 0,006 | 0,0001 |
| Fond regional | 0,812 | 0,197 | 0,553 |

**Figura 77. Evaluarea nivelului de fond urban pentru As, Cd și Ni.**

ROMÂNIA
U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA
330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara
Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030
E-mail: cjh@cjhunedoara
Website: www.cjhunedoara.ro

### 3.7. Evaluarea nivelului de fond local, total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și elctrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier

Evaluarea creșteri locale - pentru o anumită zonă de depăşiri ale valorilor limită, reprezintă contribuţiile surselor la nivelul anului 2017 aflate în imediata vecinătate a zonei de depăşiri.

Cresterea locală este diferenţa între concentraţia totală la locul de depăşire a VL (măsurată sau modelată) şi fondul urban. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producţia de energie termică şi electrică, agricultură, etc.

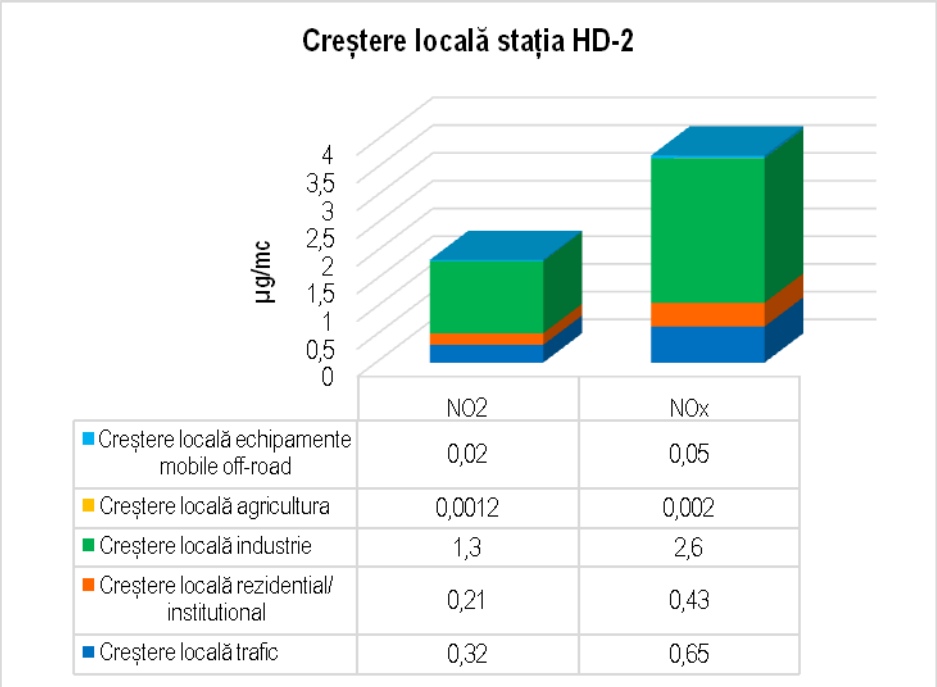
Creșterile locale pentru județul Hunedoara au fost estimate pe baza selectări stațiilor de monitorizare a calității aerului de la nivelul județului și a modelării matematice a dispersiei poluanților în atmosferă, cu gruparea surselor de emisii pe categori de surse.

Pentru o mai bună vizualizare și suprapozabilitate, reprezentarea grafică s-a realizat într-o singură diagramă pentru toate sursele de emisie.

***Tabel 68. Creștere locală și nivel local totalHD – 2***

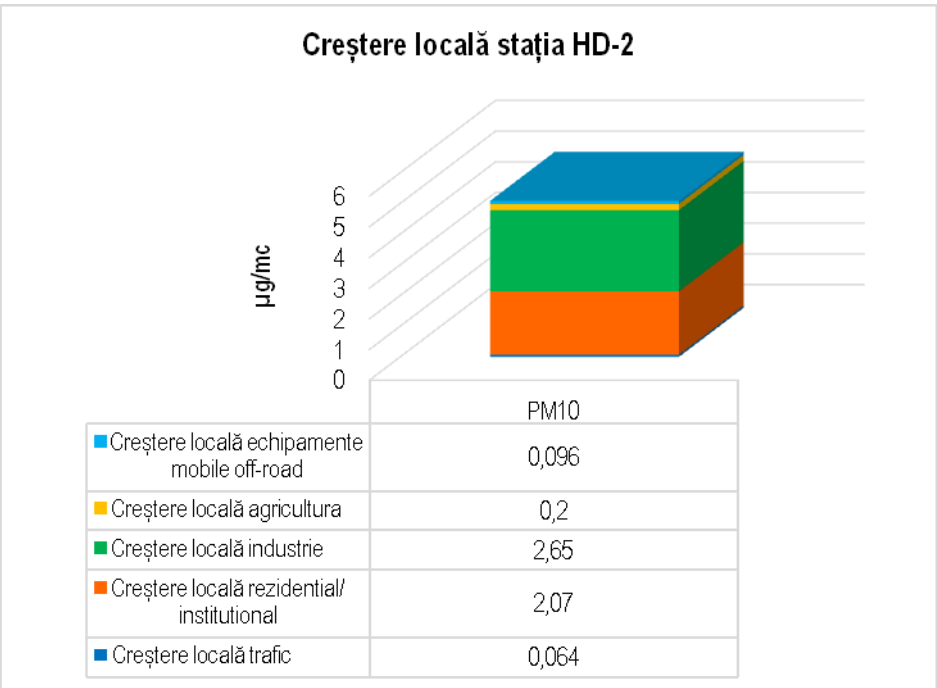
| Creșterelocală (2017) | NO2 (µg/mc) | NOx (µg/mc) | PM10 (µg/mc) | SO2 (µg/mc) | CO (µg/mc) | Pb (ng/m3) | As (ng/mc) | Cd (ng/mc) | Ni (ng/mc) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Creșterelocalătrafic | 0.32 | 0.65 | 0.064 | 0 | 40.21 | 0.14 | 0 | 0.004 | 0.0002 |
| Creșterelocalărezidential/ institutional | 0.21 | 0.43 | 2.07 | 0.026 | 93.52 | 1.08 | 0.001 | 0.028 | 0.0019 |
| Creșterelocalăindustrie | 1.3 | 2.6 | 2.65 | 1.61 | 117.26 | 0.96 | 0.108 | 0.122 | 0.027 |
| Creșterelocalăagricultura | 0.0012 | 0.002 | 0.2 | 0.004 | 14.2 | 0.02 | 0 | 0.001 | 0 |
| Creșterelocală transport maritim | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Creșterelocalăechipamente mobile off-road | 0.02 | 0.05 | 0.096 | 0 | 2.53 | 0 | 0 | 0 | 0.0009 |
| Creșterelocalăsursenaturale | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Creșterelocalătransfrontalieră | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| **Creșterelocalătotală** | **1.85** | **3.73** | **5.08** | **1.64** | **267.72** | **2.2** | **0.109** | **0.155** | **0.03** |
| Fondul urban total | 25.83 | 41.99 | 16.38 | 9.32 | 314 | 14.2 | 0.915 | 0.35 | 0.58 |
| **Nivel local total** | **27.68** | **45.72** | **21.46** | **10.96** | **581.72** | **16.4** | **1.024** | **0.505** | **0.61** |

*concentrațiile pentru aceste categori de surse nu au putut fi modelate




| | NO2 | NOx |
|---|---|---|
| Creștere locală echipamente mobile off-road | 0,02 | 0,05 |
| Creștere locală agricultura | 0,0012 | 0,002 |
| Creștere locală industrie | 1,3 | 2,6 |
| Creștere locală rezidential/ institutional | 0,21 | 0,43 |
| Creștere locală trafic | 0,32 | 0,65 |

**Figura 78. Creștere locală $NO_2$ și $NO_x$medii anuale,stația HD-2.**




| | PM10 |
|---|---|
| Creștere locală echipamente mobile off-road | 0,096 |
| Creștere locală agricultura | 0,2 |
| Creștere locală industrie | 2,65 |
| Creștere locală rezidential/ institutional | 2,07 |
| Creștere locală trafic | 0,064 |

**Figura 79 Creștere locală $PM_{10}$medii anuale, stația HD-2.**

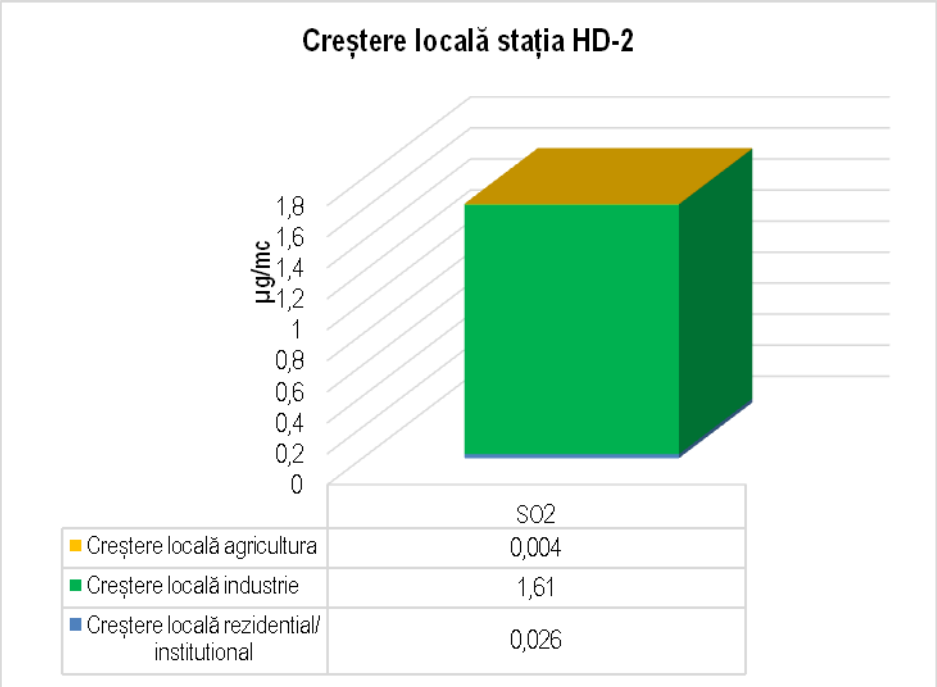



**Figura 80 Creștere locală $SO_2$ medii anuale, stația HD-2.**

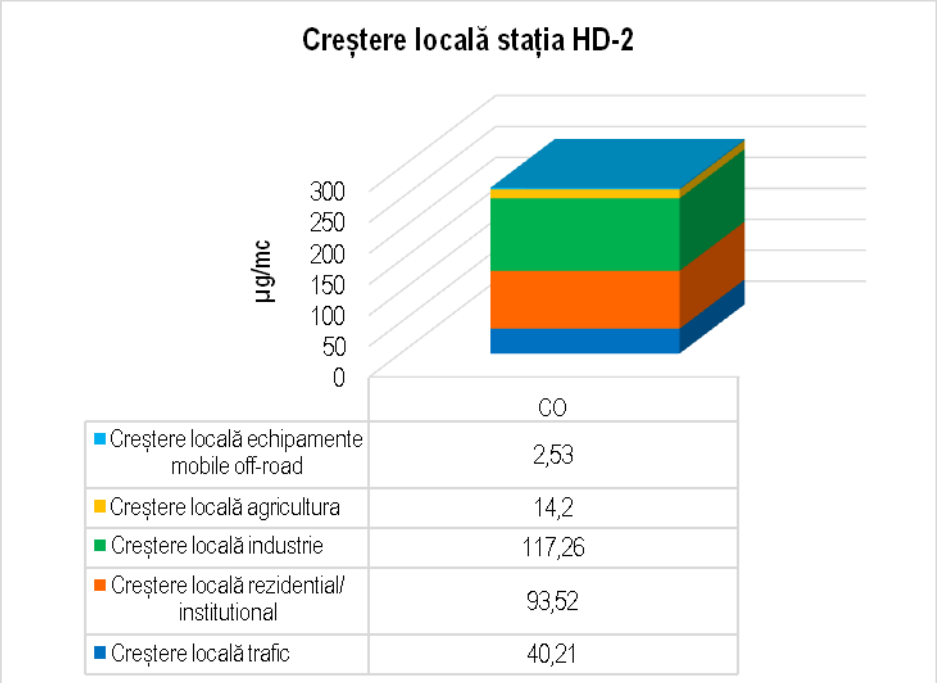
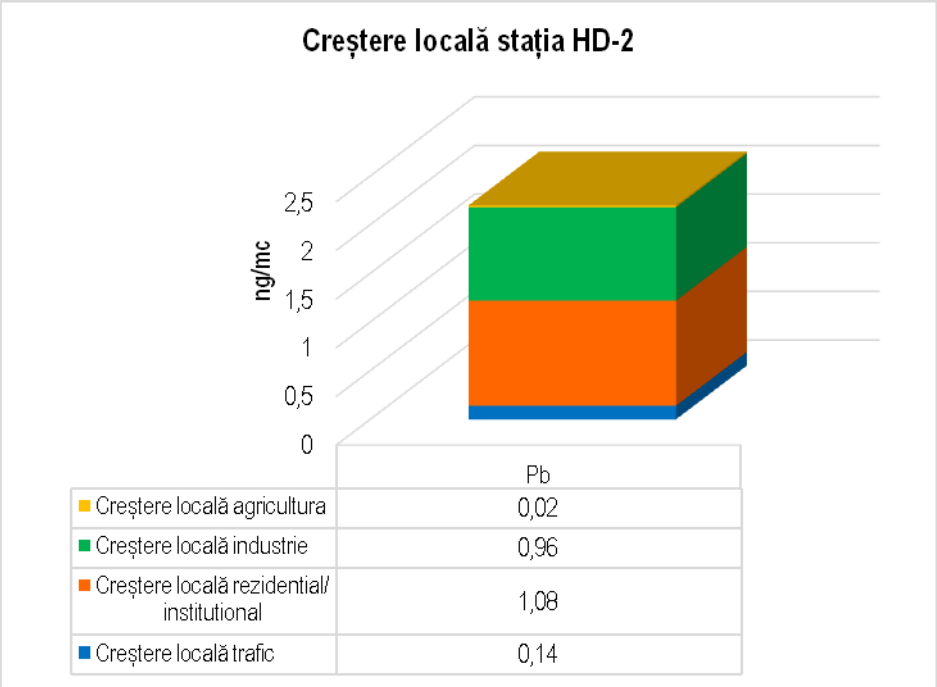
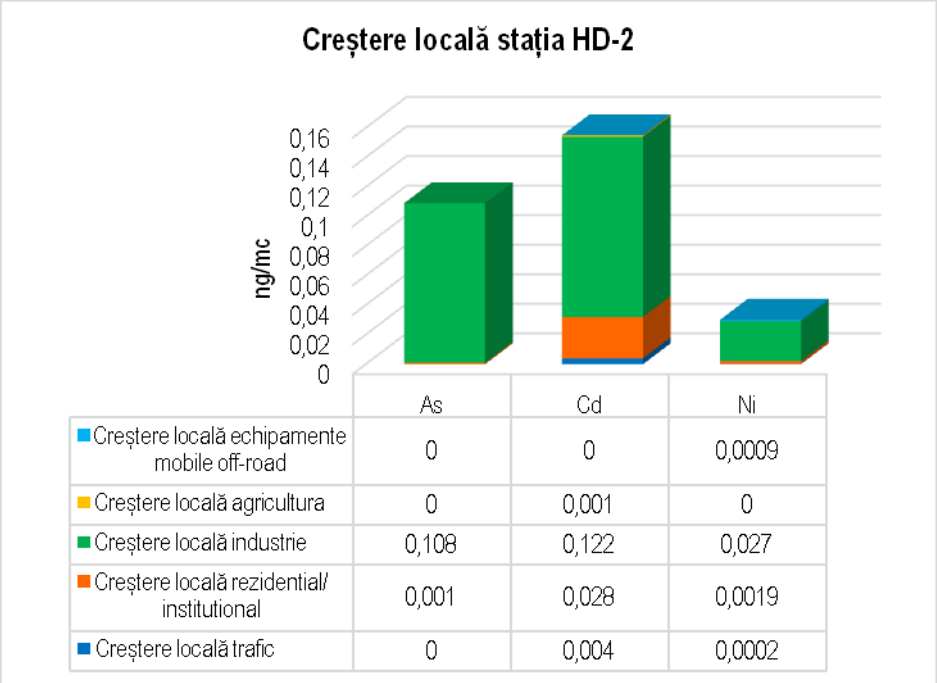



**Figura 81. Creștere locală CO, stația HD-2.**




| | Pb |
|---|---|
| Creștere locală agricultura | 0,02 |
| Creștere locală industrie | 0,96 |
| Creștere locală rezidential/ institutional | 1,08 |
| Creștere locală trafic | 0,14 |

**Figura 82. Creștere locală Pb medii anuale, stația HD-2**




| | As | Cd | Ni |
|---|---|---|---|
| Creștere locală echipamente mobile off-road | 0 | 0 | 0,0009 |
| Creștere locală agricultura | 0 | 0,001 | 0 |
| Creștere locală industrie | 0,108 | 0,122 | 0,027 |
| Creștere locală rezidential/ institutional | 0,001 | 0,028 | 0,0019 |
| Creștere locală trafic | 0 | 0,004 | 0,0002 |

**Figura 83. Creștere locală As, Cd, Ni medii anuale, stația HD-2**

*Tabel 69. Creștere locală și nivel local total HD – 3*

| Creșterelocală (2017) | NO2 (µg/mc) | NOx (µg/mc) | PM10 (µg/mc) | SO2 (µg/mc) | CO (µg/mc) | Pb (ng/m3) | As (ng/mc) | Cd (ng/mc) | Ni (ng/mc) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Creșterelocalătrafic | 0.22 | 0.62 | 0.07 | 0 | 38.43 | 0.16 | 0 | 0.007 | 0.0009 |
| Creșterelocalărezidential/ institutional | 0.14 | 0.41 | 2.36 | 0.012 | 81.08 | 1.23 | 0.0018 | 0.04 | 0.0091 |
| Creșterelocalăindustrie | 0.88 | 2.46 | 3 | 0.76 | 119.6 | 1.09 | 0.183 | 0.177 | 0.129 |
| Creșterelocalăagricultura | 0.0009 | 0.001 | 0.3 | 0.008 | 14.81 | 0.02 | 0.0002 | 0.001 | 0.001 |
| Creșterelocală transport maritim | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Creșterelocalăechipamente mobile off-road | 0.01 | 0.04 | 0.1 | 0 | 2.58 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Creșterelocalăsursenaturale | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Creșterelocalătransfrontalieră | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| **Creșterelocalătotală** | **1.25** | **3.531** | **5.83** | **0.78** | **256.5** | **2.5** | **0.185** | **0.225** | **0.14** |
| Fondul urban total | 25.83 | 41.99 | 16.38 | 9.32 | 314 | 14.2 | 0.915 | 0.35 | 0.58 |
| **Nivel local total** | **27.08** | **45.521** | **22.21** | **10.1** | **570.5** | **16.7** | **1.1** | **0.575** | **0.72** |

*concentrațiile pentru aceste categori de surse nu au putut fi modelate

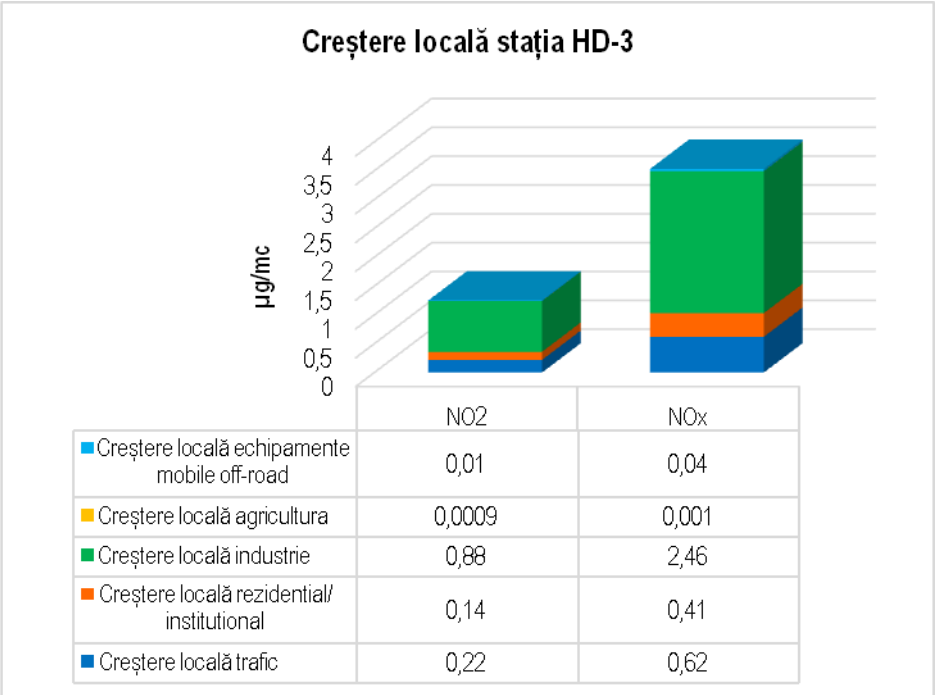



**Figura 84. Creștere locală $NO_2$ și $NO_x$ medii anuale, stația HD-3**

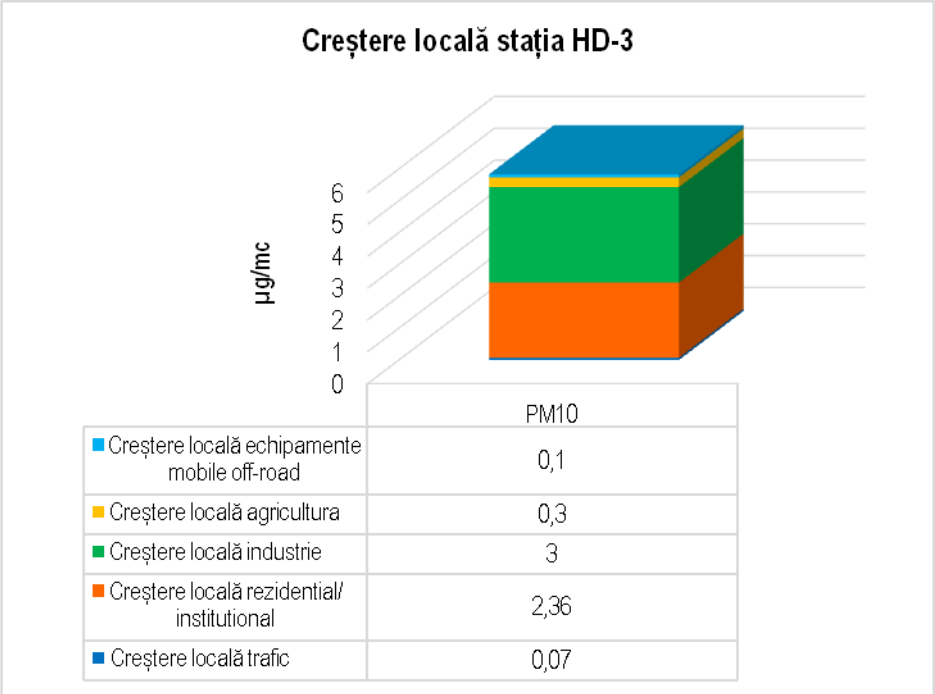



**Figura 85 Creștere locală $PM_{10}$ medii anuale, stația HD-3**

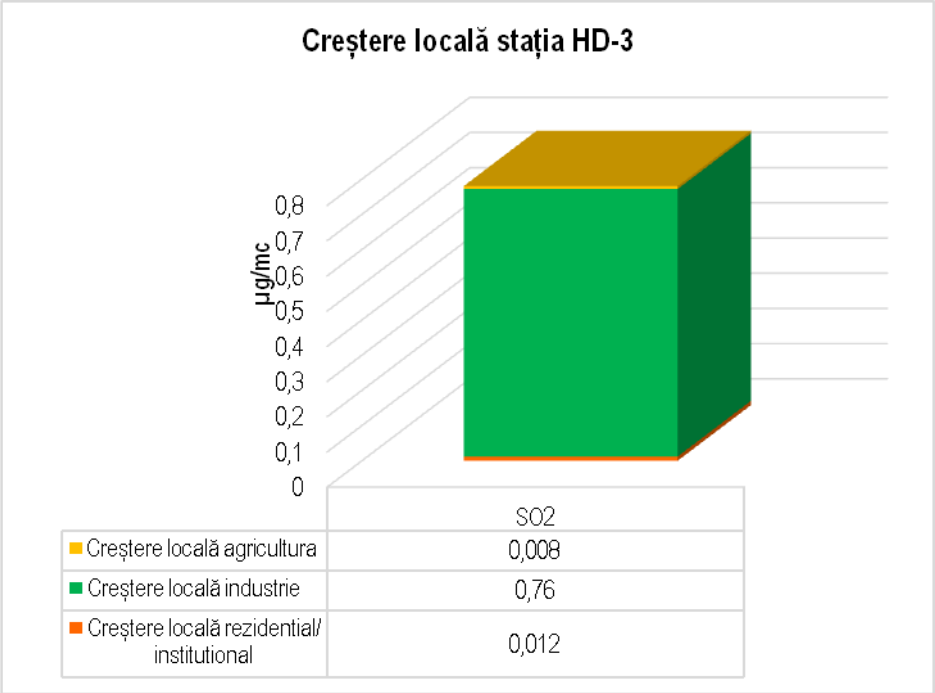



**Figura 86 Creștere locală $SO_2$ medii anuale, stația HD-3**

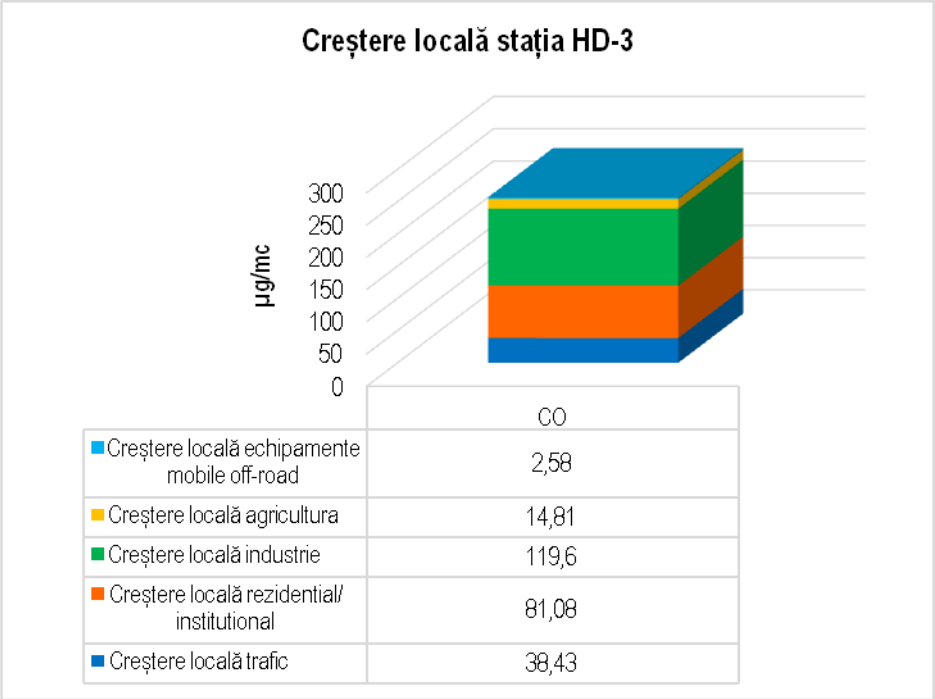



**Figura 87. Creștere locală CO, stația HD-3**

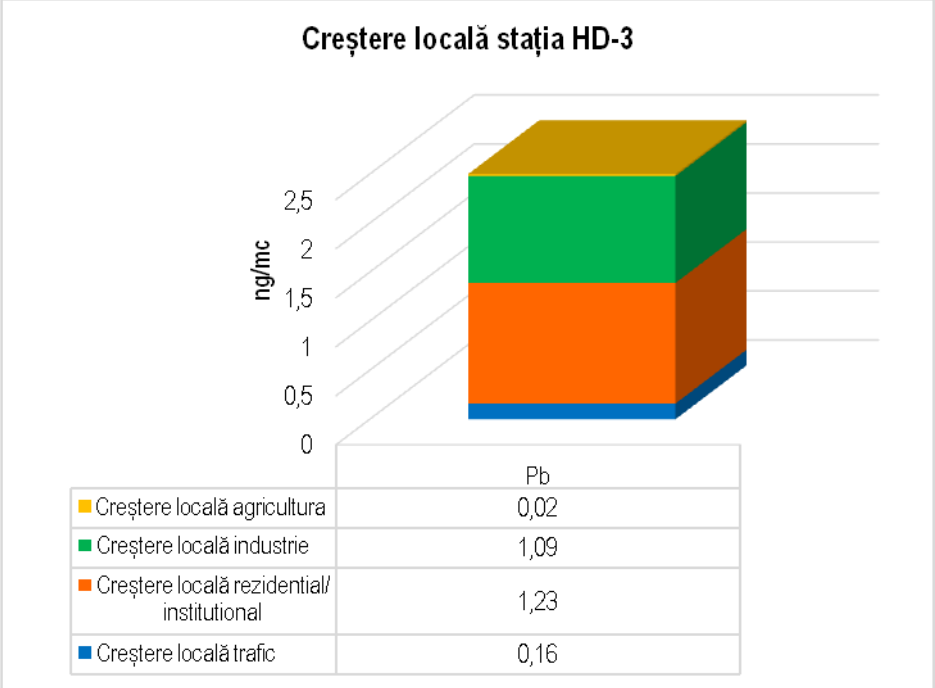



**Figura 88. Creștere locală Pb medii anuale, stația HD-3**

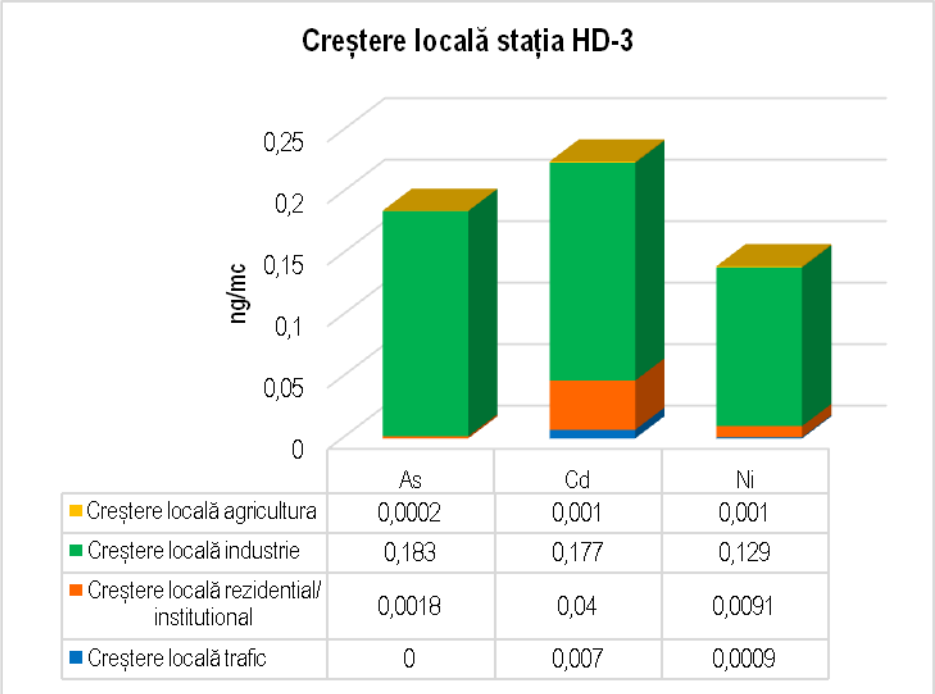
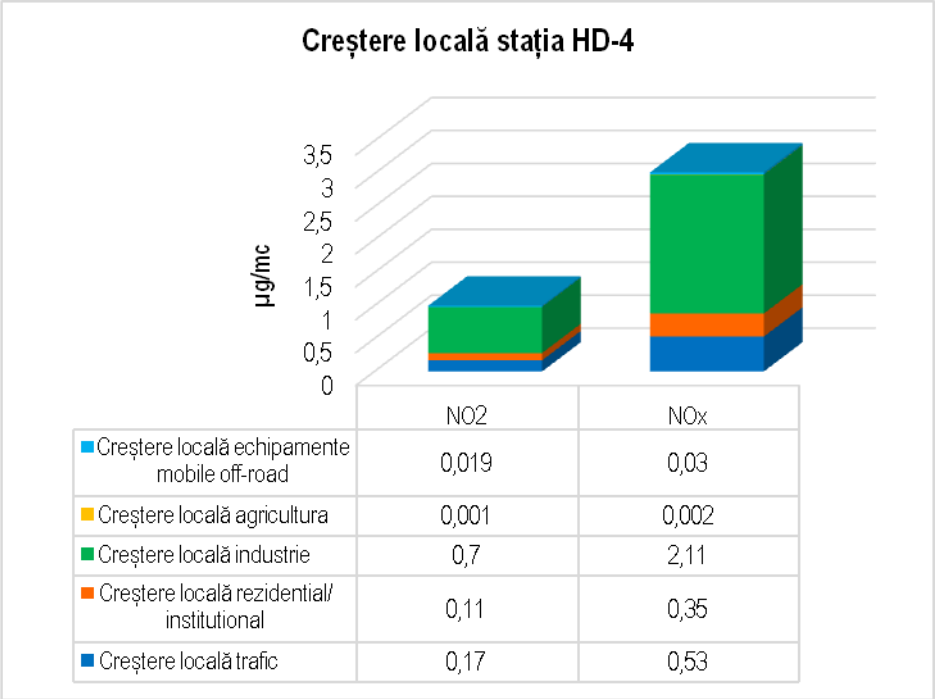



**Figura 89. Creștere locală As, Cd, Ni medii anuale, stația HD-3**

***Tabel 70. Creștere locală și nivel local total HD – 4***

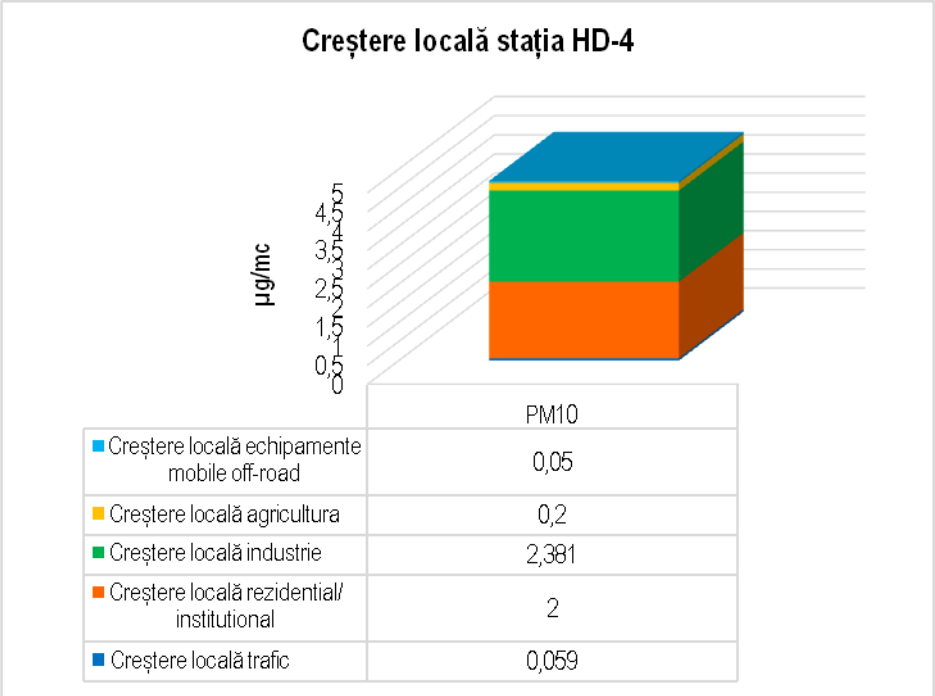
| Creșterelocală (2017) | NO2 (µg/mc) | NOx (µg/mc) | PM10 (µg/mc) | SO2 (µg/mc) | CO (µg/mc) | Pb (ng/m3) | As (ng/mc) | Cd (ng/mc) | Ni (ng/mc) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Creșterelocalătrafic | 0.17 | 0.53 | 0.059 | 0 | 30.84 | 0.21 | 0 | 0.007 | 0.001 |
| Creșterelocalărezidential/ institutional | 0.11 | 0.35 | 2 | 0.011 | 80.69 | 1.57 | 0.0017 | 0.045 | 0.009 |
| Creșterelocalăindustrie | 0.7 | 2.11 | 2.381 | 0.73 | 102.47 | 1.4 | 0.188 | 0.196 | 0.138 |
| Creșterelocalăagricultura | 0.001 | 0.002 | 0.2 | 0.009 | 14 | 0.02 | 0.0003 | 0.002 | 0.002 |
| Creșterelocală transport maritim | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Creșterelocalăechipamente mobile off-road | 0.019 | 0.03 | 0.05 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Creșterelocalăsursenaturale | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Creșterelocalătransfrontalieră | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| **Creșterelocalătotală** | **1** | **3.022** | **4.69** | **0.75** | **230** | **3.2** | **0.19** | **0.25** | **0.15** |
| Fondul urban total | 25.83 | 41.99 | 16.38 | 9.32 | 314 | 14.2 | 0.915 | 0.35 | 0.58 |
| **Nivel local total** | **26.83** | **45.012** | **21.07** | **10.07** | **544** | **17.4** | **1.105** | **0.6** | **0.73** |

*concentrațiile pentru aceste categori de surse nu au putut fi modelate




| | NO2 | NOx |
|---|---|---|
| Creștere locală echipamente mobile off-road | 0,019 | 0,03 |
| Creștere locală agricultura | 0,001 | 0,002 |
| Creștere locală industrie | 0,7 | 2,11 |
| Creștere locală rezidential/ institutional | 0,11 | 0,35 |
| Creștere locală trafic | 0,17 | 0,53 |

**Figura 90. Creștere locală $NO_2$ și $NO_x$ medii anuale, stația HD-4**




| | PM10 |
|---|---|
| Creștere locală echipamente mobile off-road | 0,05 |
| Creștere locală agricultura | 0,2 |
| Creștere locală industrie | 2,381 |
| Creștere locală rezidential/ institutional | 2 |
| Creștere locală trafic | 0,059 |

**Figura 91 Creștere locală $PM_{10}$ medii anuale, stația HD-4**

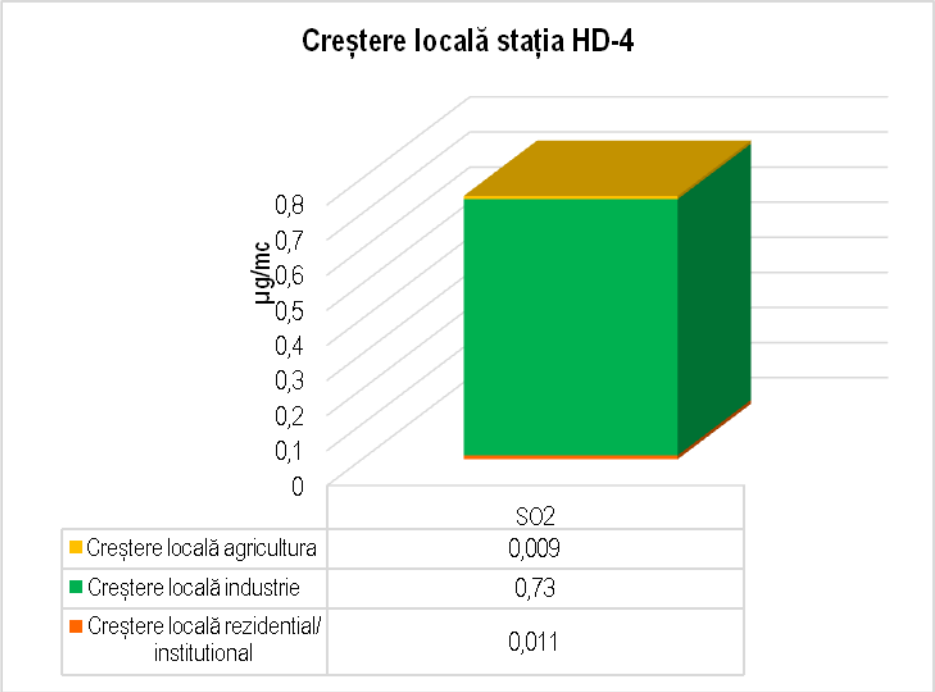



**Figura 92 Creștere locală $SO_2$ medii anuale, stația HD-4**

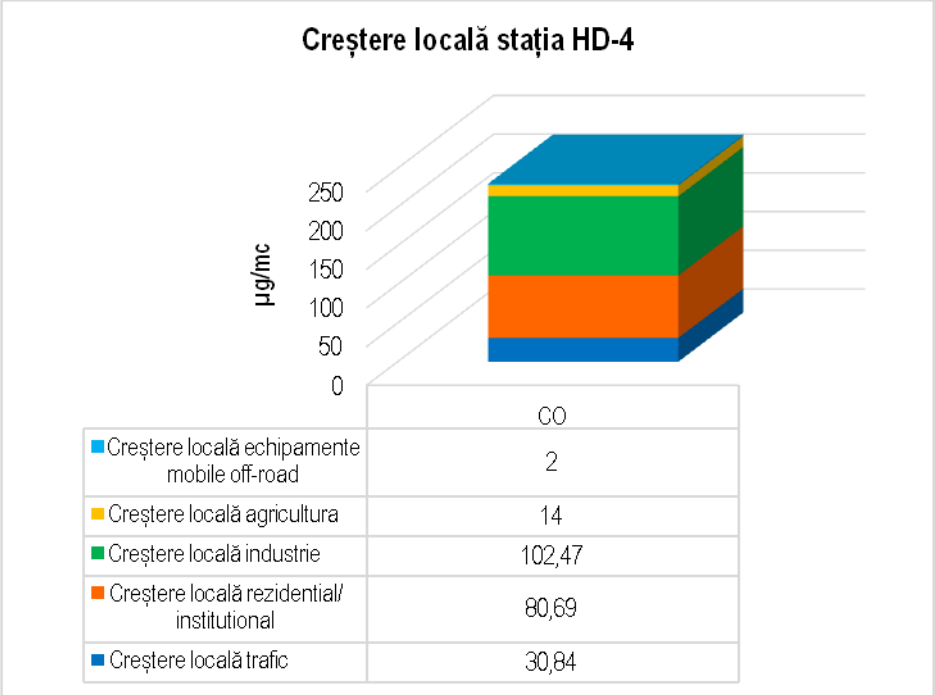
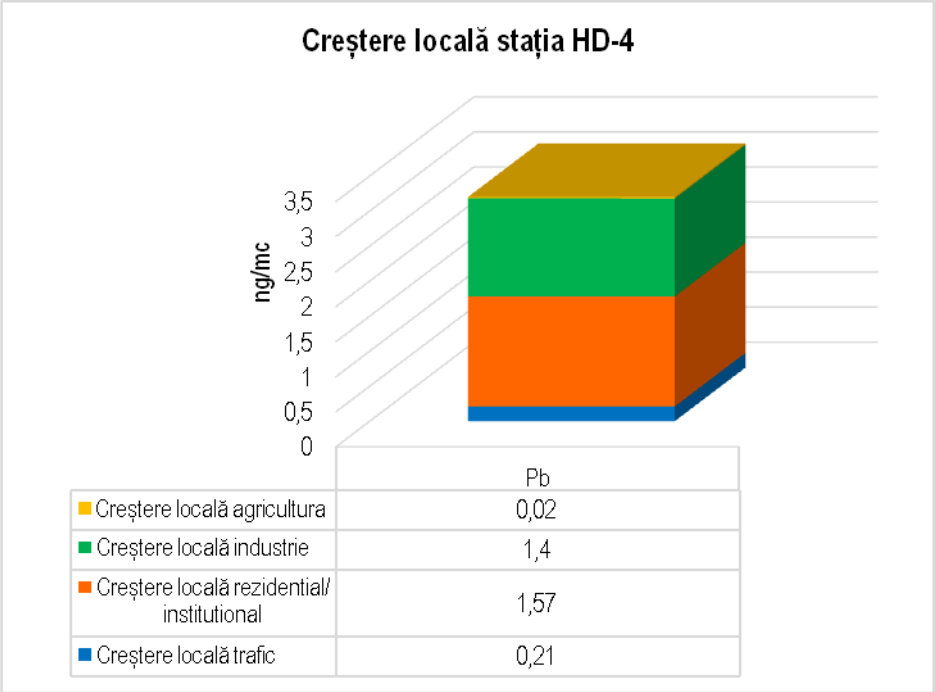
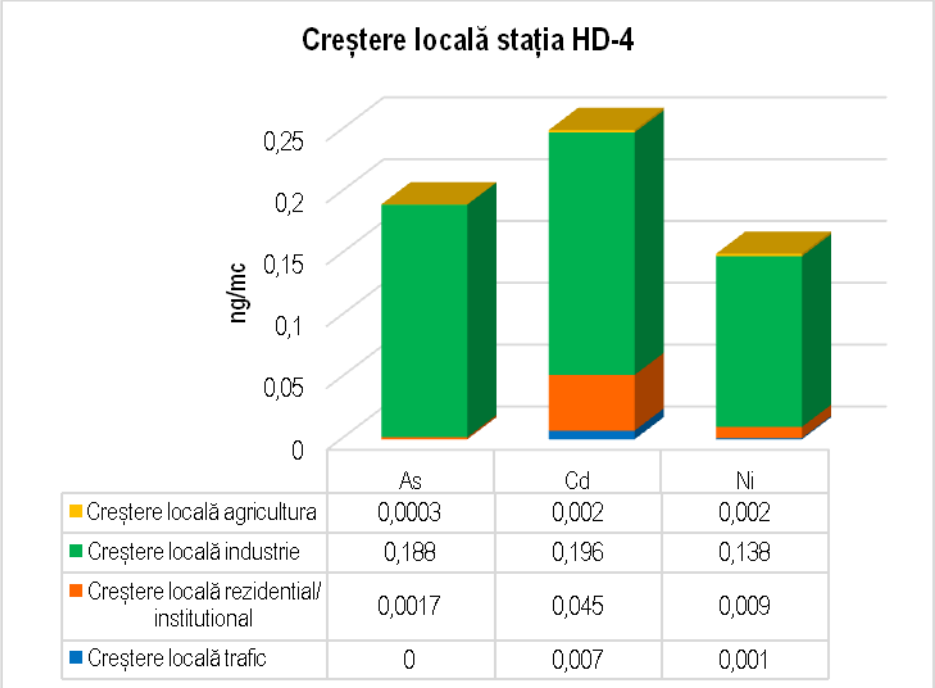



**Figura 93. Creștere locală CO, stația HD-4**




| | Pb |
|---|---|
| Creștere locală agricultura | 0,02 |
| Creștere locală industrie | 1,4 |
| Creștere locală rezidential/ institutional | 1,57 |
| Creștere locală trafic | 0,21 |

**Figura 94. Creștere locală Pb medii anuale, stația HD-4**




| | As | Cd | Ni |
|---|---|---|---|
| Creștere locală agricultura | 0,0003 | 0,002 | 0,002 |
| Creștere locală industrie | 0,188 | 0,196 | 0,138 |
| Creștere locală rezidential/ institutional | 0,0017 | 0,045 | 0,009 |
| Creștere locală trafic | 0 | 0,007 | 0,001 |

