

PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL MUREȘ 2021 - 2025

Autoritatea responsabilă: Consiliul Județean Mureș
Piața Victoriei, nr.1, Târgu - Mureș
<http://www.cjmures.ro/>
Telefon: 0265263211
e-mail: cjmures@cjmures.ro

Persoana responsabilă: Péter Ferenc – Președintele CJ Mureș

Coordonator: Radu Spinei – Coordonator Comisie Tehnică

Stadiu – în pregătire

Data adoptării oficiale: se completează după aprobarea acestuia prin hotărâre a Consiliului Județean Mureș

Calendarul punerii în aplicare: 2021 – 2025

Trimitere la planul de menținere a calității aerului:
<http://www.cjmures.ro/anunturi/>

Trimitere la punerea în aplicare:
<http://www.cjmures.ro/anunturi/>



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.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.....	13
Localizarea zonei.....	13
2.1. Încadrarea zonei în regimul de gestionare II, conform Ordinului 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 nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător	13
2.2. Informații generale	13
2.3. Descrierea zonei.....	14
2.4. Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării	16
2.5. Analiza topografică și climatică a arealului pentru care s-a realizat încadrarea în regimul II de gestionare, respectiv teritoriul administrativ al județului Mureș	16
2.5.1. Date climatice utile	16
2.5.2. Date relevante privind topografia	24
2.5.3. Hidrografia	31
2.5.4. Aspecte generale privind fondul forestier și spațiile verzi.....	32
2.6. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă	36
2.7. Stații de măsurare (hartă, coordonate geografice).....	41
CAPITOLUL 3.....	47
Analiza situației existente	47
3.1 Descrierea modului de identificare a scenariilor/măsurilor, precum și estimarea efectelor acestora.	47
Total.....	50
3.2 Analiza situației curente cu privire la calitatea aerului - la momentul inițierii planului de menținere a calității aerului.	52
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.....	56
3.3.1. Particule în suspensie (PM ₁₀ și PM _{2,5})	56
3.3.2. Oxizi de azot NO _x (NO ₂ /NO)	59
3.3.3. Oxizi de sulf SO _x (SO ₂)	63
3.3.4. Monoxid de carbon (CO).....	66
3.3.5. Benzen (C ₆ H ₆).....	70
3.3.6. Plumb și alte metale toxice: As, Cd, Ni	72
3.3.7. Ozon (O ₃).....	77
3.3.8 Amoniac (NH ₃)	78



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

3.4. Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului și cantitatea totală a emisiilor din aceste surse	81
3.4.1. Surse de poluare naturale	81
3.4.2. Surse de poluare antropice	82
3.5. Evaluarea nivelului de fond regional total, natural și transfrontier	112
3.6. Evaluarea nivelului de fond urban total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier	114
3.7. Evaluarea nivelului de fond local, total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier	119
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	129
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.	130
3.10. Ponderea categoriilor de surse de emisie atmosferice relevante la nivelul județului Mureș	131
CAPITOLUL 4	151
Măsurile sau proiectele adoptate în vederea menținerii calității aerului	151
4.1. Detalii privind măsurile sau proiectele de îmbunătățire a calității aerului care existau înainte de anul 2018 și anume:	151
4.2. Scenarii de evoluție a calității aerului în județul Mureș	156
4.3. Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului	162
4.4. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de bază	209
CAPITOLUL 5	228
Bibliografie	228



CAPITOLUL 1

INFORMAȚII GENERALE

1.1. Cadrul legal

Pentru existența noastră aerul este alimentul numărul 1. Organismul uman consumă zilnic 15-18 m³ de aer, iar dacă mâncăm de 3 ori pe zi, aerul îl „consumăm” de 15-18 ori pe minut. Ne înconjoară pretutindeni, calitatea existenței noastre depinde de calitatea aerului, mai ales în contextul industrializării și urbanizării 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 și care sunt utilizate în procesele respiratorii și de fotosinteză ale organismelor vii. Aerul conține 78.09% azot (N), 20.95% oxigen (O₂), 0.93% argon (Ar), 0.039% dioxid de carbon (CO₂) și în proporție mică alte gaze. Aerul conține și un procent de aproximativ 1% vapori de apă.

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

Aerul rămâne unul dintre factorii de mediu cei mai expuși la poluare și în egală măsură cel mai fragil subsistem de mediu dată fiind capacitatea redusă, foarte limitată de absorbție și de neutralizare a poluanților. Practic, atmosfera se comportă ca un rezervor de poluanți ce sunt transportați de la o regiune la alta și preluați de alte nivele de mediu.

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

Se cunosc principalii poluanți ai aerului, efectele negative produse asupra plantelor, animalelor și omului, reacțiile ce au loc în organism și sursele de proveniență. De aceea, lupta pentru aerul curat reprezintă în prezent o cauză de interes mondial. Poluarea aerului este cea mai importantă problemă, datorită absenței unor sisteme eficiente de filtrare a substanțelor nocive, a despăduririlor abuzive și a insuficienței spațiilor verzi în orașe. Poluarea aerului agresează copiii, persoanele în vârstă și pe cei care suferă de anumite afecțiuni, care la prima vedere nu au nici o legătură cu aerul pe care-l inspiră.

Aerul curat este la fel de important ca și calitatea alimentelor. Întreprinderile care emană nori negri de fum și gaze nocive ar trebui să fie dotate cu filtre și catalizatori mai buni de ultimă generație; automobilele vechi ar trebui înlocuite cu altele noi, ecologice (electrice), iar combustibilii să fie verificați; spațiile verzi, care ocupă primul loc în echilibrul fizic și psihic al marilor aglomerări urbane și care atenuează poluarea atmosferică, ar trebui să ocupe suprafețe din ce în ce mai mari. Spațiile verzi au o acțiune directă asupra organismului nostru, micșorează temperatura ambiantă, stimulează schimburile de aer, oxigenează și purifică aerul. Vegetația - „plămânii orașelor” - are capacitatea de a elimina praful și gazele nocive, captând 50% din praful atmosferic, funcționând ca o barieră biologică de epurare microbiană a aerului. Spațiile verzi au rol în regularizarea temperaturii și umidității aerului din orașe și în diminuarea cu 26% a zgomotului urban.

Viața nu poate fi concepută fără aer. Cu toate progresele tehnico-științifice actuale, obținerea aerului pe cale artificială, în cantitățile necesare vieții, nu pare a fi realizabilă nici într-un viitor îndepărtat. Poluarea aerului amenință să depășească limitele capacității de apărare a naturii, prin regenerare și



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tirgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

reechilibrare și tocmai omul, o mică fracțiune de biomasă, prin activitatea sa necontrolată și în discordanță cu legile naturii, amenință 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 îmbunătăți 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 Mureș, Planul de dezvoltare a județului Mureș 2014-2020, Planul de mobilitate urbană durabilă a Municipiului Mureș.

Planul de menținere a calității aerului în județul Mureș este un document public ce se elaborează de către Consiliul Județean Mureș, 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 Mureș este compusă din reprezentanți ai autorităților publice locale și județene și operatori economici de pe raza județului, după cum urmează:

Coordonator: Spinei Radu, Compartiment Mediu, DDRIP

Componența comisiei:

- Maior Loredana, Compartiment Mediu, DDRIP
- Mărgăraș Viorica, Compartiment Mediu, DDRIP
- Pop Călin, Direcția Amenajare Teritoriu și Urbanism



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

- Vaida Teodora, Direcția Tehnică
- dr. Caraghiaur Stelian Eugen, Direcția de Sănătate Publică Mureș
- Petei Andrei, Primăria Tîrgu – Mureș
- Ioan Rus, Direcția pentru Agricultură Mureș
- Bernath Roxana – Andra, Direcția Județeană de Statistică Mureș
- Albu Amalia, Poliția Locală Tîrgu Mureș
- cms. Cătană Daniel – Ovidiu, Inspectoratul de Poliție Județean Mureș
- cms. șef. Pop Ioan – Florian, Inspectoratul de Poliție Județean Mureș
- Direcția Silvică Mureș
- Autoritatea Rutieră Română Mureș
- Instituția Prefectului Județul Mureș
- SC Azomureș SA

Invitați:

- Flora Delia, Agenția pentru Protecția Mediului Mureș
- Ștefania Vlasiu, Agenția pentru Protecția Mediului Mureș
- Garda Națională de Mediu – Comisariatul Județean Mureș

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 județul Mureș, 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, ușor 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 kilometri, la toate scările pe lângă efectul clădirilor 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 activităților industriale considerate a se desfășura simultan (impact cumulativ) 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 Mureș, din care s-a utilizat datele aferente anului 2017.

Conversia NO în NO₂ poate fi calculată folosind o relație empirică. Aceasta înseamnă că, într-o primă etapă, dispersia NO_x este modelată cu GRAL și apoi NO₂ este derivată dintr-o ecuație de tipul dat mai jos. Acest tip de ecuație funcționează cel mai bine pentru concentrațiile medii anuale.

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

Modelul de calcul lagrangian 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.

Traectoria acestei "parcele de aer" este calculată în baza unei ecuații avansate cu două componente: vânturi medii și turbulențe aleatorii.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

În general, în timp ce particula este eliberată la momentul t la rată prescrisă, noua poziție este determinată la momentul $(t+\Delta t)$ prin ecuația:

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

unde: t – timpul

X – vectorul poziție

A – viteza vântului

Pentru poziția inițial X_0 , în timp t_0 a parcelei, traiectoria este calculată prin ecuația:

$$X_0(t=t_0) = X_0(X, t)$$

Astfel traiectoria "parcele de aer" poate fi definită fie înainte sau înapoi în timp.

Aceste coordonate inițiale sunt numite coordonate Lagrangian, care pot fi calculate prin următoarele ecuații:

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

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

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

Aceste ecuații sunt îmbogățite cu noi variabile: u_r , v_r , w_r fiind componentele de viteză la scara gridului. Viteza componentelor la scara gridului sunt determinate astfel:

$$u_r(t) = u_r(t - \Delta t) R_u(\Delta t) + u_s(t - \Delta t)$$

$$v_r(t) = v_r(t - \Delta t) R_v(\Delta t) + v_s(t - \Delta t)$$

$$w_r(t) = w_r(t - \Delta t) R_w(\Delta t) + w_s(t - \Delta t)$$

unde: variabilele $R_u(\Delta t) = e^{-(\Delta t)/T_u}$

$$R_v(\Delta t) = e^{-(\Delta t)/T_v}$$

$$R_w(\Delta t) = e^{-(\Delta t)/T_w}$$

Aceste formule utilizează variabilele T_u , T_v , T_w care sunt definite ca intervale de timp Lagrangian pentru componentele de viteză. O dată ce sunt determinate scara de timp Lagrangian, 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 Uniunii Europene acest soft a fost utilizat într-o serie de studii ce au stat la baza realizării unor planuri de calitate a aerului sau monitorizări a acestora, dintre care amintim următoarele:

- "Influența transportului maritim pe Dunăre asupra Concentrațiilor de dioxid de azot și particule în suspensie în Engelhartzell" https://www.land-oberoesterreich.gv.at/Mediendateien/Formulare/Dokumente%20UWD%20Abt_US/us_Immissionsbelastung_Donauschiffahrt_Engelhartzell.pdf

- Agenția pentru Mediu a Regiunii Autonome a Tirolului de Sud - Evaluarea calității aerului înconjurător 2010 – 2017 file:///C:/Users/DELL/Downloads/482763_Beurteilung_der_Luftqualitaet_2010-2017.pdf

- Măsurile de transport pentru Viena – Studiu de mediu privind gestionarea parcarilor și taxarea orașului –

<https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008550.pdf>



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

- 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-Luftquete-in-ooe-und-massnahmen-zur-einhaltung-der-grenzwerte.html>
 - Măsuri de îmbunătățire a Calității aerului în Graz – Cuantificare și evaluare -
https://www.kleinezeitung.at/images/downloads/d/c/0/massnahmenbewertung_miv20180517113750.pdf
- f
- Masterplan – "Aer curat pentru Oberhausen" -
https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/Masterplaene-Green-City/oberhausen.pdf?__blob=publicationFile
- Iar la nivelul României acest soft a fost utilizat într-o serie de studii realizate de reprezentantul societății ce au stat la baza realizării unor studii de calitate a aerului sau monitorizări a acestora, dintre care amintim următoarele:
- Planul Integrat de Calitate a Aerului pentru aglomerarea Cluj – Napoca -
<https://primariacujnapoca.ro/plan-integrat-de-calitate-a-aerului/>
 - Plan integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov - <https://www.brasovcity.ro/file-zone/mediu/planuri-actiune/aer/Plan%20Integrat%20de%20Calitate%20a%20Aerului%20in%20Municipiul%20Bra%20sov%202018-2020.pdf>
 - Plan de menținere a calității aerului în județul Alba - <https://www.cjalba.ro/wp-content/uploads/2021/03/PMCA-Alba-V10.pdf>
 - Plan de menținere a calității aerului în județul Arad -
<https://www.cjarad.ro/uploads/files/Anunturi%20Diverse/Plan%20de%20mentinere%20a%20calitatii%20aerului%20in%20judetul%20Arad.pdf>
 - Plan de menținere a calității aerului în județul Hunedoara -
<https://www.cjhunedoara.ro/documente/anunturi/plan-25102016080904.pdf>

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

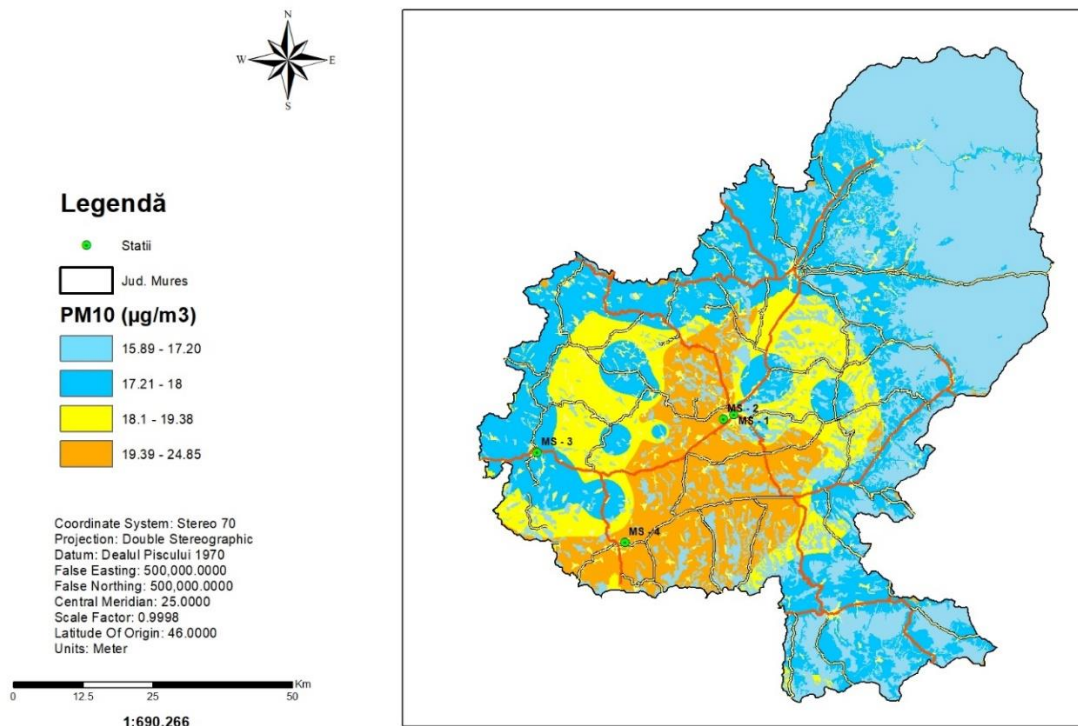


Figura 1. PM10 – Concentrația medie anuală pentru județul Mureș.

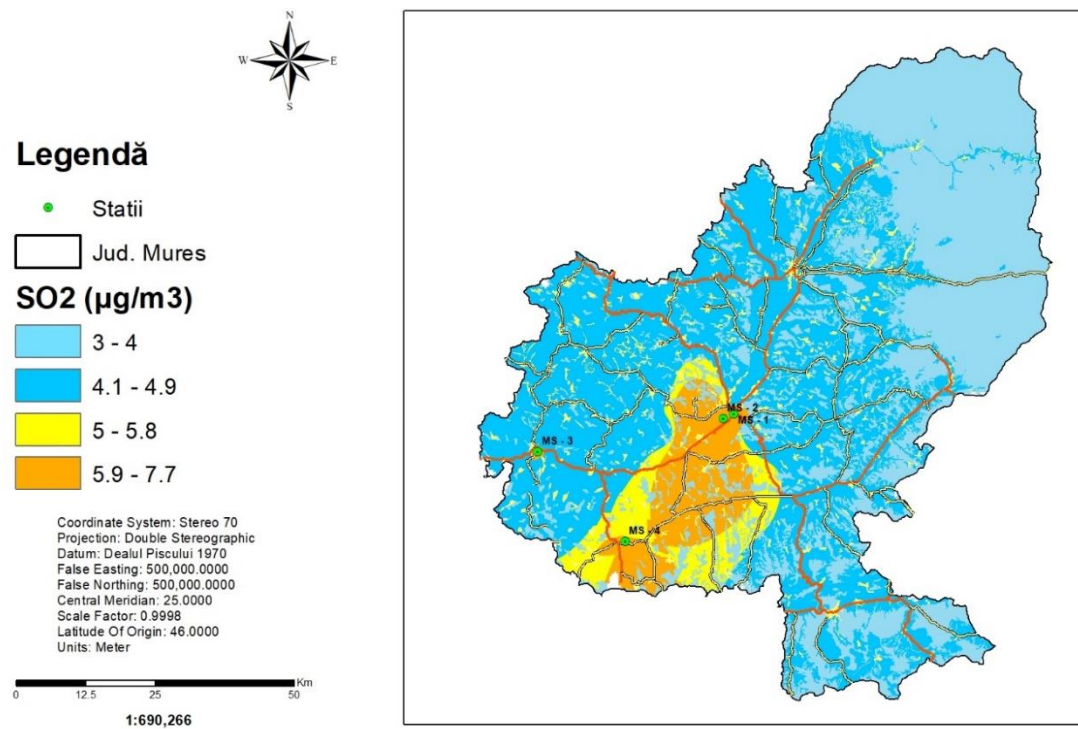


Figura 2. SO2 – Concentrația medie anuală pentru județul Mureș.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

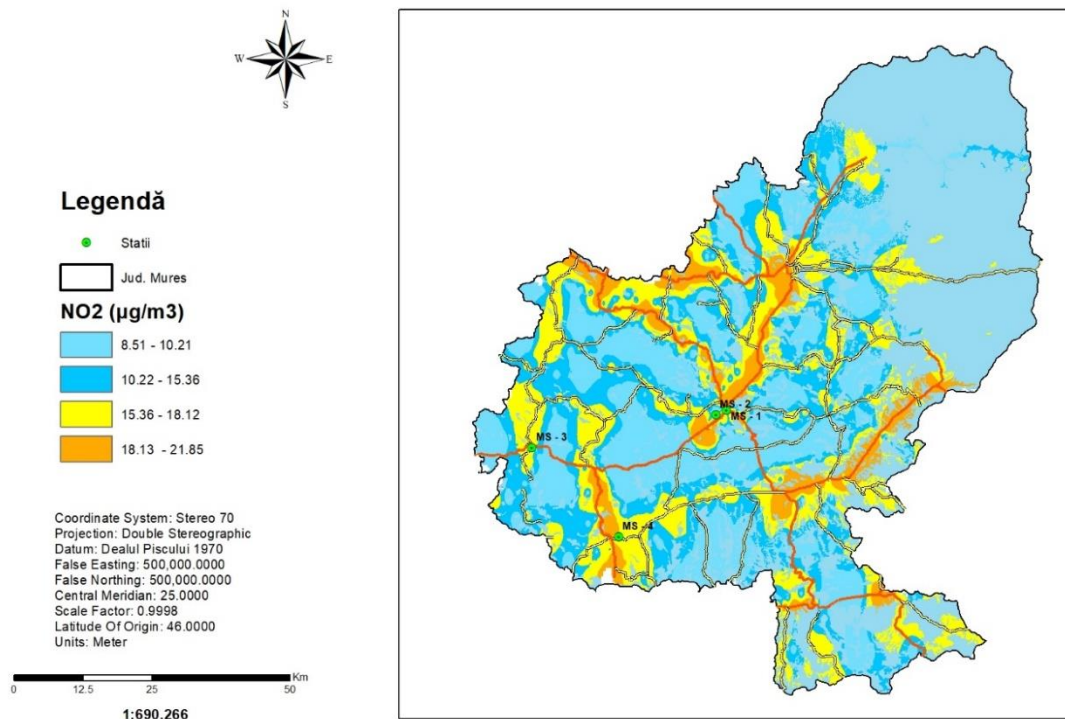


Figura 3. NO2 – Concentratia medie anuală pentru județul Mureș.

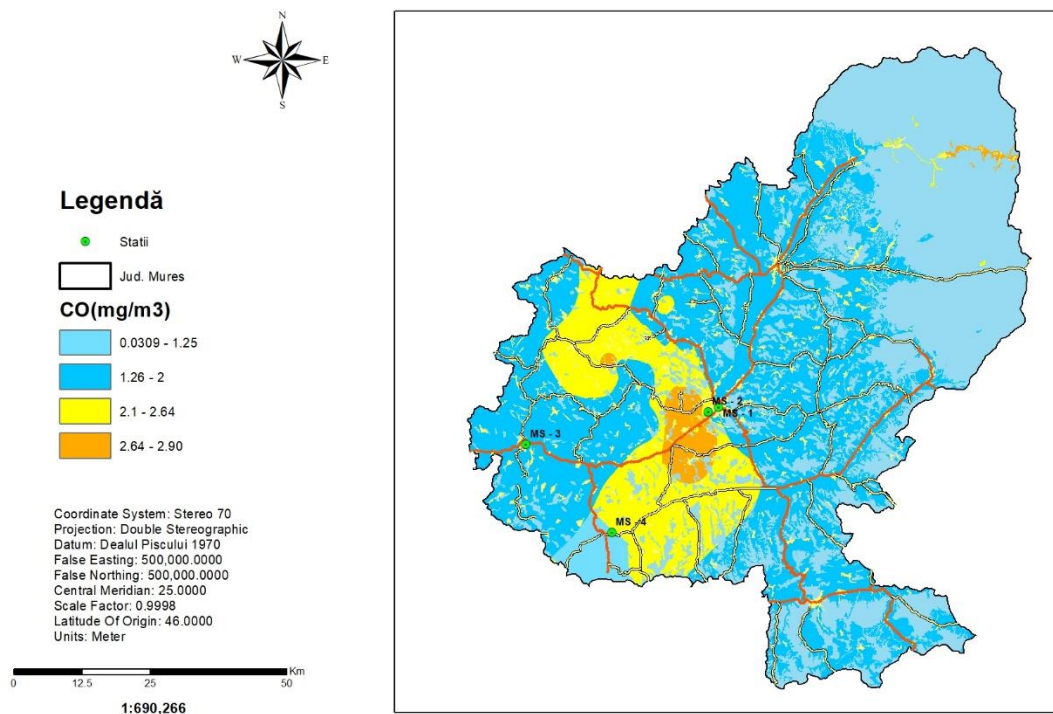


Figura 4. CO – Concentrațiile maxime pe 8 ore pentru județul Mureș.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

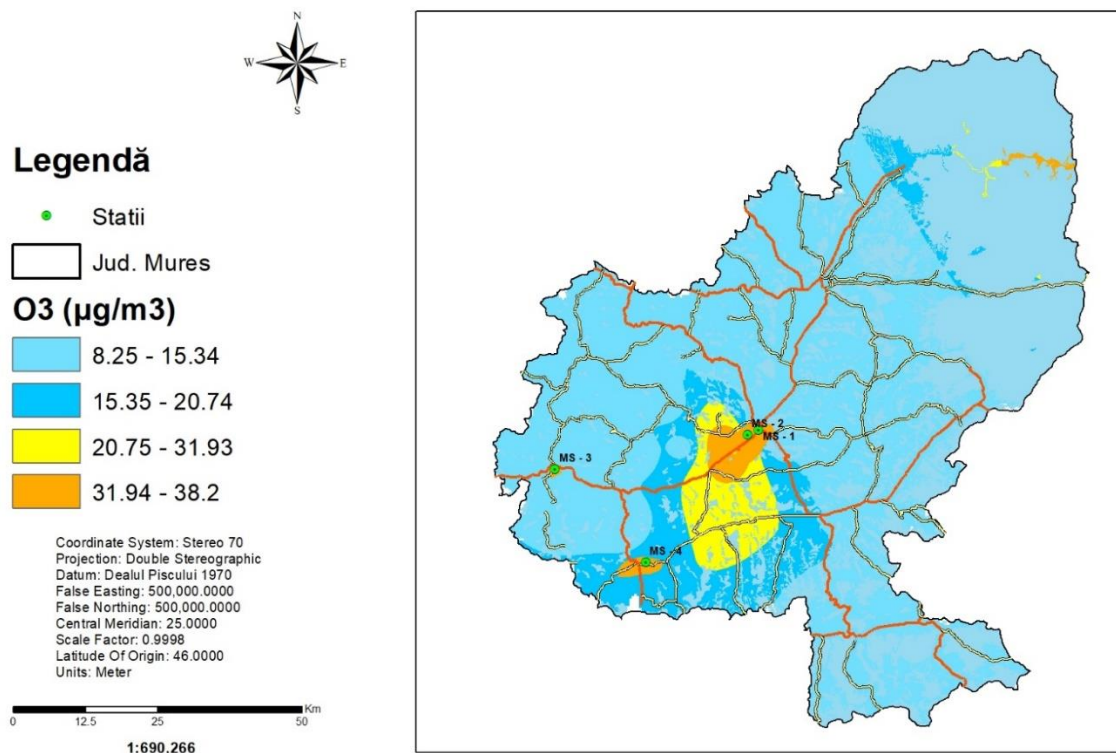


Figura 5. O3 – Maxima medie pe 8 ore - pentru județul Mureș.

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 Mureș la cele 2 stații de monitorizare, date ce au fost integrate în ArcMap utilizând extensia Geostatistical Analyst¹

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

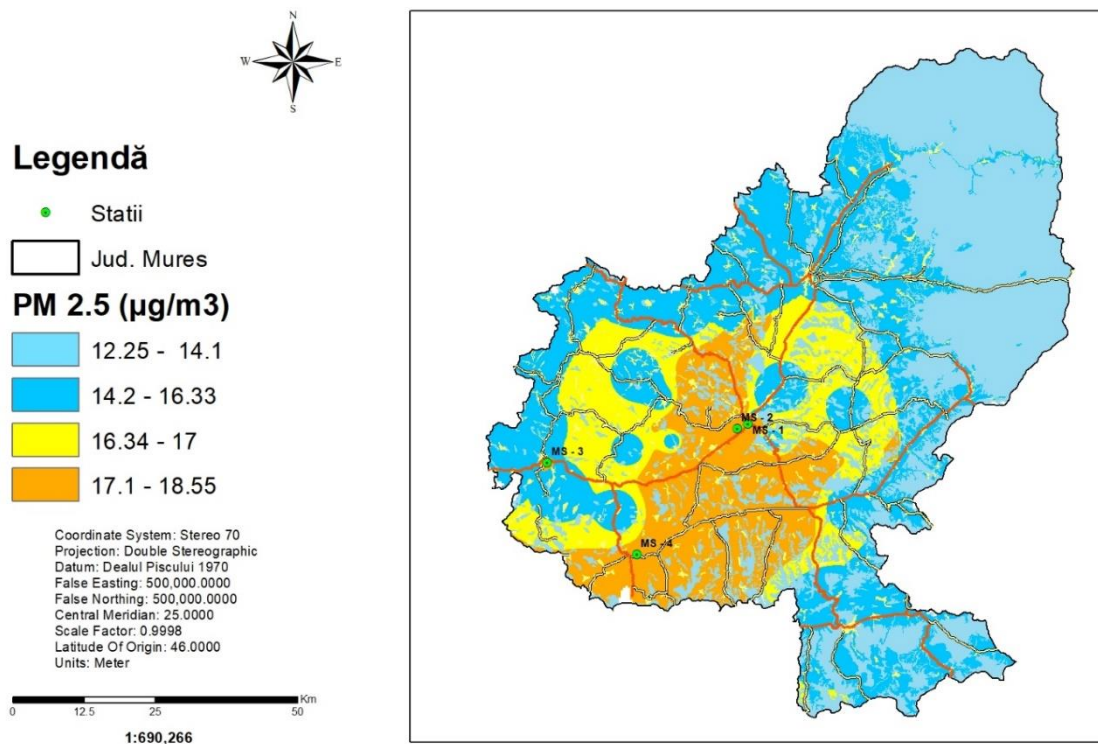


Figura 6. PM2,5 – Concentrația medie anuală pentru județul Mureș.

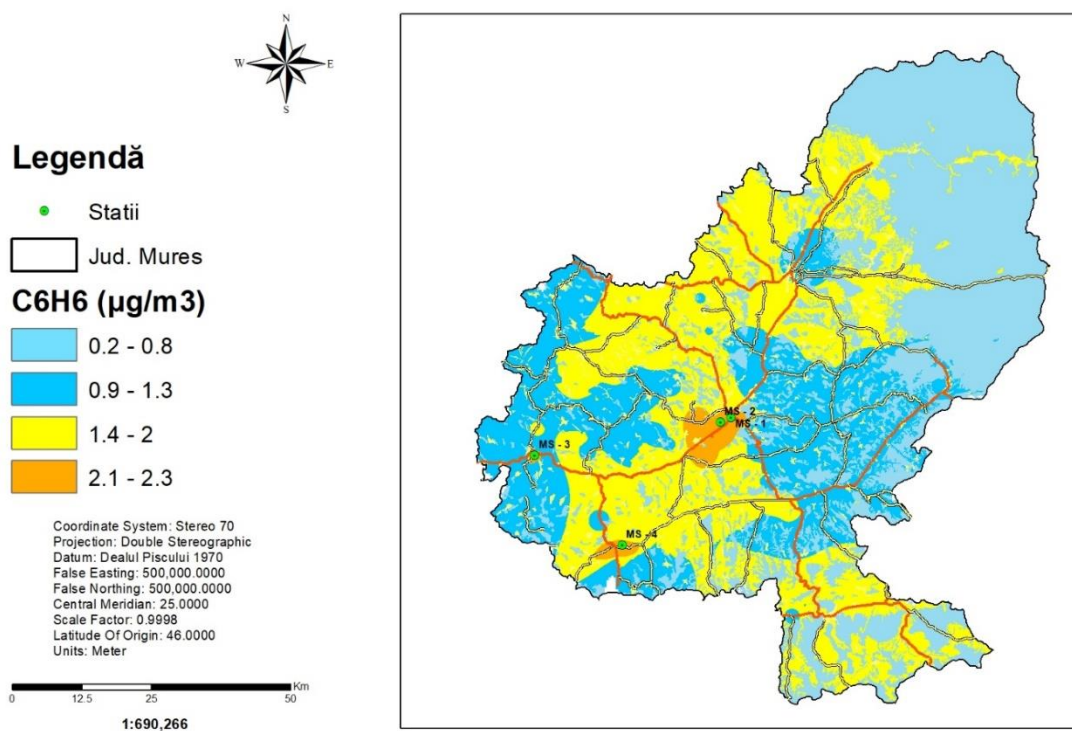


Figura 7. C6H6 – Concentrația medie anuală pentru județul Mureș.



CAPITOLUL 2

Localizarea zonei

2.1. Încadrarea zonei în regimul de gestionare II, conform Ordinului 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 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 Mureș se încadrează în *regimul de gestionare II* și este necesară inițierea Planului de menținere a calității aerului pentru indicatorii: pulberi în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}), benzen (C₆H₆), dioxid de sulf (SO₂), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb), arsen (As), cadmiu (Cd), nichel (Ni) și dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/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 Mureș se încadrează în:

- regimul de evaluare A, în care nivelul este mai mare decât pragul superior de evaluare – pentru indicatorii (PM₁₀/PM_{2,5}).
- regimul de evaluare B, în care nivelul este mai mic decât pragul superior de evaluare, dar mai mare decât pragul inferior de evaluare – pentru indicatorii (NO₂/NO_x și PM₁₀/PM_{2,5}).
- regimul de evaluare C, în care nivelul este mai mic decât pragul inferior de evaluare – pentru indicatorii (SO₂, Ni).

2.2. Informații generale

Județul Mureș este situat în zona centrală a României, în Podișul Transilvaniei, în bazinul superior al râului Mureș și bazinele râurilor Târnava Mare și Târnava Mică. Face parte din Regiunea de dezvoltare „Centru” alături de alte 5 județe: Alba, Brașov, Covasna, Harghita și Sibiu, fiind situat în partea nordică a Regiunii.