**Figura 95. Creștere locală As, Cd, Ni medii anuale, stația HD-4**

*Tabel 71. Creștere locală și nivel local total HD – 5*

| Creșterelocală (2017) | NO2 (µg/mc) | NOx (µg/mc) | PM10 (µg/mc) | SO2 (µg/mc) | CO (µg/mc) | Pb (ng/m3) | As (ng/mc) | Cd (ng/mc) | Ni (ng/mc) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Creșterelocalătrafic | 0.195 | 0.61 | 0.071 | 0 | 25.95 | 0.22 | 0 | 0.007 | 0.0011 |
| Creșterelocalărezidential/ institutional | 0.129 | 0.404 | 2.299 | 0.09 | 55.36 | 1.62 | 0.002 | 0.045 | 0.0099 |
| Creșterelocalăindustrie | 0.764 | 2.393 | 3 | 5.69 | 67.69 | 1.45 | 0.1978 | 0.196 | 0.148 |
| Creșterelocalăagricultura | 0.002 | 0.003 | 0.2 | 0.01 | 12 | 0.01 | 0.0002 | 0.002 | 0.001 |
| Creșterelocală transport maritim | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Creșterelocalăechipamente mobile off-road | 0.01 | 0.03 | 0.06 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Creșterelocalăsursenaturale | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Creșterelocalătransfrontalieră | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| **Creșterelocalătotală** | **1.1** | **3.44** | **5.63** | **5.79** | **162** | **3.3** | **0.2** | **0.25** | **0.16** |
| Fondul urban total | 25.83 | 41.99 | 16.38 | 9.32 | 314 | 14.2 | 0.915 | 0.35 | 0.58 |
| **Nivel local total** | **26.93** | **45.43** | **22.01** | **15.11** | **476** | **17.5** | **1.115** | **0.6** | **0.74** |

*concentrațiile pentru aceste categori de surse nu au putut fi modelate

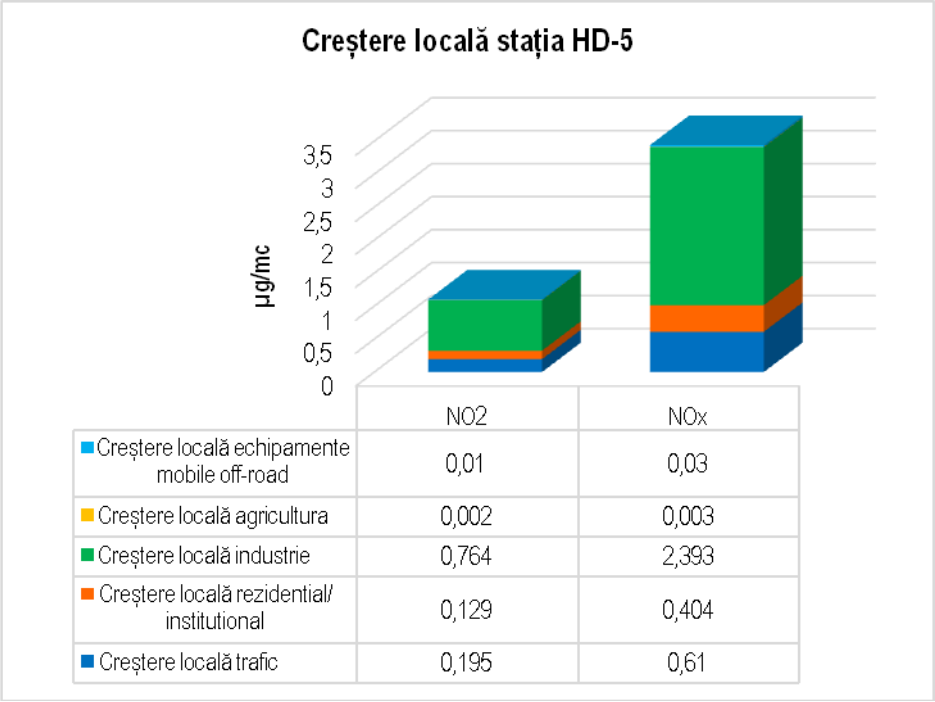



**Figura 96. Creștere locală $NO_2$ și $NO_x$ medii anuale, stația HD-5**

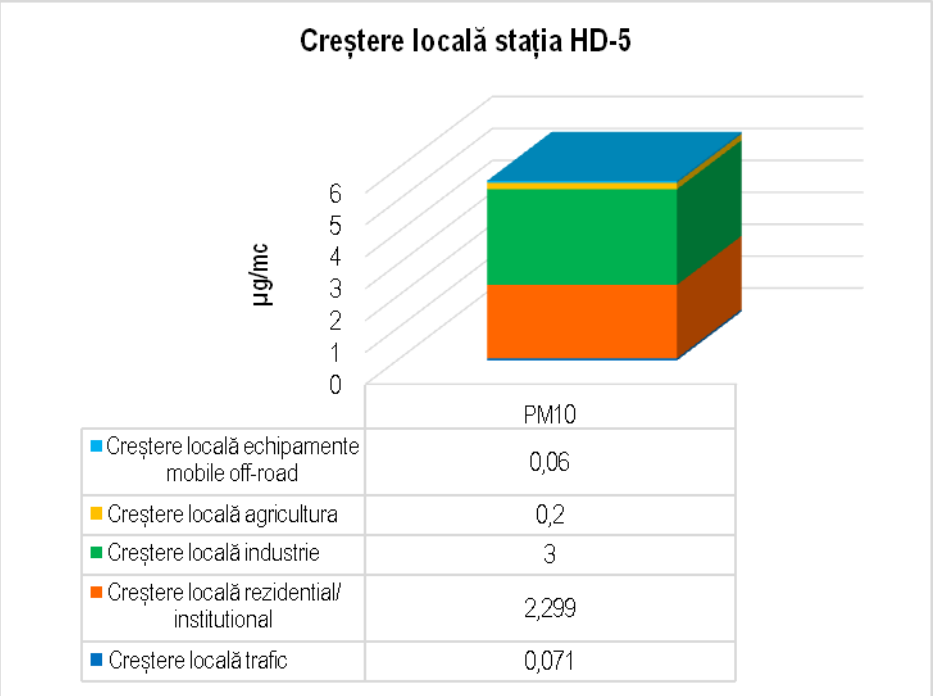



**Figura 97 Creștere locală $PM_{10}$ medii anuale, stația HD-5**

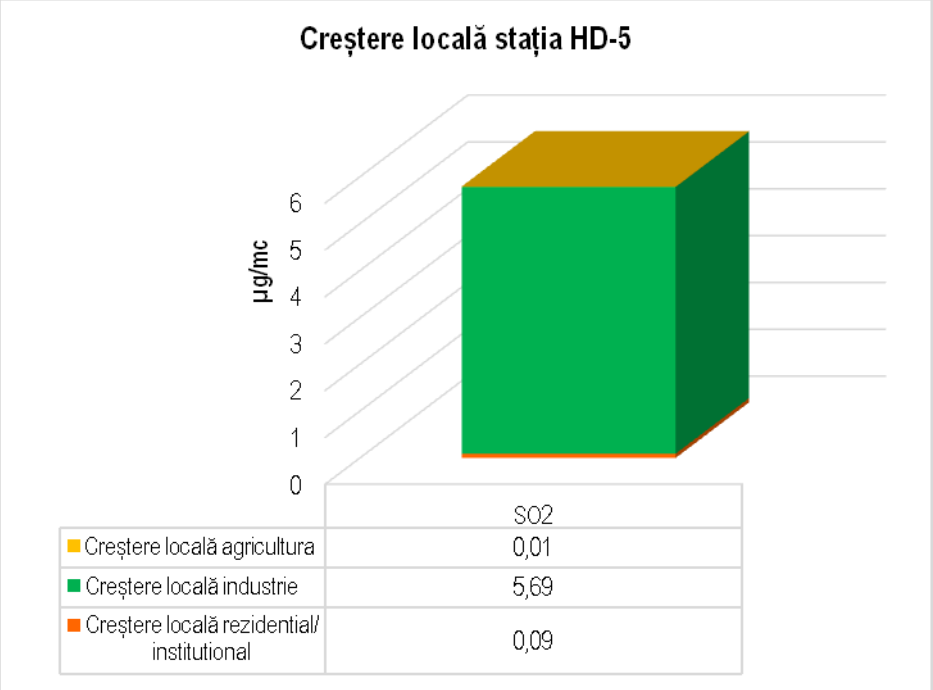



**Figura 98. Creștere locală $SO_2$ medii anuale, stația HD-5**

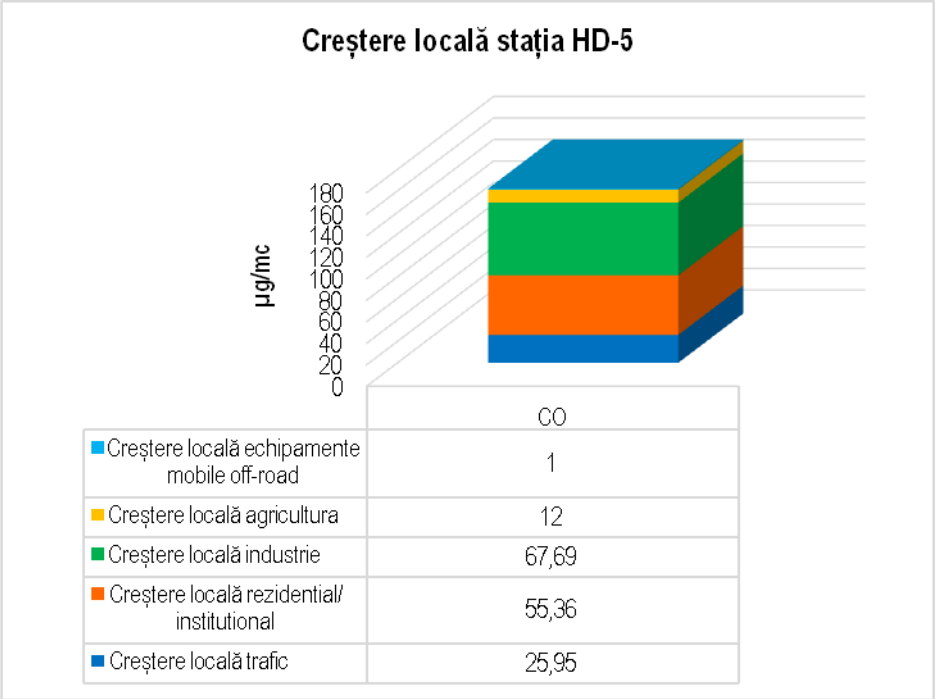



**Figura 99. Creștere locală CO, stația HD-5**

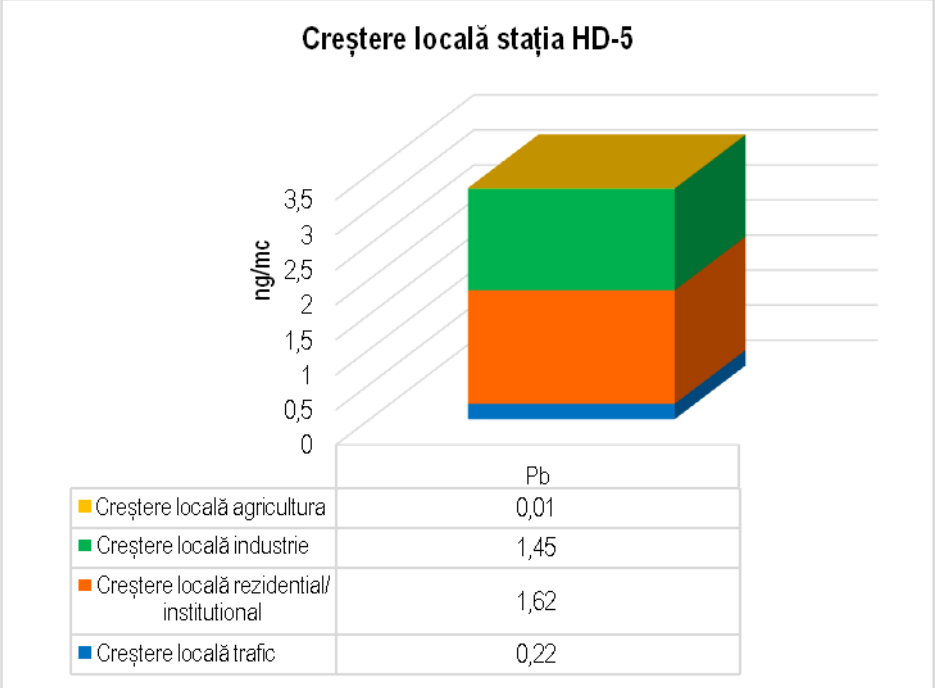
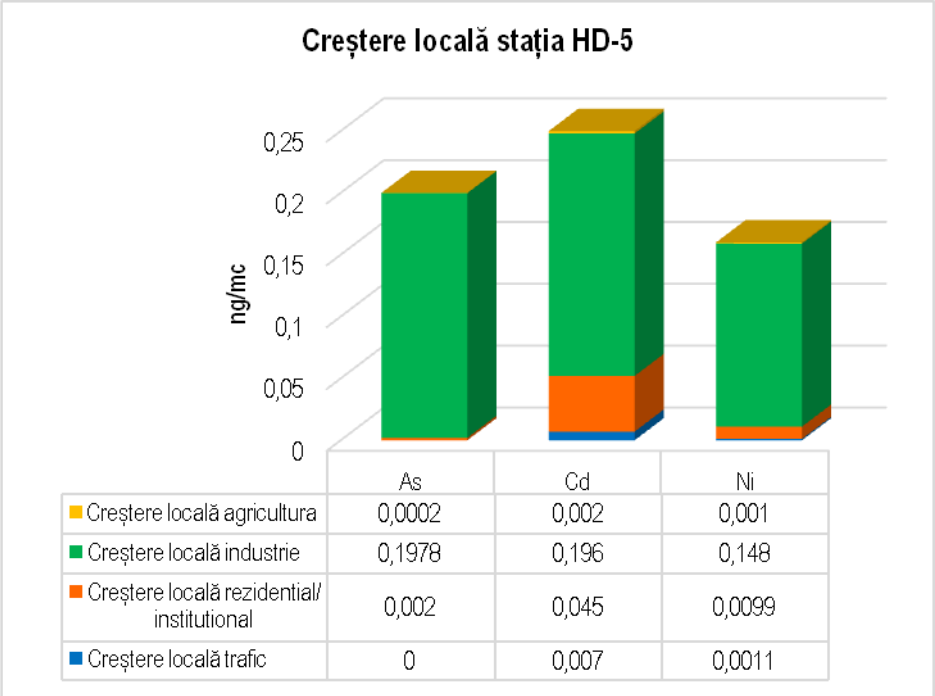



**Figura 100. Creștere locală Pb medii anuale, stația HD-5**




| | As | Cd | Ni |
|---|---|---|---|
| Creștere locală agricultura | 0,0002 | 0,002 | 0,001 |
| Creștere locală industrie | 0,1978 | 0,196 | 0,148 |
| Creștere locală rezidential/ institutional | 0,002 | 0,045 | 0,0099 |
| Creștere locală trafic | 0 | 0,007 | 0,0011 |

**Figura 101. Creștere locală As, Cd, Ni medii anuale, stația HD-5**

**3.8. Analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și cele referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață, pentru analiza transportului/importului de poluanți din zonele și aglomerările învecinate, respectiv pentru stabilizarea favorizării acumulării noxelor poluanților la suprafața solului, care ar putea conduce la concentrații ridicate de poluanți ale acestora.**

Pentru a avea o imagine de ansamblu a transportului/importului de poluanți din zonele învecinate, au fost selectate stațiile meteo din județele învecinate Alba, Arad, Timiș, Caraș - Severin, Gorj, Vâlcea, pentru fiecare stație s-a atribuit coordonatele geografice, direcția și viteza vântului.

Aceste date au fost încărcate într-un sistem GIS și modelate, rezultând astfel o hartă a direcției și vitezei vântului din zona studiată.

ROMÂNIA
U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA
330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara
Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030
E-mail: cjh@cjhunedoara
Website: www.cjhunedoara.ro

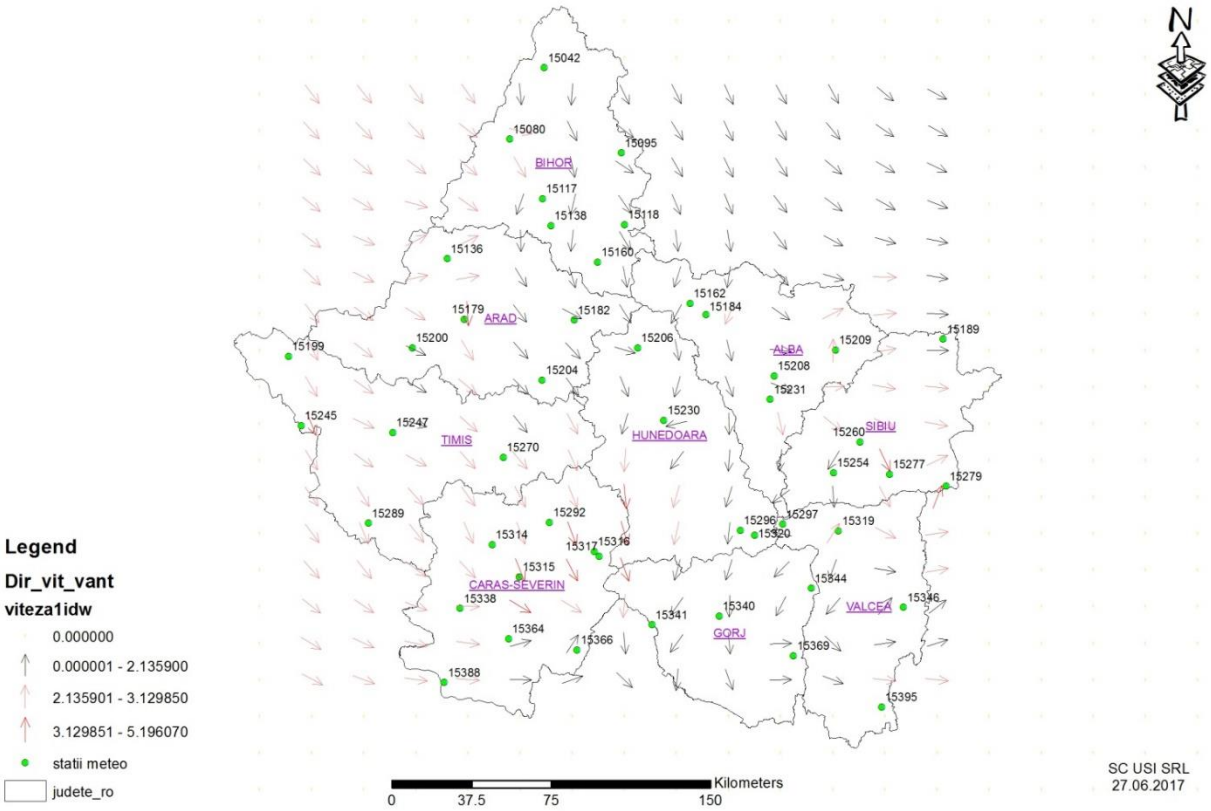



**Figura 102. Harta privind direcția și viteza vântului din zona studiată**

Din analiza datelor privind direcția vântului se poate observa că importul de poluanți se realizează cu predilecție dinspre județeleAlba și Arad.

În ceea ce privește viteza medie a vântului, aceasta este mai ridicată în partea de SV și S a județului 5,19 m/s favorizânt transportul poluanților din această zonă spre județeleCaraș - Severin și Gorj și coborâtă în rest până la 0 m/s corespunzând intervalelor de calm atmosferic, care coraborat cu condițiile de ceață conduc la favorizarea acumulării noxelor poluanților la suprafața solului în special în zonele localităților: Deva, Hunedoara și Petroșani.

### 3.9. Informații privind contribuția datorată transportului și dispersiei poluanților emiși în atmosferă ale căror surse se găsesc în alte zone și aglomerări sau, după caz, alte regiuni.

Pe lângă aspectele menționate în capitolul anterior privind viteza și direcția vântului, pentru a analiza contribuția datorată transportului și dispersiei poluanților emiși în atmosferă ale căror surse se găsesc în alte zone și aglomerări trebuie luat în calcul și topografia terenului.

Astfel transportul poluanților dinspre judedețeleArad și Alba este limitată de Munții Poiana Ruscă,Munții Zarand și Munții Metaliferi (1486m), contribuția acestora asupra calității aerului din județul Hunedoara fiind redusă.

### 3.10. Ponderea categoriilor de surse de emisie atmosferice relevante la nivelul județului Hunedoara

Evaluarea ponderii categoriilor de surse de emisie atmosferice s-a realizat pe baza cantității totale de emisii (t/an) pentru fiecare poluant și pe categorii de sursă după formă: staționare, mobile și de suprafață:

*Tabel 72. Cantități totale de emisii pe categorii de sursă*

| Unitatea administrativ-teritorială | Indicator | An | Cantitatea totală de emisii (t/an) | |
|---|---|---|---|---|
| Judeţul Hunedoara | Particule în suspensie - PM2,5 | 2017 | surse staţionare | 3164.98 |
| | | | surse mobile | 81.98 |
| | | | surse de suprafaţă | 3287.563 |
| | | | **Total** | **6534.523** |
| | Particule în suspensie - $PM_{10}$ | 2017 | surse staţionare | 4107.24 |
| | | | surse mobile | 96.74 |
| | | | surse de suprafaţă | 3421.862 |
| | | | **Total** | **7625.842** |
| | Oxizi de azot | 2017 | surse stationare | 7499.703 |
| | | | surse mobile | 1890.73 |
| | | | surse de suprafaţă | 1252.781 |
| | | | **Total** | **10643.214** |
| | Oxizi de sulf | 2017 | surse staţionare | 9695.85 |
| | | | surse mobile | - |
| | | | surse de suprafaţă | 157.638 |
| | | | **Total** | **9853.488** |
| | Monoxid de carbon | 2017 | surse staţionare | 9466.52 |
| | | | surse mobile | 3244.89 |
| | | | surse de suprafaţă | 7548.913 |
| | | | **Total** | **20260.323** |
| | Plumb | 2017 | surse stationare | 0.3224 |
| | | | surse mobile | 0.0494 |
| | | | surse de suprafaţă | 0.3624535 |
| | | | **Total** | **0.7342535** |
| | Cadmiu | 2017 | surse staţionare | 0.0298 |
| | | | surse mobile | 0.00119 |
| | | | surse de suprafaţă | 0.0068541 |
| | | | **Total** | **0.0378441** |
| | Nichel | 2017 | surse staţionare | 0.493 |
| | | | surse mobile | 0.00365 |

| Unitatea administrativ-teritorială | Indicator | An | Cantitatea totală de emisii (t/an) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | surse de suprafaţă | 0.03492 |
| | | | **Total** | **0.53157** |
| | NMVOC | 2017 | surse staţionare | 508.665 |
| | | | surse mobile | 630.35 |
| | | | surse de suprafaţă | 4878.827 |
| | | | **Total** | **6017.842** |
| | BaP | 2017 | surse staţionare | 0.0017 |
| | | | surse mobile | - |
| | | | surse de suprafaţă | 0.000024 |
| | | | **Total** | **0.001724** |

Sursa: Cantitățile totale de emisii pe categorii de sursă pentru peioada de evaluare 2017, tabel pus la dispoziție de către APM

Prin aplicarea Planului de menținere a calității aerului se urmărește menținerea nivelului concentrațiilor de poluanți în atmosferă cel puțin la nivelul inițial 2017, eventual de reducere a emisiilor asociate diferitelor categorii de surse de emisie.

Ponderea tipurilor de surse de emisii atmosferice relevante în funcție de datele validate ne oferă o perspectivă asupra importanței unei anumit tip de sursă pentru anumit poluant evaluat la nivelul județului după cum urmează:

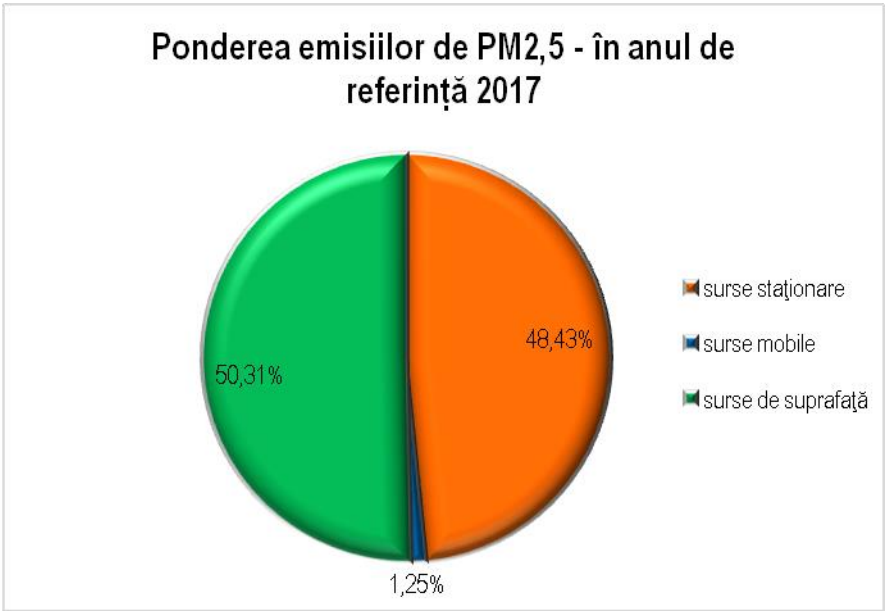



**Figura 103. Ponderea emisiilor de $PM_{2.5}$ la nivelul județului Hunedoara, 2017.**

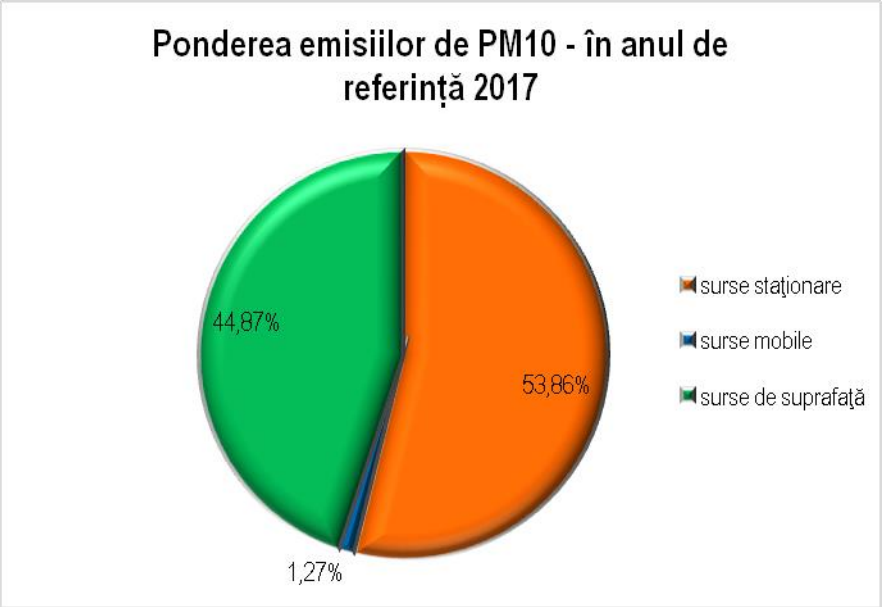



**Figura 104. Ponderea emisiilor de $PM_{10}$ la nivelul județului Hunedoara, 2017.**

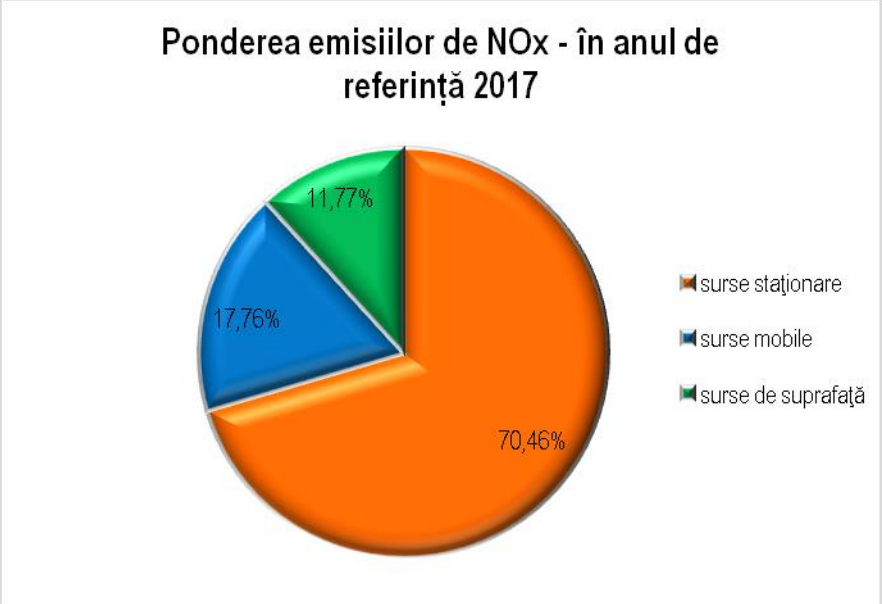



**Figura 105. Ponderea emisiilor de $NO_x$ la nivelul județului Hunedoara, 2017.**

**Figura 106. Ponderea emisiilor de $SO_x$ la nivelul județului Hunedoara, 2017.**

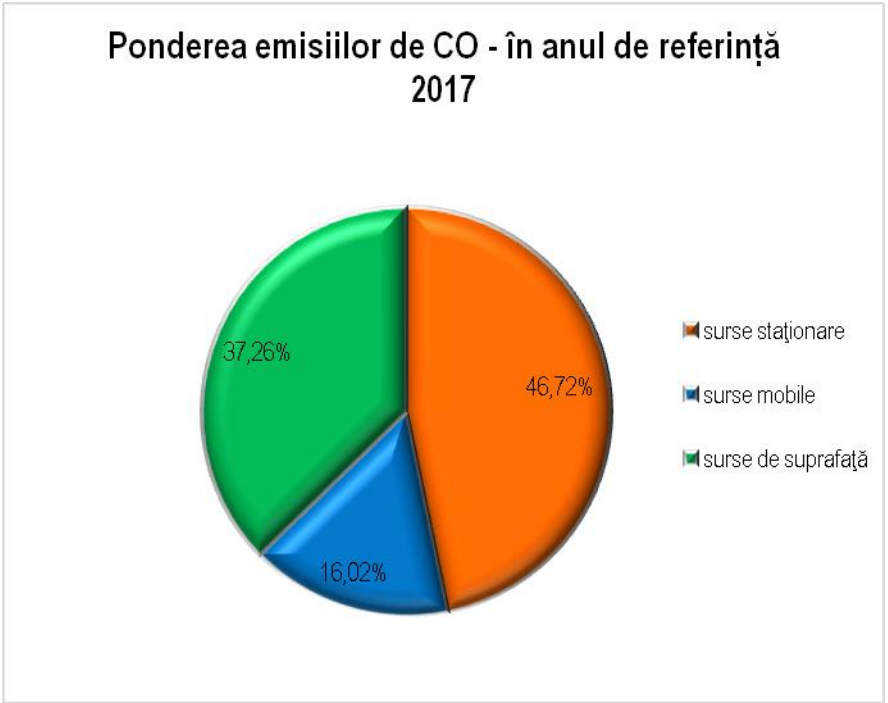



**Figura 107. Ponderea emisiilor de CO la nivelul județului Hunedoara, 2017.**

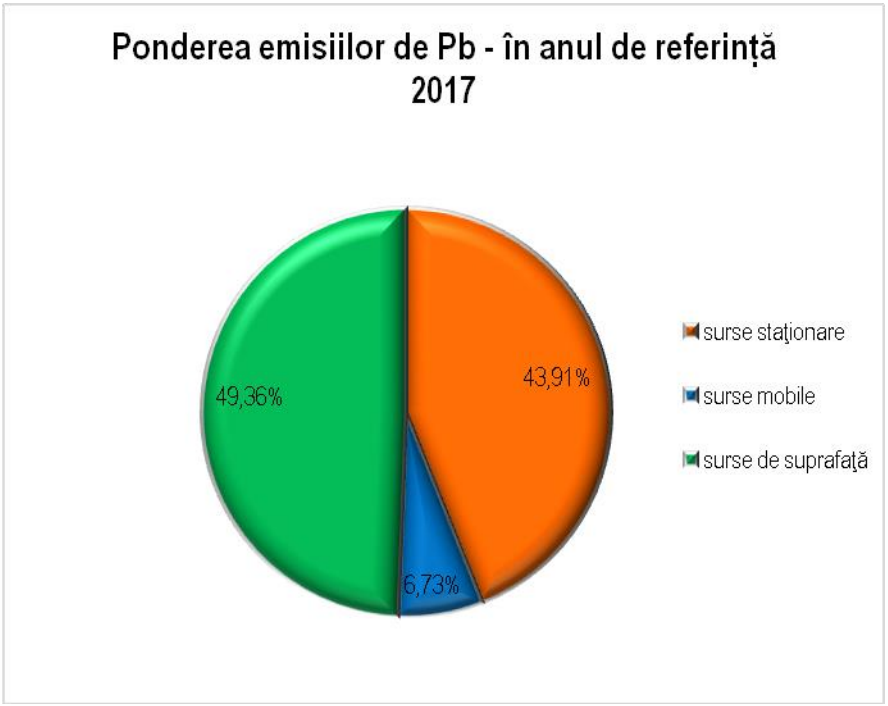



**Figura 108. Ponderea emisiilor de Pb la nivelul județului Hunedoara, 2017.**

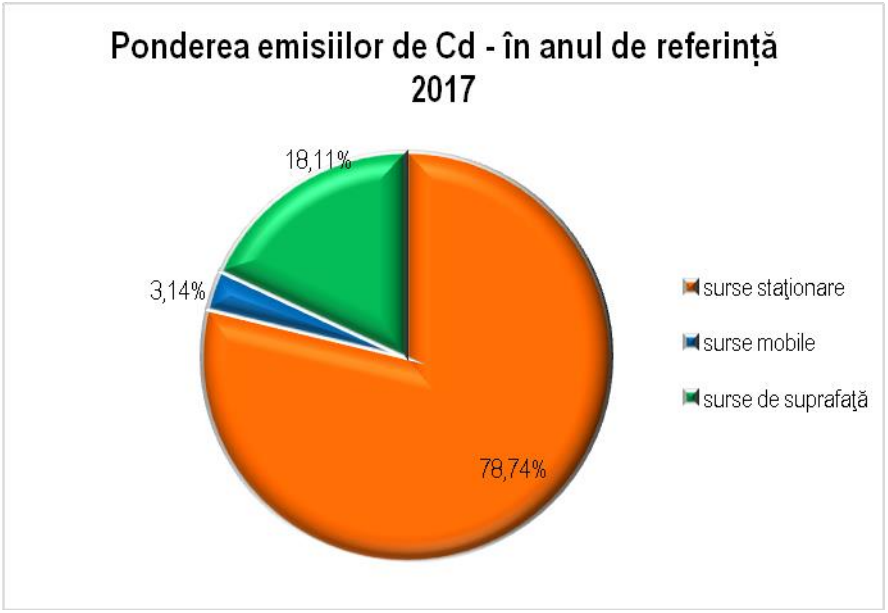



**Figura 109. Ponderea emisiilor de Cd la nivelul județului Hunedoara, 2017.**

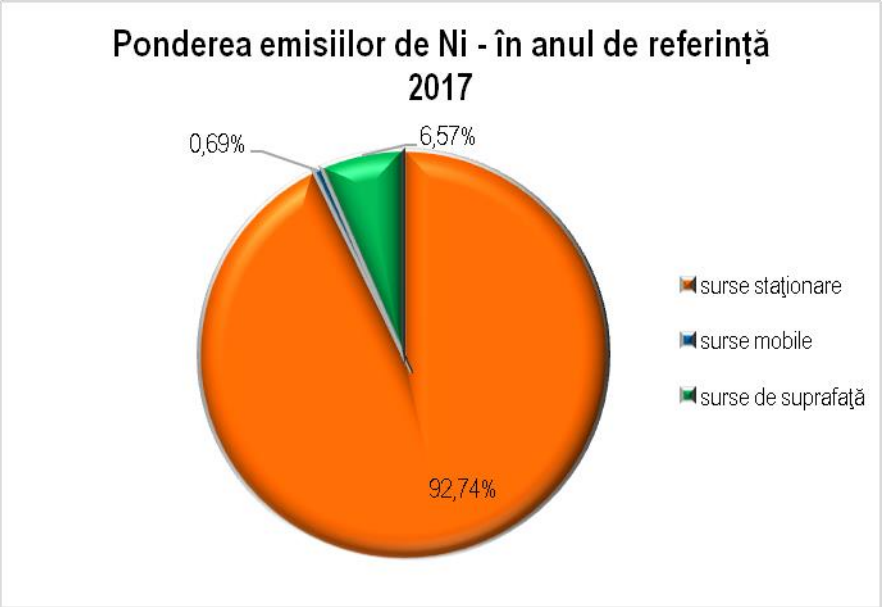



**Figura 110. Ponderea emisiilor de Ni la nivelul județului Hunedoara, 2017.**

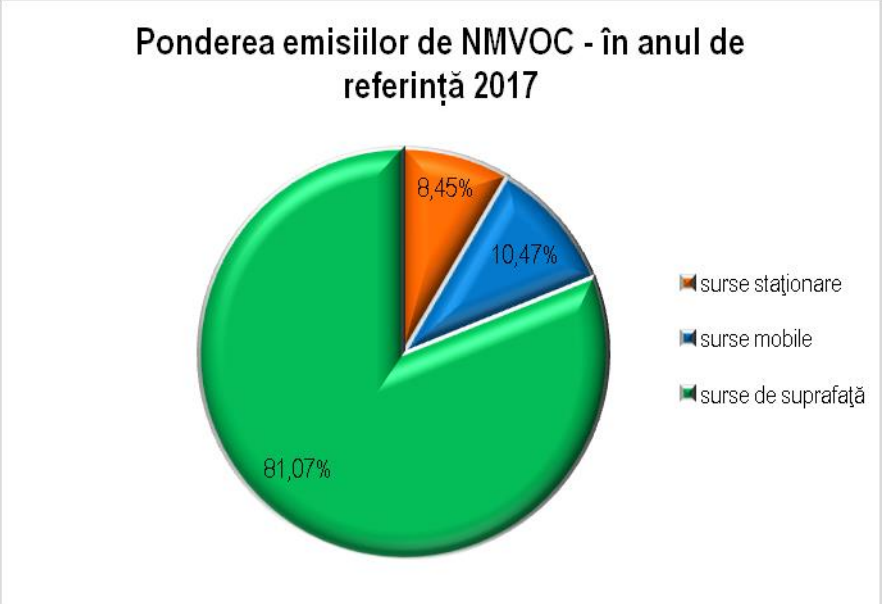



**Figura 111. Ponderea emisiilor de NMVOC la nivelul județului Hunedoara, 2017.**

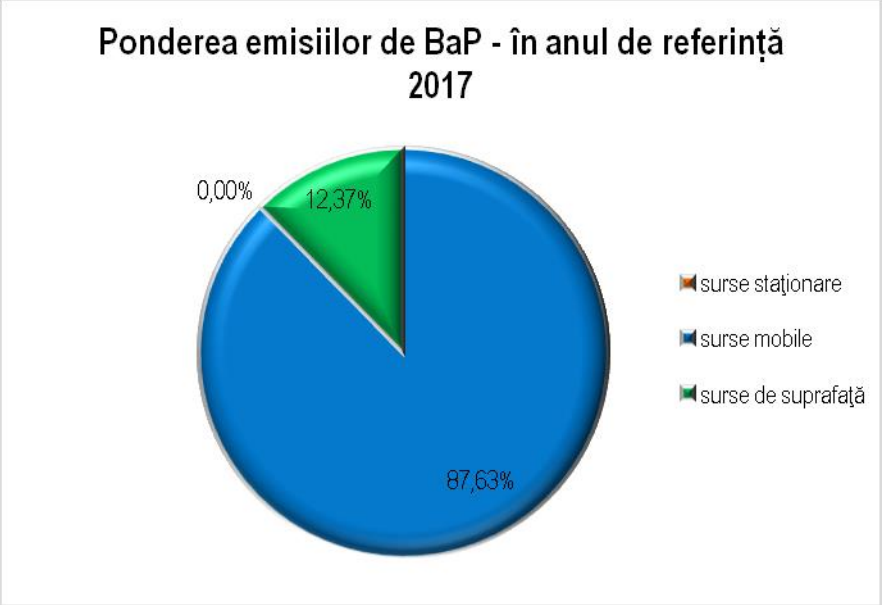



**Figura 112. Ponderea emisiilor de BaP la nivelul județului Hunedoara, 2017.**

Din datele prezentate se poate observa că la nivelul județului Hunedoara:

- sursele staționare sunt responsabile în special de emisiile de $PM_{10}$, $NO_x$, $SO_x$, CO, Cd, Ni și As
- sursele de suprafață de Pb, $PM_{10}$, CO
- sursele mobile de $NO_x$, și CO.

**Surse staționare**

Modelarea emisiilor provenite din sursele staționare a pornit de la datele înregistrate în ILE (Inventarul Local de Emisii) colaborat cu datele statistice privind numărul de societăți/activități și a Inventarului Național al Instalațiilor IPPC, 2017.

Poluanți evaluați sunt: $SO_x$, $NO_x$, $PM_{10}$, Ni, CO, Cd,$C_6H_6$, As, Pb

ROMÂNIA
U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA
330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara
Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030
E-mail: cjh@cjhunedoara
Website: www.cjhunedoara.ro

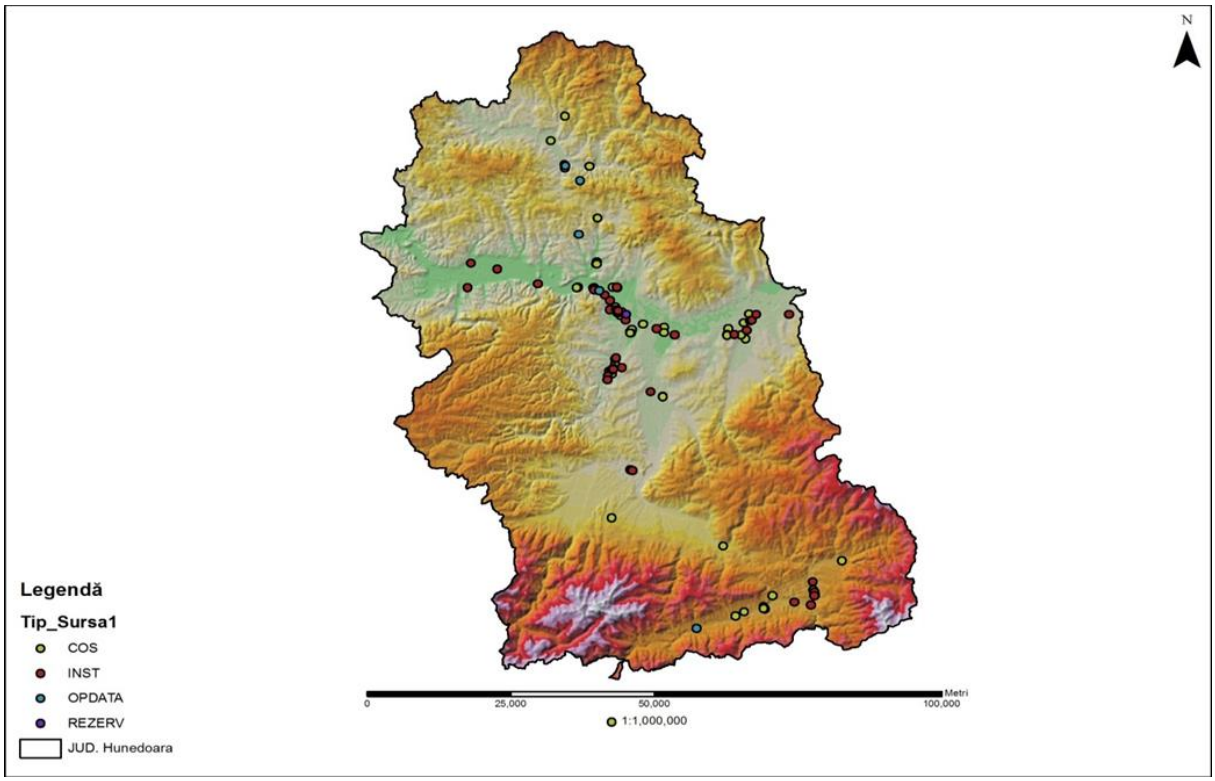



**Figura 113. Distribuția spațială a instalațiilor înregistrate în Inventarul Local de Emisii, în funcție de codurile NFR.**

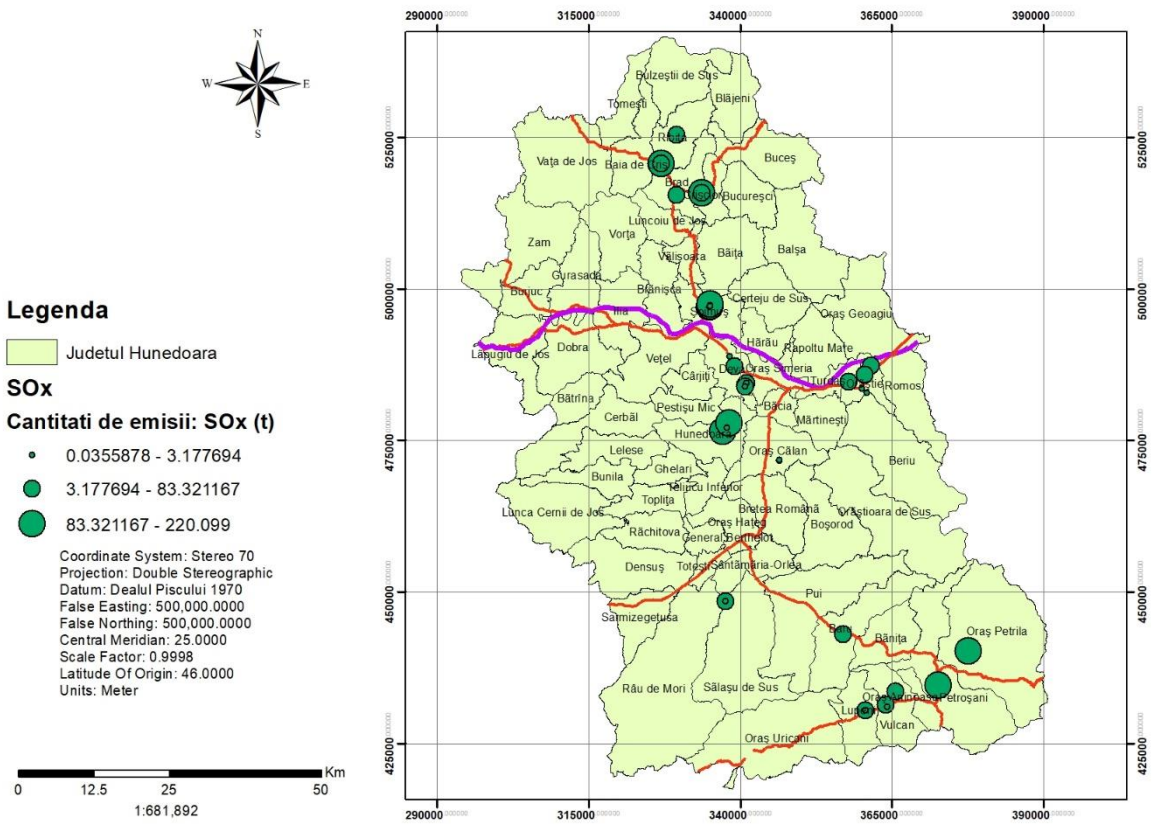



**Figura 114. Harta distribuției emisiilor de SOx provenite din surse staționare la nivelul județului Hunedoara.**

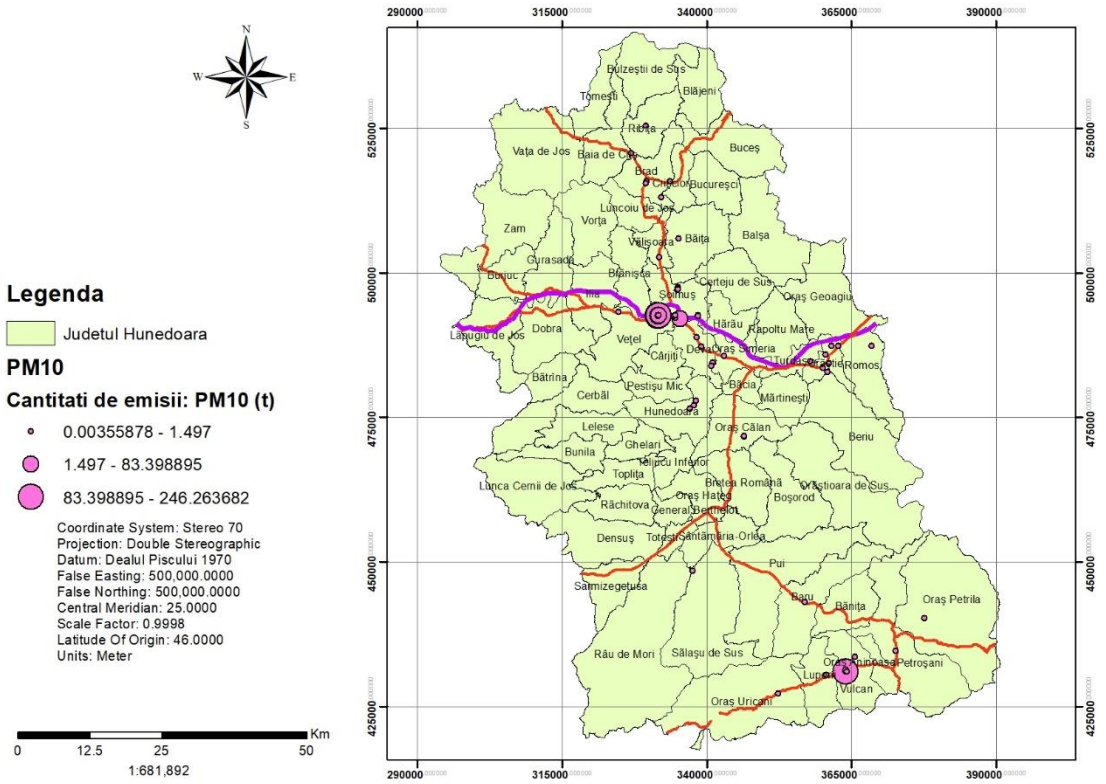



**Figura 115. Harta distribuției emisiilor de PM 10 provenite din surse staționare la nivelul județului Hunedoara.**

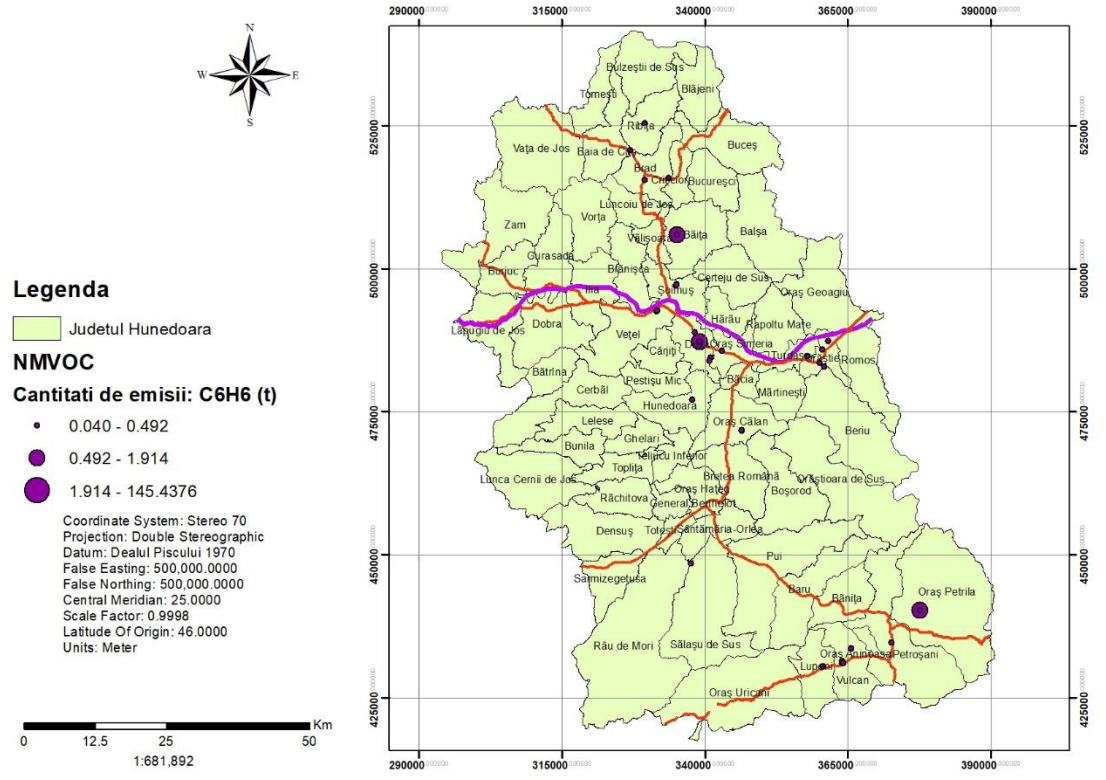



**Figura 116. Harta distribuției emisiilor de NMVOC provenite din surse staționare la nivelul județului Hunedoara.**

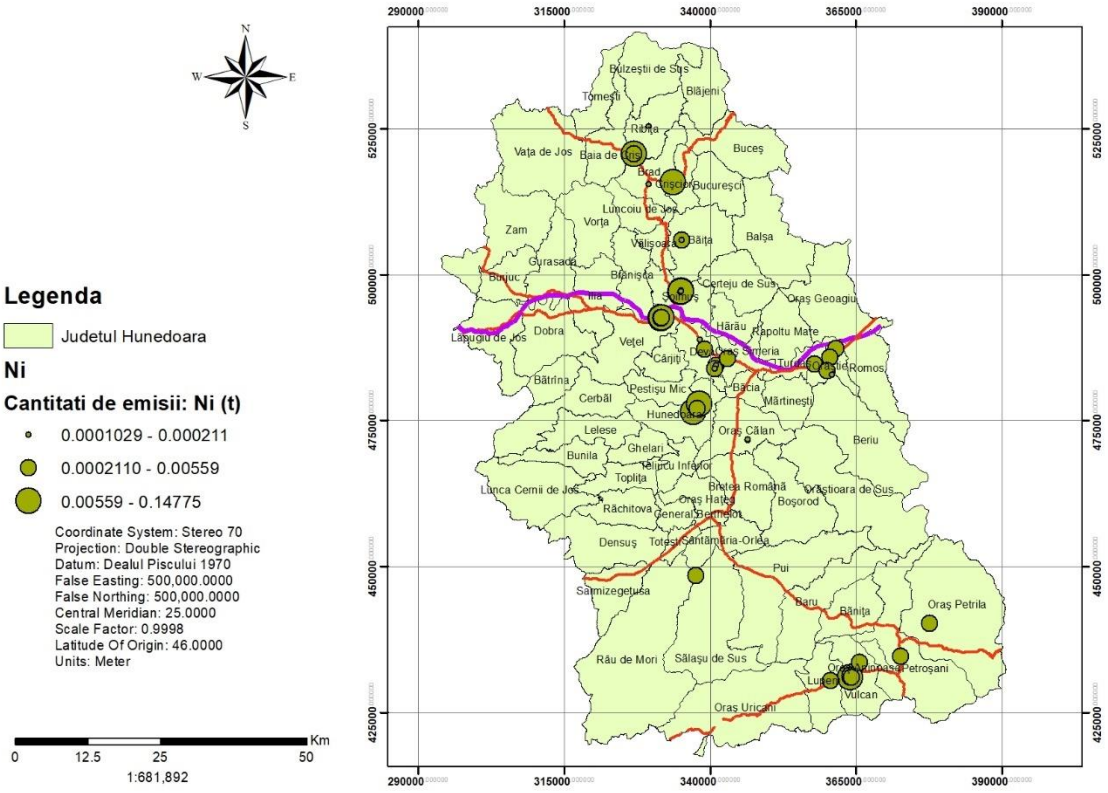



**Figura 117. Harta distribuției emisiilor de Ni provenite din surse staționare la nivelul județului Hunedoara.**

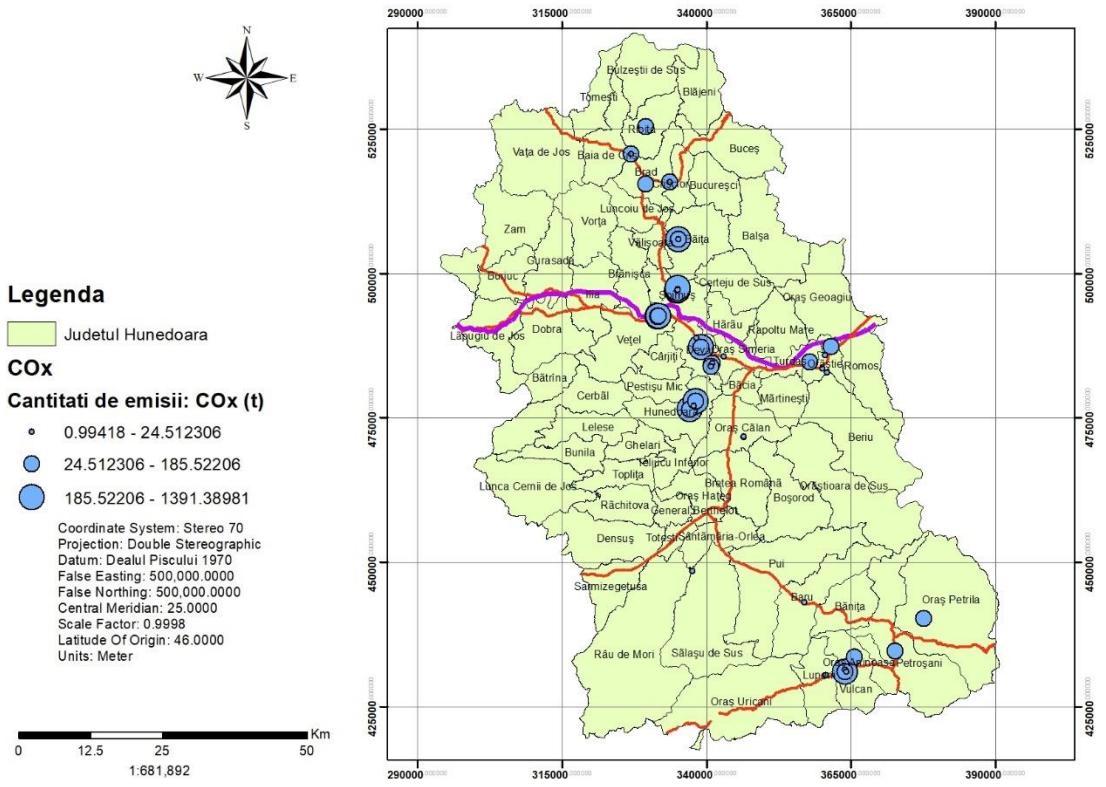



**Figura 118. Harta distribuției emisiilor de CO provenite din surse staționare la nivelul județului Hunedoara.**

ROMÂNIA
U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA
330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara
Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030
E-mail: cjh@cjhunedoara
Website: www.cjhunedoara.ro

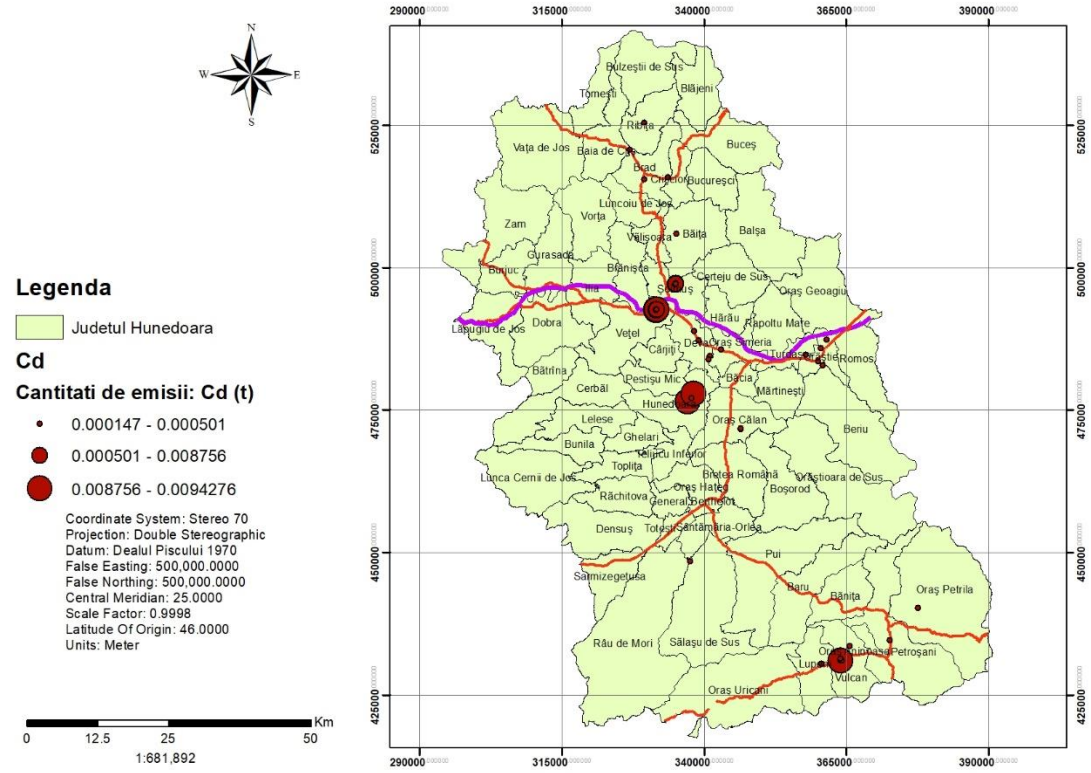



**Figura 119. Harta distribuției emisiilor de Cd provenite din surse staționare la nivelul județului Hunedoara.**

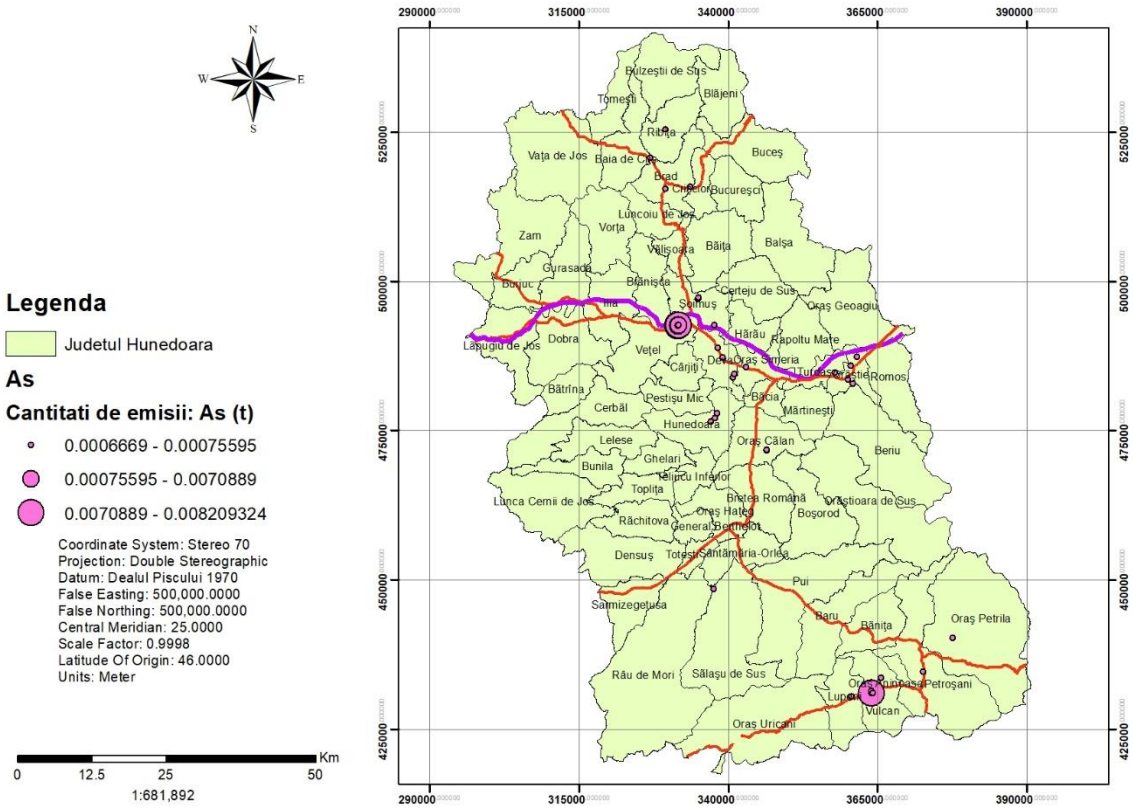



**Figura 120. Harta distribuției emisiilor de As provenite din surse staționare la nivelul județului Hunedoara.**

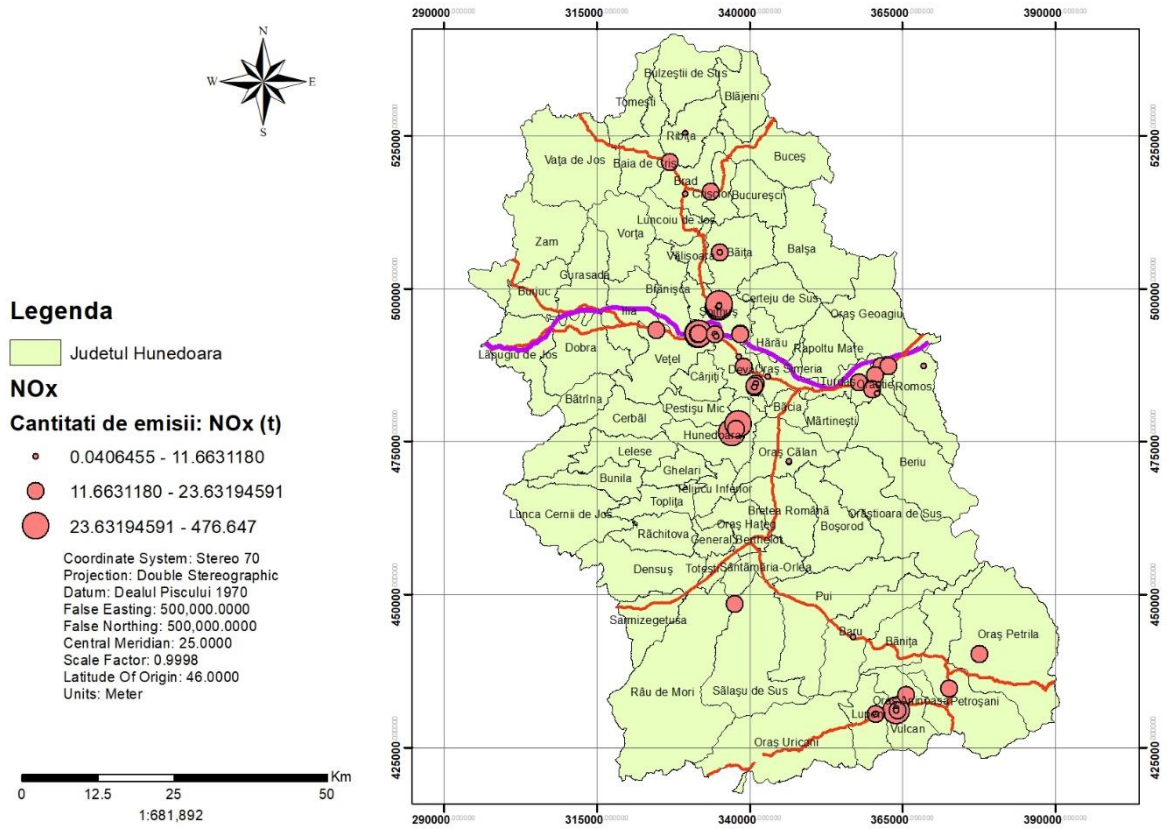



**Figura 121. Harta distribuției emisiilor de NOx provenite din surse staționare la nivelul județului Hunedoara**

## Surse mobile

În modelarea emisiilor din surse mobile s-a utilizat valorile de trafic și alte procese de emisie asociate traficului (uzură carosabil, resuspensie particule, uzură pneuri și frână), număr autovehicule înmatriculate.

Poluanți evaluați sunt: PM10, NOx, CO, Pb, Cd și Ni

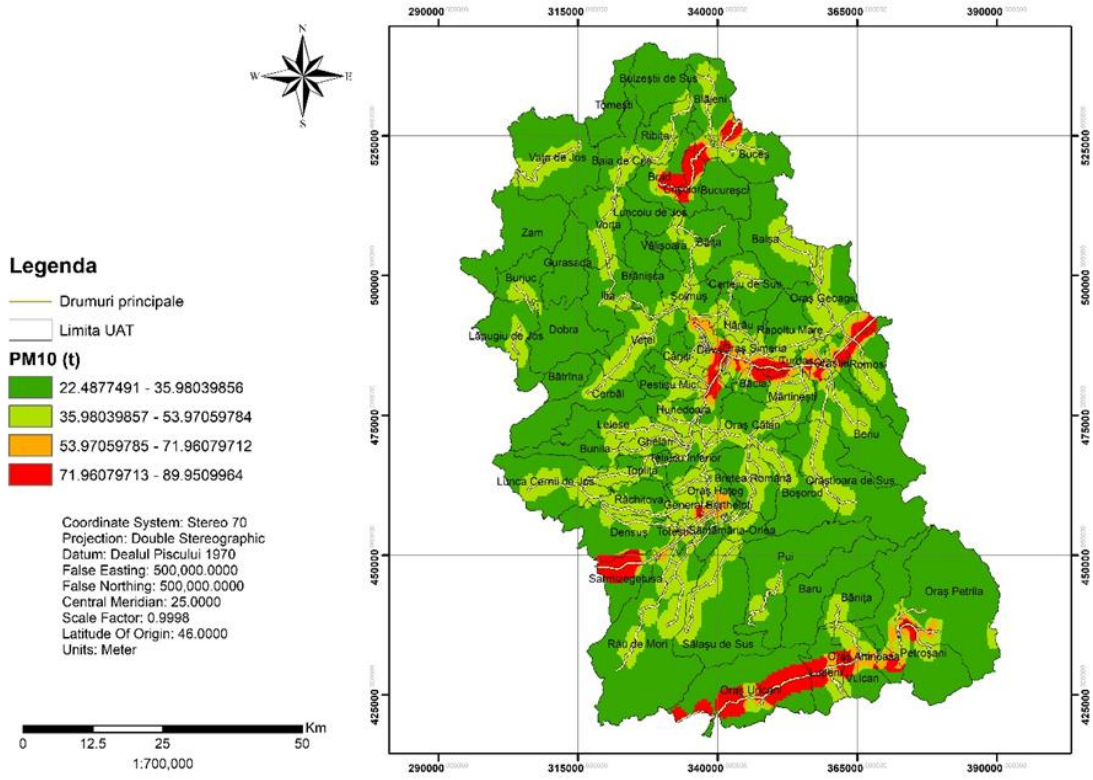



**Figura 122. Harta distribuției emisiilor de PM10 provenite din transport la nivelul județului Hunedoara.**

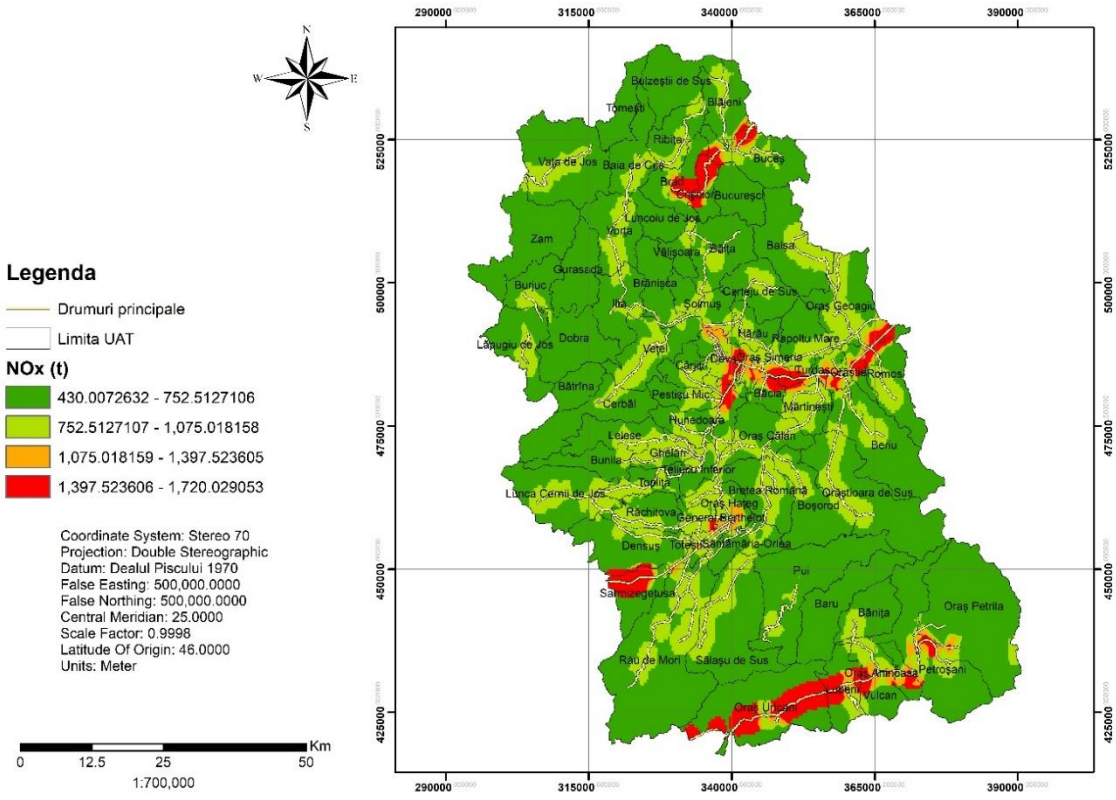



**Figura 123. Harta distribuției emisiilor de NOx provenite din transport la nivelul județului Hunedoara.**

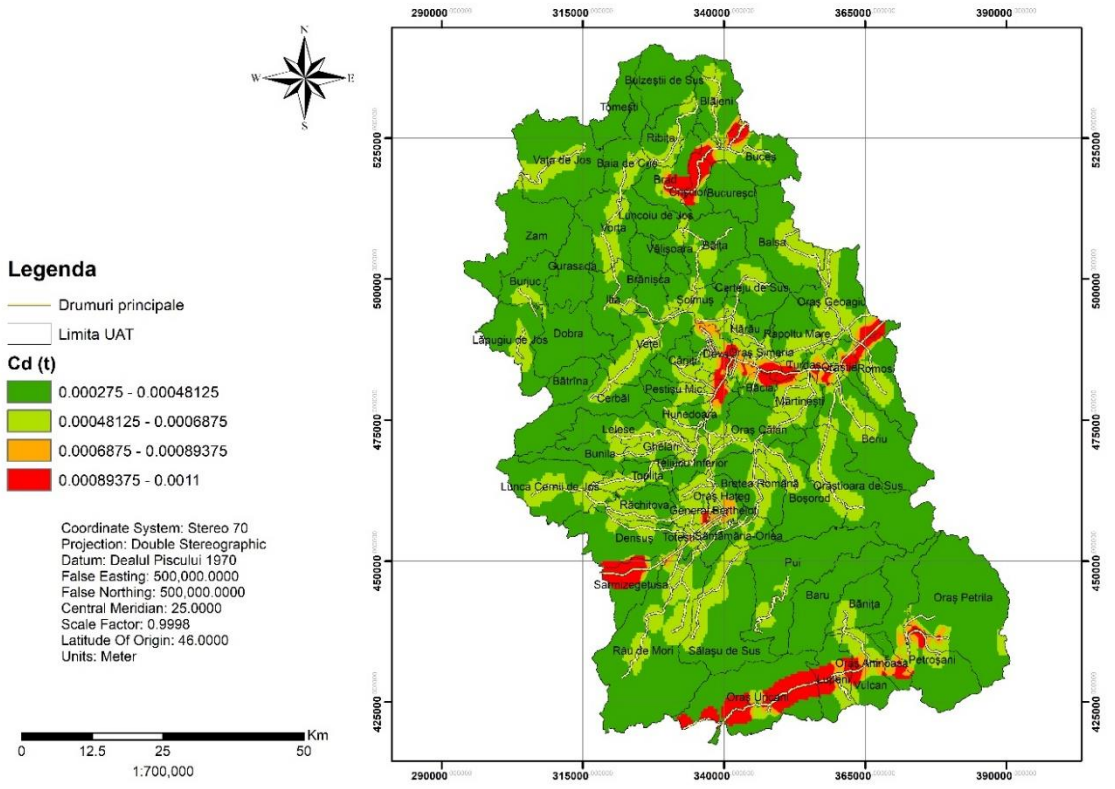



**Figura 124. Harta distribuției emisiilor de Cd provenite din transport la nivelul județului Hunedoara.**

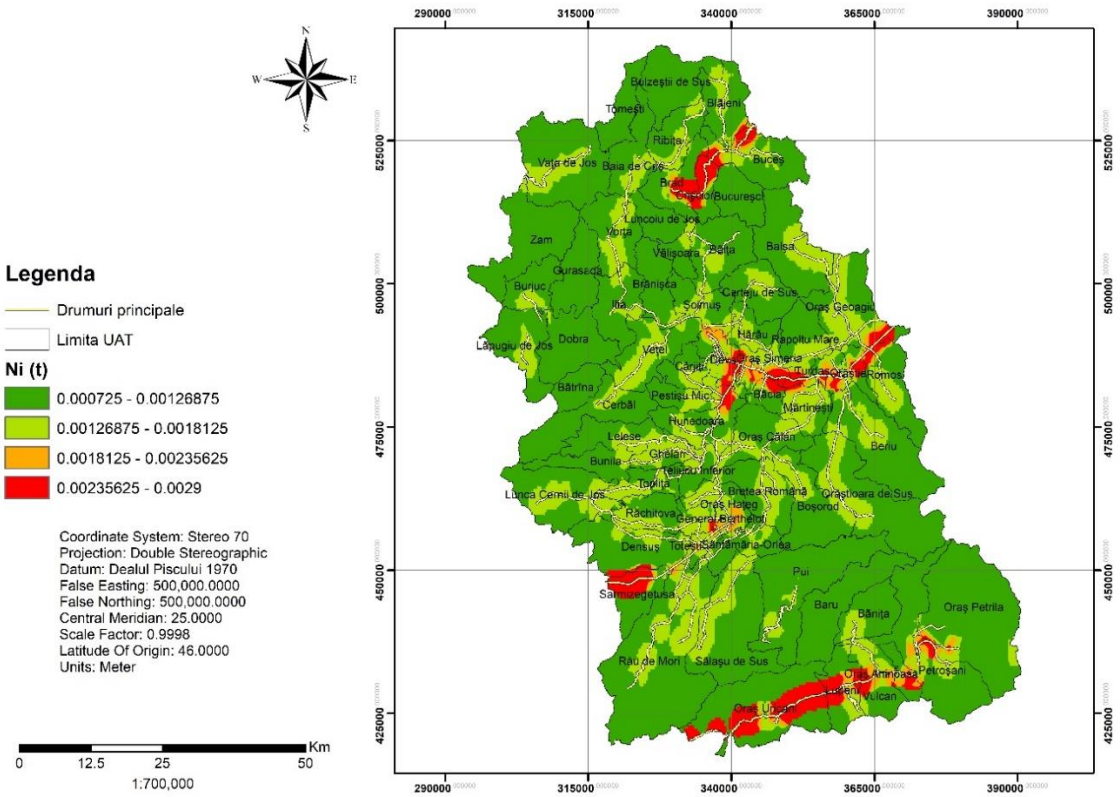



**Figura 125. Harta distribuției emisiilor de Ni provenite din transport la nivelul județului Hunedoara.**

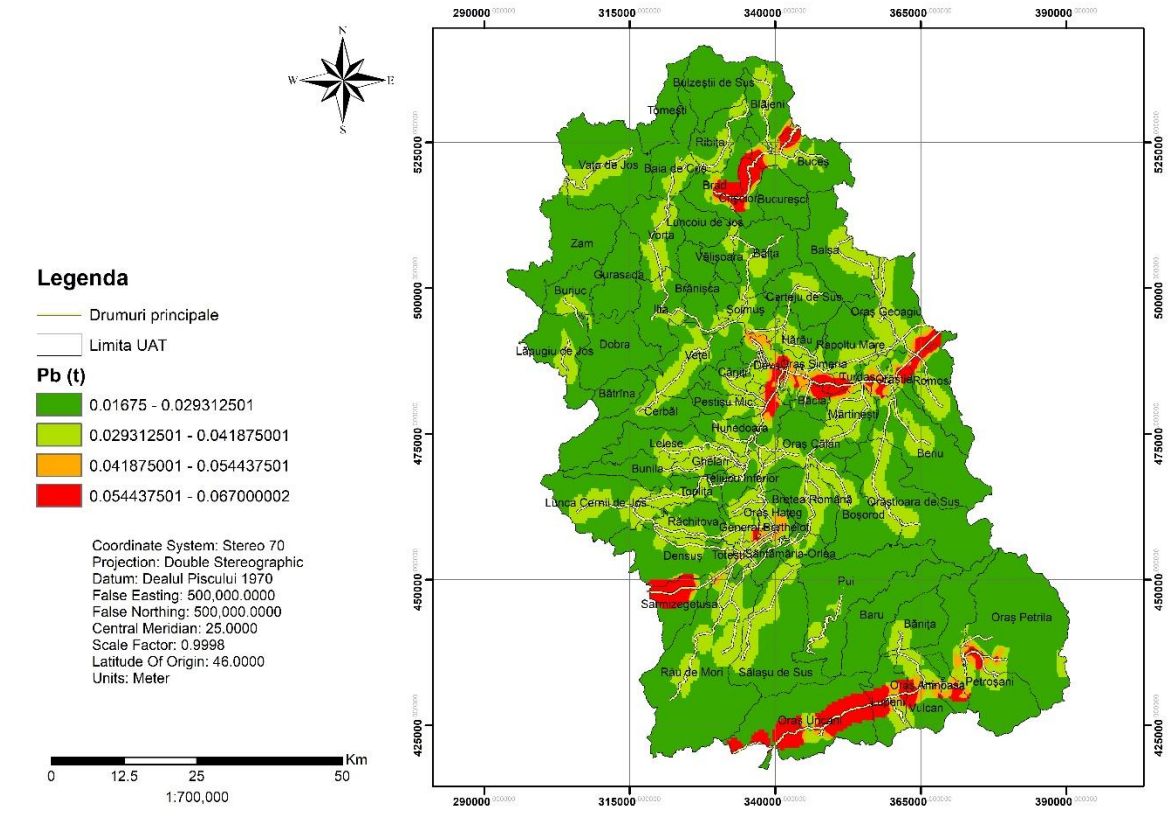



**Figura 126. Harta distribuției emisiilor de Pb provenite din transport la nivelul județului Hunedoara.**

## Surse de suprafață

În vederea unei modelări cât mai exacte a emisiilor provenite din surse de suprafață s-a utilizat emisiile din sursele rezidențiale (încălzirea locuințelor, șantiere, depozite de deșeuri, asfaltări de drumuri preluate din cadrul ILE) și din sursele agricole (utilizarea produselor fitosanitare și a îngrășămintelor)

Poluanți evaluați sunt: PM10, PM2,5, NOx, $C_6H_6$, CO, SOx, Pb, Cd, Ni și As.

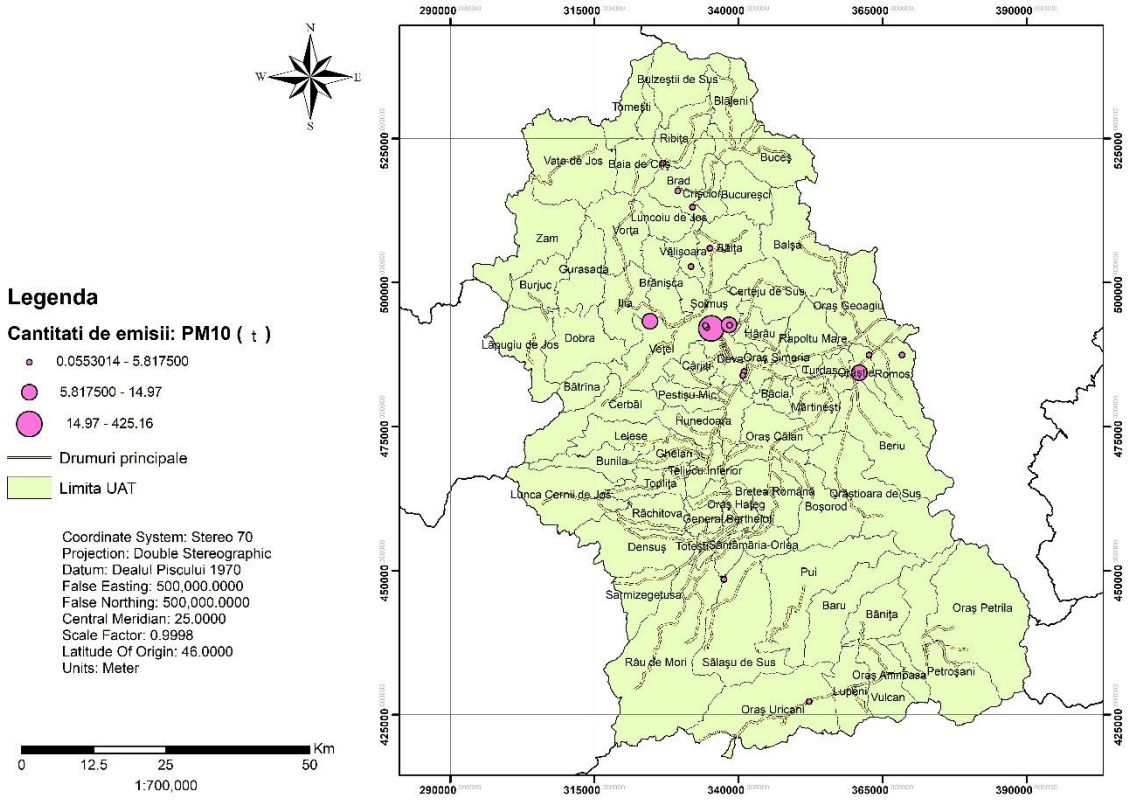



**Figura 127. Harta distribuției emisiilor de PM10 provenite din surse de suprafață la nivelul județului Hunedoara.**

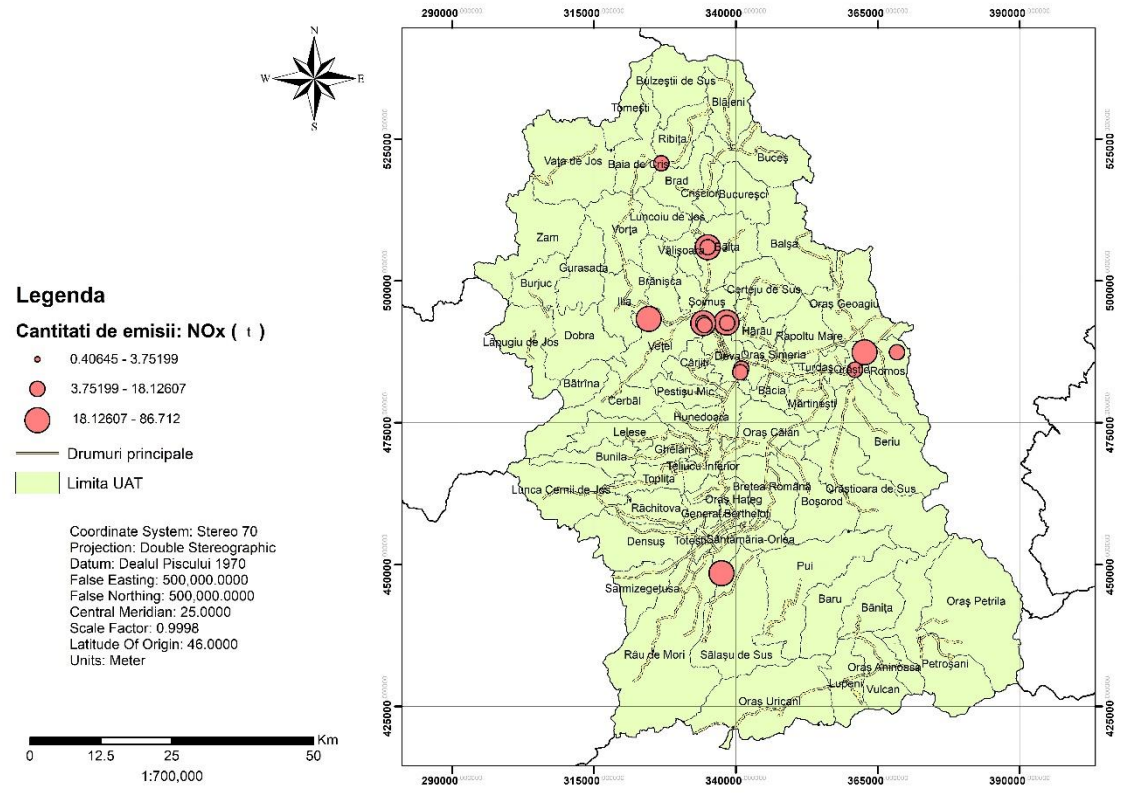



**Figura 128. Harta distribuției emisiilor de NOx provenite din surse de suprafață la nivelul județului Hunedoara.**

ROMÂNIA
U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA
330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara
Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030
E-mail: cjh@cjhunedoara
Website: www.cjhunedoara.ro