Județul se întinde între culmile muntoase ale Călimanului și Gurghiului până în Podișul Târnavelor și Câmpia Transilvaniei, fiind străbătut de râul Mureș de la NE către SV pe o distanță de 187 km. Se situează la 337 km de capitala țării, București, și datorită poziționării centrale pe harta României, se înregistrează distanțe oarecum egale din zona față de punctele de trecere a frontierelor.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

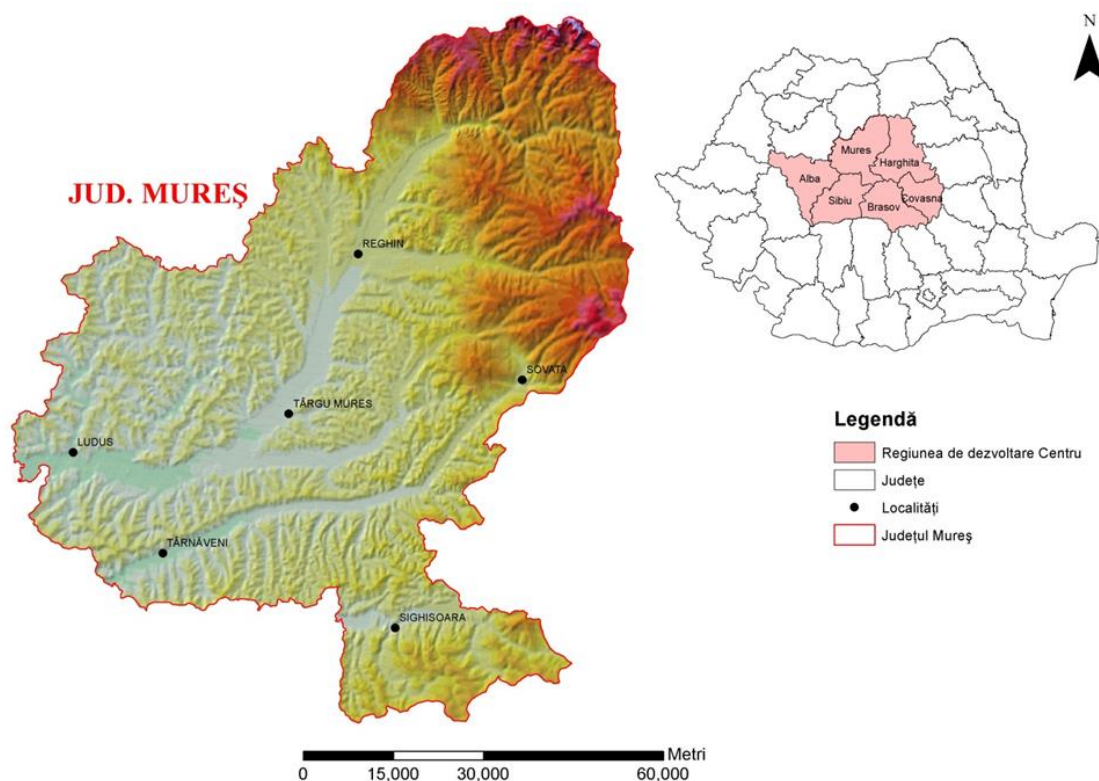


Figura 8. Încadrarea județului Mureș în Regiunea de Dezvoltare Centru.

2.3. Descrierea zonei

În ceea ce privește organizarea administrativ-teritorială, județul Mureș cuprinde:

- 4 municipii (Tîrgu-Mureș, Sighișoara, Reghin, Târnăveni);
- 7 orașe (Luduș, Sovata, Iernut, Miercurea Nirajului, Sărmașu, Sângeorgiu de Pădure, Ungheni);
- 91 comune;
- 464 sate.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

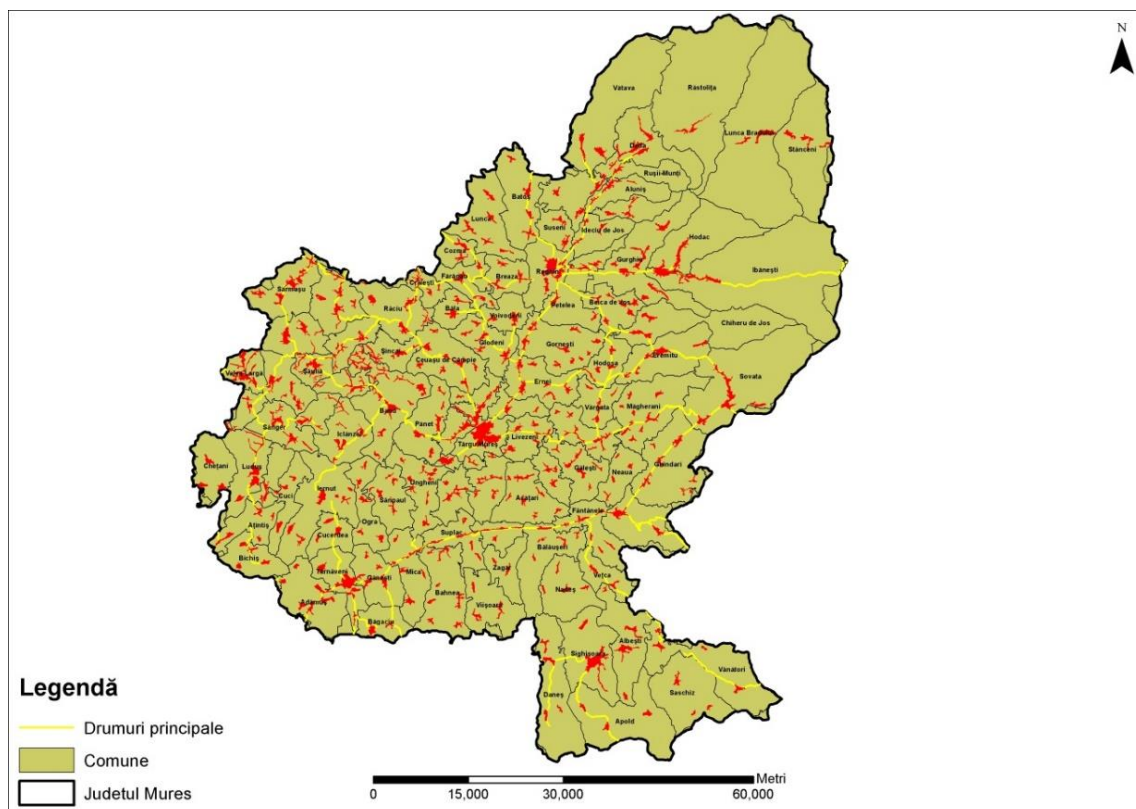


Figura 9. Organizarea administrativ – teritorială a județului Mureș.

Ierarhizarea oficială a așezărilor s-a realizat în anul 2001, odată cu intrarea în vigoare a Legii nr. 351/2001, respectiv Planul de Amenajare a Teritoriului Național, secțiunea a IV-a, Rețeaua de localități. Ierarhizarea localităților urbane și rurale se realizează pe ranguri - de la 0 la rangul 5, ținând cont preponderent de criteriul administrativ, prin aceasta înțelegându-se fie funcția de reședință de județ, fie rangul de municipiu, oraș sau comună.

În județul Mureș așezările, după criteriul rangului, se prezintă astfel:

Tabel 1. Criteriul rangului

Ierarhizarea așezărilor după rang	Denumire localitate
Rangul 2 - municipiu reședință de județ (populație între 50.000-200.000 locuitori și alte criterii)	Tîrgu-Mureș
Rangul 2 - Municipii de importanță interjudețeană, județeană, sau cu rol de echilibru în rețeaua de localități	Tîrgu-Mureș, Reghin, Sighișoara Târnăveni
Rang 3 - Orașe	Luduș, Sovata, Iernut, Ungheni, Sărmașu, Miercurea Nirajului, Sîngeorgiu de Pădure
Rang 4- Sate reședință de comună	91 de sate reședință de comună
Rang 5- Sate componente ale comunelor și sate aparținând municipiilor și orașelor	416 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 modelarea dispersiei 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 Mureș au fost identificate două zone în care este posibil să se înregistreze depășiri pentru PM10 (depășirea valorii – limită zilnice) și O₃ (depășirea valorii – țintă pentru protecția sănătății umane):

Tabel 2. Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării

Zona	Poluant	Localități	Areal de expunre (ha)	Populația posibil expusă poluării (nr. loc)
I	PM10	Tîrgu - Mureș.	3500	68250
II	O ₃	Tîrgu – Mureș.	1630	32450

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

2.5.1. Date climatice utile

Clima Județului Mureș este caracterizată prin:

- climat temperat-continental moderat, cu unele diferențieri legate de formele de relief;
- temperaturi medii anuale cuprinse între 8-9,2 grade Celsius în zonele colinare și de podiș, respectiv 0-4 grade Celsius în regiunile montane;
- iernile sunt reci, umede și de lungă durată;
- verile sunt răcoroase;
- temperatura maximă absolută (40,6 grade Celsius) a fost înregistrată la Săbed (16. august 1952);
- temperatura minimă absolută (-32,8 grade Celsius) a fost înregistrată la Tg Mureș (25. ianuarie 1942 și 23. ianuarie 1963);
- cantitatea medie anuală a precipitațiilor însumează 500 mm în partea de vest a județului, 700-800 mm în partea centrală și de NE și circa 1400 mm pe crestele munților;
- vânturile predominante bat dinspre NV, iarna sunt frecvente dinspre NE (viteza atingând uneori valori de 50 m/s);
- viteza medie a vânturilor: 3,1 m/s;
- frecvente inversiuni de temperatură în sezonul rece.

2.5.1.1. Regimul temperaturilor

Poziția central-estică a Județului Mureș în cadrul Depresiunii Transilvaniei, vecinătatea Carpaților Orientali în estul județului, determină ca pe teritoriul județului să se dezvolte un climat continental moderat de dealuri și podiș în tranziție spre climatul montan. Marea varietate morfologică a teritoriului



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

impune diferențieri sensibile din punct de vedere climatic, inclusiv prindeterminarea unor regimuri topoclimatice specifice influențat de aceleași mase de aer predominante din sector vestic și nord-vestic.
Media temperaturilor (°C) înregistrate în perioada 2010 – 2019 la stațiile meteo din județul Mureș:

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

Nr. crt.	Cod stație.	Valoarea medie	Valoarea minimă (data)	Valoarea maximă (data)	Nr. de observații
1.	MS-1	+ 11.69°C	-14.49°C (10.01.2017)	+29.92°C (26.06.2016)	2451
2.	MS-2	+ 11.47°C	-16.25°C (10.01.2017)	+29.56°C (25.07.2012)	2478
3.	MS-3	+9.19°C	-22.82°C (10.01.2017)	+26.52°C (13.08.2019)	2299
4.	MS-4	+11.11°C	-19.22°C (10.01.2017)	+32.19°C (10.08.2013)	3139

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

De asemenea inversiunile de temperatură care influențează pregnant temperatura aerului, se semnalează în toate lunile sezonului rece, în condițiile invaziei de aer polar sau arctic, când se formează o „cupolă” sub care poluanții, stopați în ascensiune, se concentrează progresiv. La un gradient normal al temperaturii aerului (răcirea treptată pe măsură ce crește altitudinea), gazele și pulberile au o evoluție ascendentă și sunt supuse unei diluări accentuate. În cazul inversiunilor termice, straturile de aer mai rece, blocate sub cele de aer cald, împiedică formarea curenților de convecție (ascendenți) și blochează noxele emanate, acestea dispersându-se pe orizontală, în situații de calm atmosferic, scurgându-se lent spre punctele mai joase, unde formează acumulări mari. Aceste inversiuni favorizează fenomenul de poluare.

2.5.1.2. Regimul precipitațiilor

Precipitațiile atmosferice au o distribuție spațială neuniformă pe teritoriul județului cu sume ce cresc cantitativ spre zona montană estică. Astfel în Câmpia Transilvaniei și culoarul Mureșului în aval de Luduș se înregistrează valori de 550 mm/an (valori influențate de circulația foehnica ale maselor de aer ce traversează Munții Apuseni) și cresc treptat spre zona montană estică până la valori de 1000-1200 mm/an. Sub aspect cantitativ precipitațiile atmosferice sunt mai abundente în perioada de primăvară-vară și mai scăzute în perioada rece a anului. Astfel cantitatea medie multianuală de precipitații din luna iulie este cuprinsă între 80-180 mm în partea centrală subcarpatică și până la valori medii lunare de 120-180 mm în zona montană. În luna ianuarie pe cea mai mare parte a județului se înregistrează în medie 30-50 mm, iar spre zona montană acestea cresc până la 100 mm.

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

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

Nr. crt.	Cod stație	Suma precipitațiilor (mm)	Valoarea maximă (mm)	Ponderele zilelor cu precipitații	Nr. de observații
1.	MS-1	6683.2	108.2 (02.02.2014)	1829	3093



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Nr. crt.	Cod stație	Suma precipitațiilor (mm)	Valoarea maximă (mm)	Ponderele zilelor cu precipitații	Nr. de observații
2.	MS-2	14324.8	201.0 (07.08.2012)	2164	3296
3.	MS-3	2895.6	77.8 (11.06.2015)	937	2453
4.	MS-4	3592.6	44.0 (13.05.2011)	1363	3138

sursa: <http://www.calitate aer.ro/>

Precipitațiile, atât cele sub forma lichidă, cât și cele sub formă de zăpadă, joacă un rol important în purificarea atmosferei, prin aducerea la sol a elementelor în suspensie și prin dizolvarea unei părți din gaze. Precipitațiile au o influență pozitivă asupra capacității de filtrare a noxelor de către vegetație și asupra rezistenței la poluare a acesteia.

Prin reacția oxizilor de sulf și a altor substanțe cu apa din precipitații, inclusiv ceața, rezultă acizi foarte agresivi care pot participa la formarea ploilor acide.

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

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

2.5.1.3. Regimul eolian

Circulația atmosferică se realizează predominant din sector vestic și nord-vestic. În lunile de iarnă vânturile dominante sunt cele din sector nord-estic. Vitezele cele mai mari ale vântului se înregistrează în zonele montane înalte pe culmile munților Călimani, unde vitezele rafalelor depășesc 45-50 m/s. Spre zonele joase din partea centrală și vestică viteza medie a vântului scade la 2-4 m/s. Influențele circulației estice și sudice sunt extrem de slabe datorită barajului natural al Carpaților Orientali și Meridionali.

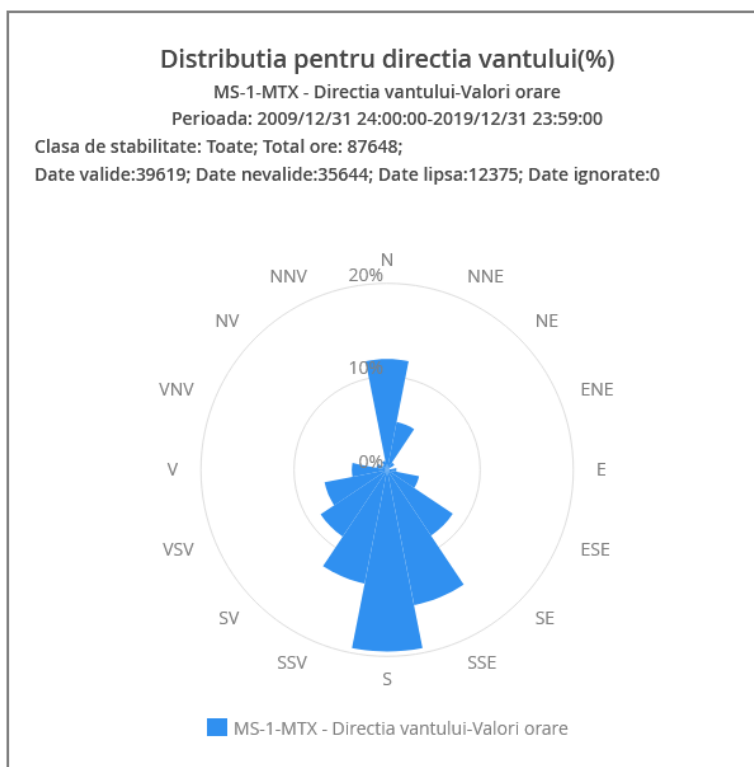
Un factor important în depoluarea locală prin transportul aerian al poluanților îl reprezintă curenții convectivi ascendenți. Formarea și intensificarea accentuată a acestora în timpul zilei, vara, este favorizată de valorile scăzute ale nebulozității, de însoțirea și încălzirea puternică a solului și în final de realizarea unei stratificări termice instabile, (gradienti termici verticali foarte mari) și a transportului convectiv al poluanților.

Calmul atmosferic poate atinge frecvențe medii anuale de peste 20% ceea ce poate conduce la acumularea noxelor în jurul surselor.