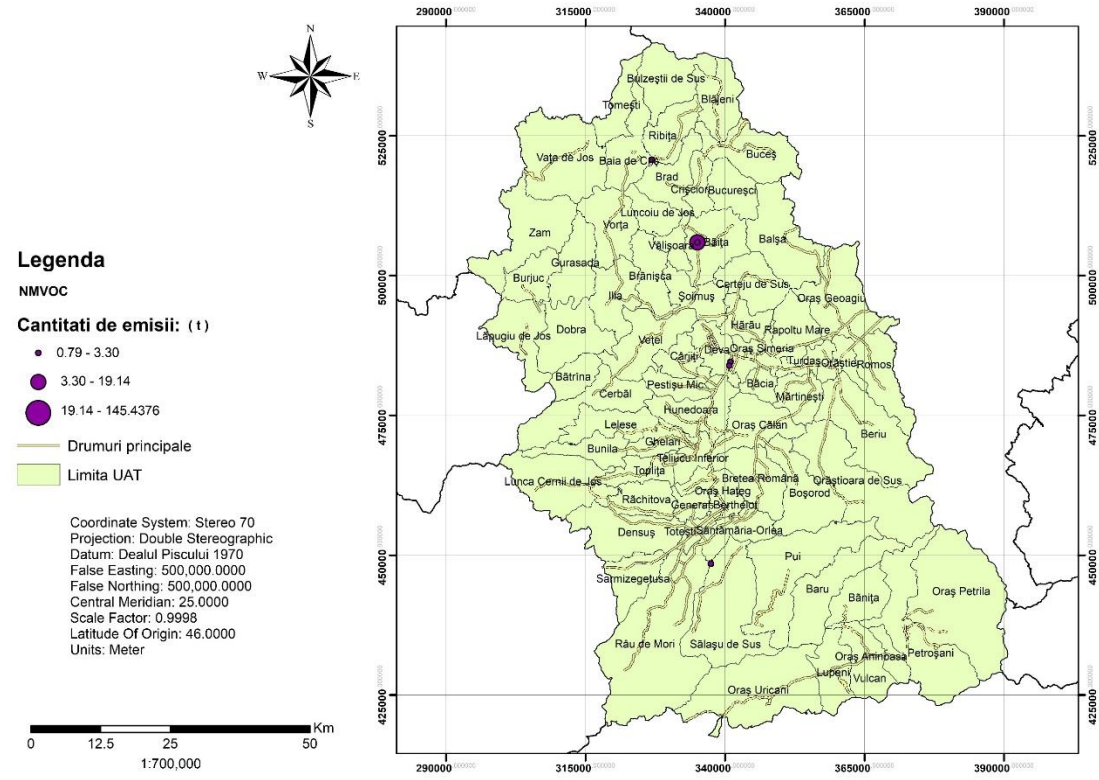



**Figura 129. Harta distribuției emisiilor de NMVOC provenite din surse de suprafață la nivelul județului Hunedoara.**

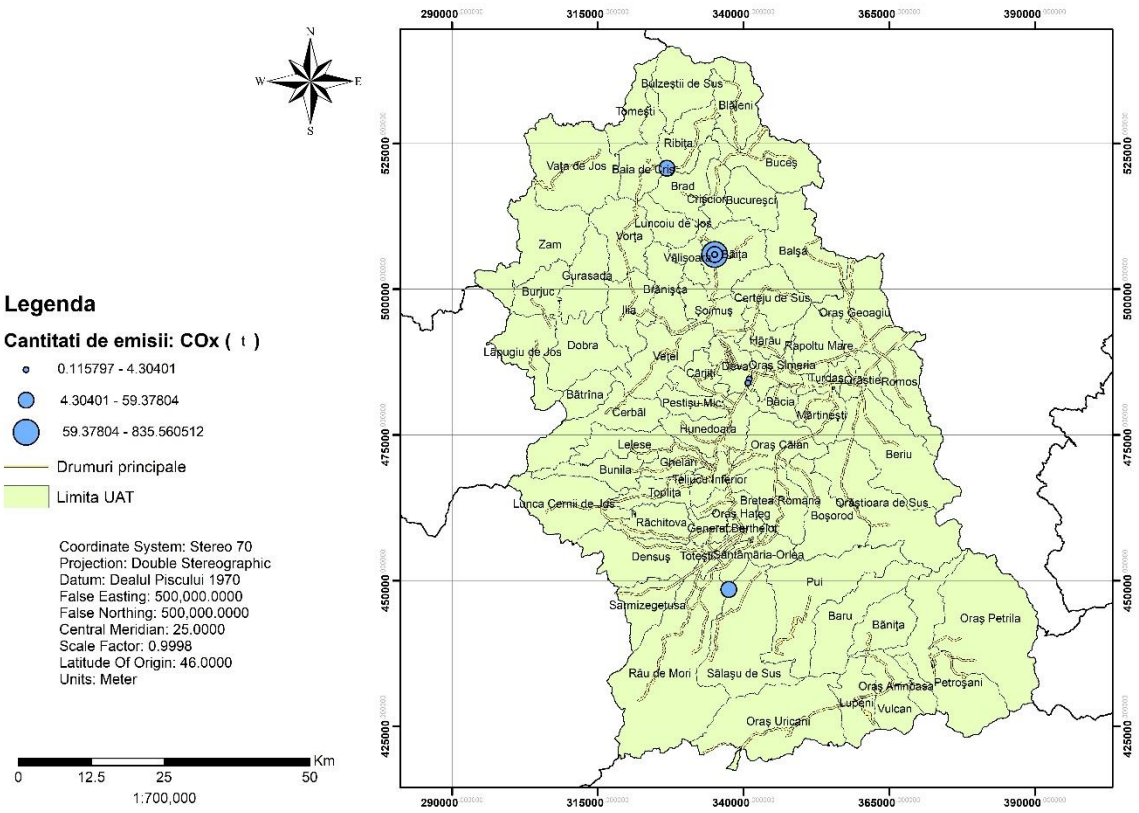



**Figura 130. Harta distribuției emisiilor de CO provenite din surse de suprafață la nivelul județului Hunedoara.**

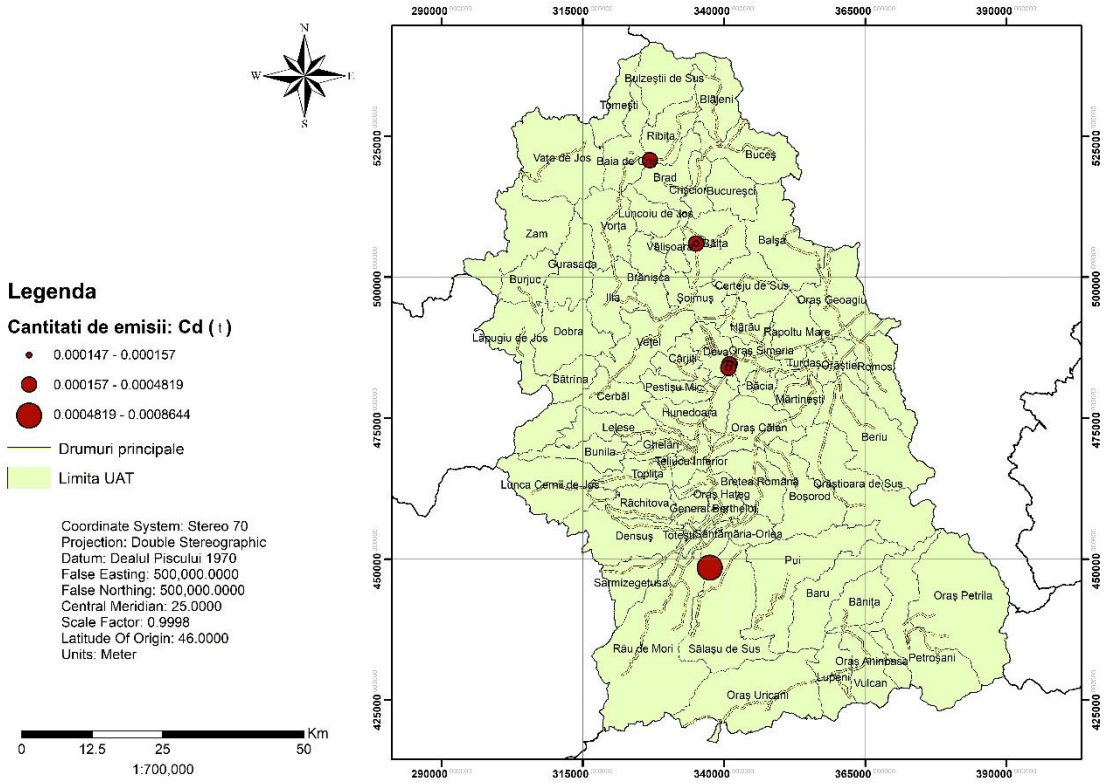



**Figura 131. Harta distribuției emisiilor de Cd provenite din surse de suprafață la nivelul județului Hunedoara.**

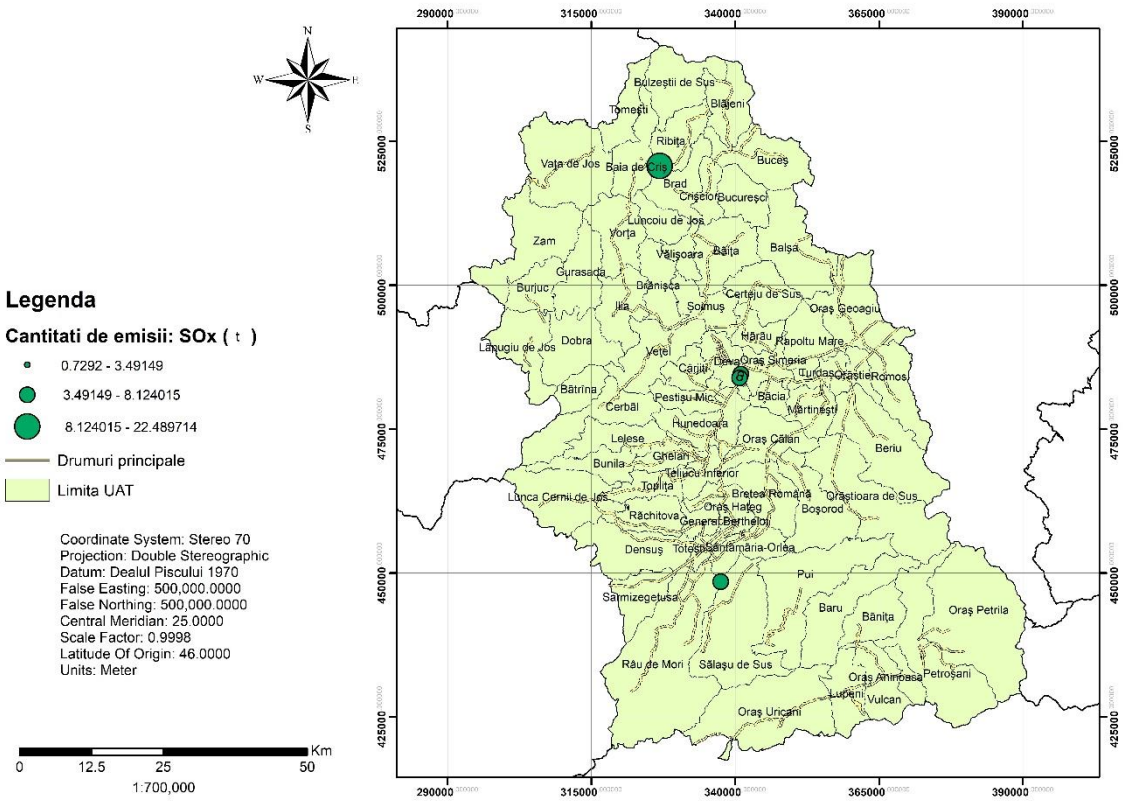



**Figura 132. Harta distribuției emisiilor de SOx provenite din surse de suprafață la nivelul județului Hunedoara.**

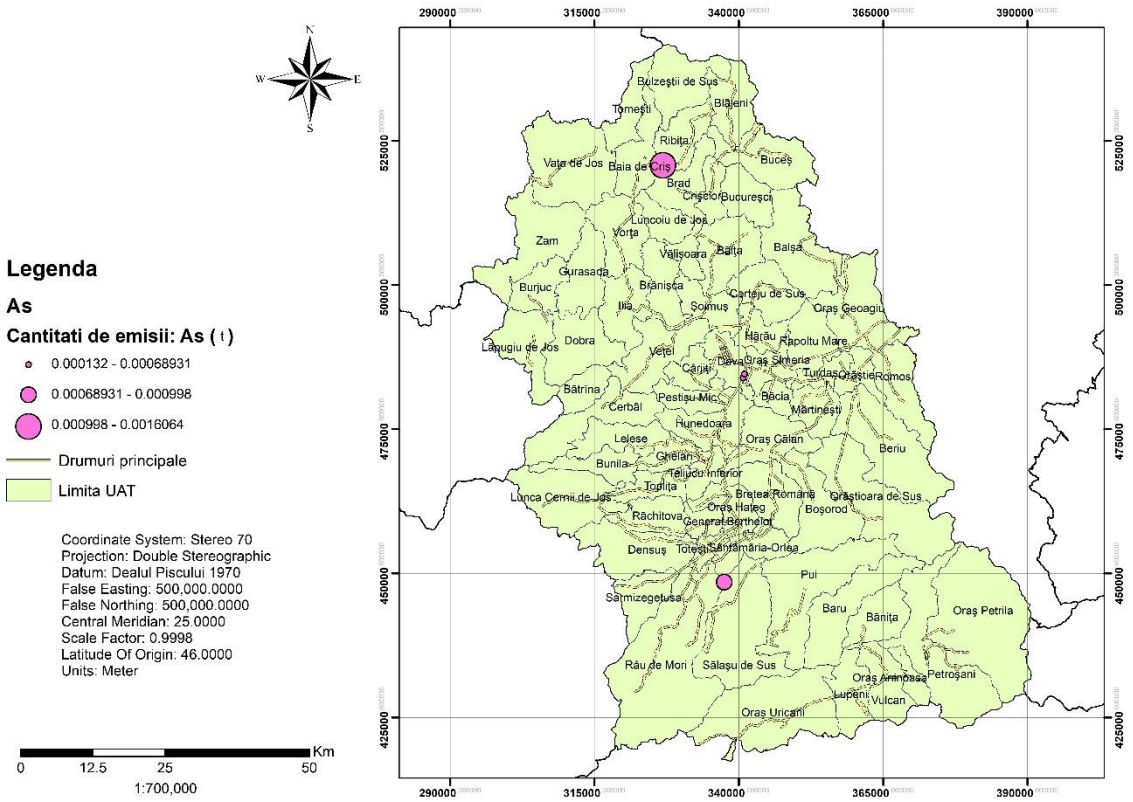



**Figura 133. Harta distribuției emisiilor de As provenite din surse de suprafață la nivelul județului Hunedoara.**

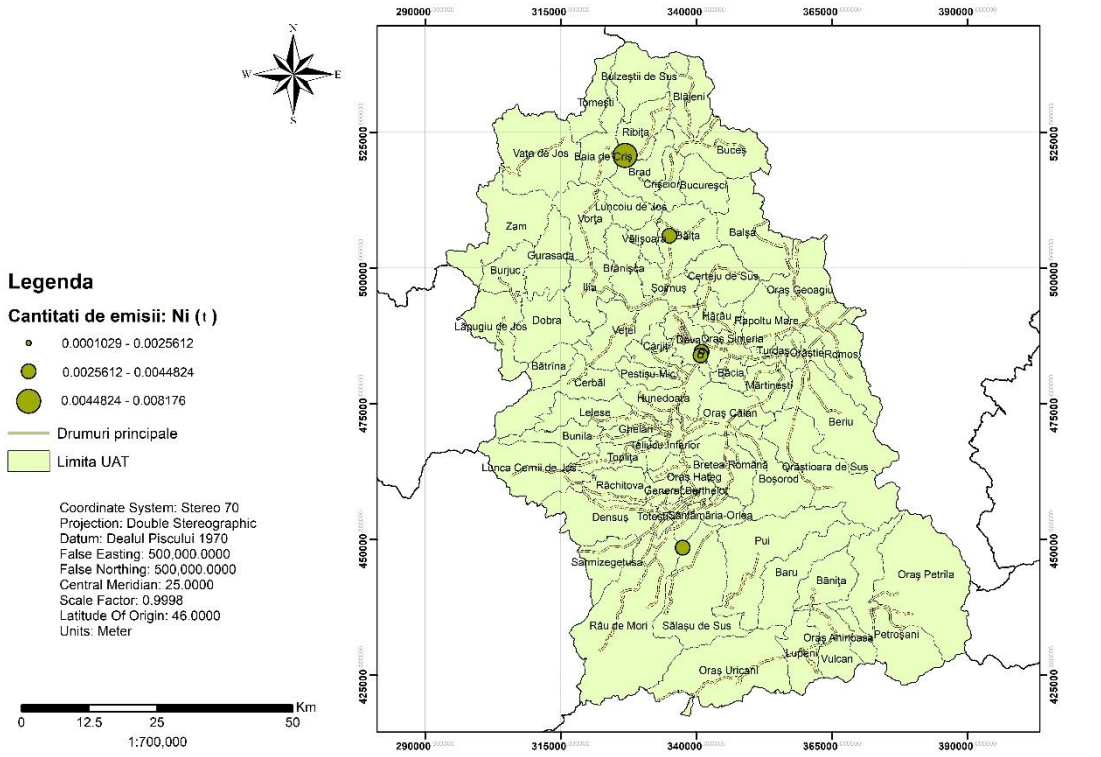



**Figura 134. Harta distribuției emisiilor de Ni provenite din surse de suprafață la nivelul județului Hunedoara.**

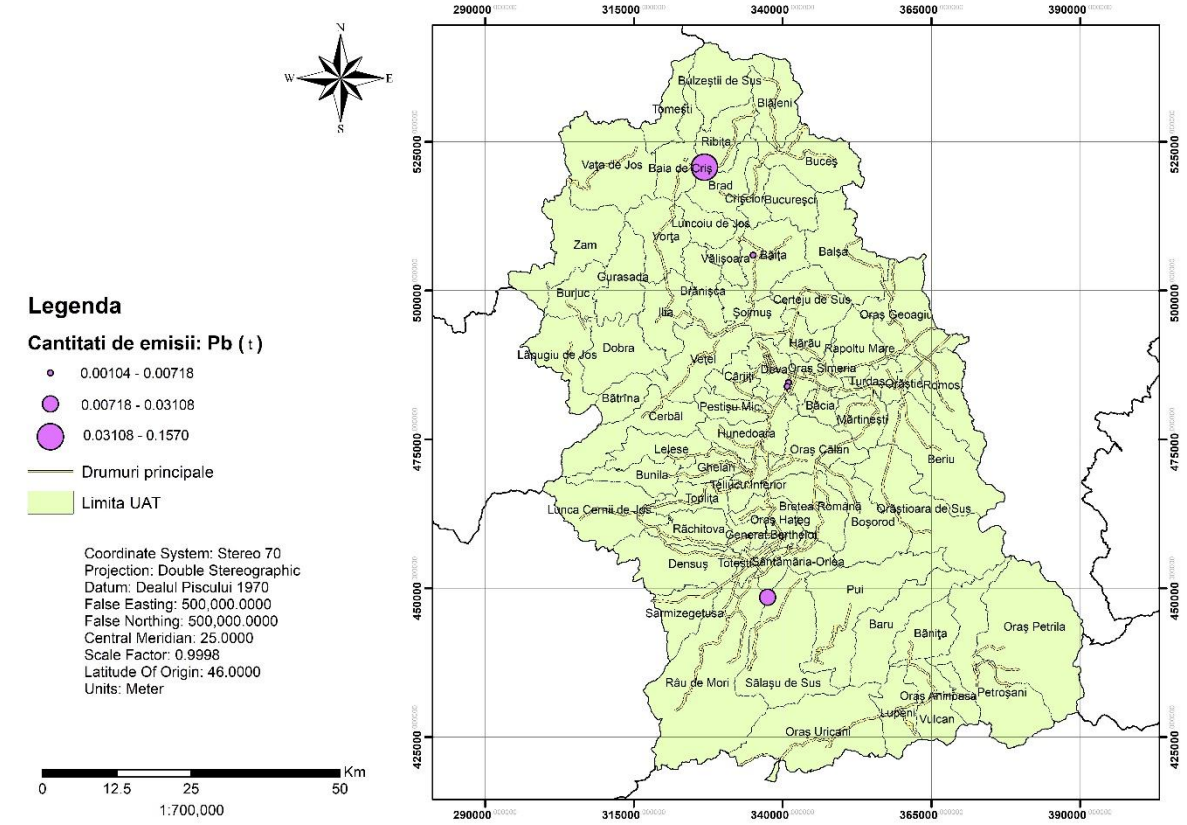



**Figura 135. Harta distribuției emisiilor de Pb provenite din surse de suprafață la nivelul județului Hunedoara.**

ROMÂNIA
U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA
330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara
Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030
E-mail: cjh@cjhunedoara
Website: www.cjhunedoara.ro

# CAPITOLUL 4

# Măsurile sau proiectele adoptate în vederea menținerii calității aerului

**4.1. Detalii privind măsurile sau proiectele de înbunătățire a calității aerului care existau înainte de anul 2018 și anume:**

a) măsuri locale, regionale, naționale, internaționale;

**Programul naţional privind creşterea performanţei energetice a blocurilor de locuinţe, cu finanţare în anul 2017 (cf. ORDINUL Nr. 2.822 din 27.04.2017)[7] şi Strategia energetică a României pentru perioada 2016-2030, cu perspectiva anului 2050.[8]**

Se urmăreşte aplicarea unor soluții tehnice performante pentru asigurarea nevoilor sociale, în condiții de rentabilitate economică şi eficiență energetică, corelată cu conservarea resurselor primare, protecția şi conservarea mediului.

Programul național privind creşterea performanței energetice a blocurilor de locuințe şi Strategia Energetică a României pentru perioada 2016-2030, cu perspectiva anului 2050 vizează reducerea consumului de energie, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin diminuarea consumului de combustibil şi reducerea efectelor schimbărilor climatice, precum și ameliorarea aspectului urbanistic al localităților.

**Planul Național de Acțiune pentru Mediu[9]**

Planul Național de Acțiune pentru Mediu este un instrument de planificare care abordează cele mai importante probleme – identificate conform criteriilor aplicate de ţara respectivă – specificate de convenţiile internaţionale la care România este parte. Soluţiile trebuie să se bazeze pe o împletire de strategii şi de capacităţi instituţionale şi investiţionale, astfel încât resursele financiare naţionale disponibile să fie cât mai bine utilizate.

Acesta se concentreze asupra iniţiativelor care duc la reducerea emisiilor poluatoare.

Cuprinde un Portofoliu de propuneri de proiecte care urmăresc îmbunătăţirea calităţii mediului. Orice persoană interesată are posibilitatea de a trimite propuneri de proiecte, completând Fişa PNAPM (autorităţi şi instituţii publice locale, O.N.G.-uri, instituţii de învăţământ sau de cercetare, agenţi economici precum şi alte persoane fizice sau juridice).

În Planul Naţional de Acţiune pentru Protecţia Mediului sunt incluse doar propuneri de importanţă naţională, pe domeniile descrise în Fişa PNAPM, a căror valoare minimă să fie mai mare de 210.000 lei. Procedura de realizare a Portofoliului cu propunerile de proiecte, constă în selectarea şi prioritizarea celor mai importante propuneri de proiecte, în baza criteriilor de prioritizare stabilite de grupurile de lucru.

[7] http://data.gov.ro/dataset/anexe-1-2
[8] http://www.mmediu.gov.ro/app/webroot/uploads/files/2017-03-02_Strategia-Energetica-a-Romaniei-2016-2030.pdf
[9] http://www.anpm.ro/anpm_resources/migrated_content/uploads/71091_PNAPM%202011.pdf

Grupurile de lucru acordă un punctaj fiecărei propuneri de proiect trimise, în final fiind acceptate propunerile care obţin minim 50 de puncte.

Au fost stabilite 6 Grupuri de Lucru, compuse din reprezentanţi ai instituţiilor implicate în protecţia mediului, pe următoarele domenii: Calitatea aerului, protecţia atmosferei şi schimbări climatice; Apă; Deşeuri, substanţe chimice periculoase, calitatea solului şi terenuri degradate; Dezvoltarea mediului urban şi a mediului rural, protecţia împotriva zgomotului; Educaţie ecologică, dezvoltare durabilă şi calitatea vieţii.

**Planul Local de Acţiune pentru Mediu[10] (PLAM)**

Acest document, reprezintă strategia pe termen scurt, mediu şi lung pentru soluționarea problemelor de mediu prin abordarea principiilor dezvoltării durabile în concordanță cu Planul Național de Acțiune pentru Mediu şi cu Programele de Dezvoltare Locale şi Regionale. Acest plan este complementar celorlalte activități de planificare ale autorităților locale şi reflectă opinia publicului în ceea ce priveşte problemele prioritare de mediu precum şi acțiunile identificate ca necesare în domeniul protecției mediului pentru:

• îmbunătățirea condițiilor de mediu în cadrul comunității locale prin implementarea strategiilor de acțiune concretă;

• promovarea conştientizării publice a responsabilităților în domeniul protecției mediului şi creşterea sprijinului public pentru strategiile alese;

• identificarea, evaluarea şi stabilirea priorităților de mediu pentru care este necesar a se acționa;

• promovarea unui parteneriat între cetățeni, autoritățile locale, ONG-uri, oameni de ştiință şi oameni de afaceri, învățarea modului de a conlucra în soluționarea problemelor comunității;

• satisfacerea cerințelor ce decurg din legislația şi reglementările naționale de mediu în elaborarea PLAM.

Procesul de revizuire al PLAM a presupus o atenție sporită acordată calității aerului, protecției atmosferei şi schimbărilor climatice, protecției naturii, biodiversității şi pădurilor.

Primul Plan Local de Acţiune pentru Mediu (PLAM) pentru judeţul Hunedoara s-a finalizat în luna mai 2002, fiind rezultatul unei iniţiative locale a Inspectoratului de Protecţia Mediului Deva în colaborare cu Prefectura şi Consiliul Judeţean Hunedoara. Elaborarea PLAM a fost asistată şi susţinută financiar de Centrul Regional de Mediu pentru Europa Centrală şi de Est, prin biroul local din Bucureşti - REC România, cu finanţare USEPA.

Revizuirea PLAM s-a realizat în anul 2006 pe baza rezultatelor procesului de evaluare a obiectivelor şi a acţiunilor anterioare. De asemenea, s-au luat în considerare modificările apărute în starea mediului, situaţia socio-economică, legislaţia pentru protecţia mediului, tehnologiile de producţie şi de protecţie a mediului.

Întrucât realizarea unui plan de acţiune reprezintă un proces ciclic, în noiembrie 2010 s-a iniţiat un nou proces de revizuire a PLAM Hunedoara prin semnarea unui Memorandum de cooperare între Agenţia pentru Protecţia Mediului Hunedoara şi instituţiile care intră în componenţa Comitetului de Coordonare, respectiv Instituţuia Prefectului Judeţului Hunedoara şi Consiliul Judeţean Hunedoara. În aceeaşi perioadă, Instituţia Prefectului a aprobat şi Regulamentul privind organizarea şi funcţionarea

[10] http://www.anpm.ro/web/apm-hunedoara/multimedia?p_p_id=110_INSTANCE_DKckZAAEWFKf&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&_110_INSTANCE_DKckZAAEWFKf_struts_action=%2Fdocument_library_display%2Fview_file_entry&_110_INSTANCE_DKckZAAEWFKf_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-hunedoara%2Facasa%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_groupId%3D21661%26_3_keywords%3DPLAM%26_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch%26_3_redirect%3D%252F&_110_INSTANCE_DKckZAAEWFKf_fileEntryId=51127731

componentelor structurii organizatorice implicate în procesul de planificare de mediu în judeţul Hunedoara. PLAM 2012 a fost instituţionalizat odată cu aprobarea acestuia la data de 26 octombrie 2012 prin Hotărârea Consiliului Judeţean Hunedoara nr. 192/2012.

În decembrie 2018 a fost inițiat un nou proces de revizuire a PLAM care s-a finalizat și aprobat în 2020.

Prin PLAM la nivelul județului Hunedoara s-au identificat un număr de 8 cateogorii de probleme cu una s-au mai multe subcateogorii fiecare la rândul ei având obiective specifice. Printre acestea a fost inclusă și Poluarea atmosferică cu 15 acțiuni care sunt în diferite stadii de realizare.

Pe lângă aceste acțiuni au mai fost implementate și alte acțiuni din alte categorii cu impact în reducerea emisiilor de poluanți în atmosferă cum ar fi: Gestiunea deșeurilor, Transporturi, Pericole generate de catastrofe/fenomene naturale, Urbanizarea mediului.

Acțiuni cuprinse în PLAM 2020:

Matrice – Plan de implementare, monitorizare şi evaluare a acţiunilor pentru problema "Poluarea atmosferei" Cod PM – 01

***Tabel 73 . Matrice – Plan de implementare, monitorizare şi evaluare a acţiunilor pentru problema "Poluarea atmosferică" Cod PM – 01 – Problema de mediu: 01.1 Poluarea aerului datorată emisiilor provenite de la centrale termoenergetice, OBIECTIV SPECIFIC I: Reducerea emisiilor de SO2 provenite din instalaţii mari de ardere***

| 2. PLAN DE MONITORIZARE ŞI RAPORTARE AL ACŢIUNII PREVĂZUTE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Acţiune apropusă** | **PROGRAM DE MONITORIZARE** | | | **REZULTATELE MONITORIZĂRII** | | |
| | **Termen de realizare** | **Ţinta** | **Responsabil de implementare** | **Costuri alocate** | **Stadiul de realizare al acţiunii** | **Comentarii/Observaţii *(sursa de finanţare, dificultăţişiconstrângeri etc.)*** |
| Implementarea unei instalaţii pentru desulfurarea gazelor de ardere aferente Grupului nr. 3 | 17.08.2021 | 1. Valoarea limita la emisie pentru SO2 sub 200 mg/mc, conform cerinţelor Directivei 2010/75/CE | S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. - Mintia | 194.953 mii lei şi 45.695 mii euro | Studiul de Fezabilitate, Conformarea grupului energetic nr.3 la legislatia de mediu privind emisiile in aer" pentru funcționarea cu carbune sub-bituminos cu continut de sulf de max.0,09%, conținut de cenușă de 2,7% și umiditate max.36% a fost supus analizei CTE-S:E Deva in data de 06.08.2019,care a solicitat elaboratorului o serie de clarificări /completari atat pe partea tehnica, cat si pe partea economica. Studiu va propune soluții de încadrare a emisiilor de SO2 la prevederile Directivei 2010/UE-privind emisiile industriale si ale Deciziei de punere in aplicare (UE) 2017/ 1442 a Comisiei din 31.07.2017 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru | Sursa de finantare: credit furnizor<br><br>Costuri de realizare: 194.953 lei 45.695 mii euro cf SF vechi<br><br>Valoarea si perioada reala de implementare vor rezulta din studiul de fezabilitate care va fi elaborat în cursul sem.II 2019 |

**ROMÂNIA**
**U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA**
**330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara**
**Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030**
**E-mail: cjh@cjhunedoara**
**Website: www.cjhunedoara.ro**

| 2. PLAN DE MONITORIZARE ŞI RAPORTARE AL ACŢIUNII PREVĂZUTE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PROGRAM DE MONITORIZARE | | | REZULTATELE MONITORIZĂRII | | |
| **Acţiune apropusă** | **Termen de realizare** | **Ţinta** | **Responsabil de implementare** | **Costuri alocate** | **Stadiul de realizare al acţiunii** | **Comentarii/Observaţii *(sursa de finanţare, dificultăţişiconstrângeri etc.)*** |
| | | | | | instalatiile de ardere de dimensiuni mari. Termen estimat de realizare anul 2020 pentru grupul energetic 3 **ÎN CURS DE REALIZARE** | |
| | | 2. Cantitatea anuală de SO2 evacuată în atmosferă conform prevederilor Ordinului nr. 833/ 545/859/2005 | | | Emisiile țintă pentru anul 2019, conform prevederilor Ordinului nr.833/545/859/2005 sunt 0 tone Grupul nr.3, parte component a IMA 2 a fost inclus in PNT ( Planul Național de Tranziție),aprobat de Comisia Europeană. Plafonul de emisie SO2 la IMA 2 pentru anul 2019 cf.PNTeste 907,4t. | |
| Implementarea unei instalaţii pentru desulfurarea gazelor de ardere aferente Grupului nr. 4 | 17.08.2021 | 1. Valoarea limita la emisie pentru SO2 sub 200 mg/mc, conform cerinţelor Directivei 2010 /75/ CE-media zilnică trebuie să cuprindă valori sub 165 mg/Nm3 | S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. - Mintia | 163.221 mii lei si 39.673,5 mii euro conform SF vechi | Studiul de Fezabilitate, Conformarea grupului energetic nr. 3 la legislatia de mediu privind emisiile in aer" pentru funcționarea cu carbune sub-bituminos cu continut de sulf de max.0,09%, conținut de cenușă de 2,7% și umiditate max.36% a fost supus analizei CTE-S:E Deva in data de 06.08.2019, care a solicitat elaboratorului o serie de clarificări/ completari atat pe partea tehnica, cat si pe partea economica. Studiul va propune soluții de încadrare a emisiilor de SO2 la prevederile Directivei 2010/ UE – privind emisiile industriale si ale Deciziei de punere in aplicare (UE) 2017/1442 a Comisiei din 31.07.2017 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru | Costuri de realizare:163.221 lei, 39.674 mii euro. Valoarea si perioada reala de implementare vor rezulta din studiul de fezabilitate care va fi elaborate in cursul sem.II 2019 Încazul reabilitării grupului nr.4 prin utilizarea furniturii Ziomar termenul estimat este 31.12.2022 **Termen amânat din 2014 în 2018 siapoi 2022** |
| | | 2. Cantitatea anuală de SO2 evacuată în atmosferă conform prevederilor Ordinului nr. 833/ 545/859/2005 | | | | |

**ROMÂNIA**
**U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA**
**330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara**
**Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030**
**E-mail: cjh@cjhunedoara**
**Website: www.cjhunedoara.ro**

| 2. PLAN DE MONITORIZARE ŞI RAPORTARE AL ACŢIUNII PREVĂZUTE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Acţiune apropusă | PROGRAM DE MONITORIZARE | | | REZULTATELE MONITORIZĂRII | | |
| | Termen de realizare | Ţinta | Responsabil de implementare | Costuri alocate | Stadiul de realizare al acţiunii | Comentarii/Observaţii *(sursa de finanţare, dificultăţişiconstrângeri etc.)* |
| | | | | | instalatiile de ardere de dimensiunimari. **ÎN CURS DE REALIZARE** | |

Sursa:[10]

*OBS: Pentru* S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. – Mintia s-a luat decizia de oprire a activității si de punere în conservare în condiții de siguranță a instalațiilor Sucursalei Electrocentrale Deva

***Tabel 74 . Matrice – Plan de implementare, monitorizare şi evaluare a acţiunilor pentru problema "Poluarea atmosferică" Cod PM – 01 - Problema de mediu: 01.1 Poluarea aerului datorată emisiilor provenite de la centrale termoenergetice,OBIECTIV SPECIFIC II: Reducerea emisiilor de NOx provenite din instalaţii mari de ardere***

| 2. PLAN DE MONITORIZARE ŞI RAPORTARE AL ACŢIUNII PREVĂZUTE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Acţiunea propusă | PROGRAM DE MONITORIZARE | | | REZULTATELE MONITORIZĂRII | | |
| | Termen de realizare | Ţinta | Responsabil de implementare | Costurial ocate | Stadiul de realizare al acţiunii | Comentarii/Observaţii *(sursa de finanţare, dificultăţişiconstrângeri etc.)* |
| Implementarea unei instalaţii non-catalitice de reducere a cantităţii de $NO_x$ din gazele de ardere de la cazanele 3A şi 3B aferente Grupului nr. 3 | 2022 | 1. Valoarea limita la emisie pentru $NO_x$ sub 200 mg/mc, conform cerinţelor Directivei 2010/75/ CE- privind emisiile industriale in conformitate cu prevederile Deciziei 1442/2017-media zilnică trebuie săcuprindă valori sub 165/mg/$Nm^3$ | S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. - Mintia | 7.200 mii lei şi 1.600 mii euro | Acţiune realizată parţial prin măsuri primare,din 2009 odată cu modernizarea grupului 3 au fost montate 16 arzătoare cu NOx redus, au fost înlocuite morile de cărbune și s-a instalat sistemul de ardere OFA<br>Grupul nr. 3, parte componentă a IMA 2 a fost inclus în Planul Naț. de Tranziție -PNT aprobat de CE. Plafonul de emisie $NO_x$ la IMA2 pt. anul 2019 cf.PNT este 943,80t<br>**ÎN CURS DE REALIZARE** | PrinHotărârea nr.10 /03.05.2018,art.15,Consiliul de Administratie al SCEH SA a aprobat demararea procedurilor de atribuire pentru achizitionarea de servicii de proiectare-elaborareastudiului de fezabilitate:,,CTE Deva Conformarea grupului energetic nr. 3 la legislaţia de mediu privind emisiile de aer" care va propune masurile necesare pentru reducerea emisiilor de dioxid de sulf la cerintele legislatiei europene de mediu.<br>Valoarea si perioada reala de implementare vor rezulta din studiul de fezabilitate care va fi elaborat în cursul sem.II 2019<br>Termen estimat de realizare 2022 datorită lucrărilor de reabilitare a grupului energetic nr.4 |
| | | 2. Cantitate | | | | |

| 2. PLAN DE MONITORIZARE ŞI RAPORTARE AL ACŢIUNII PREVĂZUTE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Acţiunea propusă** | **PROGRAM DE MONITORIZARE** | | | **REZULTATELE MONITORIZĂRII** | | |
| | **Termen de realizare** | **Ţinta** | **Responsabil de implementare** | **Costurialocate** | **Stadiul de realizare al acţiunii** | **Comentarii/Observaţii*(sursa de finanţare, dificultăţişiconstrângeri etc.)*** |
| | | a anuală de $NO_x$evacuatăînatmosferă conformprevederilorOrdinului nr. 833/545/ 859/2005 | | | | |
| Implementarea unei instalaţii non-catalitice de reducere a cantităţii de $NO_x$ din gazele de ardere de la cazanele 4A şi 4B aferente Grupului nr. 4 | 2022 | 1. Valoarea limita la emisiepentru $NO_x$ sub 200 mg/mc, conform cerinţelor Directivei 2010/75/ CE<br>2. Cantitate aanuală de $NO_x$evacuatăînatmosferă conformprevederilorOrdinului nr. 833/545/ 859/2005 | S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. - Mintia | 7.200 mii lei şi 1.600 mii euro | Proiectul se varealiza prinmăsuri primare de montare de arzătoare cu NOx redus cu ocaziareabilităriigrupului energetic, arzătoarele fiind déjà achiziţionate,costurile fiind incluse in lucrările de reabilitare a grupului 4.<br>Lucrările de conformare la legislaţia de mediu vor fi strâns legate de promovare a lucrărilor de reabilitare a Grupului energetic nr. 4<br>Termen estimat de realizare-pentrugrupul energetic nr.4 esteanul 2022<br>**ÎN CURS DE REALIZARE** | PrinHotărârea nr.10 / 03.05.2018,art.15, Consiliul de Administratie al SCEH SA a aprobatdemarareaprocedurilor de atribuirepentruachizitionarea de servicii de proiectare-elaborareastudiului de fezabilitate:,,CTE Deva Conformareagrupului energetic nr. 3 la legislaţia de mediu privind emisiile de aer" care va propune masurile necesare pentr reducerea emisiilor de dioxid de sulf la cerintele legislatiei europene de mediu.<br>Arzătoarele cu NOx redus nu constituie obiectiv distinct de investitii, fiind incluse in furniture ZIOMAR ce urmeaza sa fie montata in cadrul lucrarilor de reabilitare a grupului energetic nr.4<br>**Termen amânat din 2014 în 2018, 2021, apoi 2022** |

Sursa:[10]

*OBS: Pentru* S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. – Mintia s-a luat decizia de oprire a activității si de punere în conservare în condiții de siguranță a instalațiilor Sucursalei Electrocentrale Deva

***Tabel 75 . Matrice – Plan de implementare, monitorizare şi evaluare a acţiunilor pentru problema "Poluarea atmosferică" Cod PM – 01 - Problema de mediu: 01.2 Poluarea aerului datorită emisiilor provenite din industria cimentului şi varului,OBIECTIV SPECIFIC I: Menţinerea emisiilor de pulberi în limitele stabilite de actele de reglementare***

| 1. PLAN DE MONITORIZARE ŞI RAPORTARE AL ACŢIUNII PREVĂZUTE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Acţiunea propusă** | **PROGRAM DE MONITORIZARE** | | | **REZULTATELE MONITORIZĂRII** | | |
| | **Termen de realizare** | **Ţinta** | **Responsabil de implementare** | **Costuri alocate** | **Stadiul de realizare al acţiunii** | **Comentarii /Observaţii*(sursa de finanţare, dificultăţi şi constrângeri etc.)*** |
| Monitorizarea emisiilor de pulberi | Permanent Conform prevederilor autorizaţiei integrate de mediu | Valoarea limită la emisie pentru pulberi sub 20 mg/mc | HeidelbergCement România SA - punct de lucru Chişcădaga | | | Finanţare:fonduri proprii |

Sursa:[10]

***Tabel 76 . Matrice – Plan de implementare, monitorizare şi evaluare a acţiunilor pentru problema "Poluarea atmosferică" Cod PM – 01 - Problema de mediu: 01.3 Poluarea aerului datorită emisiilor provenite din industria siderurgică,OBIECTIV SPECIFIC I: Reducerea impactului emisiilor de poluanți asupra calității factorilor de mediu și sănătății populației***

| 2. PLAN DE MONITORIZARE ŞI RAPORTARE AL ACŢIUNII PREVĂZUTE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Acţiuneapropusă** | **PROGRAM DE MONITORIZARE** | | | **REZULTATELE MONITORIZĂRII** | | |
| | **Termen de realizare** | **Ţinta** | **Responsabil de implementare** | **Costurialocate** | **Stadiul de realizare al acţiunii** | **Comentarii/Observaţii***(sursa de finanţare, dificultăţişiconstrângeri etc.)* |
| Achiziționeihotepentrucaptareaemisiilor fugitive | | Nivel scăzut de emisii fugitive Valoarealimită la emisiepentrupulberi sub 50 mg/mc | S.C. ArcelorMittal Hunedoara S.A. | | | Sursa de finanţare:proprie |

Sursa:[10]

***Tabel 77 . Matrice – Plan de implementare, monitorizare şi evaluare a acţiunilor pentru problema "Poluarea atmosferică" Cod PM – 01 - Problema de mediu: 01.4 Poluarea aerului datorită traficului rutier,OBIECTIV SPECIFIC I: Reducerea emisiilor de dioxid de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă***

| 2. PLAN DE MONITORIZARE ŞI RAPORTARE AL ACŢIUNII PREVĂZUTE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Acţiuneapropusă** | **PROGRAM DE MONITORIZARE** | | | **REZULTATELE MONITORIZĂRII** | | |
| | **Termen de realizare** | **Ţinta** | **Responsabil de implementare** | **Costurialocate** | **Stadiul de realizare al acţiunii** | **Comentarii/Observaţii***(sursa de finanţare, dificultăţişiconstrângeri etc.)* |
| ,,Linie verde de autobuze electrice între Petrila-Petroșani-Aninoasa- Vulcan –Lupeni-Uricani Green Line Valea Jiului-componenta 1 | 2020 | Înființare depou în municipiul Vulcan<br>Dotări ITS<br>Achiziție 8 autobuze electrice<br>Înființare stație de capăt la Uricani-Valea de Brazi | Asocierea: CJ Hunedoara UAT Petrila UAT Petroșani UAT Aninoasa UAT Vulcan UAT Lupeni UAT Uricani | 49.089.440,71 lei (inclusiv TVA) | | Sursa de finanțare POR 2014-2020, CJ prin fonduri proprii<br>contribuția proprie în proiect a UAT Județul Hunedoara de 2% din valoarea eligibilă a |

| 2. PLAN DE MONITORIZARE ŞI RAPORTARE AL ACŢIUNII PREVĂZUTE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Acţiuneapropusă** | **PROGRAM DE MONITORIZARE** | | | **REZULTATELE MONITORIZĂRII** | | |
| | **Termen de realizare** | **Ţinta** | **Responsabil de implementare** | **Costurialocate** | **Stadiul de realizare al acţiunii** | **Comentarii/Observaţii** *(sursa de finanţare, dificultăţişiconstrângeri etc.)* |
| | | Înființare stație de încărcare Petrila (primărie),inclusiv montare stații încărcare automobile electrice<br>Înființare și modernizare stații de călători<br>Amenajare sistem de informare călători în 33 de stații dotate cu copertină<br>Reabilitare tronsoane de drumuri în Vulcan,Lupeni și Petroșani | | | | proiectului, în cuantum de 748.851,12 lei |
| ,,Linie verde de autobuze electrice între Petrila-Petroșani-Aninoasa- Vulcan –Lupeni-Uricani Green Line Valea Jiului - componenta 2 | | Extindere depou cu parte de dotări ( 18stații de încărcare autobuze electrice)<br>Sistem ITS<br>Trasee secundare: Petrila, Jieț,Aninoasa-Petroșani, Valea de Brazi-CheileBuții<br>Înființare stație de încărcare /întoarcerePetrila-Jieț<br>Înființare stație de încărcare Aninoasa<br>Achiziție 18 autobuzeelectrice<br>Înființare și modernizare stații de călători<br>Amenajare sistem de informare călători<br>Montare automate emitere carduri/tichete de călătorie<br>Drum acces stație de încărcare Aninoasa | Asocierea:<br>CJ Hunedoara<br>UAT Petrila<br>UAT Petroșani<br>UAT Aninoasa<br>UAT Vulcan<br>UAT Lupeni<br>UAT Uricani | 45.707.455,98 lei cu TVA | | Contribuția proprieîn proiect a Județului Hunedoara : 983.988,23 lei reprezentând cheltuielile neeligibile ale proiectului, cât și contribuția de 2% din valoarea eligibilă a proiectului |

| 2. PLAN DE MONITORIZARE ŞI RAPORTARE AL ACŢIUNII PREVĂZUTE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Acţiuneapropusă** | **PROGRAM DE MONITORIZARE** | | | **REZULTATELE MONITORIZĂRII** | | |
| | **Termen de realizare** | **Ţinta** | **Responsabil de implementare** | **Costurialocate** | **Stadiul de realizare al acţiunii** | **Comentarii/Observaţii***(sursa de finanţare, dificultăţişiconstrângeri etc.)* |
| | | Extindere depou cu parte de dotări | | | | |
| Construirea traseului pentru bicicliști pe B-dul 22 Decembrie și zona adiacentă | 31.12. 2023 | Reducerea poluării | Primăria Municipiului Deva | 15.493.237,42 | | Fonduri europene POR 4 |
| Amenajare zonă pietonală central istoric | 31.01. 2022 | Reducerea poluării | Primăria Municipiului Deva | 21.875.241,8 lei | | Fonduri europene POR 4 axa 4 |

Sursa:[10]

***Tabel 78 . Matrice – Plan de implementare, monitorizare şi evaluare a acţiunilor pentru problema "Poluarea atmosferică" Cod PM – 01 - Problema de mediu: 01.4 Poluarea aerului datorită traficului rutier,OBIECTIV SPECIFICII: Creșterea gradului de accesibilizare a zonelor urbane și rurale a județului Hunedoara***

| *2. PLAN DE MONITORIZARE ŞI RAPORTARE AL ACŢIUNII PREVĂZUTE* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Acţiunea propusă*** | **PROGRAM DE MONITORIZARE** | | | **REZULTATELE MONITORIZĂRII** | | |
| | **Termen de realizare** | **Ţinta** | **Responsabil de implementare** | **Costuri alocate** | **Stadiul de realizare al acţiunii** | **Comentarii/Observaţii***( sursa de finanţare, dificultăţişiconstrângeri etc.)* |
| Modernizare Culoarul Trafic Mureș Nord:<br><br>-Modernizarea a 5 drumuri județene DJ 706A,DJ 761, DJ 107 A,DJ 705, DJ 705H | 2017-2022 | Modernizarea traseului compus din 5 drumuri județene<br>Creșterea siguranței rutiere și fluidizarea circulației, vitezei medii de deplasare, portantei atât pe DJ 706A, DJ 761, DJ 107A, DJ 705, DJ705H prin îmbunătățirea structure rutiere, mai ales pe DN 7 și DN 68 prin preluarea parțială a traficului de pe acestea Asigurarea conectivității prin nodurile secundare și terțiare la rețeaua drumurilor naționale (DN7 șiDN68), la Autostrada A1și implicit infrastructura TEN-T, rutiera de bază și (E68-axa rutieră 7 Coridorul Pan European IV și E79), infrastructura TEN-T feroviara de bază (axa feroviara 22-Coridorul Pan European IV) a zonei centrale a jud. Hunedoara | Consiliul Județean Hunedoara | Bugetul total al proiectului: 161.742.850,96 lei Cheltuielieligibiletotale ale proiectului 160.878.157,84 lei Contributie la cheltuielile neeligibile: 864.693,12 lei Contribuție proprie : 3.217.563,23 lei (2%) | | Ministerul Dezvoltării Regionale, Administratiei Publicesi Fondurilor Europene POR 2014-2020 |

| *2. PLAN DE MONITORIZARE ŞI RAPORTARE AL ACŢIUNII PREVĂZUTE* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Acţiunea propusă* | **PROGRAM DE MONITORIZARE** | | | **REZULTATELE MONITORIZĂRII** | | |
| | **Termen de realizare** | **Ţinta** | **Responsabil de implementare** | **Costuri alocate** | **Stadiul de realizare al acţiunii** | **Comentarii/Observaţii***( sursa de finanţare, dificultăţişiconstrângeri etc.)* |
| Modernizarea DJ 687 Sântuhalm-Hunedoara-Călan | 2014-2021 | Conectarea în fapt a DJ 687 D la reteaua drumurilor nationale (prin DN 66) și la reteaua TEN (E68-axa rutieră 7-Coridor Pan European IV prin E79) Lungimea totală a drumurilor reconstruite sau modernizate 9,741 km | Consiliul Județean Hunedoara | Cheltuieli eligibile totale ale proiectului: 33.206.229,45 lei Contributie la cheltuielile neeligibile: 664.124,59 lei Contribuție proprie : 3.185.814,28 lei | | Ministerul Dezvoltării Regionale, Administratiei Publice si Fondurilor Europene POR 2014-2020 |
| Prevenirea poluării prin reducerea emisiilor de $CO_2$ | 31.12. 2023 | Modernizarea sistemului de transport public local prin achiziționarea de vehicule ecologice | Primăria Municipiului Deva | 44.844.638,30 lei | | POR 4 |
| Creșterea siguranței rutiere și fluidizarea circulației | 31.12. 2023 | Modernizarea sistemului de transport public local prin reabilitarea infrastructurii aferente | Primăria Municipiului Deva | 41.564.190,55 lei | | POR 4 |
| Modernizarea rețelei de drumuri de interes local în comuna Șoimuș | 2018-2021 | Modernizarea sistemului de transport public local prin reabilitarea infrastructurii aferente | UAT Comuna Șoimuș | 5.336.742 lei Cheltuielitotal eeligibile ale proiectului 4.450.836 lei Contributie la cheltuielile neeligibile 885.905 lei | | Agenția pentru Finanțarea Investițiilor Rurale +Buget Local |

Sursa:[10]

a) efectele observate ale acestor măsuri

Având în vedere că PLAM a fost revizuit și adoptat în anul 2020 și că primele măsuri se vor realiza în cursul anului 2021, efecte observate ale acestor măsuri menite a scădea poluarea atmosferică la nivelul județului Hunedoara pot fi cuantificate începând cu anul 2022 în funcție și de finalizarea acestora.

### 4.2. Scenarii de evoluție a calității aerului în județul Hunedoara

Tendința principalelor sectoare de activitate în funcție de cifra de afaceri la nivelul județului se prezintă astfel:

-*evaluarea tendințelor privind sursele staționare*

Tendința principalelor sectoare de activitate în funcție de cifra de afaceri la nivelul județului se prezintă astfel:

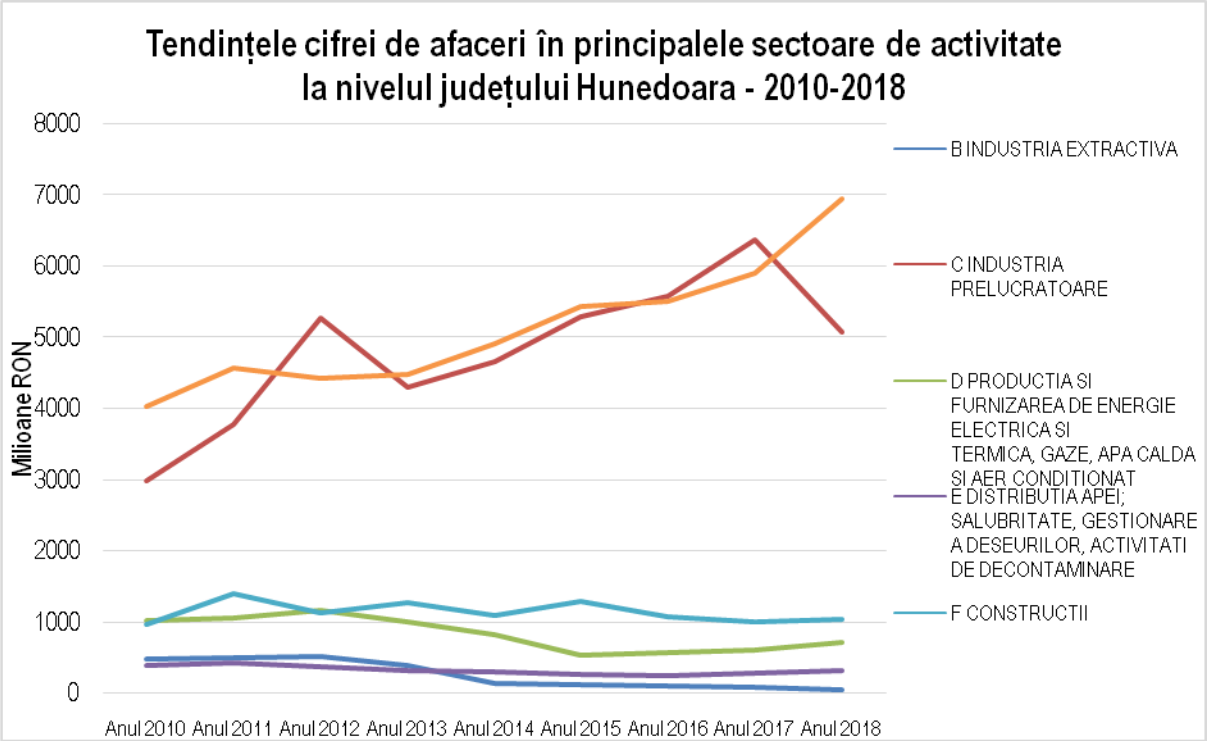



**Figura 136. Tendințele cifrei de afaceri în principalele sectoare de activitate la nivelul județului Hunedoara.**

Se poate observa o creștere explozivă a industriei de comerț, iar celălalte au un trend ușor de scadere.