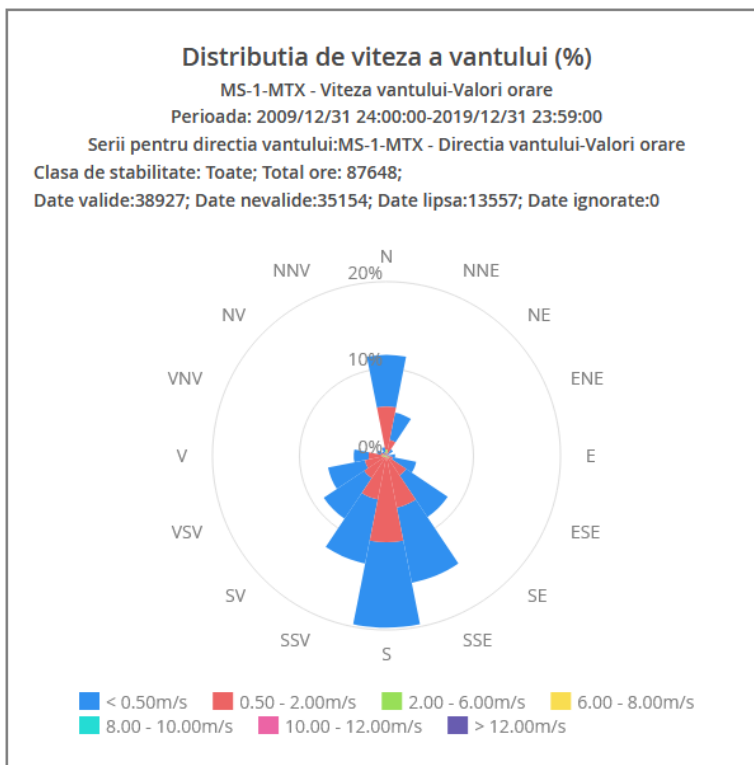
CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro



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

Figura 10. Distribuția pentru direcția vântului stația meteo MS -1 (an 2010 - 2019).



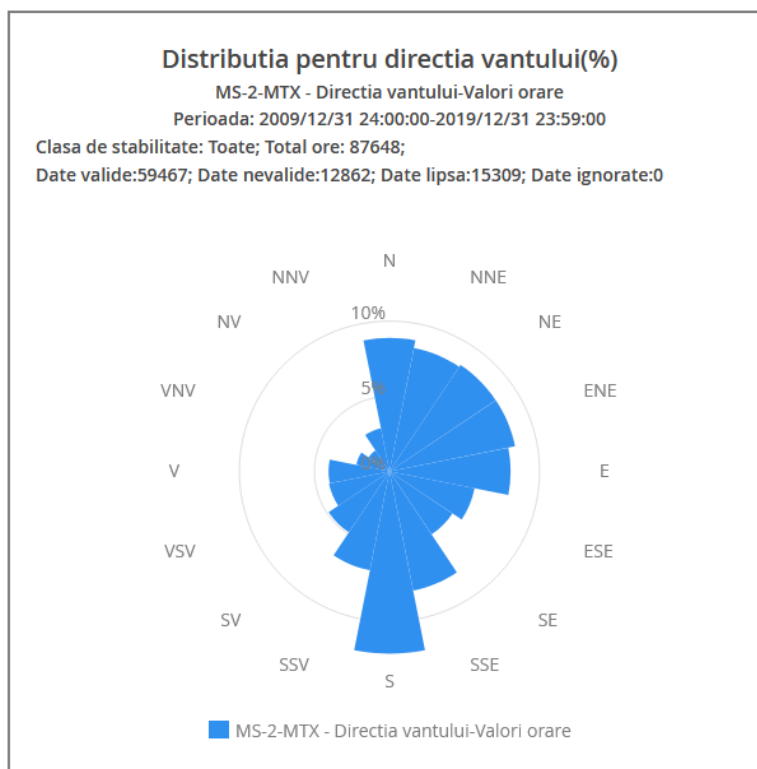
sursa: <http://www.calitateaer.ro/>

Figura 11. Distribuția de viteză a vântului stația meteo MS -1 (an 2010 - 2019).



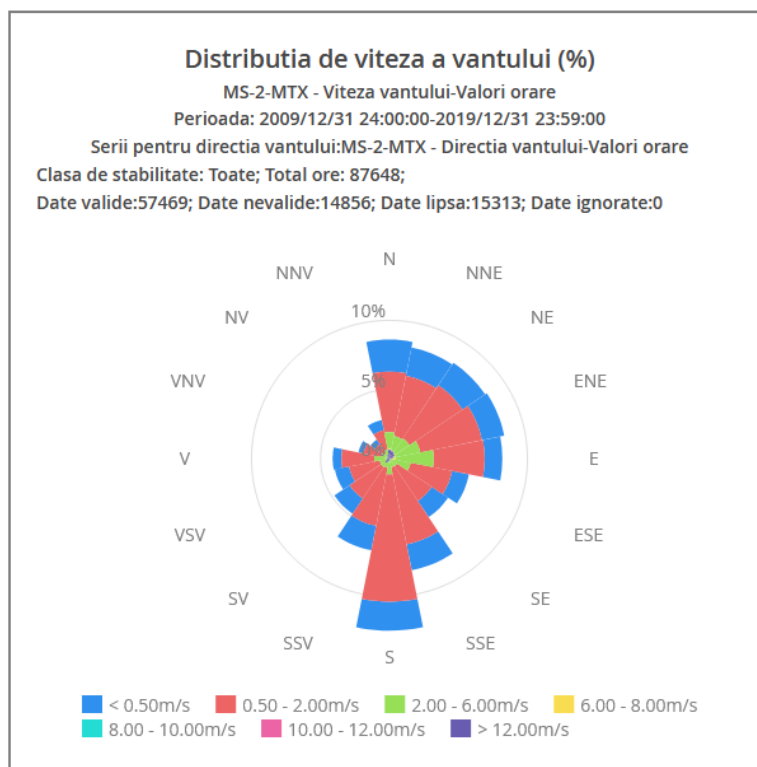
CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro



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

Figura 12. Distribuția pentru direcția vântului stația meteo MS - 2 (an 2010 - 2019).



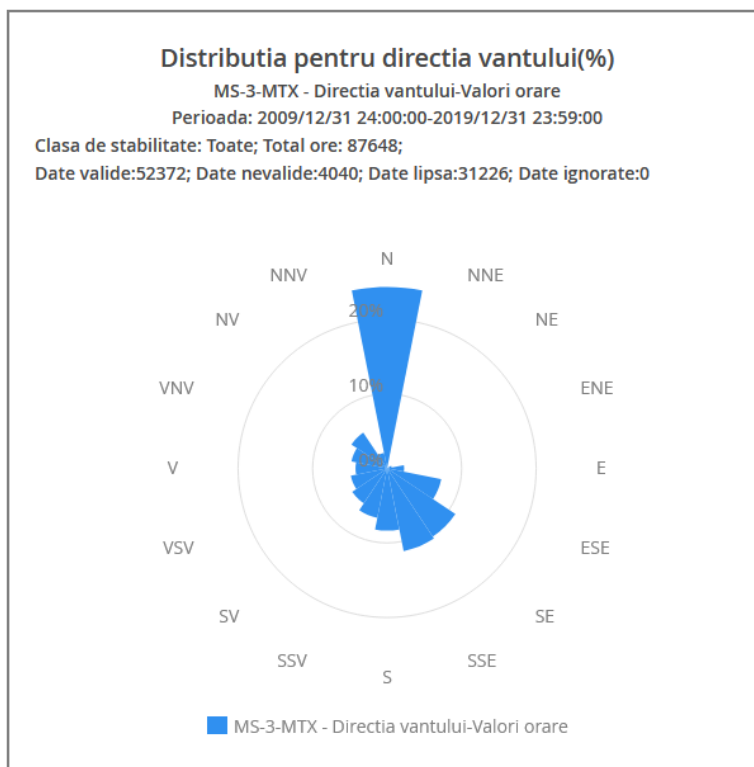
sursa: <http://www.calitateaer.ro/>

Figura 13. Distribuția de viteză a vântului stația meteo MS - 2 (an 2010 – 2019).



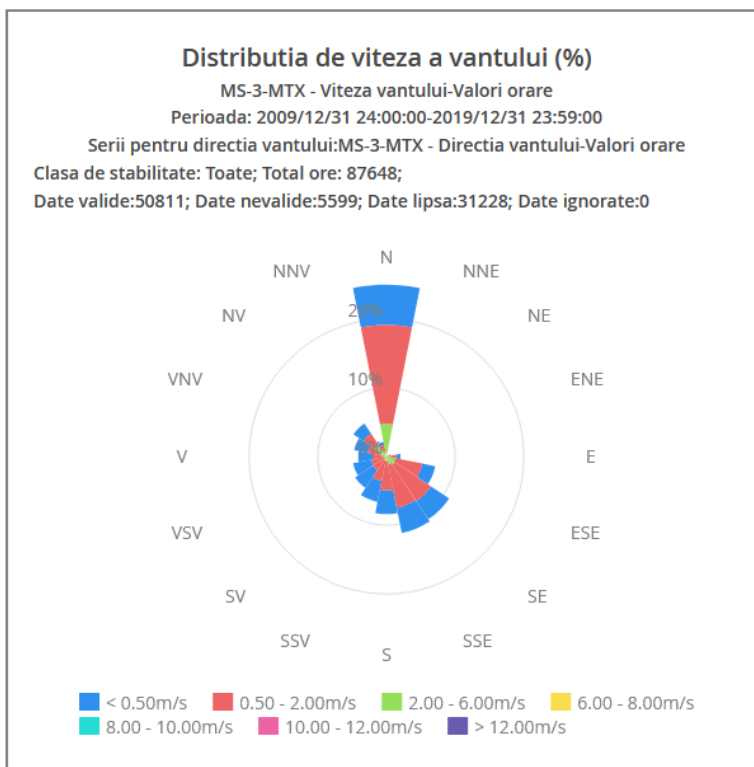
CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro



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

Figura 14. Distribuția pentru direcția vântului stația meteo MS-3 (an 2010 - 2019).



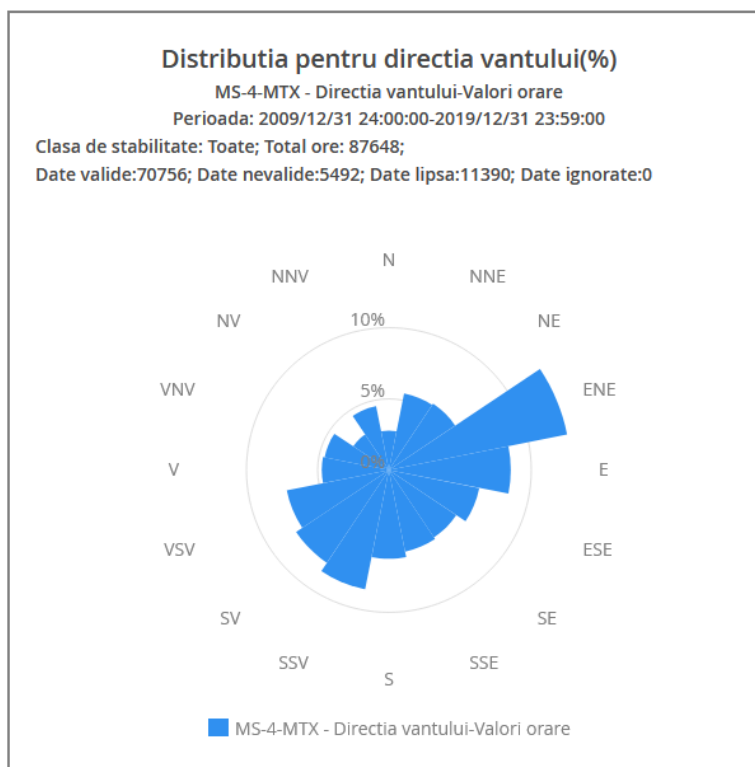
sursa: <http://www.calitateaer.ro/>

Figura 15. Distribuția de viteză a vântului stația meteo MS-3 (an 2010 - 2019).



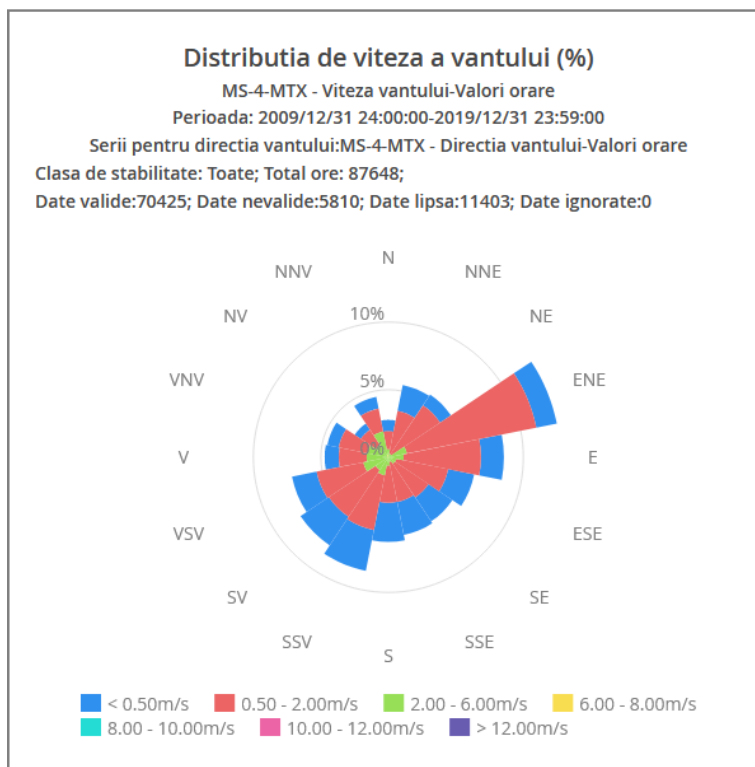
CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro



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

Figura 16. Distribuția pentru direcția vântului stația meteo MS-4 (an 2010 - 2019).



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

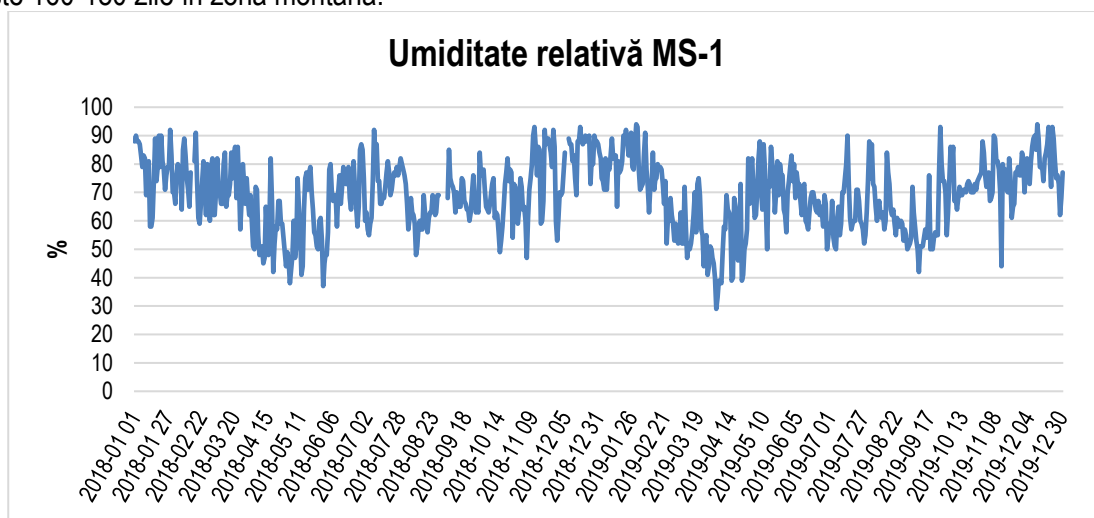
Figura 17. Distribuția de viteză a vântului stația meteo MS-5 (an 2010 - 2019).



2.5.1.4. Regimul nebulozității

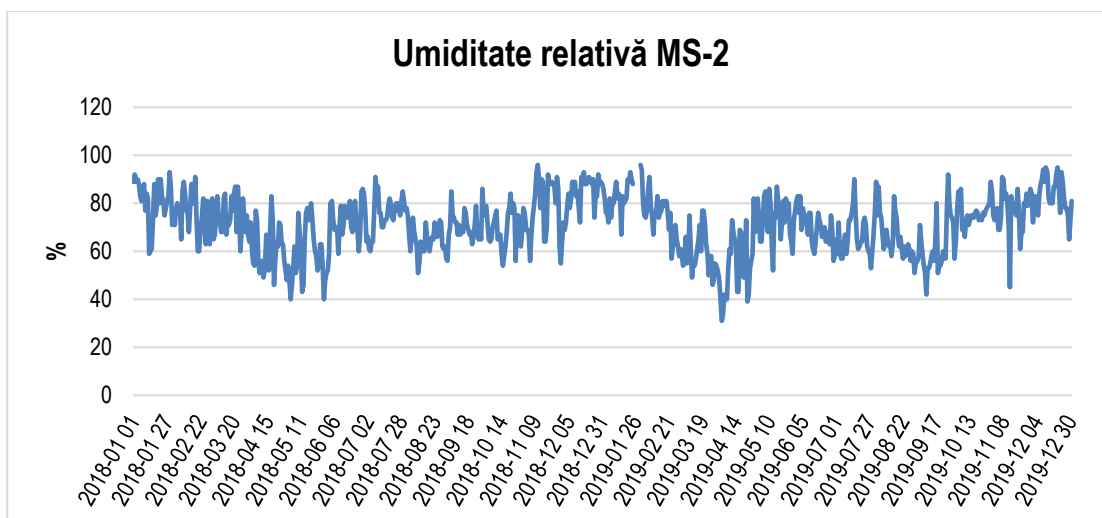
Nebulozitatea atmosferică este uniform distribuită pe teritoriul județului în sezonul rece al anului (6,5-7 zecimi în luna ianuarie), cu excepția zonelor montane înalte care se află deasupra plafonului noros cu valori ale nebulozității cuprinse între 6-6,5 zecimi. În sezonul cald nebulozitatea crește în conformitate cu creșterea altitudinii și apropierea de zona montană din est, astfel în zona culoarului Mureș, în Câmpia Transilvaniei și Podișul Târnavei Mici nebulozitatea este cuprinsă între 4-4,5 zecimi și crește treptat până la 6,5-7 în zona montană înaltă (valori medii specifice lunii iulie).

Numărul mediu anual de zile senine urmează fidel distribuția spațială a nebulozității, astfel că în culoarul Mureșului și Târnavelor se înregistrează 110-120 zile senine, în partea centrală și sudică respectiv în Câmpia Transilvaniei 100-110 zile senine, urmând ca acestea să scadă în zona subcarpatică la 80-100 zile, iar în zona montană sub 80 zile senine pe an. În ceea ce privește numărul mediu anual de zile acoperite se observă valori de 120-140 zile în partea central-vestică al județului, 140-160 zile în zona Câmpiei Transilvaniei, Podișul Târnavelor și zona Subcarpaților Mureșului și crește la valori de peste 160-180 zile în zona montană.



sursa: calitate aer.ro

Figura 18. Umiditate relativă (Stația meteo MS-1) (an 2010 - 2019)



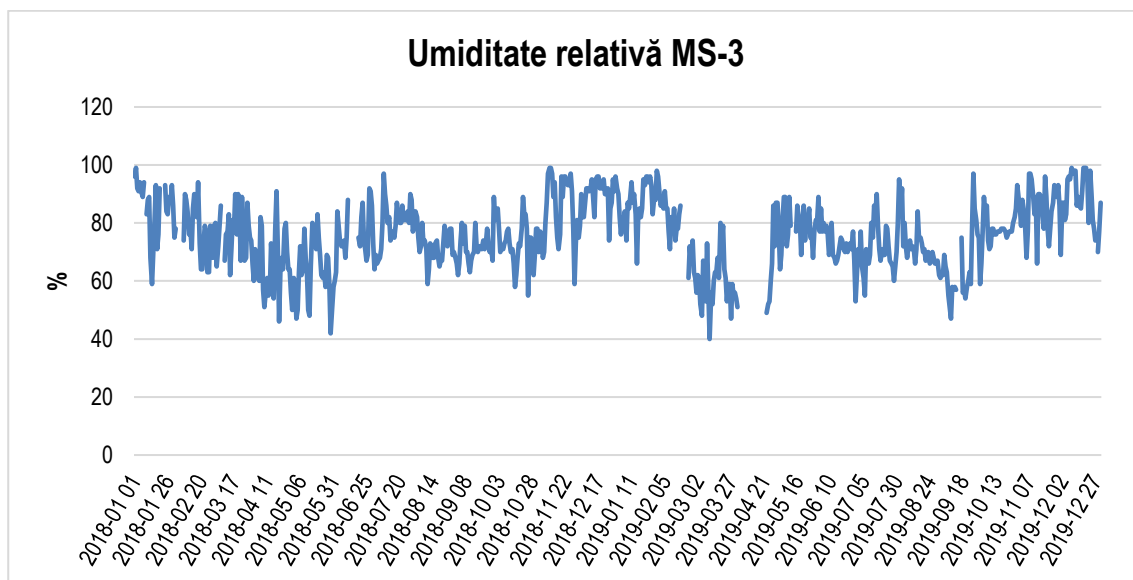
sursa: calitate aer.ro

Figura 19. Umiditate relativă (Stația meteo MS-2) (an 2010 - 2019)



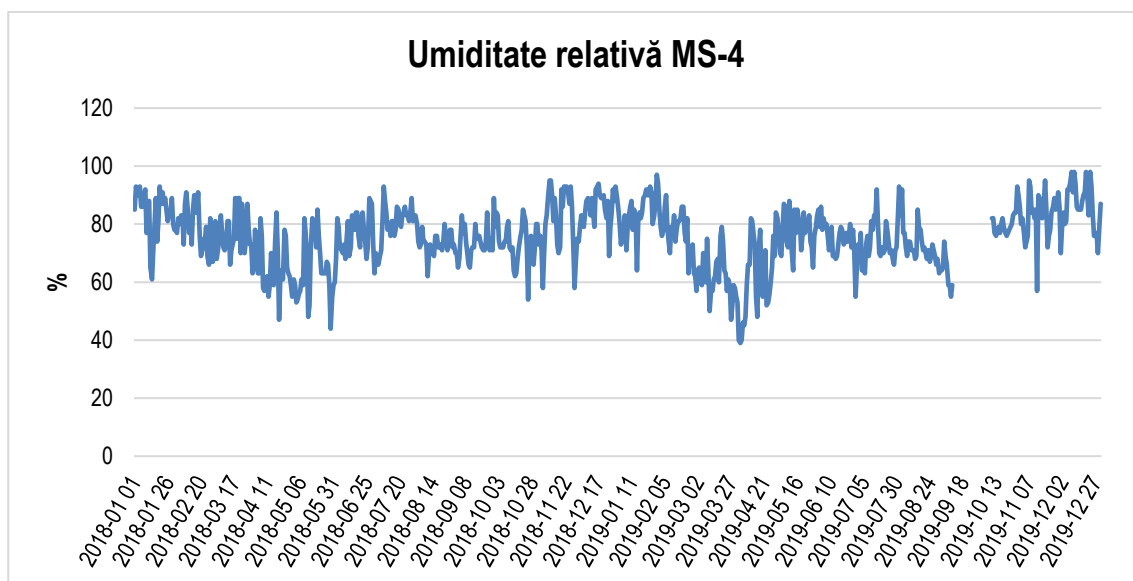
CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro



sursa: calitate aer.ro

Figura 20. Umiditate relativă (Stația meteo MS-3) (an 2010 - 2019)



sursa: calitate aer.ro

Figura 21. Umiditate relativă (Stația meteo MS-4) (an 2010 - 2019)

2.5.2. Date relevante privind topografia

Relieful Județului Mureș este integrat treptelor morfogenetice montane, deluroase, depresionare și culoarelor de vale. Trăsăturile morfometrice (hipsometrie, fragmentare, geodeclivitate, expoziție, energie) și morfologice (morfodinamica versanților, albiilor, luncilor) argumentează influența litologiei, tectonicii (neotectonicii), structurii, climei, hidrografiei, vegetației, faunei și componente antropice. Treptele morfogenetice montane îi aparțin unitățile magmatismului și vulcanismului neogen, Munții Călimani și Munții Gurghiului.

Munții Călimani definesc prin morfometrie și morfodinamică potențialul geosistemic al sectorului nord - estic al județului Mureș. În spațiul mureșan, Munții Călimani aliniază cele mai mari înălțimi Vf.



Pietrosu 2102 m, Vf. Rățișu 2022 m, Vf. Bistricior 1990 m, Vf. Ruscii 1923 m. Aceste vârfuri conturează marginea sudică și vestică a uriașului crater vulcanic (5-10 km) care se desfășoară în direcție nordică. Călimanul poartă amprenta glaciațiunilor cuaternare exprimată prin căldările glaciare de pe versantul nordic al Rețișului. Sub Vârful Bistricior apar două căldări (circuri glaciare) care atestă prezența glaciațiunii cuaternare în spațiul mureșan. Versanții sudici și vestici ai Călimanilor, aparținând spațiului geografic mureșan, etalează o morfologie în trepte altimetrice bine definite ca potențial morfologic. Răspunsul rocii la acțiunea agenților morfogenetici este evaluat prin relieful pe roci cristaline și relieful carstic, prin varianta reliefului pseudocarstic, înscris rocilor conglomeratice cu ciment calcaros. Prin formele de stalactite și stalagmite, draperii, arabescuri, ace, turnuri, spațiul montan mureșan etalează o diversitate peisagistică mare (Peștera "Grota Haosului", "Grota Ruinelor", "Palatul de ciocolată").

Munții Gurghiului au un pronunțat caracter de masivitate, iar gradul de acoperire cu vegetație de conifere este mult mai ridicat decât în masivele învecinate. Proiecția cartografică a acestui masiv nu poate fi substituită funcțiilor lui teritoriale. Este dificil de argumentat limitele de exploatare a acestui masiv, dacă nu se iau în analiză componentele geologice, geotehnice, exploatarea antropică. Masivele Fâncelu și Saca definesc prin morfologia lor caracterele funcționale ale Munților Gurghiului, respectiv potențialul turistic atractiv, în sens larg, dar și științific. Aparatele vulcanice Fâncelu (1684 m), Bătrâna (1634 m), Saca (1777 m), Tătarca (1688 m) sunt încă bine conservate, aspect demonstrat de menținerea radiației pe flancurile conurilor a rețelei hidrografice (Sălard, Iad, Sebeș, Idicel, Cașva, Fâncel, Lăpușnea, Niraj, Sovata, Corund) și circulare la baza conurilor (Gurghiu, Secușul, Târnava Mică).

Treapta morfogenetică deluroasă este reprezentată prin unitățile geomorfologice de contact, Piemontul Călimanilor și Gurghiului, care realizează trecerea spre unitatea subcarpatică deluroasă a structurilor anticlinale, brahianticlinale, sinclinale și brahisinclinale, domurilor și cuvetelor domale și interdomale din spațiul bazinal transilvan, respectiv unităților morfogenetice a dealurilor și depresiunilor submontane și intracolinare. Exprimarea acestor forme tectono-structurale este foarte diferită în spațiul piemontan și subcarpatic în raport cu cel intrabazinal, de podiș (Podișul Târnavelor, Câmpia Transilvaniei).

Piemontul Călimanilor și Gurghiului prezintă caracterele unei regiuni deluroase înalte, cu altitudini medii la nivel interfluvial de 650 - 800 m și cu văi puternic adâncite, rezultând o energie a reliefului de 150 - 200 m. Altitudinile mari sunt susținute de prezența aglomeratelor vulcanice, microaglomeratelor vulcanice, breiciilor și microbreiciilor piroclastice, emeritelor. Produsele vulcanice au "îngropat" vechiul relief subcarpatic, fapt de altfel exprimat în aspectele de concordanță inversă și prezența reliefului de butonieră.

Unitatea morfologică subcarpatică se desfășoară în estul regiunii analizate, între văile Mureșului și Târnavei Mari, prin subunitățile subcarpatice ale Reghinului și Târnavei Mici.

Masivele deluroase, dezvoltate pe structuri cu duble afinități tectonice, prezintă regional dealuri dezvoltate pe structuri anticlinale cu bombări locale și închideri periclinale, înscrise depozitelor pliocene cu iviri sporadice de sarmațian (DI. Lapoș, Dealul Teleac). Morfologia acestora este dată de fronturile succesive de cueste desfășurate până la limita platourilor vulcanice. Spațiul interfluvial este dominat de suprafața de eroziune de 550 - 650 m, generalizată în regiune, sub care se desfășoară întreaga suită de procese geomorfologice contemporane: alunecări de teren, pseudosolifluxiuni, ravenație, șiroire, etc.

Frecvență mare prezintă valorile altitudinale cuprinse între 500-550 m ce marchează și principalele înșeuări. Fragmentarea reliefului prezintă valori în intervalul 0,5 km/km²-3,3 km/km², iar energia de relief nu depășește 200 m - 300 m, valorile medii situându-se în intervalul 80 - 90 m. Geodeclivitatea terenului sau pantele prezintă valori de 15,1° - 55° în axul anticlinalului diapir (Șieu-Sânioară) și 3° - 5° în perimetrul glacisului bazai al Dealurilor Teleacului. Domină ca frecvență categoriile III (5,1° - 15°) și IV (15,1° - 35°) de pantă, pante specifice manifestării proceselor de mișcare în masă și



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

celor torențiale, iar categoriei a VI-a ($> 55^\circ$) îi aparține doar abruptul din Dl. Nirajului, unde râul Niraj a secționat parțial structura de dom și a creat o butonieră.

Morfologia Subcarpaților Reghinului exprimă influența tectonicii prin alternanța cutelor anticlinale și sinclinale, prin alternanța unităților depresionare și spațiilor interfluviale și pe cea a litologiei sarmatiene (vh - bsi) și pannoniene.

Dealurile subcarpatice înalte (1000 m - 1070 m) apar fie ca inversiuni de relief și aparțin sinclinalului Bichiș - Șiclod, fie înscrise anticlinalelor diapire (Culmea subcarpatică Șieu - Sânioară) ori anticlinalelor (Dealurile Teleacului). Conservarea spațiului interfluvial s-a realizat datorită platoșei de aglomerate în cazul Dealurilor Bichiș (1079 m) și Șiclod (1025 m). Culmea Șieu (746 m) - Sânioară (756 m) se suprapune anticlinalului diapir și formațiunilor rezistente la modelare (conglomeratele de Jabenita), acest fapt explică atât altitudinile mai ridicate față de unitățile din jur, dar și reflexul diapirismului tectonic, ce susține înălțările continue postpliocene. Aceste manifestări neotectonice sunt reflectate în morfologia defileului Mureșului și dedublarea terasei de luncă de la Brâncovenești. Versanții sunt sculptați în depozitele pannoniene și se remarcă printr-o instabilitate accentuată.

Dealurile Teleacului reprezintă o asociere de interfluvii divergente etajate, a căror altitudine descrește dinspre Dealul Lapoș (628 m), suprapus apexului anticlinalului Teleac spre culoarele de vale și bazinetele de eroziune intercalate (Teleac, Mura Mare, Pădureni, Călușari, Habic, Ilioara). Râurile care au deschis structura anticlinală Teleac au schițat bazinete de eroziune închise de fronturi structurale, din care s-au desprins alunecările de teren masive, de tip glimee, de la Pădureni și Ilioara. Văile care drenează acest teritoriu sunt largi, fără terase, subsecvente sau obsecvente, intens aluvionate și slab drenate, într-o fază înaintată de anastomozare și îmlăștinire.

Unitățile depresionare ale Subcarpaților Reghinului (Depresiunea Deda - Porcești, Depresiunea Ruși Munți, Depresiunea Reghinului, Depresiunea Dumbrăvioara) se succed dinspre rama montană spre cea de podiș (Câmpia Transilvaniei). Morfologia acestor depresiuni este dominată de relieful teraselor și luncilor fluviale. Subsidența din Depresiunea Reghinului a stimulat procesele de eroziune areală și liniare, astfel că trecerea de la unitățile depresionare spre unitatea montană se realizează prin piemonturi, glacisuri, unități morfologice de contact, care moderează panta fronturilor structurale atât spre Dealurile Fărăgăului (Câmpia Transilvaniei) cât și spre platourile de aglomerate vulcanice ale Călimanilor și Gurghiului. Fronturile structurale sunt mai evidente la nivelul bazinetelor depresionare Eremitu, Ibănești, Glăjăriei, etc.