Tendințele realizate pe baza datelor primite de la APM Hunedoara și a celor din Raportul anual asupra stării mediului, privind evoluția cantităților de emisii pentru perioada 2010 – 2017:

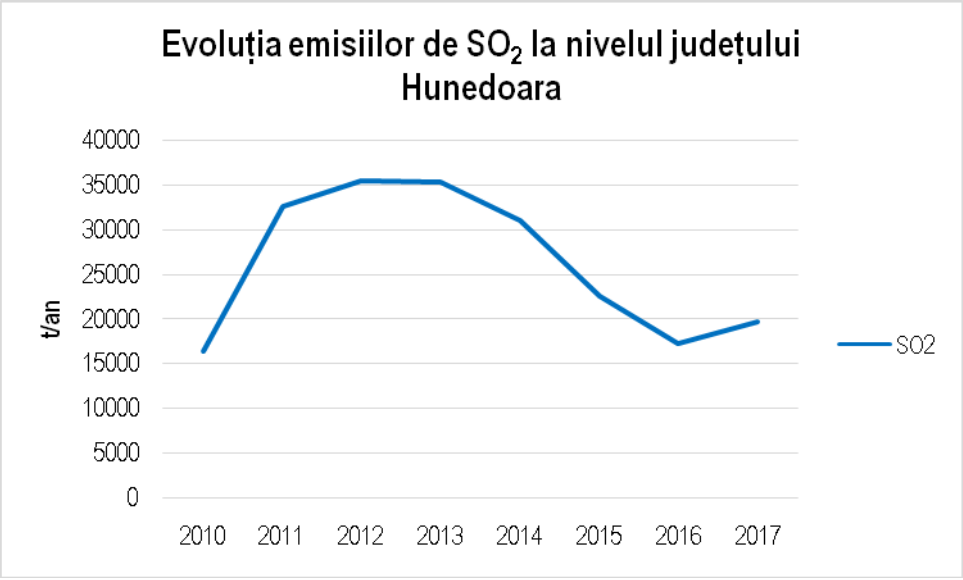



**Figura 137. Tendințele privind cantitățile de $SO_2$ la nivelul județului Hunedoara.**

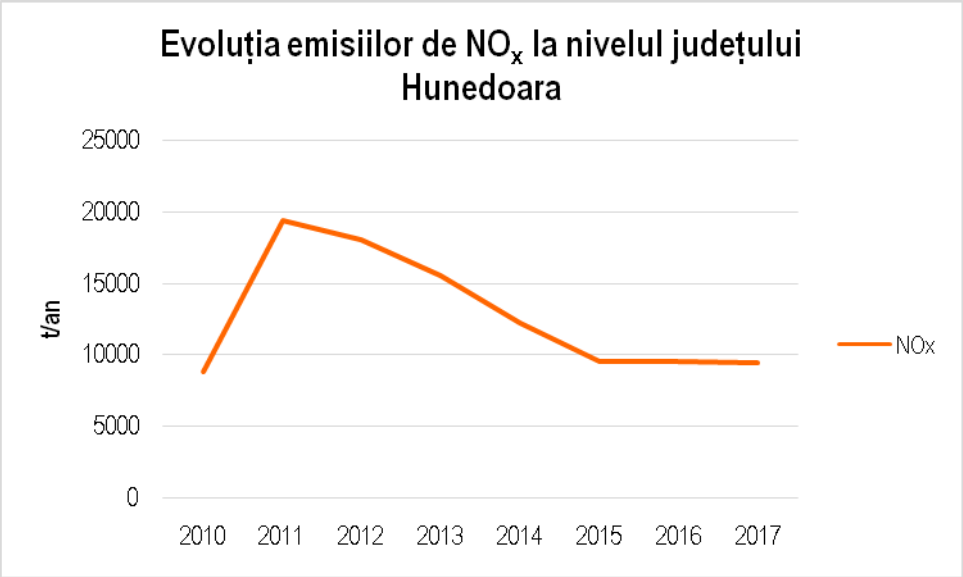



**Figura 138. Tendințele privind cantitățile de $NO_x$ la nivelul județului Hunedoara.**

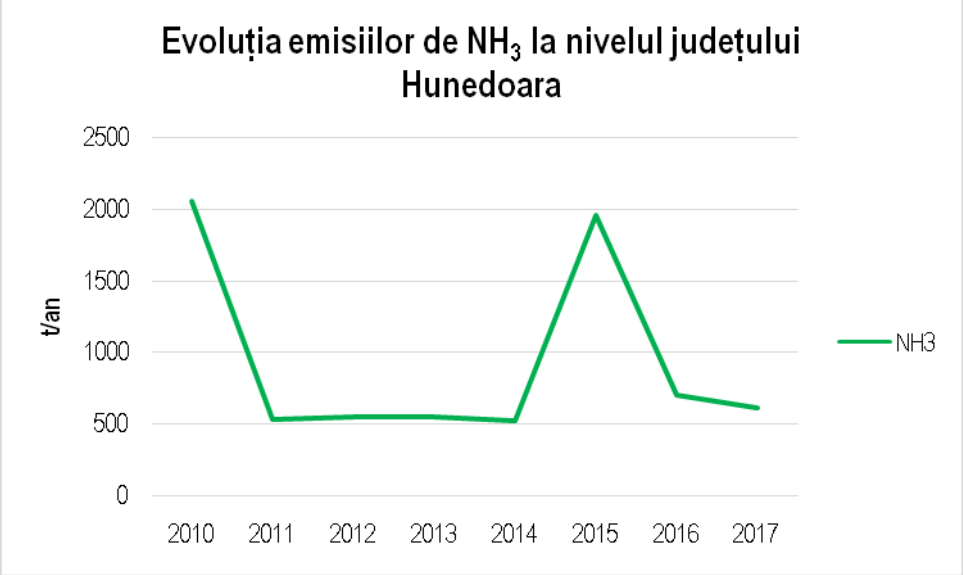



**Figura 139. Tendințele privind cantitățile de $NH_3$ la nivelul județului Hunedoara.**

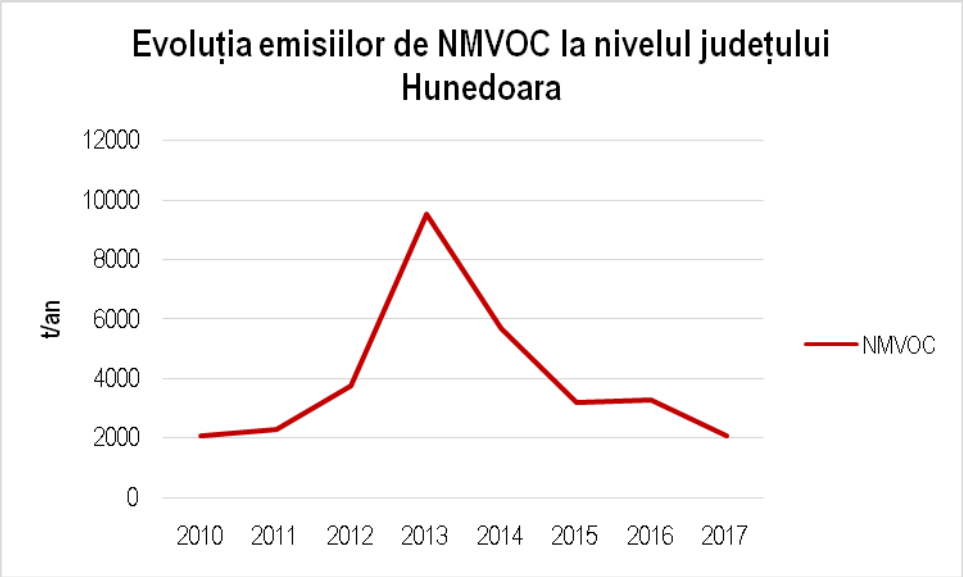



**Figura 140. Tendințele privind cantitățile de NMVOC la nivelul județului Hunedoara.**

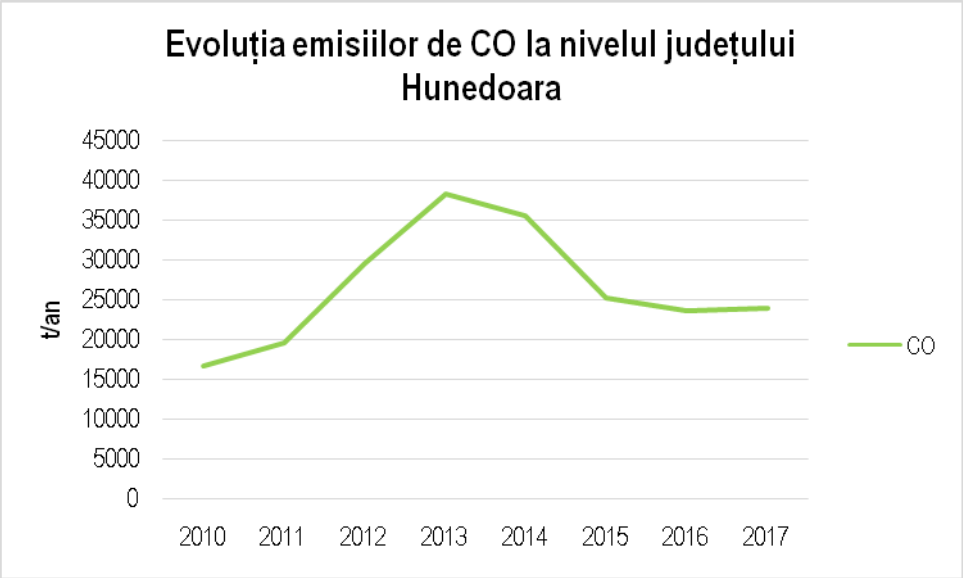



**Figura 141. Tendințele privind cantitățile de CO la nivelul județului Hunedoara.**

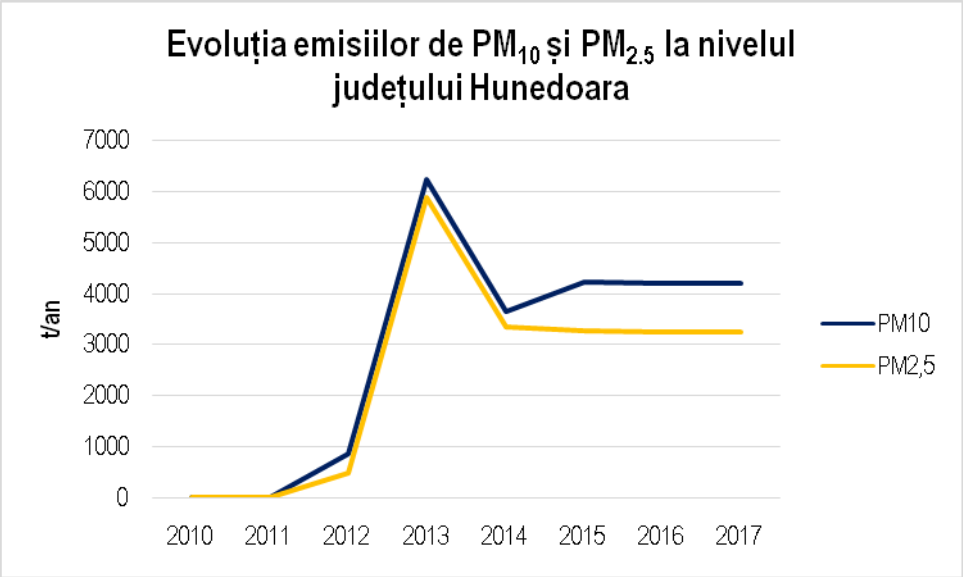



**Figura 142. Tendințele privind cantitățile de $PM_{10}$ și $PM_{2.5}$ la nivelul județului Hunedoara.**

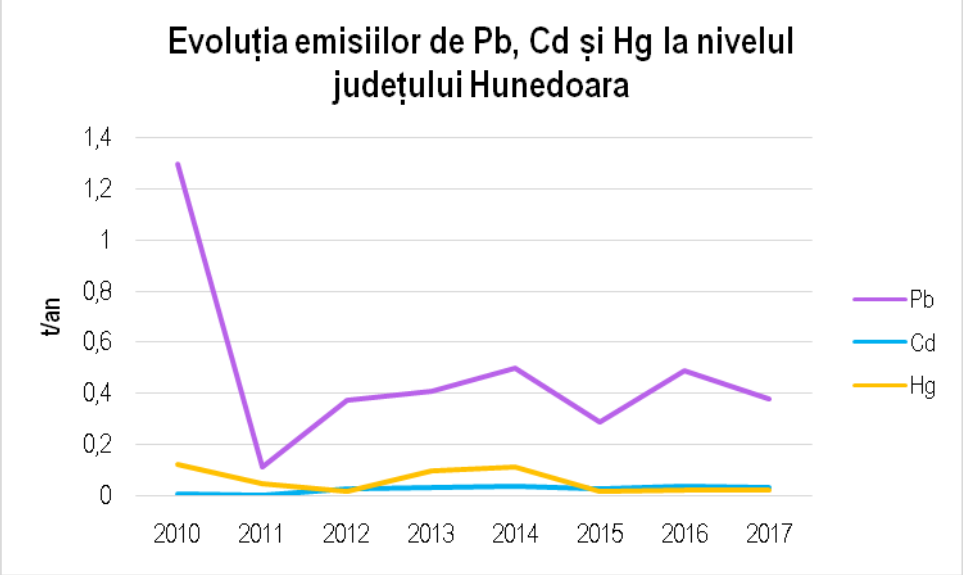



**Figura 143. Tendințele privind cantitățile de Pb, Cd și Hg la nivelul județului Hunedoara.**

### 4.3. Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului

În acest capitol sunt prezentate măsurile propuse pentru a fi realizate astfel încât nivelul fiecărui poluant să se păstreze sub valorile-limită/valorile-țintă stabilite de Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Măsurile propuse sunt selectate, conform reglementărilor existente, acționând asupra cauzei poluării pentru a asigura păstrarea sub valorile – limită/ valorile țintă a nivelurilor de poluare și permit o estimare cantitativă a efectelor aplicării lor.

Principalele măsuri propuse fac referire la următoarele:

- Măsuri pentru reducerea emisiilor rezultate din traficul rutier:
  - promovarea, îmbunătățirea şi extinderea transportului public;

- continuarea implementării proiectelor majore de infrastructură;

- Măsuri pentru reducerea emisiilor rezultate din încălzire în sectorul rezidențial:
  - programe de reabilitare termică a blocurilor de locuințe;

- Măsuri pentru reducerea emisiilor rezultate din procesul de eroziune eoliană:
  - întreținerea şi extinderea spațiilor verzi;
  - renaturarea terenurilor degradate supuse eroziunii eoliene.

ROMÂNIA
U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA
330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara
Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030
E-mail: cjh@cjhunedoara
Website: www.cjhunedoara.ro

***Tabel 79. Calendarul aplicării planului de menținere a calității aerului (măsura, responsabil, termen de realizare, estimare costuri/surse de finanțare).***

| Măsuri/Acţiuni identificate | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. | **Scenariul de baza** | **Valoare indicator prevăzută a se realiza** | **Calendarul de implementare** | **Reducereemisii (t/an)** | | | | | | | | | | **Indicator /indicatori pentru monitorizarea progreselor** | **Cost estimat** | **Responsabil** |
| | | | | **NOx** | **$PM_{10}$** | **$PM_{2.5}$** | **$C_6H_6$** | **CO** | **Sox** | **Pb** | **Cd** | **Ni** | **As** | | | |
| **Surse liniare** Transport | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Proiectare și execuție Autostrada Lugoj – Deva, Lot 2<br>Construcția autostrăzii Lugoj – Deva, Lot 2 km 27+620 – km 56+220 | 28.6 km | 2021 - 2025 | 33.97 | 0.84 | 0.41 | 0.025 | 50.98 | 0 | 0.000 11167 | 0.000 00275 | 0.000 00275 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 562.730.583,80 RON fără TVA | CNAIR |
| 2 | Modernizare CuloarTrafic Mureș Nord<br>DN7 ( Gelmar)-GeoagiuBăi-Bobâlna-Rapoltu Mare - Uroi - Chimindia - Hârâu-Bârsău-Șoimuș-Brănișca - Sârbi- DN 7 (Ilia) | 65 km | 2021 - 2025 | 2.97 | 0 | 0 | 0 | 5.20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 161.419.460 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 3 | Modernizare DJ 687 Sântuhalm | 9.641 km | 2021 - 2025 | 0.44 | 0 | 0 | 0 | 0.77 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 36.392.043,73 | Președinte Consiliul |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | – Hunedoara – Călan<br>Modernizare DJ 687 : km 13 + 150 – km 22 + 791, Sântuhalm – Hunedoara – Călan | | | | | | | | | | | | | lei | Județean Hunedoara |
| 4 | Modernizare DJ 687J<br>Modernizare DJ 687 J : Hunedoara - Bos-Gros - Cerbal -Socet- Feregi , tronson km 21+400-km 24+900, tronson km 25+600 - km 27+400 | 5,3 km | 2021 - 2025 | 0.24 | 0 | 0 | 0 | 0.42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 6.777.169,46 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 5 | Modernizare DJ 687F<br>Teliucu Superior – Govăjdia – Lelese, tronson 10+800 - 13+410, tronson 14+000 14+600 şi tronson 15+050 15+500 | 3.7 km | 2021 - 2025 | 0.17 | 0 | 0 | 0 | 0.30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 9.770.000 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 6 | Modernizare DJ 742A | 2.5 km | 2021 - 2025 | 0.11 | 0 | 0 | 0 | 0.20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 5,893,222,16 RON | Președinte Consiliul |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Buceş – Dupăpiatră – Tarniţa, limita judeţului Alba, km 0+000 (intersecţie DN 74) -km 2+500 (intersecţie DJ 705D) | | | | | | | | | | | | | | Județean Hunedoara |
| 7 | Modernizare DJ 667A<br>Ohaba de sub Piatră – Nucşoara - Cabana Pietrele – km 14+050 - km 16+800 | 2.7 km | 2021 - 2025 | 0.12 | 0 | 0 | 0 | 0.22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 11.350.681 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 8 | Modernizare DJ 668A<br>Strei Sângeorgiu (DJ 668) – Chitid - Boşorod - Luncani -Târsa - Costeşti (DJ 705A) km 12+410 - km 15+410 | 3 km | 2021 - 2025 | 0.14 | 0 | 0 | 0 | 0.24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 9.550.588,52 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 9 | Modernizare DJ 705D<br>Bozeş (DJ 705) – Băcâia – limita judeţului Alba – limita judeţului Alba – Stănija-Buceş, | 4,3 km | 2021 - 2025 | 0.20 | 0 | 0 | 0 | 0.34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 18.249.692,68 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | km 30+600 - km 33+100 Bozeş (DJ 705) – Băcâia - limitajudeţului Alba – limita judeţului Alba – Stănija - Buceş km 33+100 - 34+900 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Refacere DJ 705 A<br>DN 7 (Oraștie ) - Orastioara de Sus - Costesti - Gradistea de Munte - Sarmizegetusa Regia km 19+465 - 37+370 | 17,8 km | 2021 - 2025 | 9.30 | 0.23 | 0.11 | 0.01 | 13.96 | 0 | 0.000 0307 | 0.000 0125 | 0.000 0125 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 6.939.322 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 11 | Modernizare DJ 705 A<br>Oraștie -Costesti -Sarmizegetusa Regia km 2 + 200 -19 + 465 | 17,2 km | 2021 - 2025 | 0.79 | 0 | 0 | 0 | 1.38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 45.134.797,78 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 12 | Modernizare DJ 709F<br>Slătinioara (DN 7A) – Cabana Rusu – Masivul Parâng – km 6+600 – km 10+325 Slătinioara (DN 7A) – Cabana | 6 km | 2021 - 2025 | 0.27 | 0 | 0 | 0 | 0.48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 24.911.137,44 lei RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |

**ROMÂNIA**
**U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA**
**330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara**
**Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030**
**E-mail: cjh@cjhunedoara**
**Website: www.cjhunedoara.ro**

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rusu – Masivul Parâng – km 10+325 – km 12+600 | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Modernizare DJ 710 DN 7 - Aurel Vlaicu – Gelmar – km 2+100 – km 4+950 | 2.8 km | 2021 - 2025 | 0.13 | 0 | 0 | 0 | 0.22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați %/an realizat | 2.280.000 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 14 | Modernizare DJ 761B Bârsău - Nojag - Vărmaga - Banpotoc – DJ 107A – km 6+140 km 10+650 | 4.5 km | 2021 - 2025 | 0.21 | 0 | 0 | 0 | 0.36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați %/an realizat | 3.600.000 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 15 | Modernizare DJ 706B Luncoiu de Jos – Stejărel - Luncşoara - Dumeşti – Sărbi (DJ 706) –km 3+800 km5+827 | 2 km | 2021 - 2025 | 0.09 | 0 | 0 | 0 | 0.16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați %/an realizat | 6.141.708 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 16 | Modernizare DJ 762 Baia de Cris - Bulzeștii de Sus - limitajudet Alba Km 22+253 - 40 + 600 | 23 km | 2021 - 2025 | 1.05 | 0 | 0 | 0 | 1.84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați %/an realizat | 44.979.557 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | Modernizare DJ 762 C<br>Modernizare DJ 672C: limita de judetGorj - Valea de Pesti - DN 66 A, km 40+776 - 50+309 | 9,5 km | 2021 - 2025 | 0.43 | 0 | 0 | 0 | 0.76 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 41.861.627,12 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 18 | Modernizare DJ 741<br>Modernizare DJ 741: Criscior - Bucuresci-Almasu Mic de Munte , km 12+450-18+050 | 5,4 km | 2021 - 2025 | 0.25 | 0 | 0 | 0 | 0.43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 45.440.747,47 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 19 | Reabilitare 11 DC Brad<br>Sanatoriul TBC Brad, km 0+000 - km 2+645 | 2,6 km | 2021 - 2025 | 1.36 | 0.03 | 0.02 | 0 | 2.04 | 0 | 0.000 00446 | 0.000 00011 | 0.000 00011 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 2.900.000 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 20 | Reabilitaredrumurijudetenepentrudezvoltareainfrastructuriituristicesipromovareapatrimoniului economic si cultural al județului Hunedoara | 170km | 2021 - 2025 | 88.92 | 19.61 | 1.30 | 0.00 | 133.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | km/an realizați<br>%/an realizat | 236.991.857,02 RON | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 21 | Program pentru amenajarea unor puncte intermodale | 2 puncte | 2021 - 2025 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 0.01 | 30.00 | 0.00 | 0.000 01 | 0.000 00133 | 0.000 00133 | 0 | puncte/an realizate<br>%/an realizat | 59.110.800 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Program pentru amenajarea unor puncte intermodale care să permit corelarea transportului judeţean cu cel local în oraşele din judeţul Hunedoara | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | Green line ValeaJiului<br>,,Linie verde de autobuze electrice între Petrila-Petroșani-Aninoasa-Vulcan –Lupeni-Uricani Green Line ValeaJiului-componenta 1<br>,,Linie verde de autobuze electrice între Petrila-Petroșani-Aninoasa-Vulcan –Lupeni-Uricani Green Line | 26 autobuze electrice | 2021 | 12.62 | 1.26 | 0.63 | 0.50 | 25.24 | 0 | 0.000 338 | 0.000 00040 | 0.000 008 | 0 | nr. Autobuze achiziționate | I. 49.089.440,71 RON (cu TVA) Sursa de finanțare POR 2014-2020, contribuția proprie în proiect a Județului Hunedoara de 2% din valoarea eligibilă a proiectului, în cuantum de 748.851,12 lei II 45.707.455,98 lei cu TVA Contribuția proprie în proiect a UAT Județul Hunedoara : 983.988,23 lei reprezentând cheltuielile | Asocierea: CJ Hunedoara UAT Petrila UATPetroșani UAT Aninoasa UAT Vulcan UAT Lupeni UAT Uricani |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Valea Jiului-componenta 2 | | | | | | | | | | | | | neeligibile ale proiectului, cât și contribuția de 2% din valoarea eligibilă a proiectului | |
| 23 | Modernizarea transportului în municipiul Hunedoara<br>Modernizarea transportului în municipiul Hunedoara, prin investiții în transportul public ecologic - Coridorul Central – Reducerea până în anul 2023 a emisiilor de CO2 la nivelul coridorului Central cu 6,5 % și introducerea în transportul în comun a 3 autobuze hibrid tip plug-in Modernizarea | 10 autobuze hibrid tip plug-in | 2021-2024 | 4.85 | 0.48 | 0.24 | 0.19 | 9.71 | 0 | 0.000 13 | 0.000 00016 | 0.000 0032 | 0 | nr. Autobuze achiziționate | 147.802.122,1 RON | Primar Municipiul Hunedoara |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | transportului în municipiul Hunedoara, prin investiții în transportul public ecologic - Coridorul de Est – Reducerea pana in anul 2023 a emisiilor de CO2 la nivelul coridorului de est cu 5,2% Reducerea traficului de autoturisme personale cu 4.4 % Modernizarea transportului în municipiul Hunedoara, prin investiții în transportul public ecologic - Coridorul de Vest – Reducerea pana in anul 2023 a emisiilor de CO2 la nivelul coridorului de vest cu 5,7 % si introducerea in | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | transportul in comun a 7 Autobuze hibride de tip plug-in | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Reabilitarea și modernizarea rețelei rutiere urbane<br>Prin reabilitarea și modernizarea rețelei rutiere și asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor, proiectul contribuie la realizarea obiectivelor strategice ale mobilitățiidurabile, conducând la sporirea capacității de circulație, a vitezei medii de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță a utilizatorilor | 25 km | 2021 - 2025 | 13.06 | 0.32 | 0.16 | 0 | 19.61 | 0 | 0.000 04320 | 0.000 00102 | 0.000 00102 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 24.629.500 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |
| 25 | Reabilitarea și modernizarea unor artere de | 5 km | 2021 - 2025 | 2.61 | 0.06 | 0.03 | 0 | 3.92 | 0 | 0.000 00863 | 0.000 00020 | 0.000 00020 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 4.925.900 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | circulație adiacente pentrul egătura cu DJ687. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Prin reabilitarea și modernizarea rețelei rutiere și asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor, proiectulva conduce la sporirea capacității de circulație, a vitezei medii de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță a utilizatorilor. De asemenea, proiectul va avea ca effect creșterea nivelului de eficiență în circulație și al gradului de exploatare al rețelei de transport.Noile artere de circulație vor | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | reprezenta o variantă de legătură între Archia și DJ687. | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | Construirea a trei pasaje peste calea ferată (proiect realizat de SNCFR), respectiv 2 pasaje pietonale și unul auto.<br>Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității durabile prin creșterea nivelului de accesibilitate pentru traficul auto particular și de marfă, precum și pentru pietoni. De asemenea, proiectul va avea ca effect creșterea nivelului de eficiență în circulație și al gradului de | 3 pasaje | 2021 - 2025 | 2.00 | 0.40 | 0.20 | 0.10 | 2.00 | 0.00 | 0.0000666 | 0.0000001 3 | 0.0000000 7 | 0.00 | pasaj/realizat | Pasarela pietonala km 481 + 313: 2.283.657,13 RON Pasarela pietonală Str Muresului: 2.437.813,41 RON Pasaj rutier km 480 + 521: 31.023.831,82 RON fara TVA | CNCF ” CFR” SA prin SRCF Timisoara |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | exploatare al rețelei de transport. | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | Construirea unui pod în continuarea străzii Balata, pentru asigurarea legăturii cu Cartierul Grigorescu.<br>Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității durabile prin creșterea nivelului de accesibilitate pentru traficul auto particular și de marfă, precum și pentru pietoni. De asemenea, proiectul va avea ca effect creșterea nivelului de eficiență în circulație și al gradului de exploatare al | 1 pod | 2021 - 2025 | 2.29 | 0.458 | 0 | 0.005 72 | 0 | 0 | 0.000 00152 | 0.000 00019 | 0.000 00003 | 0.00 | pod/realizat | 19.703.600 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

**ROMÂNIA**
**U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA**
**330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara**
**Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030**
**E-mail: cjh@cjhunedoara**
**Website: www.cjhunedoara.ro**

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | rețelei de transport | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | Reabilitarea infrastructurii rutiere pe coridoarele deservite de transportul public<br>Prin reabilitarea și modernizarea rețelei rutiere și asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor, proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității durabile, conducând la sporirea capacității de circulație, a vitezei medii de circulație și la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță a utilizatorilor, implicit la creșterea | 25 km | 2021 - 2025 | 13.06 | 0.32 | 0.16 | 0 | 19.61 | 0 | 0.000 04320 | 0.000 00103 | 0.000 00103 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 24.629.500 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | nivelului de atractivitate și al gradului de accesibilitate al transportului public. De asemenea, proiectul va avea ca effect creșterea nivelului de eficiență în circulație și al gradului de exploatare al rețelei de transport | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | Modernizarea sistemului de transport public local prin achizitionarea de vehicule ecologice, construire depou, precum si a infrastructurii aferente. | 1 proiect<br>26 autobuze electrice | 2021 - 2025 | 5.80 | 1.00 | 0.50 | 0.006 | 21.40 | 0.00 | 0.000 0666 | 0.000 0023 | 0.000 00066 | 0.00 | nr. Autobuze electrice achiziționate/ an proiect/an realizat %/an realizat | 40.303.438,54 RON fara TVA ( proiectul de infrastructura) 38.663.004,60 RON faraTVA ( proiectul de achiziție autovehicule) | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Proiectul a fost impărtit in 2 componente integrate si au fost semnate 2 contracte de finantare. Proiectul are în componență o serie de activități prin integrarea cărora se va asigura un impact maxim asupra gradului de atractivitate, accesibilitate și siguranță al transportului public, având drept scop creșterea ponderii acestuia în distribuția modală a călătoriilor. Astfel, încadrul proiectului se vor asigura următoarele: - Modernizareaparcului de vehicule de transport public local, prin achiziția de vehicule de transport public | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ecologice, inclusiv infrastructura de alimentare electrică necesară și echipamente ticketing on-board.<br>– Eficientizarea serviciului de transport public prin introducerea unui sistem de ticketing<br>– Amenajarea unui depou pentru vehiculele de transport public, care să asigure toate elementele necesare funcționării sistemelor implementate, respectiv infrastructura de încărcare și întreținere a vehiculelor și echipamentele componente ale sistemului de ticketing.<br>– Creșterea atractivității și siguranței | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | transportului public local prin introducerea unui sistem de informareîntimp real a călătorilor înstațiile de transport public, inclusivmoderniza reastațiilor – Amenajarea zonei din Piața Gării, care reprezintă un cap de linie de transport public important al municipiului, și dotarea acesteia cu echipamentele necesare pentru încărcarea vehiculelor electrice și cele aferente sistemului de ticketing și de informare a călătorilor. – Reabilitarea/amenajarea stațiilor de autobuz la standard corespunzătoare asigurării unor | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | servicii de calitate Prin implementarea proiectului se va asigura atât reducerea emiilor datorate transportului public, prin utilizarea de vehicule ecologice, cât și educerea emisiilor generate de traficul general, datorită reducerii gradului de utilizare al autovehiculelor proprii și creșterea numărului de utilizatori ai transportului public. | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | Reabilitarea infrastructurii rutiere pe Calea Zarandului, ca rută principală pentru transportul de marfă | 8 km | 2021 - 2025 | 0.36 | 0 | 0 | 0 | 0.64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați %/an realizat | 7.388.850 RON+ fără TVA | Primar Municipiul Deva |

**ROMÂNIA**
**U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA**
**330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara**
**Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030**
**E-mail: cjh@cjhunedoara**
**Website: www.cjhunedoara.ro**