Fragmentarea reliefului este definită de intervalul de valori cuprinse între 1,2 km/km² - 3,2 km/km², valori care argumentează o fragmentare ridicată, aspect demonstrat de numeroasele înșeuări și bazinete de eroziune largite. Fragmentarea mare a reliefului asigură un grad înalt de accesibilitate în zonă, dar limitează exploatarea agricolă a teritoriului. Energia reliefului înregistrează valori medii cuprinse între 70 și 100 m. Geodeclivitatea terenului este demonstrată prin frecvența mare a categoriilor III ($5,1^\circ - 15^\circ$) și IV ($15,1^\circ - 31^\circ$) de pantă, respectiv a terenurilor moderat înclinate și înclinate. Categoria a II-a de pantă, slab înclinată ($2,1^\circ - 5^\circ$), caracterizează sectoarele bazale ale versanților, respectiv glacisurile.

Subcarpații Târnavei Mici se desfășoară între Valea Nirajului și continuă sub aceeași fizionomie până în Valea Nico Alb, afluent al Târnavei Mari. Înaintarea spre vest al aglomeratelor vulcanice (ce susțin și cele mai mari înălțimi, Vf. Bichiș, 1079 m) și dezvoltarea structurilor domale (Corunca, Nadeș) și brahianticlinale (Dumbrăvioara, Emei) a contribuit la reducerea în suprafață în secțiune transversală a fâșiei subcarpatice, concomitent cu atenuarea unor trăsături morfofuncționale. Sunt totuși prezente depresiunile cu caracter submontan Sovata, Câmpu Cetății - Eremitu și cele cu caracter intracolinar Dămieni-Măgherani-Chibeni-Solocma.

Depresiunea Sovatei se înscrie județului Mureș prin sectorul nord - vestic. Are aspectul unui uluc submontan alungit în direcția defileului de la Săcădate, prin care depresiunea vine în contact cu



Subcarpații Reghinului. Geneza depresiunii este legată de procesul de eroziune al Târnavei Mici, care împreună cu afluenții săi, a atacat flancul anticlinalului diapir Sovata- Praid și a creat o depresiune de tip butonieră, în care astăzi dominantă peisagistică o reprezintă lacurile pe sare, cu fenomenul de heliotermie. Morfologia depresiunii este exprimată prin relieful de luncă și terase (5 nivele). Depresiunea este închisă spre vest prin Măgura Bichișului, care etalează un front structural abrupt, cu polițe structurale menținute la nivelul pachetelor de conglomerate, afectat de alunecări de teren.

Depresiunea intracolinară Dămieni - Măgherani - Chibed - Solocma a luat naștere prin eroziune selectivă la contactul dintre aglomeratele vulcanice din măgurile Bichiș și Șiclod cu formațiunile sedimentare nisipo-argiloase din culele subcarpatice.

Micile bazine depresionare prezintă versanți asimetrici, modelați prin alunecări de teren puțin profunde. Spre vest relieful se înalță ușor (550-700 m) marcând boltirea anticlinală Trei Sate. La nivelul acestei boltiți se asociază platouri structurale (Platoul Curmăturii), suprafețe interfluviale jalonate de vârfuri cu aspect piramidal sau conic, boturi de deal, în formă triunghiulară ori trapezoidală, versanți înclinați, prelungi și în trepte, peste care se suprapun ogașe și ravene viguroase, alunecări de teren (Măgherani, Bezid, Crișeni, Solocma).

Târnava Mică și afluenții săi, Ghergheș și Cușmed partajează teritoriul în trei subunități deluroase: Dealurile Nirajului; Dealurile Măgheranilor și Dealurile Bezidului, la sud de Târnava Mică. Prezintă o fragmentare redusă la nivelul culmilor interfluviale ce separă bazinul hidrografic al Târnavei Mici de cel al Nirajului, valorile fiind cuprinse între 0,6 km/km² și 0,9 km/km². La nivelul măgurilor densitatea fragmentării atinge valori de 1,5 - 1,8 km/km², demonstrând friabilitatea depozitelor panoniene, în raport cu conglomeratele și gresiile badeniene ce susțin forme de relief mai viguroase în nordul regiunii (cumpăna de ape Mureș - Șieu).

Aceste aspecte morfologice sunt reflectate în utilizarea terenurilor. Pe culmea interfluvială sunt prezente, în petice, pădurile de cvercinee și făgete, iar la nivelul inferior al glacisurilor și piemontan, apar livezile de pomi fructiferi (mai frecvente în Subcarpații Reghinului) și vile, aflate în stare diferită de degradare, datorită abandonului agricol, cu frecvență mai mare în Subcarpații Târnavelor). Geodeclivitatea teritoriului este demonstrată de frecvența mare a pantelor din categoria a II-a (2,1° - 5°) și a III-a (5,1° - 15°), iar pantele din categoria a IV-a (15,1° - 30°) sunt proprii doar fronturilor de cuestă de la Dămieni, Trei Sate, Dealul Bezidului, și martorilor structuralo-erozivi susținuți de conglomeratele badeniene de Jabenita, respectiv: Culmea Bichiș (1079 m), Culmea Lapoșului (628,4 m).

Prezența argilelor și mai ales a argilelor carbonatice (mame) în pachete groase, în alternanță cu nisipurile și orizonturi subțiri de tufuri, explică morfodinamica accentuată a versanților și aportul de material deluvial și coluvio-proluvial în albia râurilor. Rezultatul este consemnat prin: dezvoltarea unor glacisuri bazale extinse (Dealurile Nirajului, Dealurile Măgheranilor); prezența văilor subadaptate cu albiu supraînălțate și fenomene de băltire a apei (prin ridicarea nivelului freatic), iar subordonat modificarea chimismului solurilor; apariția unor perimetre cu alunecări și alunecări-surpări: Corunca, Pădureni, Ilioara, Bozeni, Viforoasa.

Apariția proceselor de mișcare în masă a fost condiționată în multe cazuri de intervenția antropică voluntaristă (Valea Săivari, V. Căpâlna, Valea Maiadului, Dealul Bezidului). Energia de relief se menține în jurul valorii de 80 - 150 m în Dealurile Bezidului și Măgheranilor și depășește aceste valori în Dealul Bichișului și Lapoșului. Geodeclivitatea teritoriului se încadrează în categoriile III (5,1° - 15°) și IV (15,1° - 30°) de pantă, respectiv reprezentativi sunt versanții cu pante moderate și înclinate. Pante foarte înclinate (categoria a V-a) 35° - 45° apar pe fronturile de cuestă ce mărginesc văile subsecvente ale Târnavei Mici, Nirajului și afluenților acestora: V. Șardu Nirajului, V. Hodoșa, V. Trestiei, V. Vaghejohat, V. Nirajului Mic, V. Ghergheșului, V. Bezidului, V. Rouă, V. Șanțu, etc. Râpele de alunecare aparțin categoriei a VI-a, abrupturi, cu pante ce depășesc 55°, iar această categorie de pante este



prezentă pe teritoriul localităților Pădureni, Ilioara, Corunca, Bălăușeri. Densitatea fragmentării reliefului se menține între valorile de 0,7-1,1 km/km².

Depresiunea Sângeorgiului de Pădure desfășurată spre nord prin culoarul Neaua-Rigmani marchează limita dintre Subcarpații Tâmavei Mici și Podișul Tâmavelor. Relieful este reprezentat prin luncile largi ale văilor și prin terasele fluviale desfășurate mai ales pe versantul stâng, dar și prin versanți disecați de ravene și organisme le torențiale.

Acolo unde văile au intersectat orizontul de sare (de vârstă badenian-wieliciană) s-au format insule de soluri halomorfe (solonețuri). Frecvent terenurile mlăștinoase se identifică cu slatinile (terenuri mlăștinoase sărăturate) în sectoarele de luncă a Văii Sovatei, Valea Săcădat, Valea Cușmed, Valea Tâmavei Mici. De asemenea aportul deluvial dinspre versanți diminuează capacitatea de transport al râurilor și competența acestora. Văile prezintă paturi aluviale cu tendițe de supraînălțare, necesitând lucrări de regularizare și dragare. Umiditatea mai ridicată la nivelul văilor este condiționată și de menținerea nivelului freatic aproape epidermic datorită stocajului de aluviuni. Văile în genere sunt ocupate cu pășuni și fânețe, iar glacisurile sunt cultivate cu cereale. Livezile au câștigat teren în defavoarea pădurilor, mai ales în Dealurile Bezidului și Măgheranilor.

Terasele sunt ariile cele mai stabile din punct de vedere morfodinamic și cele mai propice realizării unor infrastructuri tehnico-edilitare.

Dealurile Tâmavei Mici își definesc morfologia în spațiul geografic al județului Mureș prin spațiul interfluvial dintre Mureș și Târnava Mică, Dealurile Nadășului și Platoul Gomeștilor.

Interfluviul Mureș - Târnava Mică prezintă o morfologie cu pronunțate caractere asimetrice atât la nivelul interfluviilor cât și al văilor. Culmea Neaua ce se desfășoară între depresiunea de contact Sângeorgiu de Pădure, culoarul depresionar Neaua-Rigmani, înșeuarea Bălăușeri- Acățari, prezintă o asimetrie pronunțată datorată activității proceselor erozionale contemporane, care desprind interfluvii secundare etajate, atât prin procesele de eroziune liniare (ravene, ogașe), cât și prin cele areale, respectiv alunecările de teren masive, lenticulare ori curgerilor noroioase.

Podișul Tâmăvenilor asociază în morfologia contemporană o culme îngustă de 5 -10 km, care se ridică brusc deasupra Văii Tâmavei Mici, etalând un front de cuestă de circa 200 m. Spre nord, culmea asociază o serie de trepte largi care jonctonează cu terasele Mureșului. Martorii erozivo-structurali se mențin la nivelul unei creste înalte (600-650 m), marcată din loc în loc de picuiuri, menținute de nisipurile cimentate sau de tufurile vulcanice. Axul sincliniului transilvan, orientat pe direcția Reghin - Ocna Mureș - Vințu-de Jos, aliniaza cele mai consistente depozite miocen-pliocene, iar transpunerea lor geomorfologică este dată de văile largi, caracterul subadaptat al văilor, versanți cu instabilitate accentuată (datorită friabilității depozitelor), manifestată prin alunecări de teren, tasări, solifluxiune și creeping.

Dealurile Nadeșului, cunoscute și sub denumirea de Podișul Jacodului, asociază structurile periferice ale domurilor Nadeș, Filtelnic, Șoimuș. Grefate pe depozite panoniene, constituite din nisipuri slab cimentate, conglomerate, ele au facilitat eroziunea râurilor atât în plan vertical cât și în plan orizontal. Morfologia rezultată este definită de un relief de cueste, ce asociază în plan peisagistic o fragmentare intensă, cu martori structuralo- erozivi la nivel interfluvial și sisteme torențiale poziționate la nivelul interfaței vale-versant.

Podișul Dumbrăvenilor definește morfologia spațiului geografic desfășurat între Valea Nadășului și Valea Bălții și se caracterizează printr-un relief cu aspect colinar în care altitudinile nu depășesc 600 - 650 m, iar văile ce însoțesc interfluviile Tîmavei Mari și Tâmavei Mici sunt puternic colmatate, local mlăștinoase, iar versanți sunt degradați de torenți și alunecări de teren. Brahianticlinul Dumbrăvenilor, cu pante periclinale de 3-5°, înscrise depozitelor nisipoase mio- pliocene, prezintă o morfologie articulată de interfluvii largi asimilate suprafeței de nivelare "Platforma Agârbiciu" (450-500m), cueste și suprafețe monoclinale bine conturate.



Podișul Vânători este delimitat morfologic de culoarul depresionar Saschiz -Bunești și Valea Șaeșului - izvoarele Hârtibaciului, unde predomină un relief de platou aproape orizontal, cu ușoare denivelări în trei trepte, definit de terasele fluviale, dezvoltate până la 110 m altitudine relativă. Pârâiele Dracului, Albeștilor, Hotarului și Vânătorilor au disecat platoul structural prin văi adânci și înguste, cu versanți puternici înclinați, la nivelul cărora se desfășoară procese de versant contemporane de tip pseudosolifluxional, alunecări de teren, șiroire și ravenație.

Câmpia Transilvaniei desfășurată în vestul județului Mureș, se suprapune ariei structurale a domurilor, iar din punct de vedere litologic depozitelor badeniene și sarmațiene. Trăsăturile morfologice ale acestui teritoriu sunt definite de altitudinea mijlocie a interfluviilor rotungite ori asimetrice, de panta relativ moderată sau mică a suprafețelor resecvente. Ponderele suprafețelor plane ori cvasiorizontale în raport cu cele plane ale podurilor structurale este aproape echivalentă. Relieful puțin accidentat, cu altitudine medie de 500 m, cu un peisaj dominat de elemente silvostepice la nivelul ecosistemelor, ar înscrie această unitate geomorfologică în spațiul geografic mureșan ca unitate de câmpie. În sprijinul apelativului de mai sus ar veni și utilizarea predominant agro-cerealieră pe un sol cu textură argiloasă, argilo-nisipoasă și argilo-lutoasă, din categoria cambosolurilor și cemisolurilor, deși nu lipsesc și erodosolurile.

Câmpia Transilvaniei, încorporată județului Mureș, apare ca o unitate deluroasă, în care energia de relief oscilează între 150-160 m, altitudinea mijlocie se menține în jur de 400 - 450 m, iar fragmentarea reliefului atinge valori de 0,45 - 0,52 Km/ km².

Relieful se prezintă ca un ansamblu de coline, care la partea superioară sunt relativ netede, iar sporadic prezintă vârfuri ascuțite, martori structuralo-erozivi, care atestă prezența intercalațiilor de roci mai dure din molasa neogenă, respectiv tufuri și gresii sarmatice. Sub nivelul interfluviilor principale se dezvoltă, la nivelul bazinelor hidrografice, interfluvii mai scunde, orientate în raport cu direcția de scurgere a afluenților (Voiniceni, Repăș, Iceland, Lechinței, Fugo, Drăculea, Lunca, Flețul, Baia, Agrișul, Șarul, Beța, Pârâul de Câmpie, Luțul, Ercea, Noroiașu, Milășelu, Șesu, Bologa).

Văile cu caracter subsecvent reliefează versanții în cuestă, fragmentați de procesele morfodinamice actuale, care generează o rețea densă de ogașe, ravene, torenți, la care se adaugă arealele cu alunecări de teren și curgeri noroioase.

Câmpia Sărmașului articulează cele mai pregnante trăsături ale toponimului de câmpie. Suprapusă bazinului hidrografic al Pârâului de Câmpie, își definește morfologia prin altitudinea redusă, de 350 - 450 m, energia de relief de 160 m, prezența celor mai întinse suprafețe interfluviale și văilor exagerat de largi.

Treapta morfogenetică a culoarelor de vale proiectează temporal evoluția paleogeografică pliocen - cuaternară, în care morfologia teritoriului este exprimată prin trăsăturile morfologice ale teraselor fluviale și morfodinamica versanților, în matricea pleistocen - holocenă.

Treapta morfogenetică a culoarelor de vale, joasă sub raport altitudinal, prezintă o pantă longitudinală a talvegurilor sub 5%, care condiționează o aluvionare intensă a luncilor, fenomen realizat nu atât prin aportul râurilor principale, ci pe seama materialului aportat de afluenții laterali cu regim de scurgere torențial. Aportul de materiale dinspre versanți, intermediat de procese de alunecare, surpare, prăbușire, pseudofluxiune, curgeri noroioase, a modificat raportul între capacitatea de transport al râurilor și competența lor, astfel că râurile afluențe Pârâului de Câmpie ori Comlodului și Lechinței etalează o luncă foarte largă, cu numeroase coturi de meandre, brațe libere sau meandre părăsite, ce demonstrează adaptabilitatea modelului fluvial la tectonica, neotectonica și morfologia albiei minore ori majore. Acest model de adaptabilitate se exprimă prin văile subadaptate sau incompetente, cu funduri plate, care demonstrează incompetența lor de evacuare, la nivelul albiei minore a mesajului venit dinspre versant prin insuficiența debitului lichid.



Culoarul Mureșului străbate longitudinal regiunea, fiind dominat de terasele inferioare ale Mureșului: terasa de luncă (2-6 m), terasa a-II-a (8-12 m) și terasa a-III-a (20-30m), cea mai extinsă, și terasa a -IV - a de 40 - 50 m altitudine relativă, a cărui pod este parazitat de glacisurile coluviale ale afluenților cu regim torențial de scurgere. Lunca prezintă lățimi de 1-4 km și este fragmentată de depresiuni mlăștinoase, cu meandre părăsite, grinduri și popine. La creșteri mari de nivel o bună parte a șesului aluvial este inundat. Deasupra luncii, nivelele de terasă sunt bine evidențiate în sectorul Deda + Brâncovenesti, implicând și dedublarea teraselor inferioare sub impulsul tectonismului diapiric, pentru ca la sud de Reghin nivelurile de terasă să confirme evoluția cuaternară a spațiului mureșan prin patru nivele de terasă amintite anterior. Dacă cursul superior al Mureșului corespunde defileului Deda - Toplița, în spațiul geografic mureșan, cu aspecte de antecedentă, cu îngustări impuse de dyk-urile vulcanismului neogen și lărgirile pleistocen - holocene, definite ca bazine de eroziune (Lunca Bradului, Sălard, Răstolița), cursul intrabazinal este definit de raportul vale-versant și morfologia teraselor pleistocen-holocene. Adaptarea cursului Mureșului la structură și tectonică este evidențiată de sectoarele de antecedentă din spațiul brahianticlinalelor și domurilor gazeifere de la Ogra - Sânpaul, Bogata de Mureș, Cucerdea, Fărăgău, care au definit depresiunile de tip butonieră de la Ațintis ori au argumentat migrația și amplitudinea meandrelor, rezultând un coeficient de meandrare de 1,98.

Culoarul Nirajului se desfășoară între confluența Nirajului cu Mureșul la Ungheni și localitatea Eremitu. Lărgimea culoarului crește spre zona de confluență, iar în perimetrul localității Ungheni atinge maximul de desfășurare în profil transversal, respectiv 1,5 km. Morfologia culoarului este impusă de relieful de terase, în număr de 7.

Terassele prezintă poduri extinse, acoperite de culturi pomicole, cerealiere ori sunt destinate vetrelor rurale.

Culoarul Târnavei Mici definește un traseu consecvent al Târnavei Mici în spațiul montan și subcarpatic, iar intrarea în podiș este marcată de adunarea apelor de la Sângeorgiu de Pădure. Târnava Mică prezintă până aici sectoare de îngustări (defileul de la Sărățeni, Trei Sate) și lărgiri depresionare (Sovata, Chibed). Terassele fluviale, în număr de 7 consemnează activitatea neotectonică pe de o parte, iar pe de altă parte disponibilitatea teritoriului pentru infrastructură edilitară antropică ori turistică. Lunca este largă, cu porțiuni mlăștinoase, supusă în mare parte inundațiilor.

Culoarul Târnavei Mari se suprapune spațiului geografic al Județului Mureș prin sectorul cuprins între confluența cu pârâul Mureni și confluența cu pârâul Laslea. Morfologia culoarului este definită de aspectul depresionar cu o asimetrie impusă de versantul drept în cuestă, care argumentează la Sighișoara desfășurarea orașului pe treptele de terase levagire ale Târnavei Mari. După ieșirea de la Sighișoara, valea se lărgeste, iar terasele dezvoltate pe stânga râului, sub Hula Daneșului confirmă influența neotectonicii, climatului și factorului antropic în definirea parametrilor geomorfologici ai evoluției cuaternare, în special a parametrilor morfometrici ai proceselor geomorfologice actuale ori contemporane.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

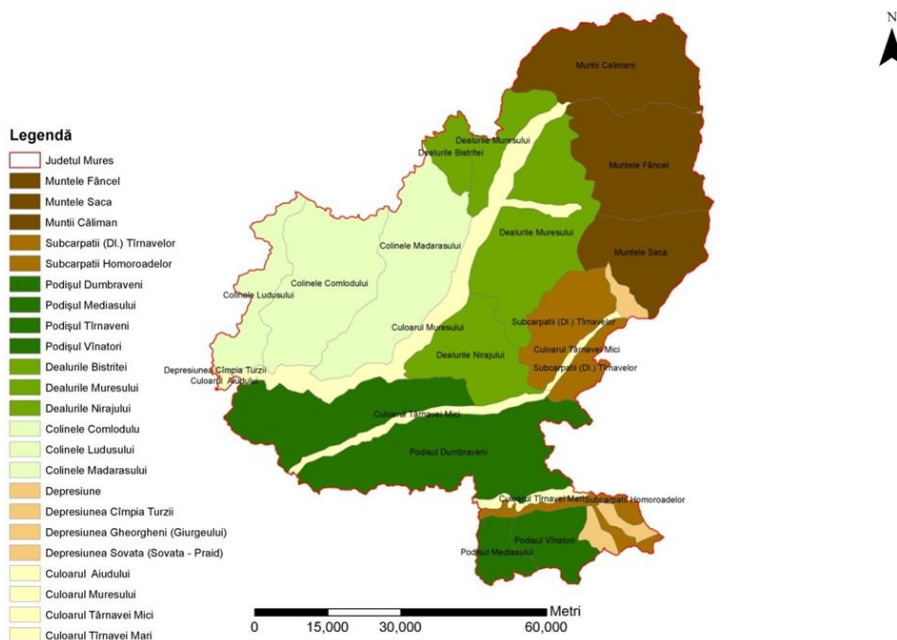


Figura 22. Unitățile de relief jud. Mureș rezultată în urma modelării datelor din cadrul <http://www.geo-spatial.org/>

2.5.3. Hidrografia

Rețeaua hidrografică a județului aparține în totalitate bazinului râului Mureș, principalul colector de apă din întreg bazinul Transilvaniei. Județul Mureș este străbătut axial de râul Mureș pe o lungime de 187 km și de râurile Târnava Mare, Târnava Mică, Niraj și Gurghiu. Din suprafața totală a județului 0,9 %, adică 6215 ha este ocupată de ape de suprafață și bălți, lungimea totală a cursurilor de apă codificate fiind de 2377 km (193 cursuri de apă), din care 695 km în zona montană. Lacurile, iazurile și bazinele de retenție completează hidrografia județului. Deși județul Mureș are o rețea de ape de suprafață relativ bogată, datorită caracterului neechilibrat al regimului scurgerii râurilor, rezervele de apă utilizabile pentru județ nu sunt mari. Apele subterane sunt nesemnificative, ele asigurând doar 3% din cerința de apă potabilă a folosințelor de apă. Adâncimea pânzei freatice variază între 4-12 m, fiind mai mică în zona de luncă a corpurilor de apă de suprafață. Apele de medie și de mare adâncime sunt mineralizate, neputând fi utilizate pentru alimentările cu apă potabilă.

Cel mai renumit complex este complexul lacustru de la Sovata, lacul Ursu fiind cel mai caracteristic lac heliotermic din Europa.

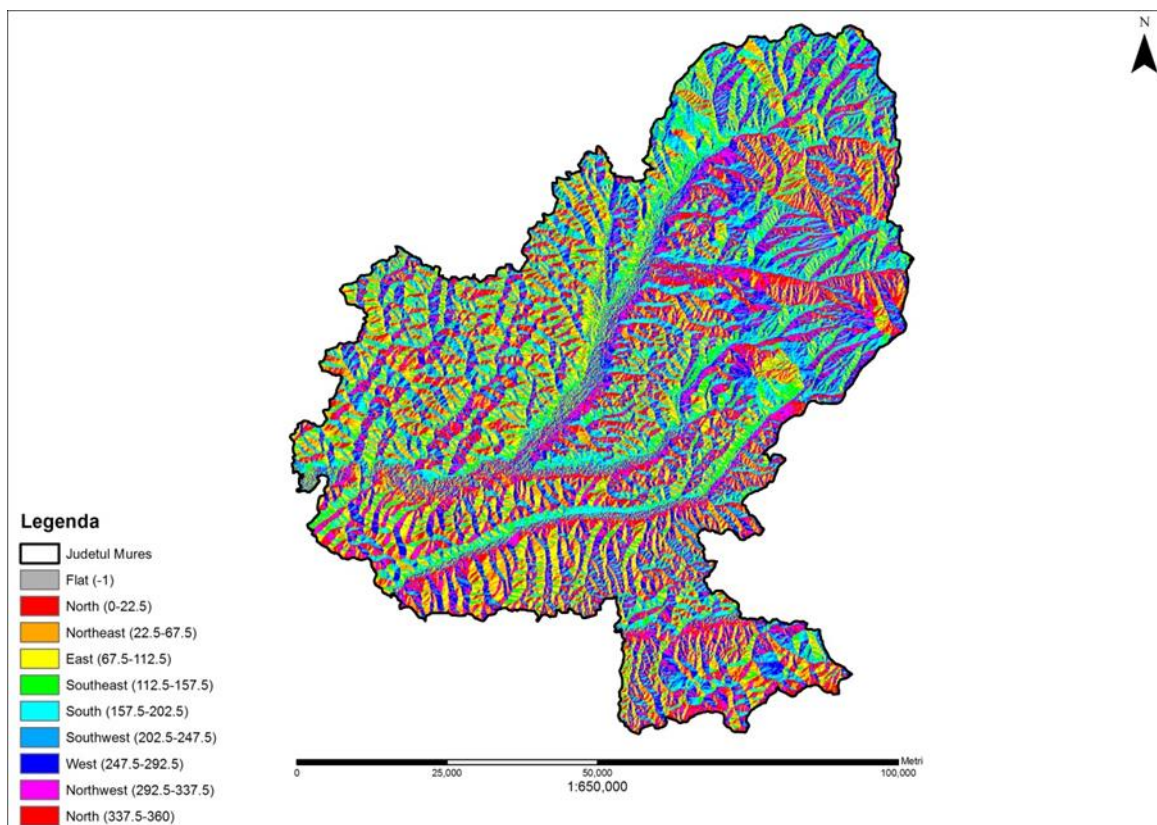


Figura 23. Orientarea interfluviilor și a văilor secundare jud. Mureș.

2.5.4. Aspecte generale privind fondul forestier și spațiile verzi

Vegetația este unul din elementele autopurificatoare însemnate ale: atmosferei, cel mai accentuat efect îl au copacii, respectiv pădurile. Vegetația participă la diminuarea poluanților gazoși și a aerosolilor. Capacitatea de filtrare este mai evidentă față de pulberi, apreciindu-se de exemplu că 1 h de pădure de fag poate fixa 68 t de pulberi până când se consumă capacitatea de reținere, situație care practic nu se întâmplă, pentru că precipitațiile atmosferice curăță (spală) partea exterioară a arborilor, regenerează învelișul vegetal și permite revenirea la capacitatea de la început de a filtra.

Prin reducerea vitezei vântului, modificarea turbulenței atmosferei și prin proprietatea suprafețelor frunzelor și a părților lemnoase de a fixa elementele în suspensie, poate fi explicat procesul de reținere a pulberilor.

Pe lângă acestea gradul de concentrare a gazelor este scăzut în arealele verzi, mai ales prin schimbările de microclimat (turbulența atmosferei și ventilația), dar și din cauza capacității de a fixa anumiți (poluanți gazoși (1 ha de pădure poate fixa cca. 300 kg SO₂/an) (Mănescu S. și colab.. 1994).

Din datele Institutului Național de Statistică (<http://statistici.INSSE.ro/>), suprafața ocupată de pădure și alte terenuri forestiere la nivelul jud. Mureș în anul 2019 era de 220700 ha, reprezentând astfel aproximativ 32% din suprafața județului.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

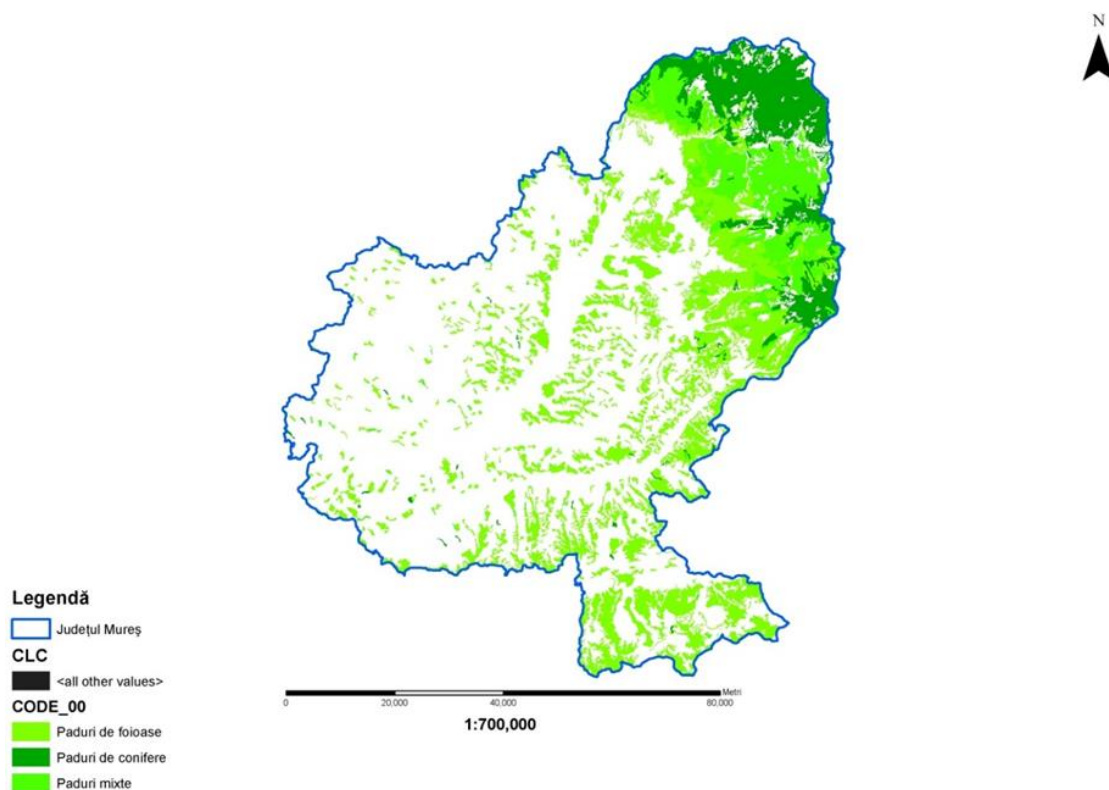


Figura 24. Harta suprafețelor de pădure și terenuri forestiere în jud. Mureș.

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 Mureș 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> pentru intervalul 2010 – 2019.

Situația spațiilor verzi prezentându-se astfel:

Tabel 5. Situația spațiilor verzi în intervalul 2010 - 2019 la nivelul municipiilor și orașelor din județul Mureș.

Localități	Suprafață spațiu verde (mp / cap locuitor)									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
TOTAL	9.76	10.31	10.16	10.18	10.65	11.59	11.77	11.81	11.81	11.84
114319 MUNICIPIUL TARGU MURES	11.19	13.34	13.39	13.46	13.51	13.56	13.64	13.80	13.80	13.87
114809 MUNICIPIUL REGHIN	21.63	21.68	21.77	21.81	21.83	21.86	21.96	22.07	22.07	22.19
114514 MUNICIPIUL SIGHISOARA	15.85	15.96	16.09	16.26	16.39	16.53	16.64	16.86	16.86	16.99



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Localități	Suprafață spațiu verde (mp / cap locuitor)									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
114925 MUNICIPIUL TARNAVENI	14.95	15.16	15.30	15.46	15.59	15.73	15.83	16.07	16.07	16.25
117827 ORAS IERNUT	10.99	11.08	11.10	11.15	11.14	11.21	11.25	11.28	11.28	11.25
114710 ORAS LUDUS	11.05	11.11	11.17	11.25	11.29	11.32	16.47	16.55	16.55	16.64
118281 ORAS MIERCUREA NIRAJULUI	32.47	32.63	32.64	32.64	32.69	32.71	32.75	32.95	32.95	32.84
119331 ORAS SANGEORGIIU DE PADURE	21.29	21.44	3.59	3.60	3.61	3.63	3.65	3.67	3.67	3.69
119242 ORAS SARMASU	8.06	8.13	8.17	8.25	45.39	122.09	122.46	124.65	124.65	126.66
114854 ORAS SOVATA	147.92	147.75	148.85	149.31	149.95	150.94	151.47	154.54	154.54	155.57
119894 ORAS UNGHENI	5.46	5.39	5.41	5.36	5.34	5.32	5.30	5.21	5.21	5.17

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

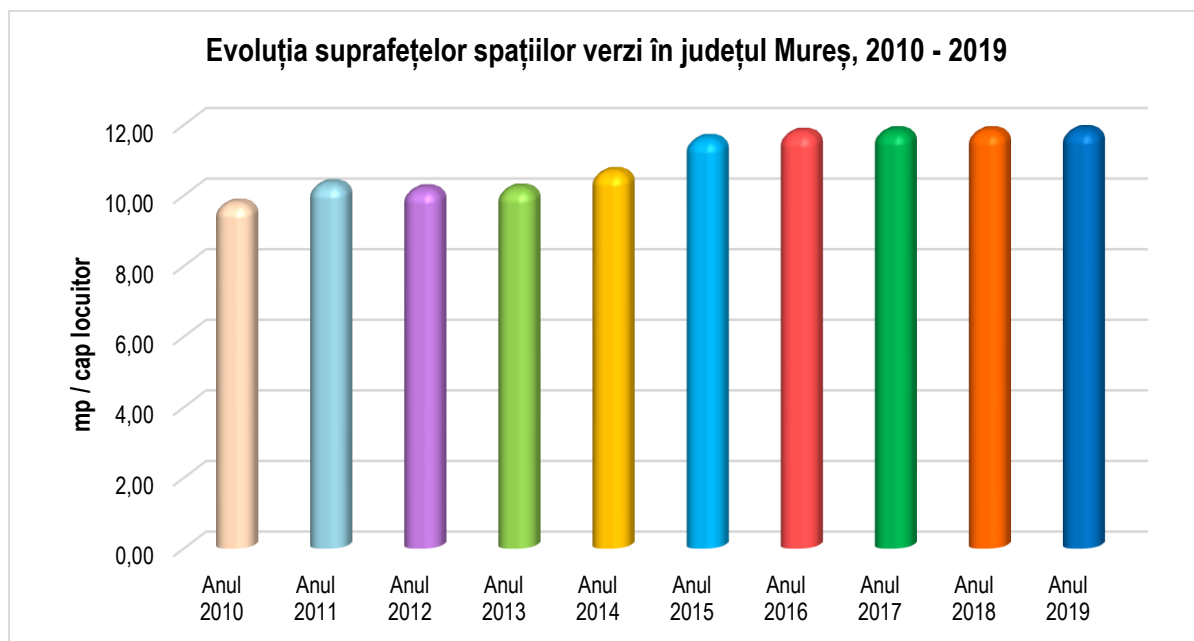


Figura 25. Evoluția suprafeței spațiului verde în județul Mureș.