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Prin reabilitarea și modernizarea rețelei rutiere și asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor, proiectul contribuie la realizarea obiectivelor strategice ale mobilității durabile, conducând la sporirea capacității de circulație, a vitezei medii de circulațieși la îmbunătățirea gradului de confort și siguranță a utilizatorilor | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | Extinderea spațiului pietonal în zona urbană<br>Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității urbane durabile prin extinderea | 100000 mp | 2021 - 2025 | 2.00 | 0.40 | 0.30 | 0.00 30 | 3.00 | 0.00 | 0. 00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | mp/an realizați | 51.229.360 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | traseelor dedicate pietonilor, care să lege obiective principale din Municipiul Deva. Traseele vor fi marcate distinct și vor conține indicatoare de orientare către aceste obiective principale | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | Amenajare zona pietonala în Centrul istoric<br>Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității urbane durabile prin extinderea zonelorpietonale, ceea ce va conduce la îmbunătățirea condițiilor de mediu și a calității vieții cetățenilor. Proiectul are în vedere extinderea zonei pietonale din Piața Unirii și realizarea unui traseu pietonal | 10000 mp | 2021 - 2025 | 2.00 | 0.40 | 0.30 | 0.00 30 | 3.00 | 0.00 | 0. 00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | mp/an realizați | 18.864.715,24 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pentru coborârea de la Cetatea Deva, utilizând mersul pe jos. | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | Amenajare zona pietonala Piața Cetății și zona adiacentă.<br>Proiectul este parte integrantă a conceptului de dezvoltare urbană durabilă, dorind să contribuie optim la acțiunile de protejare a mediului în contrapartidă cu interesul cetățeanului de a beneficia de servicii de cea mai bună calitate. Proiectul va contribui la îndeplinirea obiectivelor mobilității urbane durabile prin creșterea accesibilității spre obiectivul de patrimoniu istoric și natural Dealul Cetății Deva și reducerea | 1,2 km 19700mp | 2021 - 2025 | 3.85 | 0.75 | 0.45 | 0.00 40 | 4.50 | 0.00 | 0. 00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | mp/an realizați / km/an realizați | 24.629.500 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | traficului auto /vehicule personale, crearea unei ample zone pietonale și a infrastructurii tehnice aferente transportului cu bicicleta, în zona de protecție a monumentului istoric și a Sitului Natura 2000, precum și îmbunătățirea calității factorilor de mediu. Proiectul are în vedere extinderea zonei pietonale prin includerea str. Axente Sever, între str. St.O.Iosif și Str. Stadionului, realizând astfel legătura între Parc și Piața Cetății și contribuind la crearea unei zone extinse destinate traficului pietonal. | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 34 | Reorganizarea spatiului urban din zona Posta Veche – PiataVictoriei – Parc I.C. Bratianu si transformarea lui in zona pietonala / semipietonala.<br>Proiectul este parte integrantă a conceptului de dezvoltare urbană durabilă și va contribui la îndeplinirea obiectivelor mobilității urbane durabile prin creșterea accesibilității spre zona specificată, care reprezintă un pol important de atragere/generare a călătoriilor. În zonă se găsesc numeroase puncte de interes, cum ar fi: obiective de patrimoniu cultural și istoric, puncte comerciale de interes, parc, instituții bancare | 1 proiect | 2021 - 2025 | 2.00 | 0.40 | 0.30 | 0.00 30 | 3.00 | 0.00 | 0. 00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | proiect/an realizat %/an realizat | 14.776.800 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | și altele. Prin implementarea proiectului se va asigura o zonă pietonală amplă, care va complete rețeaua de trasee pietonale și piste de biciclete din interioriul municipiului. Proiectul trebuie corelat cu celelalte proiecte cu impact asupra zonei, de exemplu cu proiectul referior la reorganizarea circulației rutiere. Prin atragerea cetățenilor către modurile de transport nepoluante, proiectul va conduce la reducerea congestiilor și volumelor de trafic din zona de studiu. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | Extinderea pistei pentru bicicliști și a traseelor pietonale de pe | 2 km | 2021 - 2025 | 0.456 | 0.046 | 0.022 | 0.023 | 0.686 | 0 | 0.00000007 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați %/an realizat | 25.122.090 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Calea Zarandului spre zona industrial și comercială a Municipiului Deva<br>Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității durabile prin creșterea siguranței pietonilor, având impact asupra reducerii numărului de accidente rutiere. De asemenea, va contribui la atragerea cetățenilor spre modul de deplasare prin mersul pe jos și mersul cu bicicleta, contribuind la reducerea utilizării vehiculelor personale. | | | | | | | | | 6 | | | | | | |
| 36 | Construire piste pentru bicliștisi a traseelor pietonale pe DN 7 în Sântuhalm. | 3 km | 2021 - 2025 | 0.684 | 0.068 | 0.034 | 0.034 | 1.029 | 0 | 0.00000114 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 9.851.800 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității durabile prin creșterea siguranței pietonilor, având impact asupra reducerii numărului de accidente rutiere. De asemenea, va contribui la atragerea cetățenilor spre modul de deplasare prinm ersul pe jos și mersul cu bicicleta, contribuind la reducerea utilizării vehiculelor personale. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | Construirea traseului pentru bicicliști pe Bulevardul Decebal, Bd. 22 Decembrie și în zona adiacenta<br>Proiectul contribuie la îndeplinirea | 3 km | 2021 - 2025 | 0.684 | 0.068 | 0.034 | 0.034 | 1.029 | 0 | 0.000001114 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 13.732.354,27 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | obiectivelor strategice ale mobilității durabile prin creșterea siguranței pietonilor, având impact asupra reduceriin umărului de accidente rutiere. De asemenea, va contribui la atragerea cetățenilor spre modul de deplasare prin mersul pe jos și mersul cu bicicleta, contribuind la reducerea utilizării vehiculelor personale. Prin integrarea cu celelalte proiecte similare, proiectul va contribui la asigurarea continuității rețelei de piste de biciclete din municipiu, reprezentând un proiect pilot. | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 38 | Amenajarea piste de biciclete pe traseul Deva-Macon-Cristur<br>Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității urbane durabile prin extinderea traseelor cu piste de biciclete, ceea ce va conduce la îmbunătățirea condițiilor de mediu și a calității vieții cetățenilor, precum și la creșterea accesibilității la acest mod de transport nepoluant. Prin amenajarea corespunzătoare a infrastructurii, traseul propus poate contribui la reducerea traficului auto pe segmentul respectiv. | 5 km | 2021 - 2025 | 1.140 | 0.114 | 0.056 | 0.057 | 1.715 | 0 | 0.00000019 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 1.231.475 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 39 | Sistem alternativ de transport public nepoluant pentru cetățeni și turiști in Municipiul Deva (studio privind zona de implementare și realizarea de piste de biciclete pe traseele stabilite).<br>Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității urbane durabile prin extinderea lungimii pistelor de biciclete și asigurarea unui mod de transport nepoluant pe trasee care asigură legătura între principalele puncte de interes din Municipiu, contribuind astfel la reducerea poluării mediului și la creșterea calității vieții cetățenilor. Prin integrarea cu | 10 km | 2021 - 2025 | 2.280 | 0.228 | 0.112 | 0.114 | 3.430 | 0 | 0.00000038 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 2.462.950 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | celelalte proiecte similare, proiectul va contribui la asigurarea continuității rețelei de piste de biciclete. | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | Stimularea transportului privat cu vehicule electrice, prin înființarea unor puncte de încărcare în Municipiul Deva<br>Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității urbane durabile prin stimularea utilizării vehiculelor electrice, în defavoarea celor cu combustibili tradiționali, conducând prin aceasta la | 6 stații de încărcare | 2021 - 2025 | 0.400 | 0.040 | 0.020 | 0.020 | 0.600 | 0 | 0.00000067 | 0 | 0 | 0 | stații/an realizate<br>%/an realizat | 147.768 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | protejarea mediului și creșterea calității vieții cetățenilor. Proiectul va facilitautilizarea mijloacelor de transport ecologice prin dezvoltarea de infrastructure specifice, respectiv stații de încărcare. Prin atragerea cetățenilor către acest mod de deplasare se reduce gradul de utilizare al autovehiculului propriu și, implicit, nivelul de congestie al traficului din zona de studiu. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | Transport pentru agrement pe râul Mureș. Crearea de piste de biciclete pe arterele de acces în zonă. | 20 km | 2021 - 2025 | 4.560 | 0.456 | 0.224 | 0.228 | 6.860 | 0 | 0.000076 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați %/an realizat | 4.925.900 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității urbane durabile prin extinderea pistelor de biciclete pentru accesul în zone de interes pentru populație, conducând prin aceasta la protejarea mediului și creșterea calității vieții cetățenilor | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | Realizare parcări în zonele rezidențiale.<br>Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor mobilității urbane durabile prin creșterea eficienței utilizării infrastructurii rutiere. Amenajarea de parcări în zonele rezidențiale va conduce la reducerea | 1500 parcări | 2021 - 2025 | 11.44 | 2.29 | 1.15 | 0.57 | 22.88 | 0 | 0.00003 81 | 0.0000038 | 0.000004 | 0 | Numărl ocuri de parcare realizate/an %/an realizat | 184.721.250 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | numărului de vehiculeparcate pe arterele de circulație principale și, implicit, la creșterea capacității acestora, cu efecte asupra calității mediului și a vieții cetățenilor. | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | Reabilitare infrastructură rutieră zona Crividia zona de acces auto și pietonala<br>Reabilitare infrastructură rutieră zona Crividia zona de acces auto și pietonala – str Crividia, Str. Teodora Lucaciu | 3,8 km | 2021 - 2025 | 1.99 | 0.05 | 0.02 | 0 | 2.98 | 0 | 0.00000657 | 0.00000015 | 0.00000015 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 2.955.540 RON+ fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |
| 44 | Reabilitare infrastructură rutieră Colonia de Jos<br>Reabilitare infrastructură rutieră Colonia de Jos – str. Libertății, str.Fabricii, | 2 km | 2021 - 2025 | 1.05 | 0.03 | 0.01 | 0 | 1.57 | 0 | 0.00000343 | 0.00000008 | 0.00000008 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 1.477.770 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | str.Gheorghe Barițiu, str. 22 Decembrie, str. Teiului, str. Independenței, str. Florilor, str. Barierei, str. Andrei Mureșanu, str. T Vladimirescu. | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | Reabilitarea DJ 664<br>Reabilitarea DJ 664 Tg. Jiu-Turcineşti-Schela-Pas Vulcan-Vulcan, km 42+500-km 44+930 sector intravilan | 2.43 km | 2021 - 2025 | 1.27 | 0.03 | 0.02 | 0 | 1.91 | 0 | 0.00000420 | 0.00000010 | 0.00000010 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 2.955.540 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |
| 46 | Reabilitare / modernizare străzi în localitarea Vulcan, pe care circula transport public<br>Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacitătii de circulatieşi la imbunătățirea gradului de | 2.20 km | 2021 - 2025 | 1.15 | 0.03 | 0.01 | 0 | 1.73 | 0 | 0.00000380 | 0.00000009 | 0.00000009 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 5.418.490 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | confort şi siguranţă percepute de utilizatori. Interventitle vor contine şil ucrări de amenajare a trotuarelor aferente strazilor in vederea asigurării accesibilităţii sisiguranţei tuturor categoriilor de uttlizatori, indusiv pentru persoanele cu nevoi special şi refacerea marcajelor rutiere.In această categorie sunt incluse următoarele sectoare stradale: B-dul Nicolae Titulescu, Str. Decebal | | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | Reabilitare/moder nizare străzi în localitatea Vulcan, fără transport public - Pachet 1 | 8 km | 2021 - 2025 | 4.18 | 0.10 | 0.05 | 0 | 6.27 | 0 | 0.00000013 80 | 0.00000033 | 0.00000033 | 0 | km/an realizați %/an realizat | 13.453.534,34 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacităţii de circulatie şi la intbunătătirea gradului de confort şi siguranţă percepute de utilizatori. Interventiile vor contine şi lucrări de amenalare a trotuarelor aferente strazilor in vederea asigurării accesibilitătii şi sigurantei tuturor categorillor de utilizatori, indusiv pentru persoanele cu nevoi special şi refacerea marcajelor rutiere. Sunt propuse lucrări de reabilitarea infrastructurii stradale din zona Coroesti: Str, Coroeştl, Str, | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Valea Lupseasca, Str. Valea Ungurului, Str. Seciului, Str. Socaneasca | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | Reabilitare / modernizare străzi in localitatea Vulcan, fără transport public - Pachet 2<br>Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacităţii de circulatie şi la imbunătățirea gradului de confort şi siguranță percepute de utilizatori. Intervenile vor contine şi lucrări de amenajare a trotuarelor aferente strazilor in vederea asigurării accesibilităţii şi siguranţei tuturor categoriilor de utilizatort, inclusiv | 5 km | 2021 - 2025 | 2.61 | 0.06 | 0.03 | 0 | 3.92 | 0 | 0.00000863 | 0.00000020 | 0.00000020 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 8.156.866,77 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pentru persoanele cu nevoi special şi refacerea marcajelor rutiere. Sunt propuse lucrări de reabilitarea infrastructurii stradale din zona n 3lonie de jos (toate străzile) | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | Reabilitare / modernizare străzi în localitateaVulcan, fără transport public - Pachet 3<br>Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacității de circulație şi la imbunătățirea gradului de confortşi sig-uranţă percepute de utilizatori. Intervenţiile vor contine şi lucrări de amenajare a trotuarelor aferente strazilor | 6 km | 2021 - 2025 | 3.14 | 0.08 | 0.04 | 0 | 4.71 | 0 | 0.0000037 | 0.00000025 | 0.00000025 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 9.809.427,41 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | în vederea asigurării accesibilităţii siguranţei tuturor categortilor de utilizatori, inclusiv pentru persoanele cu nevoi special şi refacerea marcajelor rutiere. Sunt propuse lucrări de reabilitare a infrastructurii stradale pe urrnătoarele sectoare: Str. Vasile Alecsandri, Str. Brazilor, Str. Pinului, Str. Bazinului, Str. Valea Morti, acces sala de sport | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | Reabilitare / modernizare străzi în localitatea Vulcan, fără transport public - Pachet 4<br>Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea | 4 km | 2021 - 2025 | 2.09 | 0.05 | 0.03 | 0 | 3.14 | 0 | 0.00000690 | 0.00000016 | 0.000000016 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 6.885.664,39 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | capacitătii de circulaţie şi la imbunătăţirea gradului de confortşi sig-uranţă percepute de utilizatori. Intervenţiile vor contine şi lucrări de amenajare a trotuarelor aferente strazilor în vederea asigurării accesibilităţii siguranţei tuturor categortilor de utilizatori, inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale şi refacerea marcajelor rutiere. Sunt propuse lucrări de reabilitare a infrastructurii stradale pe urrnătoarele sectoare: Str. Teodora Lucaciu, Str. Crtvidia, Str. IonCreangă. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | Reabilitare/moder nizare străzi în localitatea Vulcan, fără transport | 5 km | 2021 - 2025 | 2.61 | 0.06 | 0.03 | 0 | 3.92 | 0 | 0.00000008 | 0.00000020 | 0.00000020 | 0 | km/an realizați %/an realizat | 8.156.866,77 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | public - Pachet 5<br>Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacitătii de circuleație şi la imbunătățirea gradului de confortşi sig-uranţă percepute de utilizatori. Intervenţiile vor contine şi lucrări de amenajare a trotuarelor aferente strazilor în vederea asigurării accesibilităţii siguranţei tuturor categortilor de utilizatori, inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale şi refacerea marcajelor rutiere. Sunt propuse lucrări de reabilitarea infrastructurii stradale din zona ColoniaTărănească Sohodol. | | | | | | | | | 63 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52 | Reabilitare / modernizare străzi înlocalitatea Vulcan, fără transport public - Pachet 6<br>Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacitătii de circulatie şi la înbunătătirea gradului de confort şi sigurantă percepute de uttlizatori. Intetventiile vor contine şi lucrări de amenajare a trotuarelor aferente strazilor în vederea asigurării accesibilităţii şi siguranţei tuturor categoriilor de utilizatori, inclusive pentru persoanele cu nevoi special şirefacereamarcaj elorrutiere. Sunt | 2 km | 2021 - 2025 | 1.05 | 0.03 | 0.01 | 0 | 1.57 | 0 | 0.00000343 | 0.00000008 | 0.00000008 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 5.296.667,57 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | propuse lucrări de reabilitare a infrastructurii stradale din cartierul Micro 2 (Tralan), următoarele sectoare: Aleea Muncii (până la Str. Traian), Aleea Muncii până la B-dul Mihai Viteazul (zona Bl. B1, B2, B3, E1, E2) - parcare, Alee acces B-dul Mihai Viteazul - Bl C25. | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 | Reabilitare / modernizare străzi în localitateaVulcan, fără transport public - Pachet 7<br>Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacitătii de circulatie şi la îmbunătătirea gradului de confort şi siguranţă percepute de | 2 km | 2021 - 2025 | 1.05 | 0.03 | 0.01 | 0 | 1.57 | 0 | 0.00000343 | 0.00000008 | 0.00000008 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 8.156.866,77 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | utilizatori. Intervenţiile vor contine şi lucrări de amenajare a trotuarelor aferente strazilor în vederea asigurării accesibilitătii şi sigurantei tuturor categoriilor de utilizatori iclusiv pentru persoanele cu nevoi special şi refacere amarcajelor rutiere. Sunt propuse lucrări de reabilitarea infrastructurii stradale din zona Jiu Paroşeni, urrnătoarele sectoare: Str. Muntelui, Str. Mestecanilor, Str. Obreja. | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 | Reabilitare / modernizare străzi în Municipiul Petrosani, pe care circula transport public - Pachet 1 | 5.40 km | 2021 - 2025 | 2.82 | 0.07 | 0.03 | 0 | 4.24 | 0 | 0.00000933 | 0.00000022 | 0.00000022 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 13.299.930 RON fără TVA | Primar Municipiul Petroșani |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacitătil de circulatie şi la inabunătătirea gradului de confort şi. sigurantă percepute de utilizatori. Intervenţiile vor contine şi lucrări de amenajare a trotuarelor aferente strazilor în vederea asigurării accesibilitătii şi siguranţeî tuturor categoriilor de utilizatori, inclusiv pentrupersoanele cu nevoi speciale, extinderea parcărilor pentru autoturisme şi refacerea marcajelor rutiere. in această categorie sunt incluse următoarele | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | sectoare stradale: Str. Anton Pann Untre Str. Tudor. Vladimirescu şi Str. CuzaVoclă, Str. CuzaVoclă (între Str. Anton Pannşi Str. Titu Maiorescu), Str, Titu Maierescu, Str. George Enescu, Str. Cărbunelui, Str. hului, Str. Circa Pampieri, Str. Aurel Vlaicu (între Str. Circa Pompierişi Str. Dacia), Str. Dacia, Str. Tudor Vladimirescu, Str. Stadionului (inclusiv pasajul peste CF). | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | Reabilitare / modernizare străzi in Municipiul Petrosani, pe care circula transport public - Pachet 2 | 2 km | 2021 - 2025 | 1.05 | 0.03 | 0.01 | 0 | 1.57 | 0 | 0.00000343 | 0.00000008 | 0.00000008 | 0 | km/an realizați %/an realizat | 4.925.900 RON fără TVA | Primar Municipiul Petroșani |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacitătil de circulatie şi la inabunătătirea gradului de confort şi siguranţă percepute de utilizatori. Intervenţiile vor contine şi lucrări de amenajare a trotuarelor aferente strazilor în vederea asigurării accesibilitătii şi siguranţeî tuturor categoriilor de utilizatori, inclusiv pentrupersoanele cu nevoi speciale, extinderea parcărilor pentru autoturisme şi refacerea marcajelor rutiere. in această categorie sunt incluse următoarele | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | sectoare: B¬dul 1 Decembrie 1918 (intre Str. Aviatorilor şi Str. Livezeni, Str. Livezeni (intre B-dul 1 Decembrie 1918 şi Pod peste ]iul de Est). | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 | Reabilitare și modernizare străzi în localitatea Petrosani, fără transport public<br>Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor va conduce la sporirea capacitătii de circulaţie şi la înbunătăţirea gradului de confort şi sigurantă percepute de utilizatori. Interventiile vor conţine şi lucrări de amenajare a trotuarelor aferente strazilor învederea | 8 km | 2021 - 2025 | 4.18 | 0.10 | 0.05 | 0 | 6.27 | 0 | 0.00000013 80 | 0.00000033 | 0.00000033 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 16.551.024 RON fără TVA | Primar Municipiul Petroșani |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | asigurării accesibilităţii şi siguranţei tuturor categoriilor de utilizatori, inclusiv pentru persoanele cu nevoi speciale, extinderea parcărilor pentru autoturisme şi refacerea marcajelor rutiere sunt propuse urmatoarele sectoare de infrastructura: Str. Transilvaniei, Str. Bucegi, Str. Muresului, Str. Depoului, Str. Carjei, Str. Poligonului, Str. Uzinei, Str. Pomilor, Str. Poienilor, Str. Salcamilor, Str, Magurii, Str. Caprar Nicolae, Str. Voievodului, Str. Cerbului, Str. Caprioarei, Str, Marasesti, Str, Stefan cel Mare, Str, Muncii, Str. 16 Februarie, Str. Gheorghe Lazar, | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Str, Plaiului, Str. Andrei Muresan, Str. Mihail Kogalniceanu, Str. Circa Pompieri, Str. Sarmisegetuza, Str. Miorita, Str. Jiului, Str. Aurel Vlaicu, Str. Grivita Rosie, Str. Micu Klein, Str. Radu Sapca, Str.Gh.Doja, Str. Anton Pann (fntre Str. Tudor Vladimirescuşi Str. Lunca), Str. Lunca (]ntre Str. Anton Pannşi Str. Stadionului). | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | Realizarevariantă de ocolirePetroşani - latura de Vest<br>Lmplementarea proiectului va conduce la degrevarea reţelei stradale urbane de fluxurile de trafic de tranzit, atât în cazul vehiculelor de marfă, cât şi fn ce priveşte | 6.4 km | 2021 - 2025 | 3.34 | 0.08 | 0.04 | 0 | 5.02 | 0 | 0.00000011 03 | 0.00000026 | 0.00000026 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 45.318.280 RON fără TVA | Director CNAIR |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | autoturismele. Acest proiect este prevăzut in PLUG al Municipiului Petroşani (versiunea aflată în curs cle avizare). | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 | Reabilitare / modernizare străzi în localitatea Lupeni, pe care circula transport public<br>Asigurarea stării tehnice corespunzătoare a străzilor rva conduce la sporirea capacităţii de circulatie şi la înubunătăţirea gradului de confort şi sigurantă percepute de utilizatori Interventille vor conţine şi lucrări de amenajare a trotuarelor aferente strazilor in vederea asigurării accesibilităţii şi | 2.1 km | 2021 - 2025 | 1.10 | 0.03 | 0.01 | 0 | 1.65 | 0 | 0.00000360 | 0.00000076 | 0.00000076 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 5.172.195 RONifără TVA | Primar Municipiul Lupeni |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | siguranţei tuturor categorlilor de utilizatori, inclusiv pentru persoanele cu nevoi special şi refacerea marcajelor rutiere, in această categorie sunt incluse următoarele sectoare: Str. Tudor Vladimirescu, Str. Paroşeni (intre Str. Straja şi Staţia PECO), | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 | Amenajarea de statii de călători – modernizare astatiilor existente/crearea de noi statii<br>Amenajarea corespunzătoare a staţiilor de transport public (asigurarea de mobilier urban de calitate, sisteme de informare, sisteme de supraveghere video, etc) va contribui la creşterea | 135 staţii | 2021 - 2025 | 50.09 | 5.00 | 2.49 | 2.00 | 100.20 | 0 | 0.00013341 | 0.000002 | 0.00003333 | 0 | staţii/an/realizate/ modernizate %/an realizat | 3.124.982,50 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara, Primar Vulcan, Petroșani, Lupeni, Petrila, Aninoasa, Uricani |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | atractivitătii şi sigurantei acestui mod de transport. Se va avea în vedere asigurarea accesibilitătii persoanelor cu mobilitate redusă (care se deplasează in cărucioare cu rotile, persoane in vărstă, persoane cu deficienţe de vedere şi/sau auz, persoane care transportă cărucioare pentru copii etc.). Accesul la mobilitate trebuie asigurat un rnod nediscriminatoriu tuturor categoriilor de personae amintite, iar acest fapt este influenţat direct de amenajarile existente în staţiile de transport public. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | Achizitie autobuze | 56 autobuze | 2021 - | 27.17 | 2.71 | 1.35 | 1.09 | 54.35 | 0 | 0. | 0.00000088 | 0.00 | 0 | nr. Autobuze | 110.340.160 | Președinte |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | electrice<br>Lntroducerea in circulaţie a vehiculelor de transport public ecologice va conduce la reducerea impactutui asupra mediului. | electrice | 2025 | | | | | | | 00 07 28 | | 001 808 | | electrice achiziționate/an | RON fără TVA | Consiliul Județean Hunedoara, Primar Vulcan, Petroșani, Lupeni, Petrila, Aninoasa, Uricani |
| 61 | Achiziţie sistem ITS integrat<br>Sistemul integrat de tarifare (e.ticketing) va susţine orientare a călătorilor către utilizarea serviciilor de transport public, prin uşurarea ach iziţionariil egitimaţiei de călătorie. Sistemulva fi unul bazat de tehnici moderne ITS (subsistem management flotă de vehicule, subsistem autornat de taxare, subsistem informare călători 1n vehicule, | 1 sistem | 2021 - 2025 | 4.52 | 0.45 | 0.22 | 0.18 | 9.05 | 0.00 | 0. 00 01 2 | 0.00000014 | 0.00 000 301 | 0.00 | sistem/achiziționat %/an realizat | 7.393.775,90 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara, Primar Vulcan, Petroșani, Lupeni, Petrila, Aninoasa, Uricani |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | subsistem de contorizare călatori). De asemenea, pentru sporirea atractivităţii transportului public prin oferirea unui grad de securitate ridicat, se propune dotarea tuturor staţiilor şi mijloacelor de transport cu sisteme de monitorizare video. | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | Dezvoltare infrastructură pentru transportul public ecologic - depou<br>Proiectul are ca oblectiv realizarea unui depou pentru vehiculele de transport public, achiziţia de staţii pentru incărcarea cu energie electrică a vehiculelor. Se propune ca depoul să conţina cel puţin in | 1 depou | 2021 - 2025 | 4.52 | 0.45 | 0.22 | 0.18 | 9.05 | 0.00 | 0.00012 | 0.00000014 | 0.00000301 | 0.00 | depou/realizat %/anrealizat | 19.703.600 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara, Primar Vulcan, Petroșani, Lupeni, Petrila, Aninoasa, Uricani |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | următoarele elemente: clădire garare - Incărcare cu energie electrică - mentenanţă, spălătorie, clădire birouri - administrativ, staţii de incărcare autobuze | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 | Dezvoltare infrastructură pentru transportul public ecologic - staţii de capăt<br>Proiectul are ca obiectiv realizarea unor staţii de capăt pentru traseele de transport public pe care vor opera vehiculele ecologice. Acestea vor conţine o cladire care deserveste atat utilizatorii, cat si prestatorii de servicii de transport public, amplasata pe o platformă racordata la peroane de | 3 staţii | 2021 - 2025 | 4.52 | 0.45 | 0.22 | 0.18 | 9.05 | 0.00 | 0.00012 | 0.00000014 | 0.00000301 | 0.00 | staţii/an/realizate %/anrealizat | 8.866.620 RONfără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara, Primar Vulcan, Petroșani, Lupeni, Petrila, Aninoasa, Uricani |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | imbarcare - debarcare. Pe fiecare peron se va amplasa cate o statie de incarcare a vehiculelor electrice protejate fizic de restul peronului pentru calatori. Staţiile de capăt vor fi amplasate astfel: Uricani - Valea de Brazi, Aninoasa - Mina, Petrila - Pod Răseoala. Acestea vor fi echipate astfel incât să ofere următoarele funcţiuni: ghişeu informare şi eliberare legitimaţii de călătorie, locuri de aşteptare, vestiare şi grupuri sanitare pentru personal, oficiu personal, spaţiu tehnic, sistem încărcare rapidă mijloace de transport public, spaţiu depozitare, rastele pentru | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | biciclete, locuri de parcare (tip Park & Ride]. | | | | | | | | | | | | | | |
| 64 | Dezvoltare terminal de transport public urban judetean/ inter judetean<br>Terminalul de transport public intermodal de schimbîntre transportul interjudeţean şi cel local vor asigura preluarea fluxurilor de călători care sosesc din zonele extraurbane şi reimbarcarea acestora în mijloace de transport ecologice, în vederea reducerii impactului negativ al propulsiei bazate pe combustibili fosili asupra mediului urban. Terminalul de transport public va fi amplasat in zona de Nord a | 1 terminal | 2021 - 2025 | 4.52 | 0.45 | 0.22 | 0.18 | 9.05 | 0.00 | 0.00012 | 0.00000014 | 0.00000301 | 0.00 | terminal/realizat %/an realizat | 4.925.900 RON fără TVA | Primar Municipiul Petroșani |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | municiptului Petroşani, asigurând posibilitatea de transfer cu modul de transport feroviar. | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | Dezvoltare infrastructură pentru transportul public ecologic - staţii/ puncte de întoarcere | 4 stații | 2021 - 2025 | 4.52 | 0.45 | 0.22 | 0.18 | 9.05 | 0.00 | 0.00001 2 | 0.00000014 | 0.00000301 | 0.00 | stații/an/realizate %/an realizat | 9.851,80 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara, Primar Vulcan, |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Propunerea are ca obiectiv amenajarea unor platforme care să permit intoarcerea mijloacelor de transport la capetele traseelor. Se recomanda ca platformele să fie din beton cu strat de uzură adecvat, conform normelor în vigoare. Se propune amplasarea acestor elemente de infrastructură in următoarele puncte: Cheile Buţii, Aninoasa "Vale-n Sns", jieţ - Petrila, Jieţ | | | | | | | | | | | | | | Petroșani, Lupeni, Petrila, Aninoasa, Uricani |
| 66 | Reglementare logistica de aprovizionare<br>Reglementarea logisticii de apovizionare prin stabilirea unor interval orare bine determinate in afara orelor de vârf de traffic sau pe timpul nopţii, | 1 regulament | 2021 - 2025 | 1.00 | 0.04 | 0.03 | 0.00 | 1.50 | 0.00 | 0.00000333 | 0.00000007 | 0.00000007 | 0.00 | Regulament /realizat | 147.777 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara, Primar Vulcan, Petroșani, Lupeni, Petrila, Aninoasa, Uricani |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | limitarea aceesului vehiculelor de marfă in zonele centrale ale oraşelor şi pe arterele aglomerate | | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | Dezvoltarea reţelei de piste dedicate circulaţiei bicicletelor între localitătile din arealul de studiu: Petrila - Petroşani - Aninoasa - Vulcan - Lupeni - Uricani (Câmpul lui Neag)<br>Prolectul are ca obiectiv amenajarea de infrastructură care să permită deplasarea cu bicicleta in condiţii de siguranţă. Se propune crearea unei reţele integrate care să conecteze reţelele interne dezvoltate la nivelul localităţilor din arealul de studiu, | 44 km | 2021 - 2025 | 10.032 | 1.003 | 0.493 | 0.502 | 15.092 | 0 | 0.00001672 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 10.836.980 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara, Primar Vulcan, Petroșani, Lupeni, Petrila, Aninoasa, Uricani |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | având următoarele tronsoane: Cămpul lui Neag (intersecţie DN 66A – Cheile Buţii) - Vulcan (intersecţie DI 666 - D[ 664 - B-dul Mihai Viteazul); Vulcan (intersecţie B-dul MihaiVileazul - Str. Nicolae Titulescu) - Petroşani (intersectie Str. 1 Decembrie 1918 - Str. Lon Creangă): Petroşani (DN 66 - PiaţaVictoriei) - Petrila (intersectie Str. Republicii - Str. Auşeluluil | | | | | | | | | | | | | | |
| 68 | Dezvoltarea reţelei de piste dedicate circulaţiei bicicletelor în Municipiul Petroşani<br>Amanajarea de infrastructură care să permită deplasarea cu | 16.5 km | 2021 - 2025 | 3.762 | 0.376 | 0.185 | 0.188 | 5.660 | 0 | 0.00000627 | 0 | 0 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 4.063.867,50 RON fără TVA | Primar Municipiul Petroșani |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | bicieleta in condiţii de siguranţă: Traseul 1: Str. Aviatorilor - Str, Unirii Str. Independenţei - Str. Oituz - Str. 1 Decembrie 1910 - Str. N. Bălcescu (legatura cu Str. Avram Iancu) - PiaţaVictoriel, Traseul 2; Str. Lon Creangă - Str. 1 Decembrie 1918 – Piata Victoriei, Traseul 3: Piata Victoriei - Str. G-ral Vasile Milea - Str. Maleia - DJ 709F – Staţiunea Parâng (zona Rusu) | | | | | | | | | | | | | | |
| 69 | Înflinţarea de centre pentru inchiriere biciclete<br>Facilitare aaccesului utilizatorilor de biciclete către acest mod de transport şi agreement prin asigurarea posibilităţii de a | 50 centre | 2021 - 2025 | 2.00 | 0.20 | 0.10 | 0.10 | 3.00 | 0.00 | 0.00000 | 0.0003 | 0.00000003 | 0.00 | centre/an realizate<br>%/an realizat | 18.472.125 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara, Primar Vulcan, Petroșani, Lupeni, Petrila, Aninoasa, Uricani |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | închiria biciclete in anumite puncte: la incinta teminalului de transport public şi a staţiilor de capăt, în zonele centrale ale localităţilor, la capetele traseelor pistelor, în zonele obiectivelor socio-economice | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | Amenajarea de zone cu prioritate pentru pietoni ("sharecl space - spaţii partajate reglementări de tip zonă rezidenţială) in Municipiul Vulcan | 3800 mp | 2021 - 2025 | 2.00 | 0.01 | 0.005 | 0.00 10 | 2.00 | 0.00 | 0. 00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | mp/an realizați %/an realizat | 1.871.842 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Această interventie presupune crearea unei zone cu caracter prioritar pietonal (semi-pietonale), care va fi utilizată ca spaţiu partajat pentru pietoni, bicicliști, mijloace de transport public şi autovehicule. Cu avizul autorităților competente în domeniul siguranţe rutiere vor fi create spaţitii semi-pietonale, partajate de tip shared space dedicate atăt modurilor de transport prietenoase cu mediul (pietonal, cu bicicleta, cu transportul public, cât şi autoturismelor, fără diferenţe de nivel între sectoarele dedicate acestor | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | rmoduri. Pentru a face posibil acest fapt este necesar ca traficul rutier să fie mult diminuat în aceste zone. Astfel, această intervenție va fi integrată cu altele care au caobiectiv descurajarea utilizării autoturismului personal, urmărindu-se în acelaşi timp ca problemele de traffic să nu fie relocate in alte zone. Astfel de amennajare va fi realizată pe Str. Preparaţiei, sectorul cuprins între B-dul Mihai Viteazul şi B-dul Nicolae Titulescu. | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 | Amenajarea de zone cu prioritate pentru pietoni ("shared space" – spaţii partajate reglementări detip zonă rezidenţială) in Mun.Petroşani | 3570 mp | 2021 - 2025 | 2.00 | 0.01 | 0.005 | 0.00 10 | 2.00 | 0.00 | 0. 00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | mp/an realizați %/an realizat | 1.758.546,30 RON fără TVA | Primar Municipiul Petroșani |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Această intervente presupune crearea unei zone cu caracter prioritar pietonal (serni-pietonale), care va fi utilizată ca spaţiu partajat pentru pietoni, biciclişlj, mijloace de transport public şi autovehicule. Cu avizul autorităţilor competente în domeniul siguranţei rutiere vor fi create spaţli semi-pietonale, partajate de tip shared space dedicate atât modurilor de transport prietenoase cu mediul (pietonal, cu bicicleta, cu transportul public) cât şi autoturismelor, fără diferenţe de nivel între sectoarele dedicate acestor moduri. Pentru a | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | face posibil acest fapt este necesar ca traficul rutier să fie mult diminuat îna ceste zone. Astfel, această interventie va fi integrată cu altele care au ca obiectiv descurajarea utilizării autoturismului personal, urmărindu-se în acelaşi timp c ca problemele de traffic să nu fie relocate in alte zone, Astfel de amenajare va fi realizată pe Str. Nicolae Bălcescu, sectorul cuprins intre Str, 1 Decembrie 1918 şi Str. Aurel Vlaicu. | | | | | | | | | | | | | | |
| 72 | Dezvoltarea de infrastructura necesară utilizării autovehiculelor hibrid sau electrice (staţii de încărcare si sau schimb baterii | 100 stații | 2021 - 2025 | 6.600 | 0.660 | 0.330 | 0.330 | 10.000 | 0 | 0.0001100 | 0.0000010 | 0.0000007 | 0 | stații/an realizate %/an realizat | 2.462.950 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara, Primar Vulcan, Petroșani, Lupeni, |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pentru vehicule electrice) | | | | | | | | | | | | | | | Petrila, Aninoasa, Uricani |
| | Învederea facilieză utilizării mijloacelor de transport ecologice, cu propulsive electrică, se vor dezvolta infrastructuri specifice care să asigure posibilitatea de încărcare rapidă a bateriilor. In cadrul acestei interventii se vor achizitiona şi instala puncte de reîncărcare a vehiculelor electrice şi electrice hibride, accesibile publicului, de tip „punct de reîncărcare cu putere normală" şi de tip „punct de reînicărcare cu putere fnaltă», aşacurn sunt acestea definite in Directiva 2014/94/UE a | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Parlamentului European şi a Consiliului din 22 octombrie 2014 privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi. Aceste puncte /statii de incărcare se vor amplasa în parcările publice aflateîn proprietatea sau în administrarea UAT din teritoriul de analiză, asigurând un acces permanent şi nediscriminatoriu tuturor utilizatorilor. Amplasarea acestor puncte de încărcare va fi semnalizatăln mod corespunzător şi se va aloca şi marca un număr de locuri de parcare destinate exclus pentru reîncărcarea | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | autovehiculelor electrice şi electricehibride. | | | | | | | | | | | | | | |
| 73 | Implernentare sisteme de management al traficului in Municipiul Vulcan<br>Realizarea unui sistem integrat de management al traficului rutier, în vederea asigurării fluerţei desfăşurării acestuia, creşterii gradului de siguranţă şi reducerii emisiilor poluante (asigurarea undei verzi a fazelor de sernaforizare; sisterne de monitorizare a traficului; amenajare /reamenajare intersecţii; amenajarea de noi treceri de pietoni cu semnal controlat). | 1 sistem | 2021 - 2025 | 22.88 | 2.29 | 0.92 | 0.92 | 128.36 | 0 | 0.00061 | 0.0000153 | 0.000067 | 0 | sistem/an realizat %/an realizat | 1.477.770 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |
| 74 | Implementare sisteme de management al | 1 sistem | 2021 - 2025 | 22.88 | 2.29 | 0.92 | 0.92 | 128.36 | 0 | 0.00006 | 0.0000153 | 0.000067 | 0 | sistem/an realizat %/an realizat | 2.462.950 RON fără TVA | Primar Municipiul Petroşani |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | traficului in Municipiul Petroşani<br>Realizarea unui sistem integrat de management al traficului rutier, în vederea asigurării fluerţei desfăşurării acestuia, creşterii gradului de sigurantă şi reducerii emisiilor poluante (asigurarea undei verzi a fazelor de sernaforizare; sisterne de monitorizare a traficului; amenajare /reamenajare intersecţii; amenajarea de noi treceri de pietoni cu semnal controlat). | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| 75 | Implernentare sisteme de management al traficului in Municipiul Lupeni<br>Realizarea unui sistem integrat de management al | 1 sistem | 2021 - 2025 | 22.88 | 2.29 | 0.92 | 0.92 | 128.36 | 0 | 0.000061 | 0.0000153 | 0.000067 | 0 | sistem/an realizat %/an realizat | 2.462.950 RON fără TVA | Primar Municipiul Lupeni |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | traficuluirutier, învederea asigurării fluerţei desfăşurării acestuia, creşterii gradului de siguranţă şi reducerii emisiilor poluante(asigurarea undei verzi a fazelor de sernaforizare; sisterne de monitorizare a traficului; amenajare/reamenajare intersecţii; amenajarea de noi treceri de pietoni cu semnal controlat). | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | Crearea / organizarea de Parcări de resedinţă în Municipiul Vulcan<br>Prin această intervenţie se propune suplimentarea capacităţii parcărilor de reşedinţă din Municipiul Vulcan cu 300 de locuri prin reorganizarea | 300 locuri de parcare | 2021 - 2025 | 2.29 | 0.46 | 0.23 | 0.11 | 4.58 | 0 | 0.00000761 | 0.00000076 | 0.00000008 | 0 | Număr locuri de parcare realizate/an<br>%/an realizat | 5.172.195 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | spaţiului şi construirea de parcări colective. Implementarea acestui proiect va sta la baza regenerării urbane, spaţiul public din zonele cu locuinţe collective putând fi redat cetăţenilor. In aceste facilități de parcare vor fi amenajate si semnalizate vizibil locuri destinate exclusive vehiculelor electrice, care vor avea acces la infrastructura de încarcare cu energie electrica. Identificarea locurilor pretabile pentru aceste parcari rezidentiale se va realiza in cadrul unui studiu. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 77 | Crearea/ organizarea de | 400 locuri | 2021 - 2025 | 3.05 | 0.61 | 0.31 | 0.15 | 6.10 | 0 | 0.00 | 0.00000101 | 0.00000 | 0 | Număr locuri de parcare | 6.896.260 RON fără TVA | Primar Municipiul |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | parcări de reşedinţă in Municipiul Petrosani<br>Prin această intervenţie se propune suplimentarea capacităţii parcărilor de reşedinţă din Municipiul Vulcan cu 300 de locuri prin reorganizarea spaţiului şi construirea de parcări colective. Implementarea acestui proiect va sta la baza regenerării urbane, spaţiul public din zonele cu locuinţe collective putând fi redat cetăţenilor. In aceste facjtjtati de parcare vor fi amenajate si semnalizate vizibil locuri destinate exclusiv vehiculelor electrice, care vor avea acces la | | | | | | | | | 01<br>01<br>5 | | 10 | | realizate/an<br>%/an realizat | | Petroșani |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | infrastructura de Incarcare cu energie electrica. Identificarea locurilor pretabile pentru aceste parcari rezidentiale se va realiza in cadrul unui studiu. | | | | | | | | | | | | | | |
| 78 | Crearea / organizarea de parcări de reşedinţă in Municipiul Lupeni<br>Prin această intervenţie se propune suplimentarea capacităţii parcărilor de reşedinţă din Municipiul Lupeni cu 200 de locuri prin reorganizarea spaţiului şi construirea de parcări colective. Implementarea acestui proiect va sta la baza regenerării urbane, spaţiul public din zonele cu locuinţe collective putând | 200 locuri | 2021 - 2025 | 1.53 | 0.31 | 0.15 | 0.08 | 3.05 | 0 | 0.00000508 | 0.00000506 | 0.00000051 | 0 | Număr locuri de parcare realizate/an %/an realizat | 3.448.130 RON fără TVA | Primar Municipiul Lupeni |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | fi redat cetăţenilor. In aceste facjtjtati de parcare vor fi amenajate si semnalizate vizibil locuri destinate exclusiv vehiculelor electrice, care vor avea acces la infrastructura de Incarcare cu energie electrica. Identificarea locurilor pretabile pentru aceste parcari rezidentiale se va realiza in cadrul unui studiu. | | | | | | | | | | | | | | |
| 79 | Crearea / organizarea de parcări de reşedinţăîn Orasul Uricani<br>Prin această intervenţie se propune suplimentarea capacităţii parcărilor de reşedinţă din Oraşul Uricani cu 100 de locuri prin reorganizarea | 100 locuri | 2021 - 2025 | 0.76 | 0.15 | 0.08 | 0.04 | 1.53 | 0 | 0.00000254 | 0.00000025 | 0.00000003 | 0 | Număr locuri de parcare realizate/an<br>%/an realizat | 1.724.065 RON fără TVA | Primar Orașul Uricani |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | spaţiului şi construirea de parcări colective. Implementarea acestui proiect va sta la baza regenerării urbane, spaţiul public din zonele cu locuinţe collective putând fi redat cetăţenilor. in aceste facilitati de parcare vor fi amenajate si semnalizate vizibil locuri destinate exclusiv vehiculelor electrice, care vor avea acces la infrastructura de Incarcare cu energie electrica. Identificarea locurilor pretabile pentru aceste parcari rezidentiale se va realiza in cadrul unui studiu. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | Crearea / organizarea de parcări de reşedinţă in | 100 locuri | 2021 - 2025 | 0.76 | 0.15 | 0.08 | 0.04 | 1.53 | 0 | 0.00000025 | 0.00000003 | 0 | Număr locuri de parcare realizate/an %/an realizat | 1.724.065 RON fără TVA | Primar Orașul Petrila | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Oraşul Petrila | | | | | | | | | 4 | | | | | | |
| | Prin această intervenţie se propune suplimentarea capacităţii parcărilor de reşedinţă din Oraşul Petrila cu 100 de locuri prin reorganizarea spaţiului şi construirea de parcări colective. Implementarea acestui proiect va sta la baza regenerării urbane, spaţiul public din zonele cu locuinţe collective putând fi redat cetăţenilor. In aceste facilitati de parcare vor fi amenajate si semnalizate vizibil locuri destinate exclusiv vehiculelor electrice, care vor avea acces la infrastructura de | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Incarcare cu energie electrica. Identificarea locurilor pretabile pentru aceste parcari rezidentiale se va realiza in cadrul unui studiu. | | | | | | | | | | | | | | |
| 81 | Crearea / organizarea de parcări de reşedinţă in Oraşul Aninoasa<br>Prin această intervenţie se propune suplimentarea capacităţii parcărilor de reşedinţă din Oraşul Aninoasa cu 50 de locur prin reorganizarea spaţiului şi construirea de parcări colective. Implementarea acestui proiect va sta la baza regenerării urbane, spaţiul public din zonele cu locuinţe collective putând fi redat | 50 locuri | 2021 - 2025 | 0.38 | 0.08 | 0.04 | 0.02 | 0.76 | 0 | 0.00000127 | 0.00000013 | 0.00000001 | 0 | Număr locuri de parcare realizate/an<br>%/an realizat | 773.366,30 RON fără TVA | Primar Orașul Aninoasa |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | cetăţenilor. in aceste facilitati de parcare vor fi amenajate si semnalizate vizibil locuri destinate exclusiv vehiculelor electrice, care vor avea acces la infrastructura de incarcare cu energie electrica. Identificarea locurilor pretabile pentru aceste parcari rezidentiale se va realiza in cadrul unui studiu. | | | | | | | | | | | | | | |
| 82 | Amenajare parcare colectivă în Municipiul Petroşani<br>Cu scopul de a reda spaţiul public utilizatorilor de moduri de transport prietenoase cu mediul, care in present este ocupat de autovehicule parcate, se propune | 150 locuri | 2021 - 2025 | 1.14 | 0.23 | 0.11 | 0.06 | 2.29 | 0 | 0.00000381 | 0.00000038 | 0.00000004 | 0 | Număr locuri de parcare realizate/an<br>%/an realizat | 3.694.425 RON fără TVA | Primar Municipiul Petroșani |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | amenajarea de parcări colective (supraterane). În primul rând se impune realizarea unui parcări in zona comercială Piaţa Centrala, a cărei capacitate să fie de aproximativ 150 locuri. | | | | | | | | | | | | | | |
| 83 | Amenajare parcare colectivă de tip Park&Ride în Municipiul Petroşani<br>Se propune amenajarea de parcări de tip Park&Ride in zona de Nord, în vecinătatea terminalului de transport de călători propuşi în zona de Sud, la baza sistemului de transport pe cablu propus a se realiza în cartierul Aeroport Prin implementarea propunerilor se va obţine reducerea numărului de | 200 locuri | 2021 - 2025 | 1.53 | 0.31 | 0.15 | 0.08 | 3.05 | 0 | 0.00000508 | 0.00000051 | 0.00000005 | 0 | Număr locuri de parcare realizate/an<br>%/anrealizat | 3.448.130 RON fără TVA | Primar Municipiul Petroșani |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | călătorii cu autovehiculul personal din compunerea fluxurilor de penetratie in zona urbană De asemenea, este facilitat schimbul de la autoturismul personal către transportul public urban, crescand nurnărul de călători aferent acestui mod de transport | | | | | | | | | | | | | | |
| 84 | Reglementari privind programul de realizare a serviciilor de utilitati publice<br>Serviciile de utilităţi publice (măturat, spălat stradal, colectarea gunoiului menajer, ete.) vor fi programate astfel incăt impactul acestora asupra desfăşurării circulației să fie minim | 1 regulament | 2021 - 2025 | 0.00 | 10.00 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Regulament /realizat | 98.518 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara, Primar Vulcan, Petroșani, Lupeni, Petrila, Aninoasa, Uricani |
| **Surse de suprafațăRezidențial/Servicii/Iluminat Public/GestionareDeșeuri/Agricultură** | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 85 | Creşterea eficienţei energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor municipale<br>Creşterea eficienţei energetice a clădirilor în care funcționează Colegiul Național Decebal , Strada Oituz. Reabilitarea, modernizarea si echiparea infrastructurii educaționale antepreșcolare la Cresa Deva, Al Viitorului Reabilitarea, modernizarea si echiparea infrastructurii educaționale prescolare la Gradinița cu program normal nr. 2, Al Salcâmilor. Reabilitarea si echiparea infrastructurii | 22 clădiri | 2021 - 2025 | 17.60 | 75.50 | 73.15 | 0 | 0 | 0 | 0.006776 | 0.00001509 | 0.0005038 | 0.00010076 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 41.870.150 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | educaționale a Colegiului Tehnic Transilvania din Municipiul Deva. Reabilitarea, modernizarea clădirilor si echiparea infrastructurii educaționale a Colegiului National Pedagogic "Regina Maria" (scoalagenerala. Reabilitarea, modernizarea clădirilor si echiparea infrastructurii educaționale a ColegiuluiTehnic Energetic ”Dragomir Hurmuzescu” - locația din strada Scărişoara nr. 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 86 | Creşterea eficienţei energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor terțiare nemunicipale | 118 blocuri | 2021 - 2025 | 94.40 | 404.98 | 392.35 | 0 | 0 | 0 | 0.036344 | 0.00008095 | 0.0027022 | 0.00054044 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 44.333.100 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Creșterea eficenței energetice a blocurilor prin îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); | | | | | | | | | | | | | | |
| 87 | Creşterea eficienţei energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor terțiare municipale<br>Creșterea eficenței energetice a blocurilor prin îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, | 16 blocuri | 2021 - 2025 | 12.80 | 54.91 | 53.20 | 0 | 0 | 0 | 0.004928 | 0.00001098 | 0.0003664 | 0.00007328 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 20.358.744,70 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | planșeu peste subsol); | | | | | | | | | | | | | | |
| 88 | Creşterea eficienţei energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor municipale<br>Creșterea eficenței energetice a blocurilor prin îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); | 5 clădiri | 2021 - 2025 | 4.00 | 17.16 | 16.63 | 0 | 0 | 0 | 0.00154 | 0.00000343 | 0.0001145 | 0.00002290 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 12.620.000 RON fără TVA | Primar Municipiul Petroșani |
| 89 | Creşterea eficienţei energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor municipale<br>Creșterea eficenței energetice a blocurilor prin îmbunătățirea | 9 clădiri | 2021 - 2025 | 7.20 | 30.89 | 29.93 | 0 | 0 | 0 | 0.002772 | 0.00000617 | 0.0002061 | 0.00004122 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 4.995.400 RON fără TVA | Primar Municipiul Lupeni |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | Creşterea eficienţei energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor nemunicipale<br>îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); | 1 clădire | 2021 - 2025 | 0.80 | 3.43 | 3.33 | 0 | 0 | 0 | 0.000308 | 0.00000069 | 0.0000229 | 0.00000458 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 4.925.900 RON fără TVA | Primar Oraș Petrila |
| 91 | Creşterea eficienţei energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor nemunicipale | 17 blocuri | 2021 - 2025 | 13.60 | 58.34 | 56.53 | 0 | 0 | 0 | 0.005236 | 0.00001166 | 0.0003893 | 0.00007786 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 34.237.320,17 RON fără TVA | Primar Oraș Petrila |

**ROMÂNIA**
**U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA**
**330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara**
**Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030**
**E-mail: cjh@cjhunedoara**
**Website: www.cjhunedoara.ro**

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); | | | | | | | | | | | | | | |
| 92 | Creşterea eficienţei energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor nemunicipale<br>Creșterea eficenței energetice a blocurilor prin îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); | 6 clădiri | 2021 - 2025 | 4.80 | 20.59 | 19.95 | 0 | 0 | 0 | 0.001848 | 0.00000412 | 0.0001374 | 0.00002748 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 578.400 RON fără TVA | Primar Oraș Aninoasa |
| 93 | Creşterea eficienţei energetice a | 2 clădire | 2021 - 2025 | 1.60 | 6.86 | 6.65 | 0 | 0 | 0 | 0.000616 | 0.00000137 | 0.0000458 | 0.00000916 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 9.851.800 RON fără TVA | Primar Oraș Uricani |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | clădirilor/echipamentelor și instalațiilor nemunicipale<br>îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); | | | | | | | | | | | | | | |
| 94 | Creşterea eficienţei energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor nemunicipale<br>îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); | 26 blocuri | 2021 - 2025 | 20.80 | 89.23 | 86.45 | 0 | 0 | 0 | 0.008008 | 0.00001784 | 0.0005954 | 0.00011908 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 24.629.500 RON fără TVA | Primar Oraș Uricani |
| 95 | Creşterea eficienţei energetice a | 3 clădiri | 2021 - 2025 | 2.40 | 10.30 | 9.98 | 0 | 0 | 0 | 0.000924 | 0.00000206 | 0.0000687 | 0.00001374 | nr. clădiri/anreabilitate %/an realizat | 7.388.850 RON fără TVA | Primar Municipiul Brad |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | clădirilor/echipamentelor și instalațiilor municipale<br>îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); | | | | | | | | | | | | | | |
| 96 | Creşterea eficienţei energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor municipale<br>îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); | 3 blocuri | 2021 - 2025 | 2.40 | 10.30 | 9.98 | 0 | 0 | 0 | 0.000924 | 0.00000206 | 0.0000687 | 0.00001374 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 300.000 RON fără TVA | Primar Municipiul Brad |

**ROMÂNIA**
**U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA**
**330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara**
**Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030**
**E-mail: cjh@cjhunedoara**
**Website: www.cjhunedoara.ro**

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 97 | Reabilitarea clădirilor publice din municipiul Hunedoara pentru cresterea eficienței energetice – Colegiul Național Iancu de Hunedoara | 5 cladiri | 2021 - 2025 | 4.00 | 17.16 | 16.63 | 0 | 0 | 0 | 0.001540 | 0.00000343 | 0.0001145 | 0.00002290 | % realizat /an | 11.855.070.48 RON fără TVA | Primar Municipiul Hunedoara |
| 98 | Reabilitarea clădirilor publice din municipiul Hunedoara pentru cresterea eficienței energetice – Liceul Tehnologic Matei Corvin | | | | | | | | | | | | | % realizat /an | | Primar Municipiul Hunedoara |
| 99 | Reabilitarea clădirilor publice din municipiul Hunedoara pentru cresterea eficienței energetice – Primăria Mun. Hunedoara | 1 clădire | 2020 - 2022 | 0.80 | 3.43 | 3.33 | 0 | 0 | 0 | 0.000308 | 0.00000069 | 0.0000229 | 0.00000458 | % realizat /an | 5.084.349,99 RON fără TVA | Primar Municipiul Hunedoara |
| 100 | Eficientizarea energetică a clădirilor rezidențiale din municipiul Hunedoara - Grup I | 4 blocuri | 2021-2024 | 3.20 | 13.73 | 13.30 | 0 | 0 | 0 | 0.001232 | 0.00000274 | 0.0000916 | 0.00001832 | % realizat /an | 12.355.662 RON fără TVA | Primar Municipiul Hunedoara |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101 | Eficientizarea energetică a clădirilor rezidențiale din municipiul Hunedoara - Grup 2 | 10 blocuri | 2021-2024 | 8.00 | 34.32 | 33.25 | 0 | 0 | 0 | 0.003080 | 0.00000686 | 0.0002290 | 0.00004580 | % realizat /an | 34.894.399,50 RON fără TVA | Primar Municipiul Hunedoara |
| 102 | Creşterea eficienţei energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor municipale<br>îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); | 4 clădire | 2021 - 2023 | 3.20 | 13.73 | 13.30 | 0 | 0 | 0 | 0.001232 | 0.00000274 | 0.0000916 | 0.00001832 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 59.821.061 RON fără TVA | Primar Municipiul Orăștie |
| 103 | Creşterea eficienţei energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor municipale<br>îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți | 10 blocuri | 2021 - 2025 | 8.00 | 34.32 | 33.25 | 0 | 0 | 0 | 0.003080 | 0.00000686 | 0.0002290 | 0.00004580 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 13.648.522 RON fără TVA | Primar Municipiul Orăștie |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); | | | | | | | | | | | | | | |
| 104 | Creşterea eficienţei energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor municipale<br>îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); | 7 blocuri | 2021 - 2025 | 5.60 | 24.02 | 23.28 | 0 | 0 | 0 | 0.002156 | 0.00000480 | 0.0001603 | 0.00003206 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 3.948.522 RON fără TVA | Primar Municipiul Simeria |
| 105 | Creşterea eficienţei energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor nemunicipale<br>îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți | 77 blocuri | 2021 - 2025 | 61.60 | 264.26 | 256.03 | 0 | 0 | 0 | 0.023716 | 0.00005282 | 0.0017633 | 0.00035266 | nr. clădiri/an reabilitate %/an realizat | 85.270.960 RON fără TVA | Primar Orașul Călan |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); | | | | | | | | | | | | | | |
| 106 | Post – închidere depozite de deşeuri<br>Ecologizarea depozitelor de deșeuri neconforme: Uricani și Vulcan. | 2 depozite | 2021 - 2025 | 14.00 | 12.00 | 10.00 | 1.50 | 130.00 | 0.90 | 0.00020 | 0.00008 | 0.00070 | 0.00002 | depozit/an ecologizat<br>%/an realizat | 6.400.000 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara<br>Primar Vulcan<br>Primar Uricani |
| 107 | Sistem de gestiune a deșeurilor în jud. Hunedoara<br>Modernizare DJ 700:DN7 (Santandrei)-Bârcea Mare – Centru de Management al deșeurilor în jud. Hunedoara, km 3+600 – 6+100 | 2.5 km | 2021 - 2025 | 1.05 | 0.03 | 0.01 | 0 | 1.57 | 0 | 0.00001030 | 0.00000024 | 0.00000024 | 0 | km/an realizați<br>%/an realizat | 66.507.750 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |
| 108 | Construirea unei staţii judeţene de tratare-reciclare a deşeurilor biodegradabile. | 1 statie | 2021 - 2025 | 0 | 10 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | stație/anrealizată<br>%/an realizat | 9,853.000 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se dorește realizarea unei stații de tratare-reciclare a deșeurilor biodegradabilea vând în vedere ca reprezinta fracția cea mai mare din cadrul deșeurilor municipale | | | | | | | | | | | | | | |
| 109 | Amenajare platformă de stocare temporară a deşeurilor în Municipiul Petroşani Hot. CJH nr. 125/2016<br>Se propune realizarea unei platforme de stocare temporară a deșeurilor din mun. Petroșani și împrejurimi, în vederearealizării transportului deșeurilor municipale la depozitul conform a județului. | 1 platformă | 2021 - 2025 | 7.00 | 6.00 | 5.00 | 0.75 | 65.00 | 0.45 | 0.00010 | 0.00004 | 0.00035 | 0.00001 | platformă/an realizată<br>%/an realizat | 591.180 RON fără TVA | Consiliul Județean Hunedoara |

**ROMÂNIA**
**U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA**
**330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara**
**Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030**
**E-mail: cjh@cjhunedoara**
**Website: www.cjhunedoara.ro**

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 110 | Colector menajer în Staţiunea turistică Straja – Lupeni Hot. CJH nr. 75/2016, nr.93/2016<br>Prin realizarea proiectului se dorește o mai bună colectare a deșeurilor menajere din zonele turistice cu un aflux mare de turiști. | 1 obiectiv | 2021 - 2025 | 3.50 | 3.00 | 2.50 | 0.35 | 32.00 | 0.24 | 0.00005 | 0.00002 | 0.00017 | 0.000005 | obiectiv/an realizată %/an realizat | Valoarea actualizată 2.709.575 RON fără TVA (rămas de executat 2.709.575 RON fără TVA) | Consiliul Județean Hunedoara |
| 111 | Cartarea/ elaborarea unei baze de date cu siturileminiere/ industrial dezafectate și a terenurilor degradate/ nefolosite din județ și potențialul acestora pentru valorificare economică (inclusive clarificarea regimului de proprietate) | 1 obiectiv | 2021 - 2025 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | bază de date/ an realizată %/an realizat | 147.795 RON fără TVA | Consiliul Județean Hunedoara |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Realizarea cartării cât mai obiective și identificarea exactă a tuturor proprietarilor de astfel de terenuri v-a contribui la înlesnirea accesării de fonduri în vederea remedierii situației | | | | | | | | | | | | | | |
| 112 | Extindere reţea distribuţie gaze<br>Realizarea reţelei de transport gaze naturale pe tronsonul Mintia – Brad, în lungime de circa 35 de kilometri care are ca finalitate creşterea calităţii vieţii locuitorilor din municipiul Brad. | 35 km | 2021 - 2025 | 4.00 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 20.00 | 0.50 | 0.00010 | 0.00004 | 0.00035 | 0.00001 | km/anrealizați %/an realizat | 22.500.000 RON fără TVA | SC Transgaz SA |

**ROMÂNIA**
**U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA**
**330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara**
**Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030**
**E-mail: cjh@cjhunedoara**
**Website: www.cjhunedoara.ro**

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sursepunctuale**Industrie | | | | | | | | | | | | | | | |
| 113 | Modernizare instalație ardere. În conformitate cu Planul Național de Tranziție prevăzut de art. 32 din Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale la nivelul județului Hunedoara sunt incluse în acesta: SC Complexul Energetic Hunedoara SA – Sucursala Electrocentrale Deva nr.2 și Deva nr. 3, acestea au avut ca termen până la data de 31 decembrie 2018 și respectiv 30 iunie 2020 montarea și punerea în funcțiune a unui sistem de desulfurare gaze arse, reabilitare arzătoare cu NOx redus și reabilitare electrofiltre. | 1 sistem | 2021 - 2025 | 278.34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | sistem/an montat %/anrealizat | 523.102.000 RON fără TVA | SC Complexul Energetic Hunedoara SA |
| 114 | Finalizarea | 1 proiect | 2021 - | 0.00 | 10.0 | 9.00 | 0.00 | 0.00 | 278.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | proiect/anrealizat | Valoare | SC Complexul |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | investițiilor de mediu la termocentrala de la Paroșeni<br>Se dorește finalizarea investițiilor de mediu la termocentrala de la Paroșeni Procentul valoric de realizare cumulat fata de valoarea estimată a devizului general actualizat la 01.01.2015 pentru instalația de desulfurare este 96,69% - Procentul fizic de realizare fata de valoarea contractului de executie încheiat cu CNIM este 97,90% - Procentul valoric de realizare cumulat fata de valoarea estimată a devizului general | | 2025 | | 0 | | | | 0 | | | | | %/an realizat<br><br>realizat 100% se continuă monitorizarea la cos, în vederea încadrării in limitele maxime admisibile | totală instalație de desulfurare 245.921,170 RON faraTVA - valoarea totală pentru schimbarea tehnologiei de colectare transport si depozitare a zgurii și cenușii 128.988,140 RON lei fara TVA | Energetic Hunedoara SA Ministerul Energiei |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | actualizat la 01.01.2015 pentru fluidul dens este 77,57% - Procentul fizic de realizare fata de valoarea contractului de executie încheiat cu CNIM este 90,43 % | | | | | | | | | | | | | | |
| 115 | Realizarea investițiilor de mediu necesare la termocentrala Mintia | 1 proiect | 2021 - 2025 | 47.00 | 73.00 | 72.00 | 0.00 | 500.00 | 450.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | proiect/an realizat %/an realizat | Valoarea totală pentru Extinderea pe orizontală a depozitului de zgură și cenușă mal drept râul Mureș 251.688 lei fara TVA Valoarea totală pentru colectarea și transportul zgurii, cenușii și produselor de desulfurare 62.170.500 lei fara TVA | SC Complexul Energetic Hunedoara SA Ministerul Energiei |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 116 | Conformarea grupului energetic nr. 3 privind emisiile de SO2 | Valoarea limitei la emisie pentru SO2 sub 200 mgN/mc, conform cerinţelor Directivei 2010/75/CE și începând cu 17.08.2021 in conformitate cu prevederile Deciziei 1442/2017- media zilnică trebuie să cuprindă valori sub 165/mg/Nm3 | 2021 - 2025 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1018.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | % an/realizat | Sursa de finantare: credit furnizor Costuri de realizare: 194.953 RON, cf SF vechi Valoarea si perioada reala de implementare vor rezulta din studiul de fezabilitate. | S.C.Complexul Energetic Hunedoara S.A. – Sucursala Electrocentrale DEVA |
| 117 | Conformarea grupului energetic nr. 4 privind emisiile de SO2 | Valoarea limitei la emisie pentru SO2 sub 200 mgN/mc, conform cerinţelor Directivei 2010/75/CE și începând cu 17.08.2021 in | 2021 - 2022 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 887.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | % an/realizat | Costuri de realizare: 163.221 RON, Valoarea si perioada reala de implementare vor rezulta din studiul de fezabilitat | S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. – Sucursala Electrocentrale DEVA |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | conformitate cu prevederile Deciziei 1442/2017- media zilnică trebuie să cuprindă valori sub 165/mg/Nm3 | | | | | | | | | | | | e . | |
| 118 | Implementarea unei instalaţii non-catalitice de reducere a cantităţii de NOx din gazele de ardere de la cazanele 3A şi 3B aferente Grupului nr. 3 | Valoarea limita la emisie pentru NOx sub 200 mg/mc, conform cerinţelor Directivei 2010/75/CE- privind emisiile industriale și începând cu 17.08.2021 in conformitate cu prevederile Deciziei 1442/2017- media zilnică trebuie să cuprindă valori sub 165/mg/Nm3 | 2022 | 74.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **% an/realizat** | 7.200 RON | S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. – Sucursala Electrocentrale DEVA |
| 119 | Implementarea unei instalaţii non-catalitice de | Valoarea limita la emisiepentru | 2022 | 57.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | % an/realizat | 7.200 RON | S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | reducere a cantităţii de NOx din gazele de ardere de la cazanele 4A şi 4B aferente Grupului nr. 4 | NOx sub 200 mg/mc, conform cerinţelor Directivei 2010/75/CE- privind emisiile industriale și începând cu 17.08.2021 in conformitate cu prevederile Deciziei 1442/2017- media zilnică trebuie să cuprindă valori sub 165/mg/Nm3 | | | | | | | | | | | | | | | – Sucursala Electrocentrale DEVA |
| **Măsuri destinate creșteriisuprafeței de spațiiverzi** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 | Reabilitarea ca spații verzi a terenurilor degradate, proprietate publică<br>Reabilitarea ca și spații verzi a terenurilor degradate: PiațaCetății, Zonele pietonale | 18.993,8 mp | 2021 - 2025 | 0.022 | 0 | 0.164 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | obiectiv/realizat. | 15.559.467,47 RON fără TVA | Primar Municipiul Deva |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | adiacente blocului10, blocului 8 și blocului 6, amplasate pe Bdul 22 Decembrie, terenul amplasat în spatele blocului 2, Bdul 1 Decembrie, terenul amplasat între blocurile Tch, zone verzi, proprietate publică, parțial degradate din cauza parcărilor neregulamentare , situate în cadrul ansamblurilor de locuințe colectiv | | | | | | | | | | | | | | |
| 121 | Proiectre generare urbană -creere spatii verzi<br>Creearea de spații verzi în zona malului stâng al Jiului de Vest lângă EM Parosșeni, Teren zona de case Crivadia, Malul stâng al jiului de | 45.720 mp | 2021 - 2025 | 0.053 | 0 | 0.394 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | mp/an realizați<br>% /an realizat | 24.632.500 RON fără TVA | Primar Municipiul Vulcan |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vest zona Colonia de jos, Teren Dealul Soarelui (lângă primărie) și teren de sport zona blocurilor A3 - A4 - 13-14 | | | | | | | | | | | | | | |
| 122 | Perdeleverzi<br>Împădurirea zonelor unde se generează emisii în aer (perdele verzi) cum ar fi Valea Jiului, Lacul Cinciş, Hunedoara, Deva, Certej şi Brad | 60.000 mp | 2021 - 2023 | 0.069 | 0 | 0.518 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | mp/an realizați<br>% /an realizat | 73.897.500 RON fără TVA | Președinte Consiliul Județean Hunedoara APM, Consilii locale, Actori privați |
| 123 | Proiectre generare urbană -creere spatii verzi<br>Amenajareparcu risispații verzi | 30.000 mp | 2021 - 2025 | 0.035 | 0 | 0.259 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | mp/an realizați<br>% /an realizat | 29.559.000 RON fără TVA | Primar Orașul Petrila |
| 124 | Proiectre generare urbană -creere spatii verzi<br>Modernizarea /extindereaspațiil orverzisiparcurilo rvechi, precum siamenajarea de parcurisispațiiver | 30.000 mp | 2021 - 2025 | 0.035 | 0 | 0.259 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | mp/anrealizați<br>% /an realizat | 29.559.000 RON fără TVA | Primar MunicipiulOrăști e |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | zinoi | | | | | | | | | | | | | | |
| 125 | Proiectre generare urbană -creere spatii verzi<br>Plantare arbuști si copaci pe aliniamentele stradale, în parcuri și alte spații verzi de pe domeniul public al municipiului Hunedoara | 2500 buc | 2021 | 0.03 | 1.25 | 0.50 | 0.00 | 3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | % realizat /an | 123.162,50 RON fără TVA | Primar Municipiul Hunedoara |
| **Conștientizarea populații privind importanța protecției mediului** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 126 | Formarea personalului<br>Formarea personalului în vederea creșterii capacității de gestiune a resurselor și problemelor de mediu | 1 sesiune | 2021 - 2025 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | curs/realizat | 344.855 RON fără TVA | Consilul Judeţean Hunedoara APM Consiliile locale |
| 127 | Conștientizarea și responsabilizare cetățenilor privind colecatarea selectivă a deșeurilor. | 2 sesiuni | 2021 - 2025 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | sesiuni/an realizate. | Necesita evaluare | Consiliul Județean Hunedoara Inspectoratul Şcolar Hunedoara, ONGuri |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acțiuni de conștientizare /promovare și material promoționale pentru o colectare selectivă în cadrul proiectului Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Hunedoara. | | | | | | | | | | | | | | |
| 128 | Conștientizareași responsabilizare cetățenilorînvederea reduceriipoluăriiaerului. Promovareaeducațieiecologiceîn instituțiile de învățământînvederea reduceriipoluăriiaeruluiprindereacărbuneluiîngospodări. | 1 sesiune | 2021 - 2025 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | sesiuni/an realizate. | Necesitae valuare | Consiliul Județean Hunedoara Inspectoratul Școlar Hunedoara, ONGuri |
| 129 | Conștientizarea și responsabilizare cetățenilor privind efectul defrișărilor. Promovarea acțiunilor de voluntariat, în | 1 sesiune | 2021 - 2025 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | sesiuni/an realizate. | Necesita evaluare | Consiliul Județean Hunedoara Inspectoratul Școlar Hunedoara, ONGuri |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | cadru organizat, pentru îmbunătățirea factorilor de mediu. | | | | | | | | | | | | | | |
| 130 | Inițierea de concursuri<br>Iniţierea unor concursuri de artă din deşeuri /reciclabile în şcoli, la nivelul întregului judeţ şi promovarea rezultatelor | 2 concursuri | 2021 - 2025 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | concurs/an/realizat | 985.300 RON fără TVA | Consiliul Judeţean Hunedoara Inspectoratul Şcolar Judeţean |
| 131 | Promovarea acţiunilor ecologice<br>Promovarea acţiunilor ecologice de tipulLet's do it Romania/ Let's do it Hunedoara | 2 actiuni | 2021 - 2025 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | acțiune/an/realizată | 49265 RON fără TVA | Consiliul Judeţean Hunedoara, ONG-uri |

*Obs: Pentru* S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. – Mintia s-a luat decizia de oprire a activității si de punere în conservare în condiții de siguranță a instalațiilor Sucursalei Electrocentrale Deva

## 4.4. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de bază

*Tabel 80. Situație emisii $NO_x$ comparativ*

| Emisii $NO_x$ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Categorii de surse de emisie | an referință | | an proiecție | |
| | | | Scenariul de bază | |
| | (t/an) | % | (t/an) | % |
| surse staționare | 7499.703 | 100 | 7042.843 | 93.91 |
| surse de suprafață | 1252.781 | 100 | 946.192 | 75.53 |
| surse mobile | 1890.730 | 100 | 1411.402 | 74.65 |
| **TOTAL** | **10643.214** | **100** | **9400.438** | **88.32** |

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana "an proiecție".

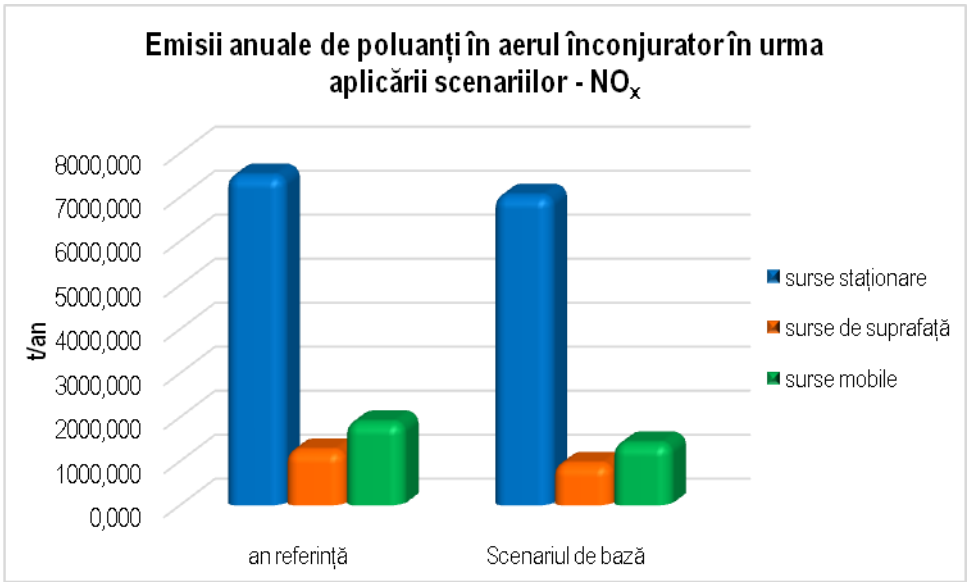



**Figura 144. Situația emisiilor de $NO_x$ în urma aplicării scenariului.**

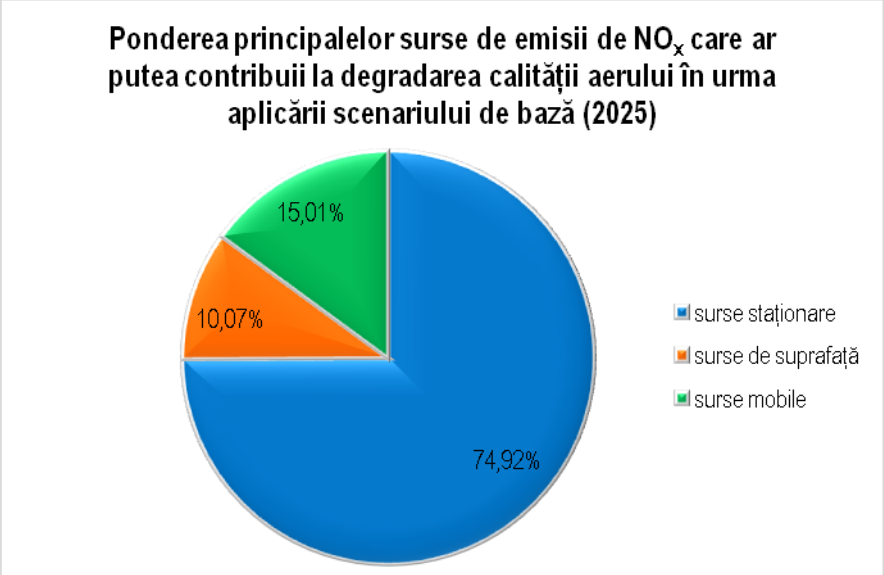



**Figura 145. Ponderea emisiilor de $NO_x$ la nivelul Județului Hunedoara, în urma aplicării scenariului de bază**

***Tabel 81. Situație emisii $PM_{10}$ comparativ***

| Emisii $PM_{10}$ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Categorii de surse de emisie | an referință | | an proiecție | |
| | | | Scenariul de bază | |
| | (t/an) | % | (t/an) | % |
| surse staționare | 4107.240 | 100 | 4026.240 | 98.03 |
| surse de suprafață | 3421.862 | 100 | 2241.806 | 65.51 |
| surse mobile | 96.740 | 100 | 70.567 | 72.95 |
| **TOTAL** | **7625.842** | **100** | **6338.613** | **83.12** |

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana “an proiecție”.

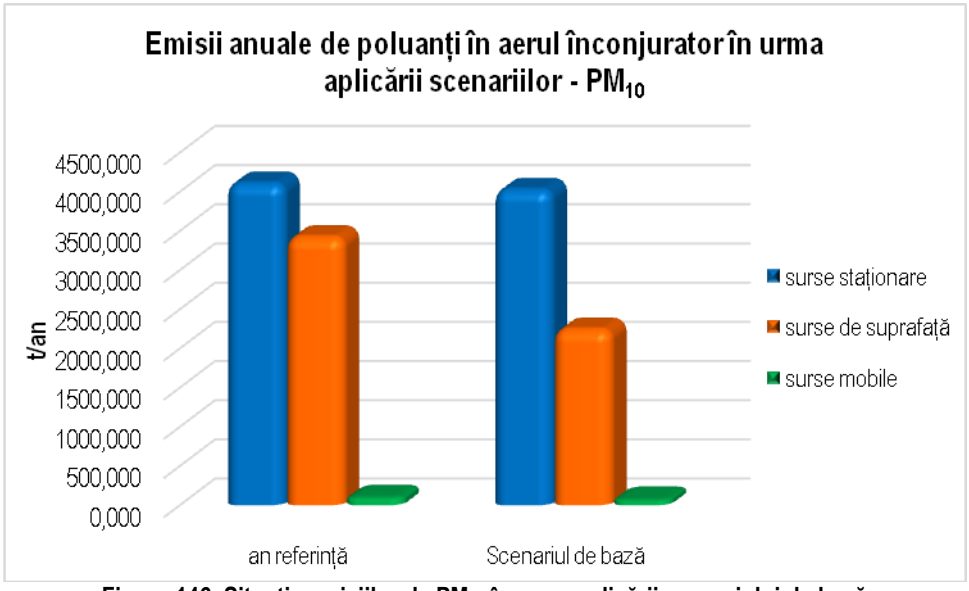



**Figura 146. Situația emisiilor de $PM_{10}$ în urma aplicării scenariului de bază**

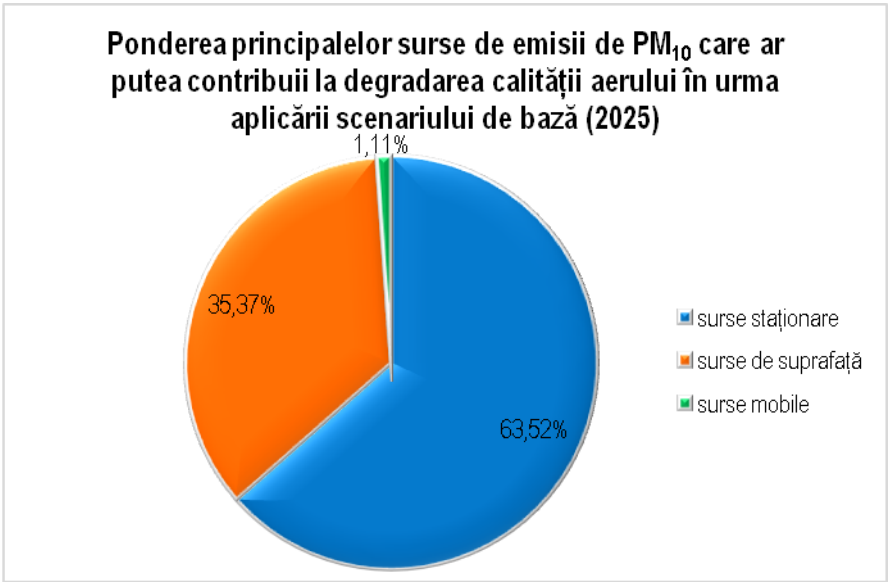



**Figura 147. Ponderea emisiilor de $PM_{10}$ la nivelul Județului Hunedoara, în urma aplicării scenariului de bază**

*Tabel 82. Situație emisii $PM_{2.5}$ comparativ*

| Emisii $PM_{2.5}$ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Categorii de surse de emisie | an referință | | an proiecție | |
| | | | Scenariul de bază | |
| | (t/an) | % | (t/an) | % |
| surse staționare | 3164.980 | 100 | 3083.980 | 97.44 |
| surse de suprafață | 3287.563 | 100 | 2107.507 | 64.11 |
| surse mobile | 81.980 | 100 | 55.807 | 68.07 |
| **TOTAL** | **6534.523** | **100** | **5247.294** | **80.30** |

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana "an proiecție".

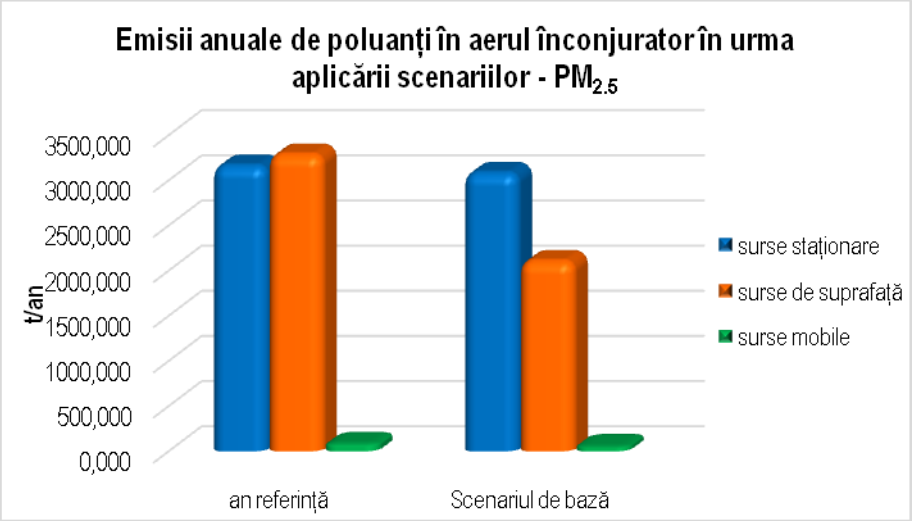



**Figura 148. Situația emisiilor de $PM_{2.5}$ în urma aplicării scenariului de bază**

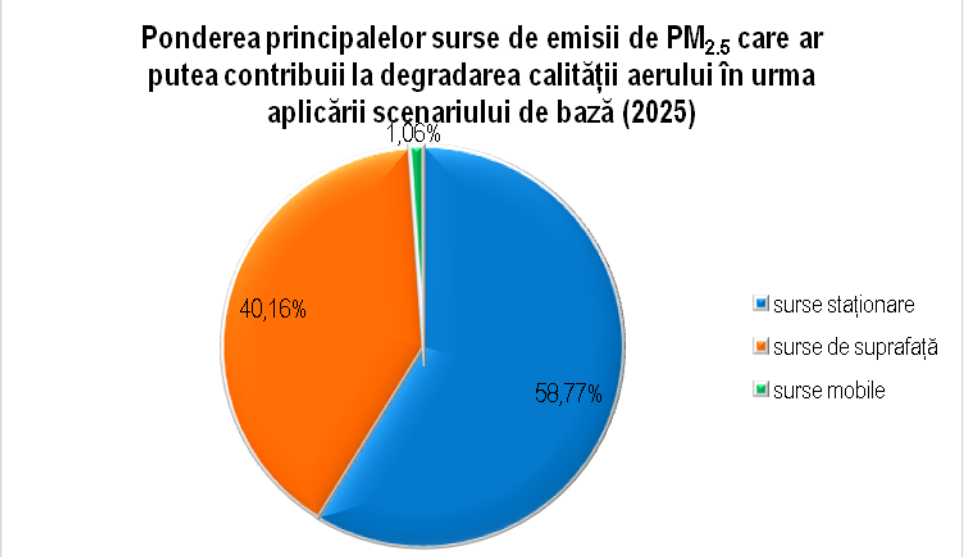



**Figura 149. Ponderea emisiilor de $PM_{2.5}$ la nivelul Județului Hunedoara, în urma scenariului de bază**

*Tabel 83. Situație emisii CO comparativ*

| Emisii CO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Categorii de surse de emisie | an referință | | an proiecție | |
| | | | Scenariul de bază | |
| | (t/an) | % | (t/an) | % |
| surse staționare | 9466.520 | 100 | 8966.520 | 94.72 |
| surse de suprafață | 7548.913 | 100 | 7297.344 | 96.67 |
| surse mobile | 3244.890 | 100 | 2148.407 | 66.21 |
| **TOTAL** | **20260.323** | **100** | **18412.271** | **90.88** |

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana “an proiecție”.

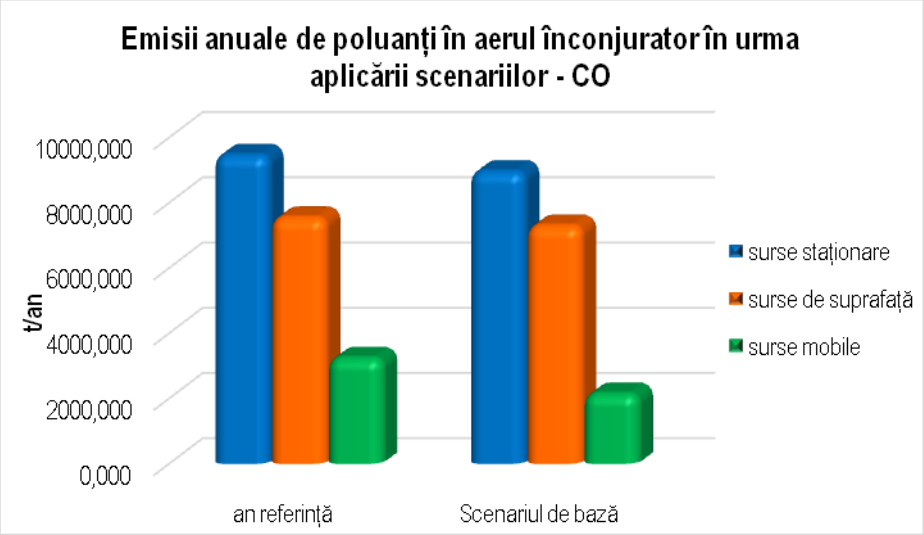



**Figura 150. Situația emisiilor de CO în urma aplicării scenariului de bază.**

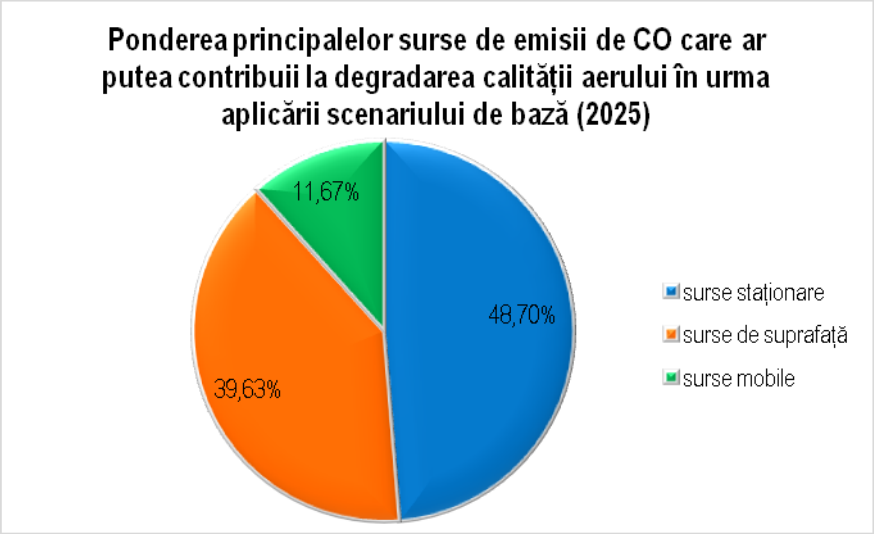



**Figura 151. Ponderea emisiilor de CO la nivelul Județului Hunedoara, în urma scenariului de bază**

*Tabel 84. Situație emisii $SO_x$ comparativ*

| Emisii $SO_x$ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Categorii de surse de emisie | an referință | | an proiecție | |
| | | | Scenariul de bază | |
| | (t/an) | % | (t/an) | % |
| surse staționare | 9695.850 | 100 | 7061.460 | 72.83 |
| surse de suprafață | 157.638 | 100 | 155.548 | 98.67 |
| surse mobile | NA | NA | NA | NA |
| **TOTAL** | **9853.488** | **100** | **7217.008** | **73.24** |

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana "an proiecție".

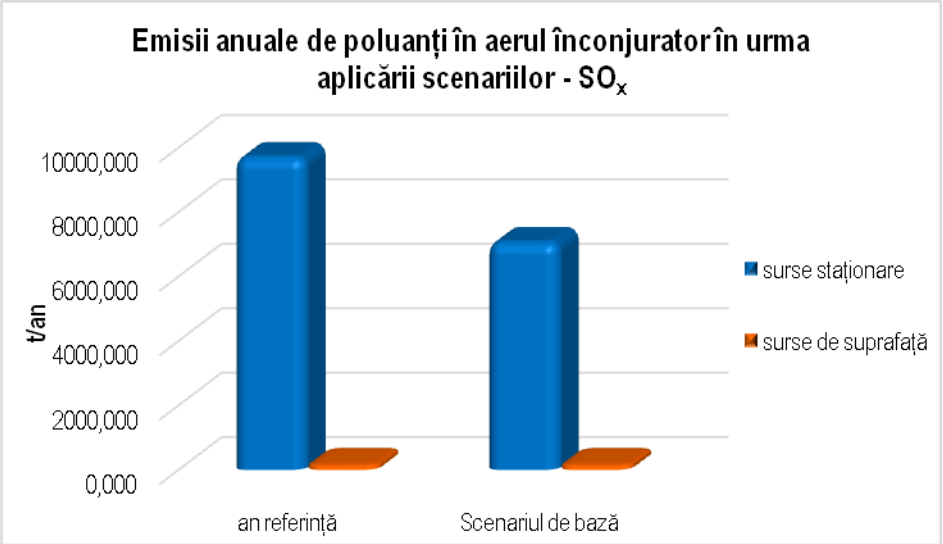



**Figura 152. Situația emisiilor de $SO_x$ în urma aplicării scenariului de bază**

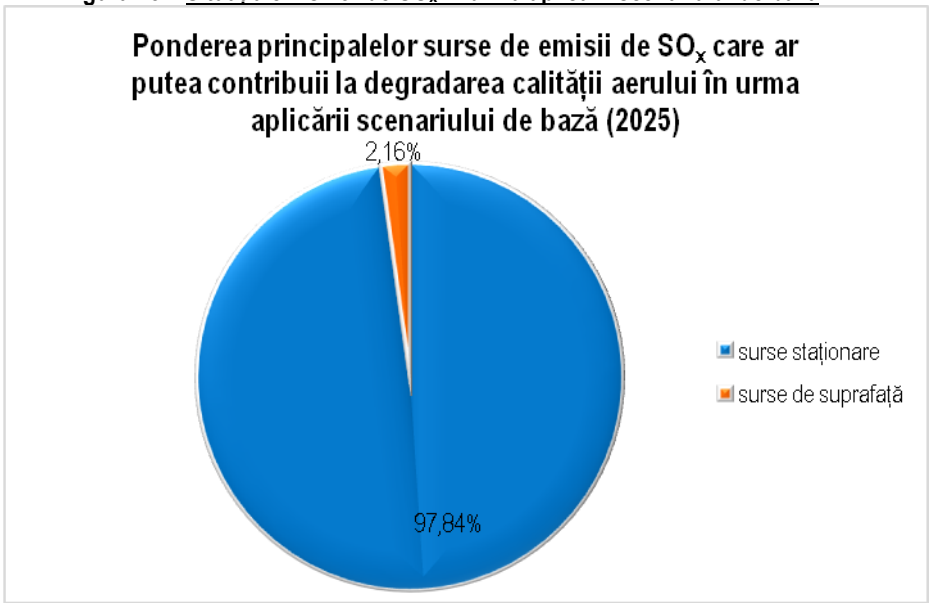



**Figura 153. Ponderea emisiilor de $SO_x$ la nivelul Județului Hunedoara, în urma scenariului de bază**

*Tabel 85. Situație emisii Pb comparativ*

| Emisii Pb | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Categorii de surse de emisie | an referință | | an proiecție | |
| | | | Scenariul de bază | |
| | (t/an) | % | (t/an) | % |
| surse staționare | 0.32240 | 100 | 0.32240 | 100 |
| surse de suprafață | 0.36245 | 100 | 0.25543 | 70.47 |
| surse mobile | 0.04940 | 100 | 0.04175 | 84.51 |
| **TOTAL** | **0.73425** | **100** | **0.61957** | **84.38** |

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana "an proiecție".

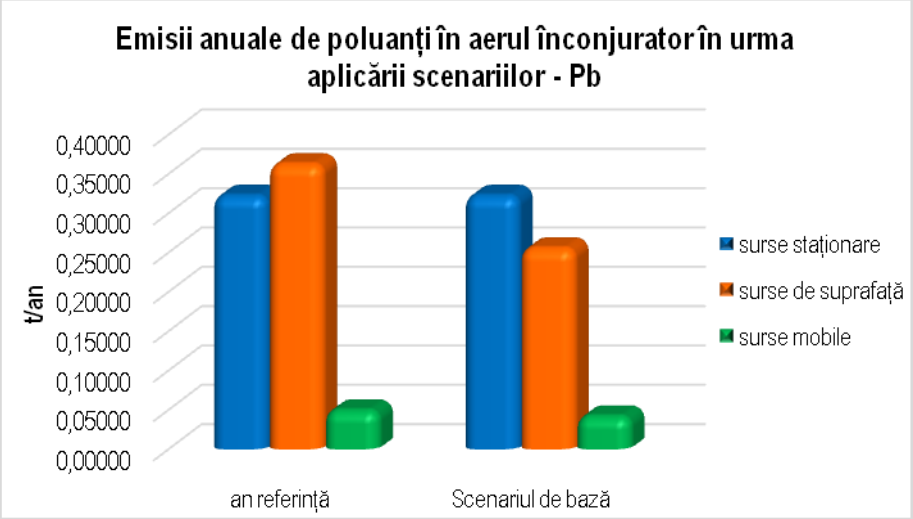



**Figura 154. Situația emisiilor de Pb în urma aplicării scenarilui de bază.**

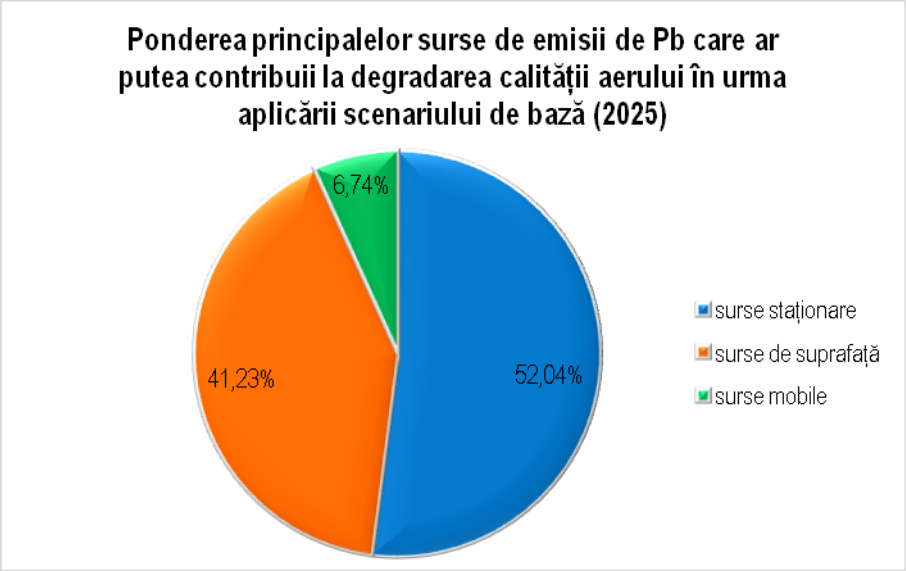



**Figura 155. Ponderea emisiilor de Pb la nivelul Județului Hunedoara, în urma scenariului de bază**

*Tabel 86. Situație emisii Cd comparativ*

| Emisii Cd | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Categorii de surse de emisie | an referință | | an proiecție | |
| | | | Scenariul de bază | |
| | (t/an) | % | (t/an) | % |
| surse staționare | 0.02980 | 100 | 0.02980 | 100 |
| surse de suprafață | 0.00685 | 100 | 0.00644 | 93.91 |
| surse mobile | 0.00119 | 100 | 0.00075 | 62.89 |
| **TOTAL** | **0.03784** | **100** | **0.03698** | **97.73** |

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana "an proiecție".

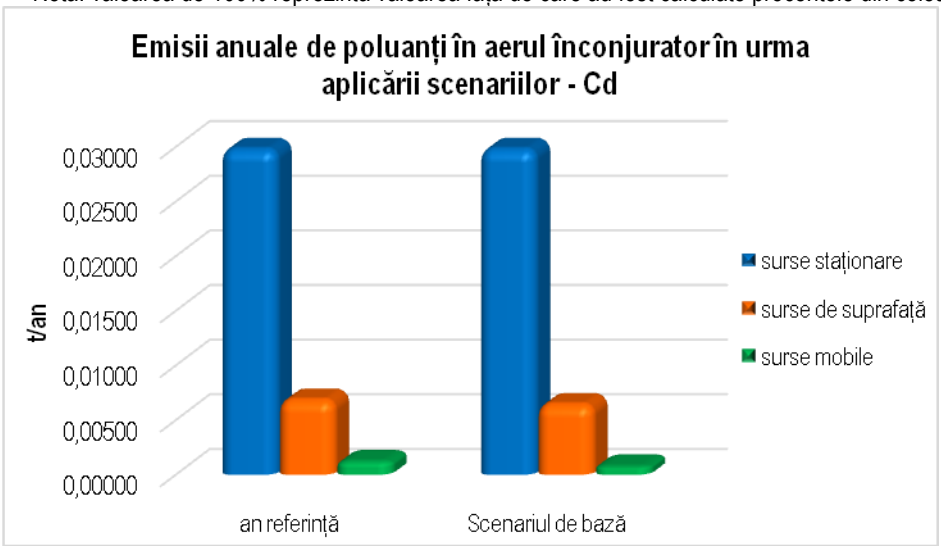



**Figura 156. Situația emisiilor de Cd în urma aplicării scenariului de bază.**

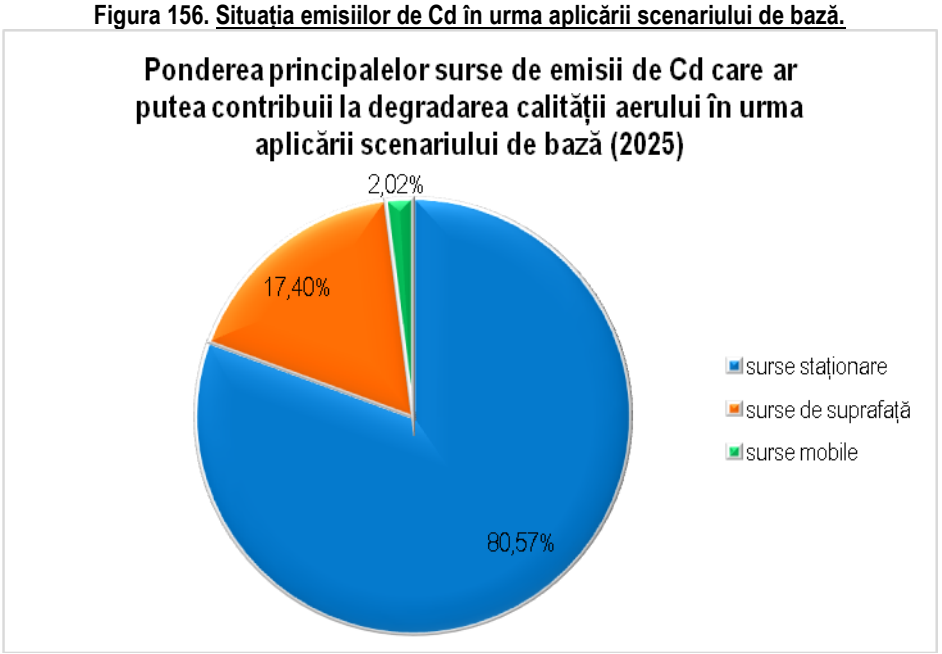



**Figura 157. Ponderea emisiilor de Cd la nivelul Județului Hunedoara, în urma scenariului de bază**

*Tabel 87. Situație emisii Ni comparativ*

| Emisii Ni | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Categorii de surse de emisie | an referință | | an proiecție | |
| | | | Scenariul de bază | |
| | (t/an) | % | (t/an) | % |
| surse staționare | 0.493000 | 100 | 0.493000 | 100 |
| surse de suprafață | 0.034917 | 100 | 0.025423 | 72.81 |
| surse mobile | 0.003650 | 100 | 0.003308 | 90.63 |
| **TOTAL** | **0.531567** | **100** | **0.521731** | **98.15** |

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana “an proiecție”.

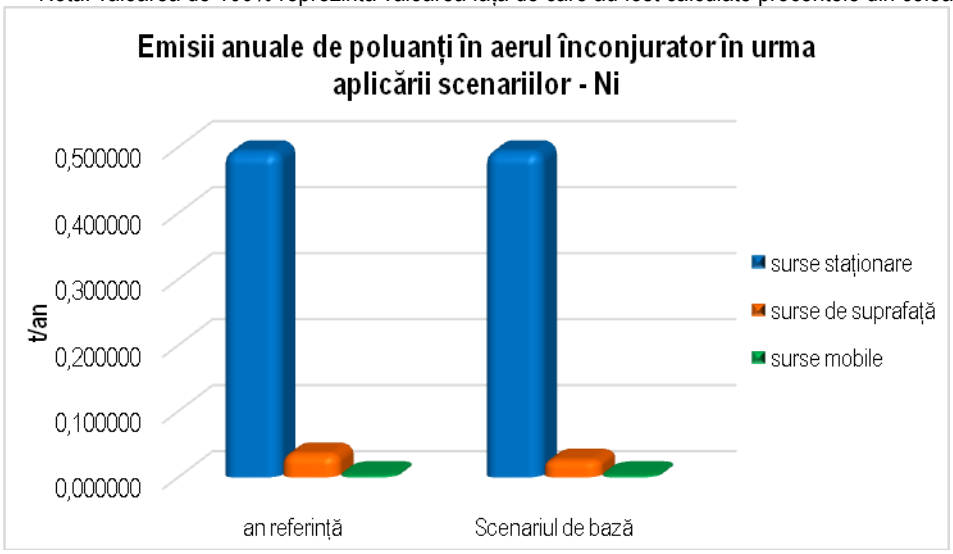



**Figura 158. Situația emisiilor de Ni în urma aplicării scenariului de bază.**

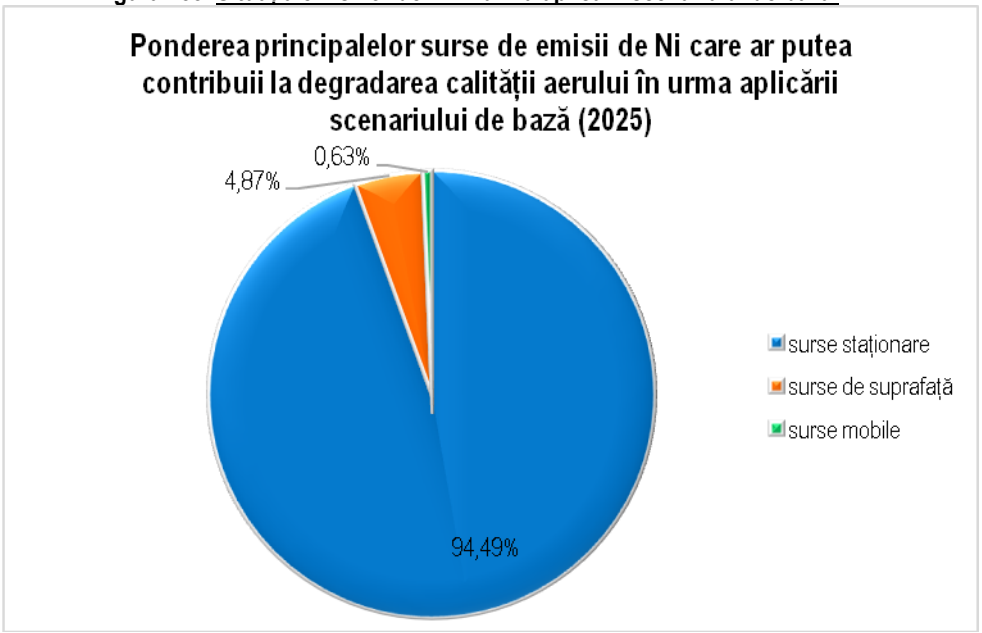



**Figura 159. Ponderea emisiilor de Ni la nivelul Județului Hunedoara, în urma scenariului de bază**

*Tabel 88. Situație emisii $C_6H_6$ comparativ*

| Emisii $C_6H_6$ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Categorii de surse de emisie | an referință | | an proiecție | |
| | | | Scenariul de bază | |
| | (t/an) | % | (t/an) | % |
| surse staționare | 508.665 | 100 | 508.665 | 100 |
| surse de suprafață | 4878.827 | 100 | 4876.226 | 99.95 |
| surse mobile | 630.350 | 100 | 619.934 | 98.35 |
| **TOTAL** | **6017.842** | **100** | **6004.825** | **99.78** |

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana "an proiecție".

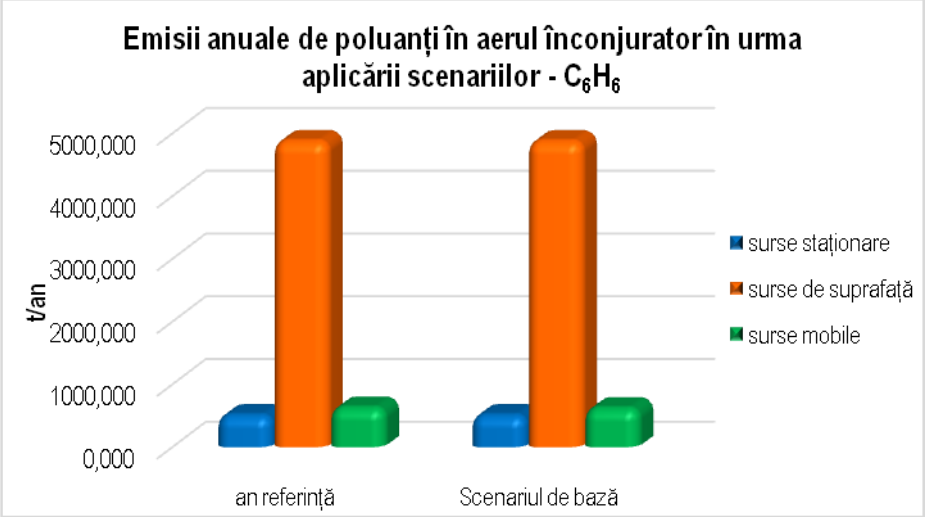



**Figura 160. Situația emisiilor de $C_6H_6$ în urma aplicării scenariului de bază.**

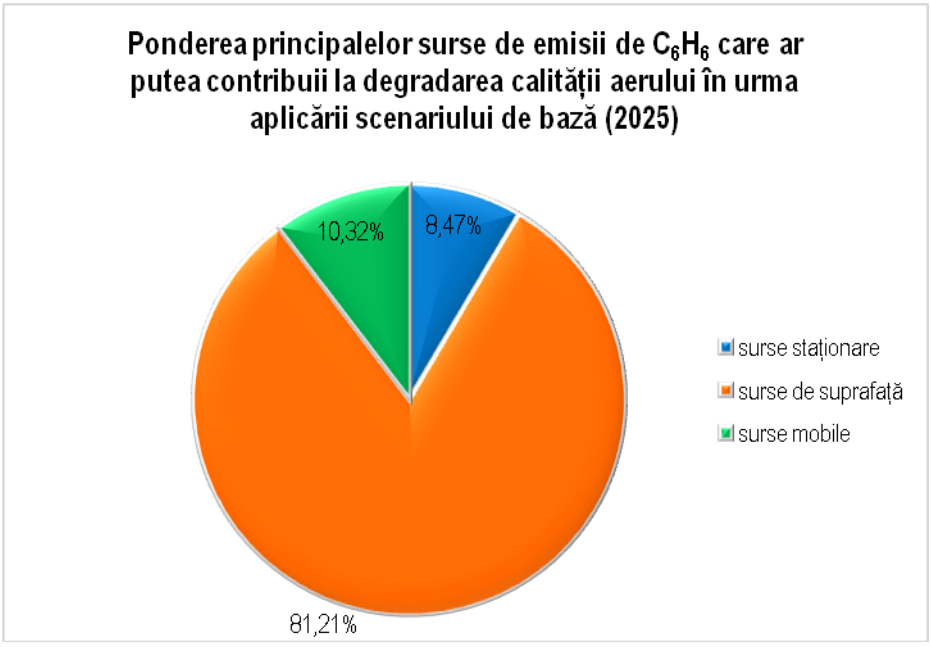



**Figura 161. Ponderea emisiilor de $C_6H_6$ la nivelul Județului Hunedoara, în urma scenariului de bază**

*Tabel 89. Nivelul concentrațiilor $NO_2$ comparativ*

| $NO_2$ | | |
|---|---|---|
| Receptor | an referință | an proiecție |
| | Concentrație medie anuală | Scenariul de bază |
| | | concentrație medie anuală |
| | (µg/m³) | (µg/m³) |
| HD-1 | 25.83 | 24.53 |
| HD-2 | 16.58 | 15.75 |
| HD-3 | 27.08* | 25.61 |
| HD-4 | 10.19 | 9.58 |
| HD-5 | 26.93 | 24.74 |

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Hunedoara

Sursa date: www.calitateaer.ro unde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

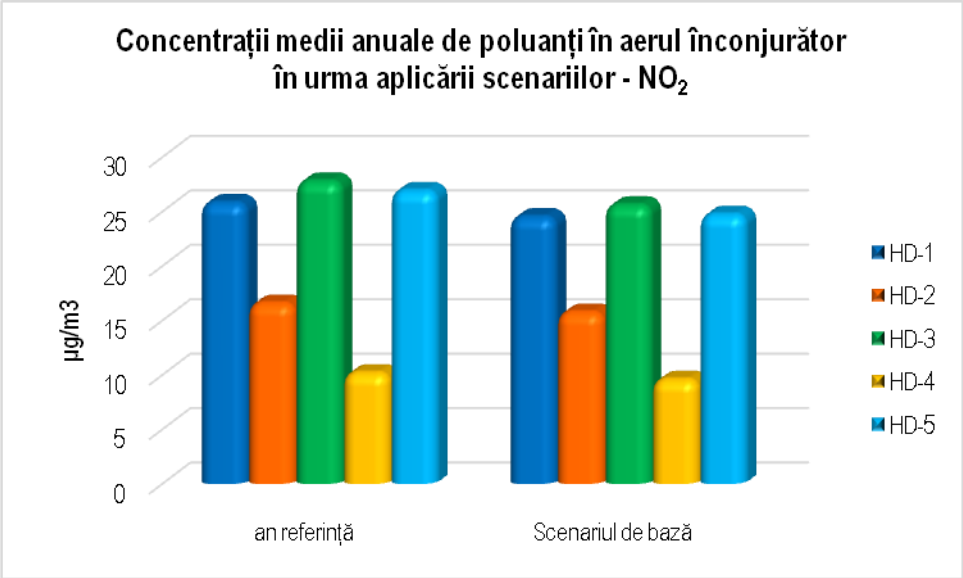



**Figura 162. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – $NO_2$.**

*Tabel 90. Nivelul concentrațiilor $NO_x$ comparativ*

| NOx | | |
|---|---|---|
| Receptor | an referință | an proiecție |
| | Concentrație medie anuală | Scenariul de bază |
| | | concentrație medie anuală |
| | (µg/m³) | (µg/m³) |
| HD-1 | 41.99 | 39.89 |
| HD-2 | 32.11 | 30.5 |
| HD-3 | 45.52* | 29.88 |
| HD-4 | 16.4 | 15.58 |
| HD-5 | 45.43 | 30.14 |

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Hunedoara

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

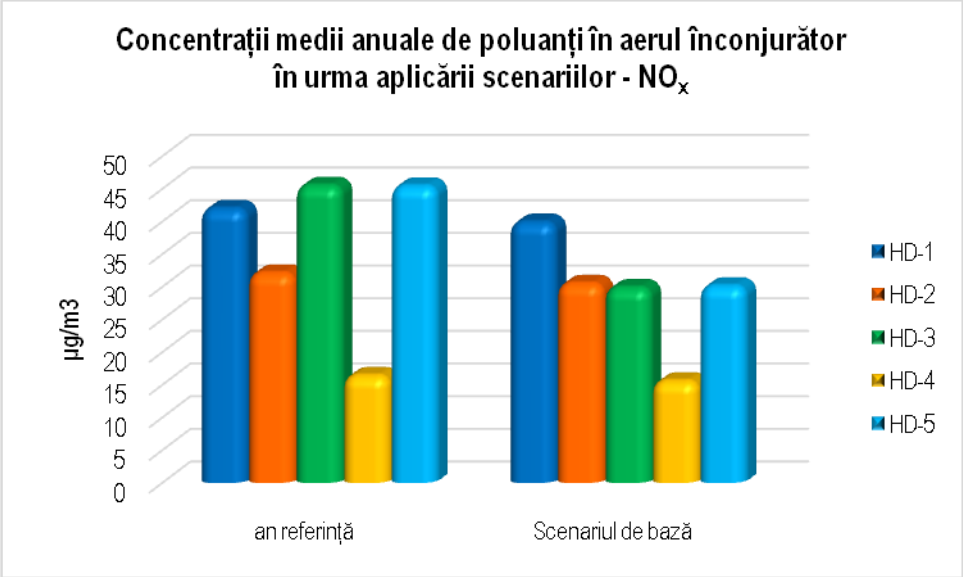



**Figura 163. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – $NO_x$.**

***Tabel 91. Nivelul concentrațiilor $PM_{10}$ comparativ***

| PM10 | | |
|---|---|---|
| Receptor | an referință | an proiecție |
| | Concentrație medie anuală | Scenariul de bază |
| | | concentrație medie anuală |
| | (µg/m³) | (µg/m³) |
| HD-1 | 16.38 | 15.7 |
| HD-2 | 21.46 | 19.95 |
| HD-3 | 22.21* | 20.84 |
| HD-4 | 21.07 | 19.59 |
| HD-5 | 22.01 | 20.76 |

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Hunedoara

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

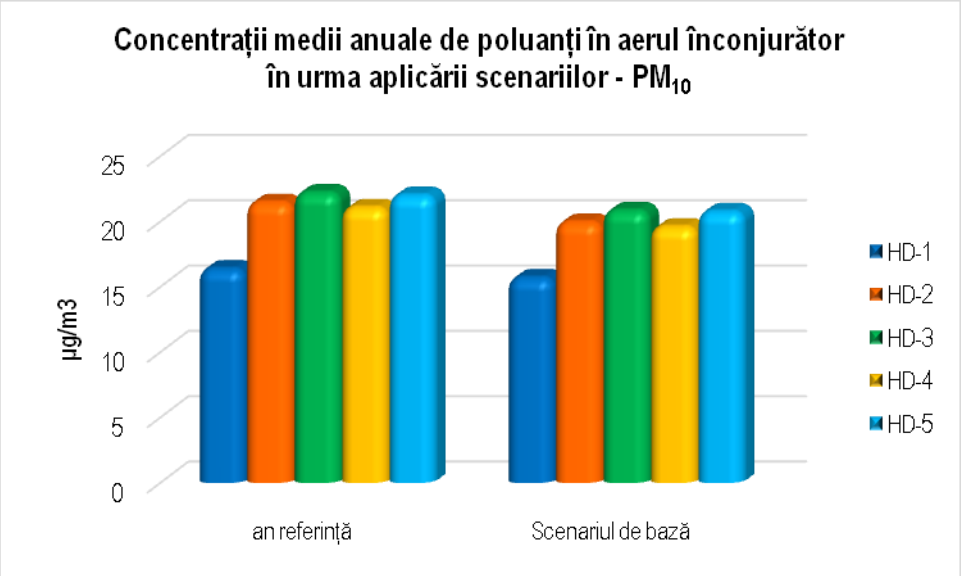



**Figura 164. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – $PM_{10}$.**

***Tabel 92. Nivelul concentrațiilor $C_6H_6$ comparativ***

| C6H6 | | |
|---|---|---|
| Receptor | an referință | an proiecție |
| | Concentrație medie anuală | Scenariul de bază |
| | | concentrație medie anuală |
| | (µg/m³) | (µg/m³) |
| HD-1 | 2.69 | 2.45 |

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Hunedoara

Sursa date: www.calitateaer.ro

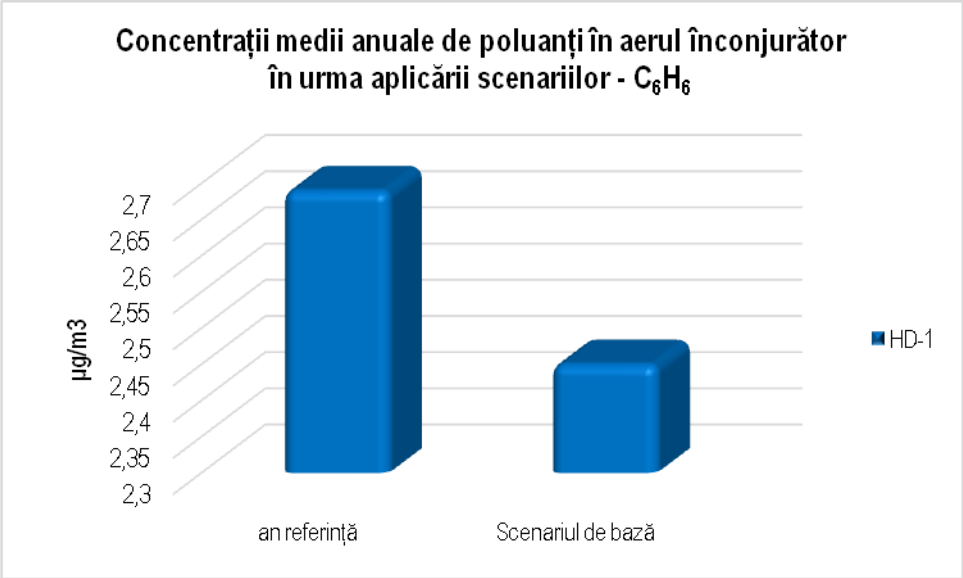



**Figura 165. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – $C_6H_6$.**

*Tabel 93. Nivelul concentrațiilor CO comparativ*

| CO | | |
|---|---|---|
| Receptor | an referință | an proiecție |
| | Valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore | Scenariul de bază<br>Valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore |
| | (mg/m³) | (mg/m³) |
| HD-1 | 0.314* | 0.301 |
| HD-2 | 0.581 | 0.5 |
| HD-3 | 0.570 | 0.5 |
| HD-4 | 0.544 | 0.49 |
| HD-5 | 0.476 | 0.4 |

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Hunedoara

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

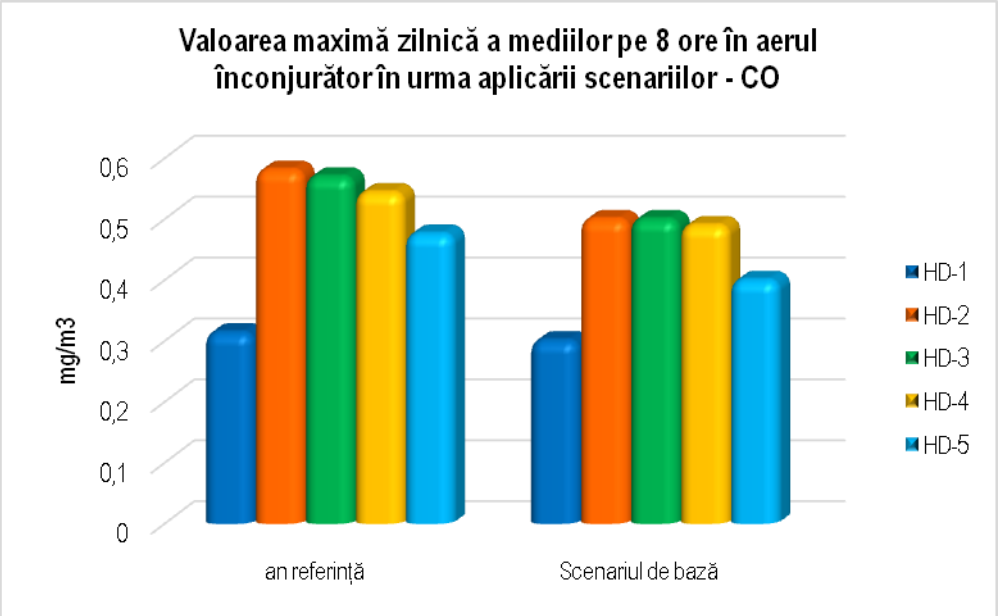



**Figura 166. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – CO.**

*Tabel 94. Nivelul concentrațiilor $SO_2$ comparativ*

| SO2 | | |
|---|---|---|
| Receptor | an referință | an proiecție |
| | Concentrație medie anuală | Scenariul de bază |
| | | concentrație medie anuală |
| | (µg/m³) | (µg/m³) |
| HD-1 | 9.32 | 8.38 |
| HD-2 | 10.96 | 9.86 |
| HD-3 | 10.1 | 10 |
| HD-4 | 6.19 | 5.57 |
| HD-5 | 15.11* | 14.72 |

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Hunedoara

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

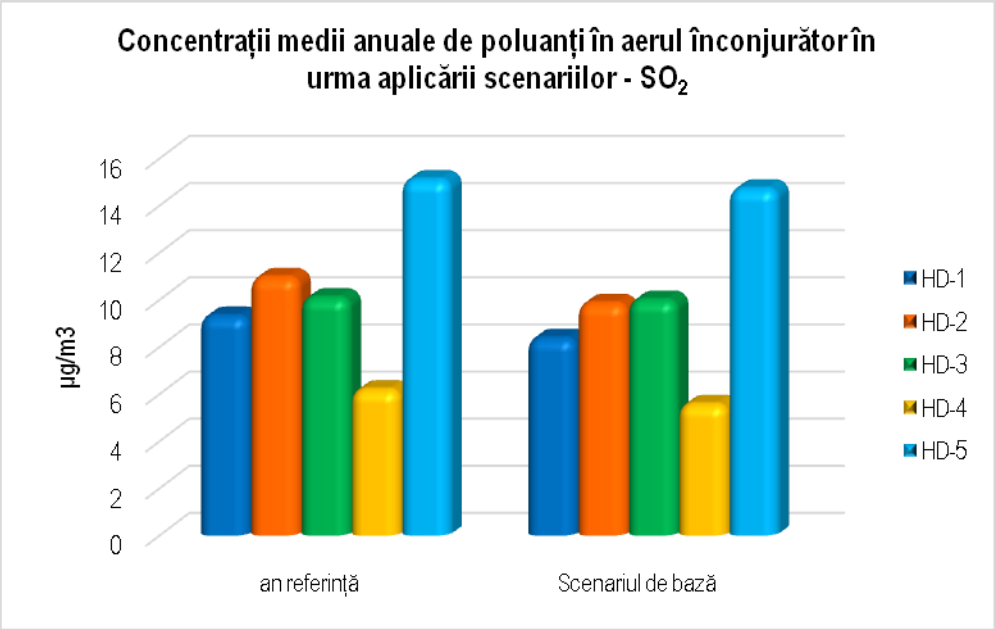



**Figura 167. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – $SO_2$.**

*Tabel 95. Nivelul concentrațiilor Pb comparativ*

| Pb | | |
|---|---|---|
| Receptor | an referință | an proiecție |
| | Concentrație medie anuală | Scenariul de bază |
| | | concentrație medie anuală |
| | (µg/m³) | (µg/m³) |
| HD-1 | 0.0142 | 0.0140 |
| HD-2 | 0.0164 | 0.0162 |
| HD-3 | 0.0167 | 0.0160 |
| HD-4 | 0.0174 | 0.0172 |
| HD-5 | 0.0175* | 0.0170 |

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Hunedoara

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

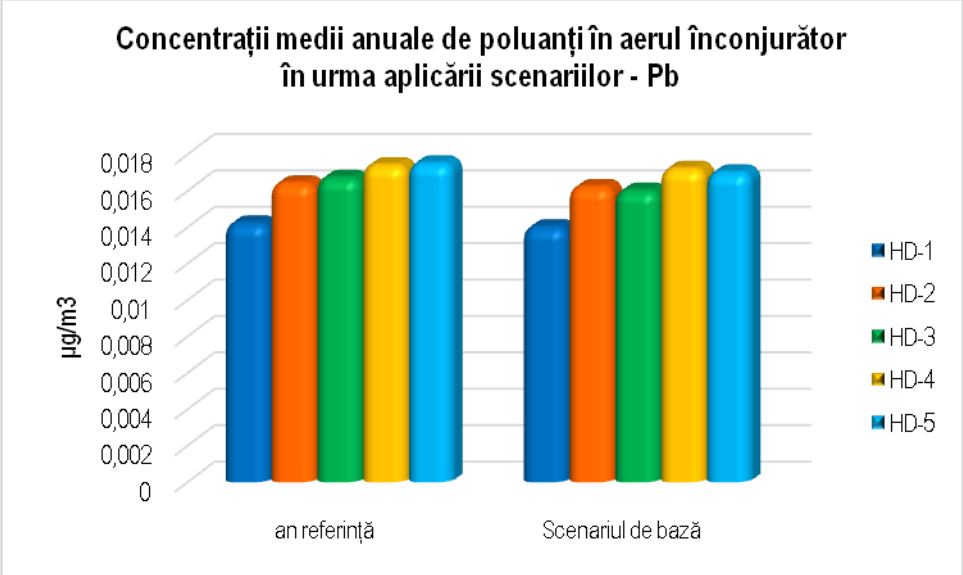



**Figura 168. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – Pb.**

*Tabel 96. Nivelul concentrațiilor Cd comparativ*

| Cd | | |
|---|---|---|
| Receptor | an referință | an proiecție |
| | Concentrație medie anuală | Scenariul de bază concentrație medie anuală |
| | (µg/m³) | (µg/m³) |
| HD-1 | 0.35 | 0.34 |
| HD-2 | 0.505 | 0.49 |
| HD-3 | 0.575 | 0.5 |
| HD-4 | 0.6* | 0.55 |
| HD-5 | 0.6* | 0.55 |

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Hunedoara

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

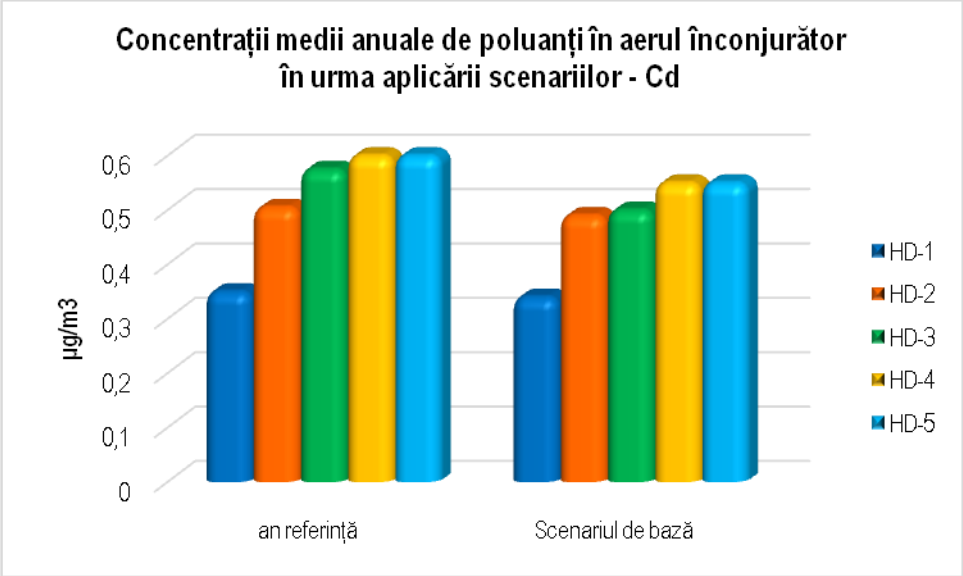



**Figura 169. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – Cd.**

*Tabel 97. Nivelul concentrațiilor Ni comparativ*

| Ni | | |
|---|---|---|
| Receptor | an referință | an proiecție |
| | Concentrație medie anuală | Scenariul de bază<br>concentrație medie anuală |
| | (µg/m³) | (µg/m³) |
| HD-1 | 0.58 | 0.5 |
| HD-2 | 0.61 | 0.58 |
| HD-3 | 0.72 | 0.65 |
| HD-4 | 0.73 | 0.68 |
| HD-5 | 0.74* | 0.69 |

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Hunedoara

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

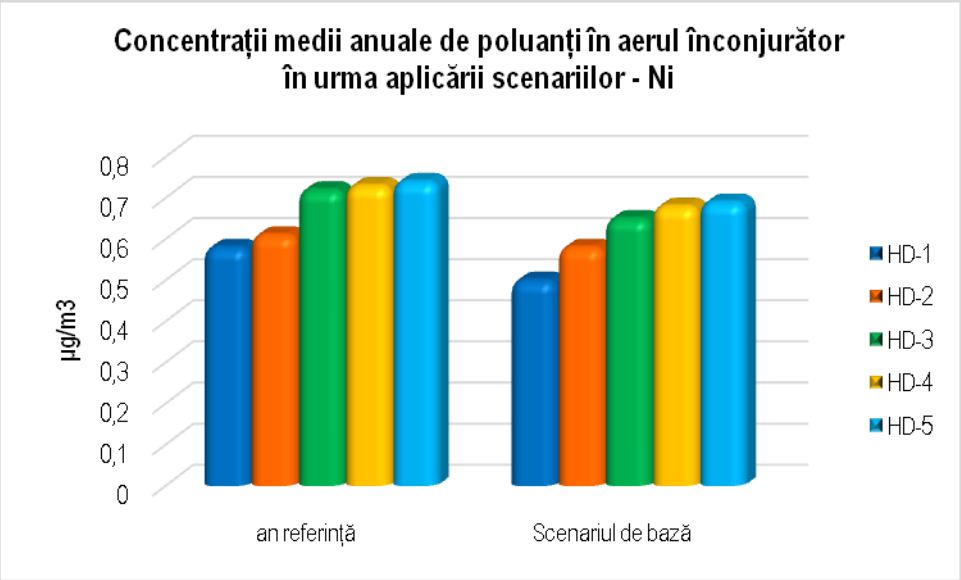



**Figura 170. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – Ni.**

*Tabel 98. Nivelul concentrațiilor As comparativ*

| As | | |
|---|---|---|
| Receptor | an referință | an proiecție |
| | Concentrație medie anuală | Scenariul de bază |
| | | concentrație medie anuală |
| | (µg/m³) | (µg/m³) |
| HD-1 | 0.915 | 0.88 |
| HD-2 | 1.024 | 0.95 |
| HD-3 | 1.1 | 0.98 |
| HD-4 | 1.105 | 0.99 |
| HD-5 | 1.115* | 1 |

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Hunedoara

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

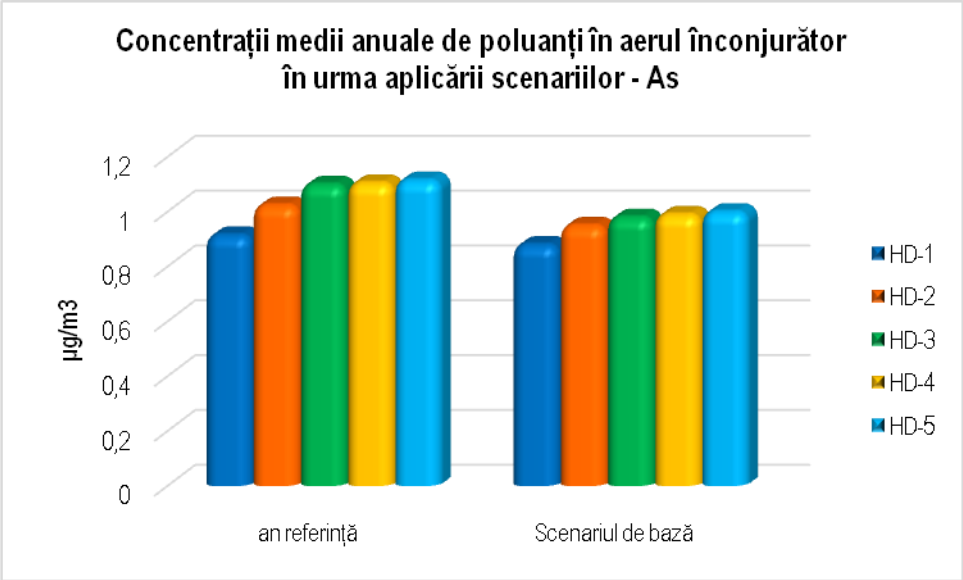



**Figura 171. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – As.**

*Tabel 99. Nivelul concentrațiilor $O_3$ comparativ*

| O3 | | |
|---|---|---|
| Receptor | an referință | an proiecție |
| | Concentrație medie anuală | Scenariul de bază |
| | | concentrație medie anuală |
| | (µg/m³) | (µg/m³) |
| HD-1 | 39.97 | 38.77 |
| HD-2 | 45.04 | 43.68 |
| HD-3 | 49.48 | 47.2 |
| HD-4 | 50.12* | 48.17 |

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Hunedoara

Sursa date: www.calitateaer.rounde valoarea subliniată este rezultatul modelări.

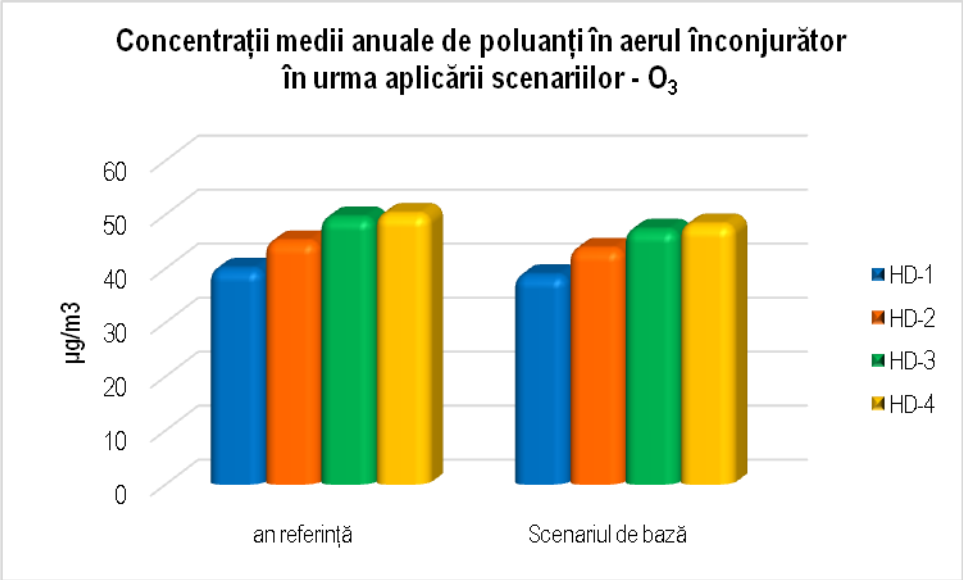



**Figura 172. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – $O_3$.**

***Tabel 100. Număr depășiri pentru $PM_{10}$***

| $PM_{10}$ | | |
|---|---|---|
| Receptor | an referință | an proiecție |
| | nr depășiri VL zilnice | Scenariul de bază |
| | | nr depășiri VL zilnice |
| HD-1 | 6 | 5 |
| HD-2 | 22 | 20 |
| HD-3 | 11 | 9 |
| HD-4 | 5 | 4 |
| HD-5 | 1 | 0 |

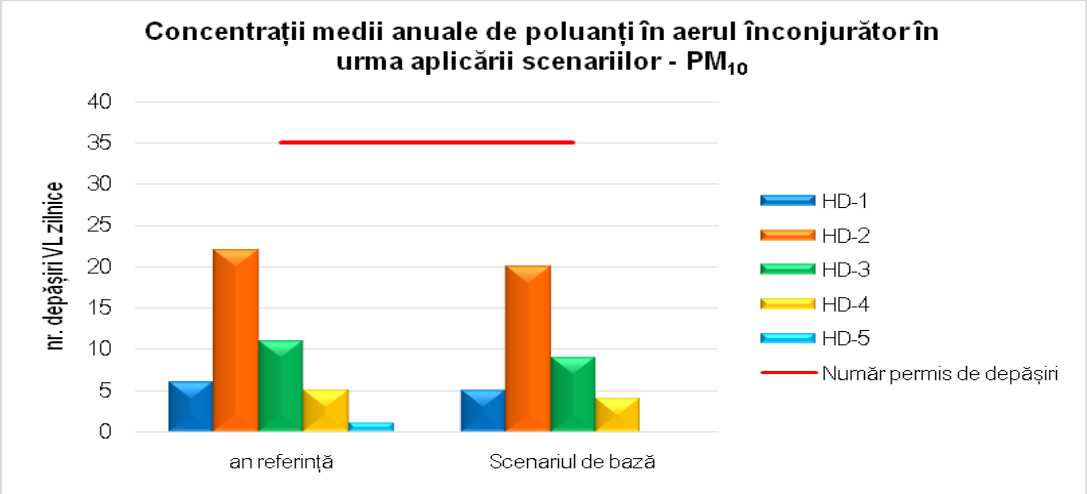



**Figura 173. Numărul de depășiri zilnice ale valorii limită în uma aplicării scenariului de bază – $PM_{10}$**

*Tabel 101. Număr depășiri pentru $O_3$*

| O3 | | |
|---|---|---|
| Receptor | an referință | an proiecție |
| | nr depășiri VL zilnice | Scenariul de bază |
| | | nr depășiri VL zilnice |
| HD-1 | 11 | 8 |
| HD-2 | 19 | 17 |
| HD-3 | 2 | 2 |
| HD-4 | 4 | 4 |

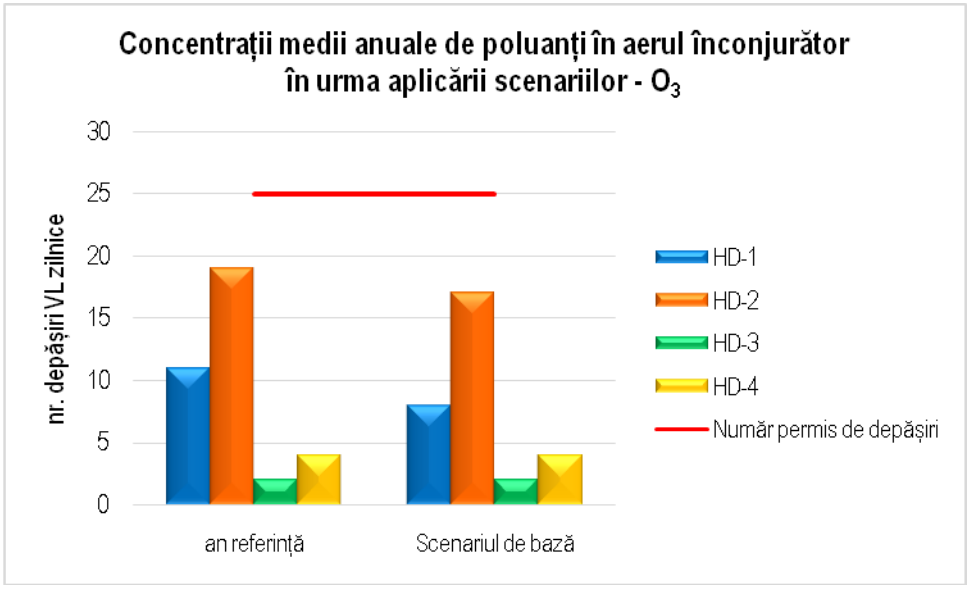



**Figura 174. Numărul de depășiri ale maximului zilnic medie mobilă în uma aplicării scenariului de bază – $O_3$**

**** Notă: înregistrarea datelor privind concentrațiile de poluanți în anul 2025 pot fi diferite față de cele preconizate în prezentul Plan din următoarele cauze:*
*- stațiile de monitorizare a calității aerului din motive tehnice și lipsă de fonduri pentru realizarea metenanței, în diferiți ani au înregistrat unele defecțiuni la analizoare și înregistrările de date au fost insuficente astfel nu s-a putut observa pentru fiecare poluant modul său de evoluție în diferiți ani (număr depășiri, cantități medii anuale, etc.).*
*- nu toți operatorii economici sau autoritățile publice locale care au obligația de a înregistra date în cadrul Inventarului Local de Emisii au făcut acest lucru.*

**ROMÂNIA**
**U.A.T JUDEȚUL HUNEDOARA**
**330025 – Deva, Bld. 1 Decembrie 1918, nr. 28, jud. Hunedoara**
**Tel. 0254211350; 054211624; Fax. 0254230030**
**E-mail: cjh@cjhunedoara**
**Website: www.cjhunedoara.ro**

# CAPITOLUL 5

# Bibliografie

1. Agarwal A., Narain S., Climat: un dosier chaud, Pollution atmospherique, octobre - decembre, 1998, 73
2. Agenda ®, Săptămânal de Informaţii şi Divertisment, Timişoara, nr. 25/21.06.2003
3. Apostol L., Pîrvulescu I., Apăvăloae M., 1987, Influenţa caracteristicilor vântului în procesul de poluare atmosferică pe teritoriul unui areal urban, Lucr. Sem. Geogr. „D. Cantemir", nr.7/1986, Univ. „Al. I. Cuza", laşi.
4. Apostol L., Pârvulesu I., 1993, Rolul factorilor climatici în poluarea şi depoluarea atmosferei în zona Munţilor Călimani, Analele Universităţii din Oradea, Geografie, Tom. III, pag. 163-167.
5. Apostol L., 2004, Clima Subcarpaţilor Moldovei, Editura Universităţii Suceava.
6. Apostol L., Apăvăloae M., 1995, Influenţa umezelii relative, nebulozităţii şi ceţii asupra proceselor de poluare şi depoluare a atmosferei, Lucr. Sem. „Principii şi tehnologii moderne pentru reducerea poluării atmosferice" Ag. de Prot. a Mediului — Staţ. „Stejarul"' Piatra Neamţ.
7. Ardelean F., Iordache V., *Ecologie şi Protecţia Mediului,* Editura MATRIX ROM, Bucureşti. 2007.
8. Atimtay, a. T., Harrison, D. *P. - Desulfurization of hot coal gas,* NATO ASI series: Ser. G, Ecological Sciences, voi. 42, Springer-Verlag Berlin Heidelberg,1998.
9. Banu Alexandra Radovici O. M., 2007, Elemente de ingineria şi protecţia mediului. Editura Tehnică, Bucureşti.
10. Bara Camelia, 2001. Metode generale privind igiena şi protecţia mediului, Editura Dacia Cluj-Napoca.
11. Bara L., 2004, Ecotoxicologie, Editura Universităţii din Oradea.
12. Bara V., Laslo C., 1997, Elemente de ecotoxicologie şi protecţia mediului înconjurător, Editura Universităţii din Oradea.
13. Bara V. 1998, Igiena mediului înconjurător, Editura Universităţii clin Oradea.
14. Bara V.. Laslo C., Bara Camelia, 1998, Ecotoxicologie practică, Editura Universităţii din Oradea.
15. Bara V., Radocz L., Juhasz C., 2008, Managementul general al mediului şi toxicologie, HU ISBN 963-9274-30-5.
16. Barnea M., Ursu P., 1969, Protecţia atmosferei împotriva impurificării cu pulberi şi gaze, Editura Tehnică, Bucureşti.
17. Bamea M, Ursu P., Pollution et protection de l'atraophere. Edition Eyrolles, Paris, 1974
18. Băbeanu Narcisa, Berca M., Borza I., Coste I., Cotigă C., Dumitrescu N., Olteanu I., 2002, Ecologie şi protecţia mediului, Editura ,Ion Ionescu de la Brad", laşi, ISBN 973-8014-72-7.
19. Bălteanu D., Şerban Mihaela, 2005, Modificări globale ale mediului. O evaluare interdisciplinură a incertitudinilor, Editura Ceres Bucureşti.
20. Beretta J., Le vehicule a propulsion electrique, Pollution atmospherique, janvier - mars, 1997, 66
21. Caluianu S., Cociorva S., „Măsurarea şi controlul poluării atmoferei", Ed. Matrix Rom, Bucureşti, 1999
22. Constantinescu G.C., Chimia mediului - Aerochimia, Ed. Uni - Press - C - 68, Bucureşti, 2002
23. Ciplea L., I., Ciplea AL., Poluarea mediului ambiant, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1978
24. David V., Controlul analitic al poluanţilor atmosferici, Ed. Universităţii, Bucureşti, 1997

25. Dăncilă, M., *Procese de depoluare pe bază de oxizi micşli a gazelor reziduale,* Teză de doctorat, Uiversitatea „Politehnica" Bucureşti, 2009.
26. Dotreppe G.N., La pollution de l'air, Ed. Eyrolles, Paris, 1973
27. Ecosfera, Publicaţie de Informare şi Educaţie Ecologică, Ianuarie, 1998
28. Iordache Gh.. 2003, Metode şi utilaje pentru prevenirea poluării mediului. Editura Matrix Rom. Bucureşti.
29. Istrate, M., Gusa, M., *Impactul producerii, transportului şi distribuţiei energiei electrice asupra mediului,* Editura AGIR, Bucureşti, 2000.
30. Guzun Stoica, A., Stroescu, M., C., Dobre, T., Floarea, O., *Operaţii de transfer interfazic.* Editura MATRIX ROM, Bucureşti, 2001.
31. Hocking, M. B., *Handbook of Chemical Technology and Pollution* Control, 3rd Edition, Chapter 3. Air Pollution Control Priorities and Meihods,Copyright© 2005 Elsevier Inc., ADEMIC PRESS, 2006, ISBN: 978-0-12-088796-5.
32. Jelev J., Mediul înconjurător, vol. II, nr. 1-2, 1991
33. Jiroveanu M., Popescu Şt.. 1964. Captarea şi epurarea gazelor în industria chimică şi metalurgică neferoasă, Editura Tehnică, Bucureşti.
34. Kessel D. G.. 2000, Global warming - facts, assessments, counterrmeasures. Journal of Petroleum Science and Engineering. 26. 157-168.
35. Khoder M. I.. 2002. Atmospheric conversion of sulfur dioxide to particulate sulfate and nitrogen dioxide to parliculate nitrate and gaseous nitric acid in an urban area Chcmosphcre, 49 (6), 675 - 684.
36. Kohl, A., Nielsen, R., *Gas Purijication,* 5lh Edition, Gulf Publishing Company, Book Division, P.O. Box 2608, Houston, Texas, 1997.
37. Koteles N., Moza Ana Cornelia, 2010. Aspects on air pollulion with sulphur dioxide in Oradea city. International Simposium "Trends in the European Agriculturc Development", May 20-21. 2010, Timişoara, Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Timişoara, Faculty of Agriculture and University of Novi Sad Faculty of Agriculture.
38. Koteles N., Pereş Ana Cornelia, 2010. Air pollulion with powders in suspension in Oradea city area. Analele Universităţii din Oradea, Fascicula Protecţia Mediului, Vol XIV, Anul 15, International Symposium "Risk Factors for Environment and Food Safety", Faculty of Environmental Proiection, November 5 - 6. Oradea 2010, Editura Universităţii din Oradea, 2010. ISSN 1583- 4301.
39. Laurcnce J. A., Andersen C. P„ 2002, Ozone and natural systems: understanding exposure, response and risk, Environment International, 1000. I -6.
40. Lăzărescu I.. 1983. Proiecţia mediului înconjurător şi industria minieră. Editura Scrisul Românesc. Craiova.
41. Lăzăroiu Gh., 2006. Soluţii moderne de depoluare a aerului. Editura Agir, Bucureşti.
42. Lăzăroiu, Ghe., *Tehnologii moderne de depoluare a aerului,* Editura AGIR, Bucureşti, 2000.
43. Le Cloirec P: coord, Les composes organiques volatils (COV) dans l'environnement, TEC & DOC Lavoisier, Paris, 1998
44. Ledbetter J.O., Air Pollution, Marcel Aekker Inc., New York, 1972
45. Lixandru B., 1996, Ecologie şi protecţia mediului, Editura Brumar, Timişoara.
46. Maga J. A., 1971, Motor vehicle emissions in air pollution and their control, in „Advances in Environmental Sciences and Technology". Voi. 2. Ed. By Pitts J. N., Jr. and Metcali R. L Wiley Interscience. New York/London/Sydney/Toronto.
47. Manoliu M., Ionescu Cristina, 1998, *Dezvoltarea durabilă şi proiecţia mediului.* Editura G.H.A.. Bucureşti, ISBN 973-98077-8-X.

48. Marcazan G.M., Valli G., Vecchi R., 2002, *Faclors influencing mass concentration and chemical composition of fine aerosols during a PM high polution episode,* The Science of the Total Environment, 298, 65 - 79.
49. Marcu Gh. Marcu Teodora, 1996,*Elemente radioactive. Poluarea mediului și riscurile iradierii*,Editura Tehnică, Bucureşti.
50. Marcu M. 1983, *Meteorologie și climatologie forestieră*, Editura Ceres, Bucureşti.
51. Măhăra Gh., 1969, *Contribuţii la studiul nocivităţii atmosferice în oraşul Oradea*, Institutul Pedagogic Oradea, Lucr. Ştiinţifice Seria A, Oradea, pag. 139-147.
52. Măhăra Gh.. 1976, *Poluarea aerului şi a apelor din spaţiul Câmpiei Crişurilor şi a zonelor limitrofe,* în Buletinul Societăţii de Ştiinţe Geografice din RSR, Seria IX, Voi IV (LXXIV), Bucureşti 1976, pag. 170-177.
53. Măhăra Gh. 2001, *Meteorologie*, Editura Universităţii din Oradea.
54. Măhăra Gh., Dudaş A., Gaceu O., 2003, *The dynamics of the utmosphere and the impact of the air pollution due to the waste dumps siluated close io the western industria! platform of Oradea* The Envirorunental and Socio-Economic Impact of Industrial Tai ling Ponds, Universitatea din Oradea, Tom XIII, pag. 5-18.
55. Mănescu S., Cucu M., Diaconescu Mona Ligia, 1994, *Chimia sanitară a mediului.* Editura Medicală Bucureşti.
56. Miclăuș, C., *Contribuţii la studiul corelaţiilor între emisiile platformei chimice Săvineşti şi calitatea atmosferei zonei*, *Teză de doctorat, Universitatea Tehnică „Ghe. Asachi" Iaşi, 2008.*
57. Moldovan FI., 1996, *Conferinţa ..Climatologie şi poluat eade la Mendoza (Argentina),*Studia Universitatis Babeş-Boiyai, Geoghaphia XLI, Cluj-Napoca, pag. 183-187.
58. Moza Ana Cornelia, 2009. *Clima şi poluarea cierului în bazinul hidrografic Crişul Repede,* Editura Universităţii din Oradea ISBN 978-973-759-775-5, nr. pag. 286.
59. Moza Ana Cornelia, Jude E., 2009, *Aspects regarding the air pollution with powders in suspension ($PM_{10}$ and $PM_{2,5}$) in Oradea city area.* Analele Universităţii din Oradea, Fascicula Protecţia Mediului, Vol XIV, Anul 14, International Symposium "Risk Factors for Environment and Food Safety" and "Natural Resources and Sustainable Development", Editura Universității din Oradea.
60. Negoiu D., Kriza A., Poluanţi anorganici în aer. Ed. Academiei. Bucureşti, 1977
61. Peavy, H. S., Rowe D. R., Tchobanoglous C. *Ertvironmental Engineering,* Copyright 1985, by McGraw-Hill, Inc.
62. Penescu A., Băbeanu N., Marin D.I., „Ecologie şi protecţia Mediului", Ed. Sylvi, Bucureşti, 2001
63. Pereș Ana C., Poluarea și autopurificarea atmosferei, Ed. Universității din Oradea, Oradea, 2011.
64. Popa R. G., Poluanţi atmosferici. Metode de determinare. Tehnologii de depoluare (lucrări practice), Ed. Academica Brâncuşi, Tg-Jiu, 2004
65. Popa R. G., Poluarea aerului, Ed. Sitech, Craiova, 2004.
66. Popa R. G., Racoceanu C., Șchiopu E. C., Tehnici de monitorizare și depoluare a aerului, Ed. Sitech, Craiova, 2008.
67. Popescu M., Chiriac R., Impactul freonilor asupra mediului înconjurător, Ecoclima. 3-4. 1999, p. 37
68. Popescu M., Popescu M., Ecologie aplicată, Ed. Matrix Rom, Bucureşti, 2000
69. Popescu M., Popescu R., Strătulă C., Metode fizico – chimice de tratare a poluanților industriali atmosferici, Ed. Academiei Române, București, 2006.
70. Sanders L.C.. Toxicological aspects of energy production, Battelle press, Columbus. 1986
71. Savii C., Sacii G.. Modelarea şi simularea poluării aerului, Ed. Presa Universitară Română, Timişoara, 2000

72. Schmitzer M., Effects of low pH on the chemical structure and reactions of humic substances; Effects of acid precipitation on terrestrial ecosystems, Planum Press, New York, 1980
73. Stănescu, R., Untea, I., *Raport* de cercetare *privind identificarea surselor industriale de poluare cu COV şi prezentarea legislaţiei de mediu referitoare la emisiile de COV,* Proiect de acercetare dezvoltare CEEX 55/2005, Cod MEC PC-D06-PT04-60, 2005.
74. Stern A.C., Air Pollution, Academic Press New York, 1976
75. Şchiopu D., Ecologie şi protecţia mediului, Ed. Didactică şi Pedagogică R.A., Bucureşti, 1997
76. Ştefan Sabina. 2004, *Fizica atmosferei, vremea şi clima*, Editura Universităţii, Bucureşti Teuşdea V., Protecţia mediului, Ed. Fundaţiei „România de Mâine", Bucureşti, 2000
77. Teuşclea V.. 1998. *Protecţia Mediului*. Editura Fundaţiei România de Mâine, Bucureşti.
78. Theodore, L., Buonicore, a., *Air pollution control equipament.* Springer-Verlag, Berlin, 1994.
79. Topor N., Stoica . 1965, *Tipuri de circulaţie atmosferică deasupr Europei*, C.S.A.. I.M., Bucureşti
80. Trufaş Constanţa. 2003. *Calitatea aerului,* Editura Agora, Călăraşi.
81. Tumanov S., 1979. *Calitatea aerului*, Editura Tehnică. Bucureşti.
82. Ungureanu Irina. 1984, *Analiza protecţiei mediului înconjurător*Centr. Multipl. Univ. Al. I. Cuza laşi.
83. Untea, I. - *Purificarea catalitică a gazelor industriale.* Teză de doctorat, Universitatea „Politehnica" Bucureşti, 1996.
84. Untea, I. – Controlul poluării aerului, Editura Politehnica Press, București, 2010.
85. Untea, I., *Purificarea gazelor reziduale.* Editura Printech, Bucureşti, 2002
86. Voicu, V., *Combaterea noxelor în industrie,* Editura Tehnică, Bucureşti, 2002.
87. Wang, L. K, Pereira, N. C., Yang-Tse Hung, *Handbook of Environmental Engineering: Advanced Air and Noise Pollution Control,* Volume 2, Humana Press, Inc., Totowa, New Jersey, 2004.
88. Theodore, L., *Air Pollution Control Equipment Calculations*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2008.
89. Varnei R., Mac Cormac B. M., Atmopheric polluants, Introduction on the scientific study of atmospheric pollution, Reidet, 1971, 8.
90. Vancea V. T.. 1991. *Unde aspecte privind ploile acide in zorii Municipiului Oradea,* Analele Universităţii din Oradea. Fascicol. Geografie, pag. 68-72.
91. Vancea V., Păcală N., Martin Marja. 1992. *Unele aspecte privim poluarea aerului în zona Municipiului Oradea şi măsuri de protecţii*Analele Universităţii din Oradea, Geografie. Tom. II. pag. 55 -59.
92. Vespremeanu E.,1986, *Mediul înconjurător ocrotireași conservarea lui,* Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică. Bucureşti.
93. Vişan Sanda, Angelescu Anca, Alpopi Cristina. 2000. *Mediu înconjurător. Poluare şi protecţie*. Editura Economică. Bucureşti.
94. Voicu V., 1994, *Agenda pentru combaterea noxelor în indirstrie*Editura Tehnică, Bucureşti.
95. Zăpârţan Maria, Mintaş Olimpia. Moza Ana, Agud Hliza, 2009 *Biometeorologie şi Bioclimatologie*, Editura Eikon, Cluj-Napoca.
96. Weller G.. 1995. *Global polution and its effect on the climate of the Arctic,* The Science of total Environmcnt. 160/161, 19 - 24.
97. Weston R. E. Jr., 1996. *Possible greenhouse effects o tetrafluorometharne and carbon dioxide emitted front aluminiul production,* Atmospheric Environment. 30 (16). 2901 - 2910.
98. Winer A. M., 1986, *Air pollution chemistry in ..Handbook of Ai Pollution Analysis"*, Ed. by Harrison P. M. and Perry R.. Chapmai and Hali, London - New York.

*99.* European Commision, *Integrated Pollution and Control: Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants*, 2006, http://ec.europa.eu/environment/ippc/brefs/lcp_bref_0706.pdf.

100. *** Commission for Environmental Cooperation, 1997, Legal Deposit - Bibliotheque naţionale du Canada, ISBN 2-922305- 18-X.

101. *** *Ministerul Apelor şi Protecţiei Mediului, 2002,* Normativ din 25 iunie 2002, privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag şi a criteriilor şi metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidalui de azot şi a oxizilor de azot, pulberilor în suspensie *($PM_{10}$* şi *$PM_{2,5}$), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon, şi ozonului în aerul înconjurător*, Bucureşti.

102. http://apmhd.anpm.ro/.

103. Planul de amenajare a teritoriului Județean, județul Hunedoara; http://www.cjhunedoara.ro/.

104. http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

105. Strategia de dezvoltare socio-economică, județul Hunedoara; http://www.cjhunedoara.ro/.