Se observă o creștere treptată a suprafeței spațiilor verzi la nivelul municipiilor și orașelor din județ, de la 9,76 mp/cap locuitor în 2010 la 11,84 mp/cap locuitor în anul 2019.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

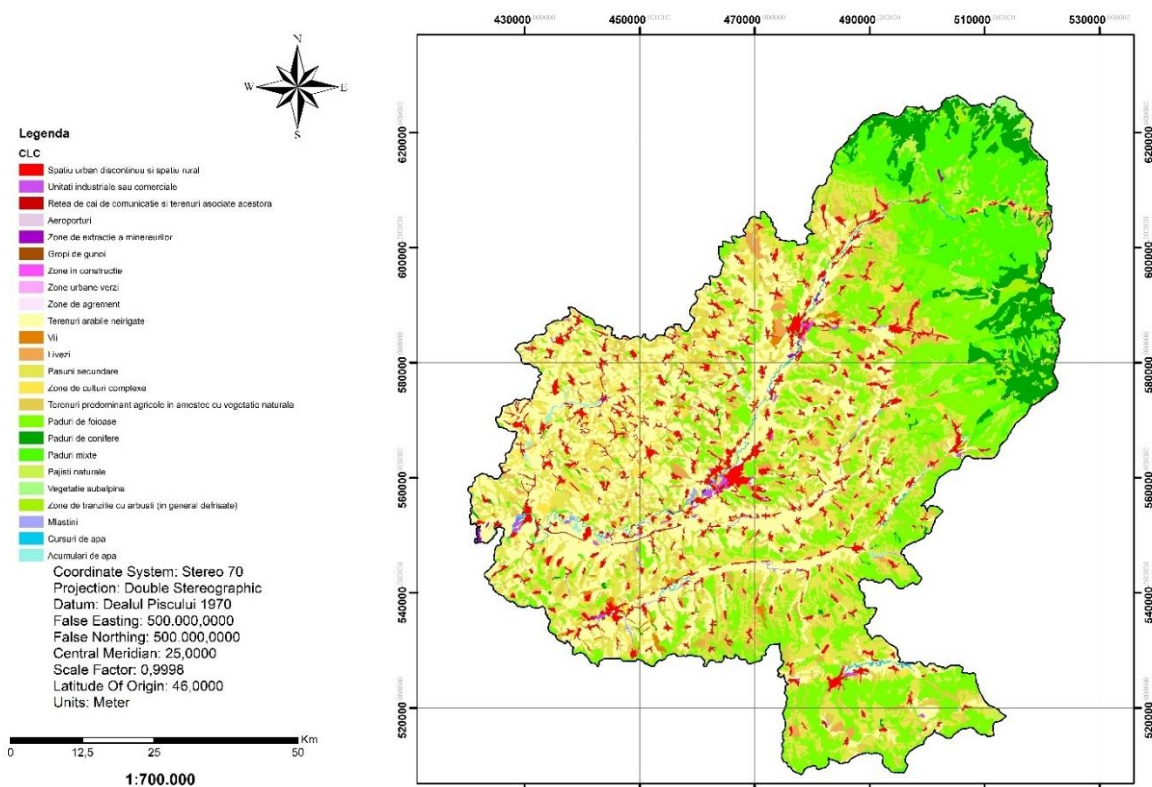


Figura 26. Harta repartizării terenurilor pe categorii și modul de utilizare a acestora în jud. Mureș. sursa: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc-2012>

Tabel 6. Repartizarea terenurilor pe categorii și modul de utilizare a acestora în județul Mureș.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	410992	411240	410681	411687	411131
Arabila	222584	221262	221221	221507	220797
Pasuni	107445	109171	108582	108994	109257
Finete	74058	73873	73766	73960	74262
Vii si pepiniere viticole	1940	1925	1937	1991	1664
Livezi si pepiniere pomicele	4965	5009	5175	5235	5151
Terenuri neagricole total	260396	260148	260707	259701	260257
Paduri si alta vegetatie forestiera	209860	209613	209963	210067	209451
Ocupata cu ape, balti	6603	6606	6317	6354	6388
Ocupata cu constructii	19057	19431	19448	19163	19921
Cai de comunicatii si cai ferate	11283	11248	10749	10771	10806
Terenuri degradate si neproductive	13593	13250	14230	13346	13691
Total	671388	671388	671388	671388	671388

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

² La data realizării ultimei corecturi din cadrul planului (30.09.2021) pe pagina web a INSSE datele disponibile publicate erau până la nivelul anului 2014.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

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

Principala țintă ce necesită protecția în zonă rămâne populația.

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

Tabel 7. Născuți vii pe medii de rezidență în județul Mureș.

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	6113	5854	5781	6057	5817	5911	5989	6223	5882	5682
Urban	2997	2797	2691	2871	2681	2664	2761	2956	2796	2594
Rural	3116	3057	3090	3186	3136	3247	3228	3267	3086	3088

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

Tabel 8. Decedați pe grupe de vârstă în județul Mureș.

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	7148	6908	6775	6674	6831	7262	7141	7045	7108	7298
0- 4 ani	72	71	63	66	71	69	57	55	51	57
5- 9 ani	9	7	8	6	14	6	8	5	4	5
10-14 ani	11	7	10	8	9	11	9	8	6	6
15-19 ani	28	18	11	19	11	16	10	13	11	14
20-24 ani	34	42	33	20	34	24	20	16	19	19
25-29 ani	35	22	31	36	29	30	29	25	27	21
30-34 ani	40	59	47	33	29	34	47	32	38	36
35-39 ani	72	72	76	71	58	72	61	54	53	47
40-44 ani	122	115	119	91	106	106	109	87	100	107
45-49 ani	160	143	151	134	169	190	185	186	168	156
50-54 ani	310	274	259	220	224	238	193	194	266	269
55- 59 ani	480	439	446	448	456	419	411	370	314	338
60-64 ani	524	539	493	528	555	552	625	570	645	580
65-69 ani	618	575	549	540	567	651	624	724	713	760



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

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									
70-74 ani	875	821	785	746	755	778	751	738	753	770
75-79 ani	1180	1083	1042	968	1014	1110	1035	981	958	1044
80-84 ani	1315	1274	1214	1299	1204	1298	1190	1174	1229	1207
85 ani și peste	1263	1347	1438	1441	1526	1658	1777	1813	1753	1862

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

Tabel 9. Rata mortalității pe medii de rezidență în județul Mureș.

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: Decedați la 1000 locuitori									
Total	11,9	11,5	11,3	11,1	11,4	12,2	12	11,8	12	12,3
Urban	10,3	9,9	9,8	9,8	9,9	10,4	10,5	10,6	10,7	11,4
Rural	13,6	13,3	13	12,7	13,1	14,1	13,6	13,3	13,3	13,4

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

Tabel 10. Decedați pe cauze de decese în județul Mureș.

Clasificarea internațională a bolilor - 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	7148	6908	6775	6674	6831	7262	7141	7045	7108	7298
Boli infecțioase și parazitare	82	76	81	88	114	157	189	196	91	113
din care: Tuberculoza	53	36	35	24	29	41	30	33	31	24
Tumori	1505	1511	1513	1557	1555	1553	1516	1616	1559	1617
Boli endocrine, de nutriție și metabolism	222	216	199	206	152	167	135	102	131	111
din care: Diabet zaharat	215	210	197	197	148	157	130	97	125	103
Tulburări mentale și de comportament	11	8	9	6	7	3	8	3	14	5
Boli ale sistemului nervos, boli ale ochiului și anexele sale, boli ale urechii și apofizei mastoide	155	149	178	186	187	132	136	157	166	163



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

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									
Boli ale aparatului circulator	3621	3604	3420	3307	3415	3761	3736	3508	3457	3550
din care: Boala ischemică a inimii	1963	1965	1916	1875	1933	2120	2146	1977	1850	1867
din care: Boli cerebro-vasculare	940	930	871	819	867	878	859	804	799	798
Boli ale aparatului respirator	577	497	534	506	516	576	528	576	710	770
Boli ale aparatului digestiv	379	307	306	293	309	300	287	324	361	386
Boli ale aparatului genito-urinar	27	46	45	34	36	60	40	44	49	38
Unele afecțiuni a caror origine se situează în perioada perinatală	22	16	15	17	18	13	17	14	12	18
Malformații congenitale, defecțiuni și anomalii cromozomiale	24	20	20	19	27	18	19	17	10	17
Leziuni traumatice, otrăviri și alte consecințe ale cauzelor externe	410	345	345	322	328	341	337	321	365	335
Alte cauze	112	111	109	132	166	181	191	167	180	174

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.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

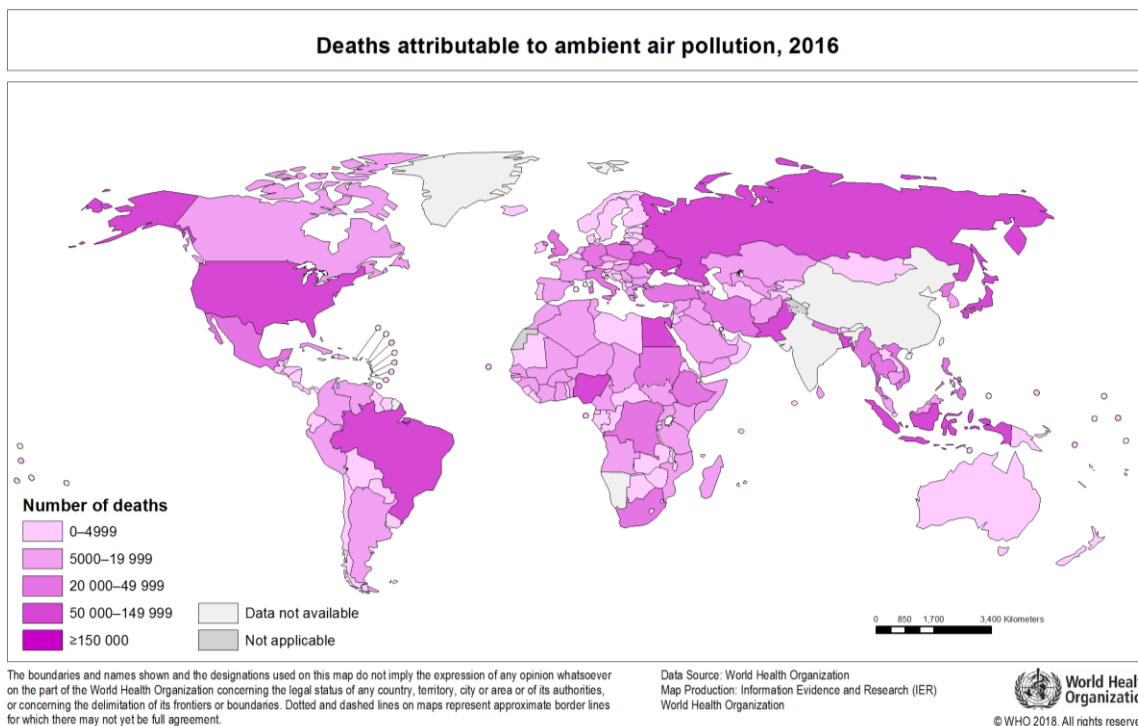


Figura 27. Harta distribuției deceselor atribuite poluării aerului ambiental la nivel global. sursa:
http://gamapserv.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_aap_deaths_2016.png

Boli asociate și poluării aerului:

Tumori

În cazul bolilor cancerigene, statisticile medicale demonstrează 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, conține și o serie întreagă de alte substanțe poluante responsabile de dereglarea sistemului 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 aparatului 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 creșterea a viscozității 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.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

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 să 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 încă din viața intrauterină, susțin oamenii de știință. Un studiu demonstrează că 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 să devină mai gravă. Autorii studiului au ajuns la această concluzie, pe baza observațiilor referitoare la faptul că poluarea crește nevoile respiratorii ale fătului, astfel încât cei afectați sunt nevoiți să 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 dioxidului de azot și 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 iveală 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. 11 în ceea ce privește Decedați pe cauze, cu datele statistice oferite de OMS, obținem o imagine de ansamblu a ratei deceselor în județul Mureș posibil datorate poluării aerului.

Cauzistica probabilă a deceselor cauzate de boli, între care se pot regăsi și efectele poluării aerului în Jud. Mureș este prezentată în tabelul de mai jos, putându-se observa că din totalul de decese, aproximativ 12,5% sunt datorate bolilor aparatului respirator:

Tabel 11. Cauzistica probabilă a deceselor cauzate de boli, între care se pot regăsi și efectele poluării aerului în județul Mureș.

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	188	189	189	195	194	194	190	202	195	202
Boli endocrine, de nutriție și metabolism	28	27	25	26	19	21	17	13	16	14
Boli ale aparatului circulator	453	451	428	413	427	470	467	439	432	444



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

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									
Boli ale aparatului respirator	72	62	67	63	65	72	66	72	89	96
Unele afecțiuni a caror origine se situează în perioada perinatală	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Malformații congenitale, deformări și anomalii cromozomiale	3	3	3	2	3	2	2	2	1	2
Leziuni traumatiche, otrăviri și alte consecințe ale cauzelor externe	51	43	43	40	41	43	42	40	46	42
Alte cauze	14	14	14	17	21	23	24	21	23	22

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 Mureș, se realizează prin intermediul a 4 stații fixe automate de monitorizare a calității aerului, incluse în Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului.

Acestea sunt structurate astfel:

Stația MS-1 Tg.-Mureș

Codul stației: RO0167A

Denumirea arealului/zonei: Municipiul Tg.-Mureș - str. Köteles Sámuel nr. 33 - amplasată în zonă centrală

Adresa: str. Köteles Sámuel nr. 33

Aria de reprezentativitate :

Tipul stației	Raza ariei de reprezentativitate
Fond urban	1 – 5 km

Coordonatele geografice (longitudine și latitudine).

Long.: 24° 33' 35.211"

Lat.: 46° 32' 28.997"

Altitudinea: 329 m

Poluanții măsurați: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x), ozon(O₃), monoxid de carbon (CO), particule în suspensie PM₁₀ (automat și gravimetric) și PM_{2,5} (gravimetric), benzen (C₆H₆) și alți compuși organici volatili.

Parametrii meteorologici măsurați ce se utilizează strict pentru interpretarea/gestionarea datelor referitoare la poluanții determinați – temperatura, viteza vântului, direcția vântului, umiditatea relativă, presiunea atmosferică, radiația solară, precipitații.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro



Figura 28. Stația de monitorizare a calității aerului MS-1.

Stația MS-2 Tg. Mureș

Codul stației: RO0168A

Denumirea arealului/zonei: amplasată în Tîrgu-Mureș str. Libertății nr. 120

Adresa: str. Libertății nr. 120

Aria de reprezentativitate :

Tipul stației	Raza ariei de reprezentativitate
Industrial	100m – 1 km

Coordonatele geografice (longitudine și latitudine).

Long.: 24° 32' 5.902"

Lat.: 46° 32' 1.748"

Altitudinea: 304 m

Poluanții măsurați: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x), ozon(O₃), monoxid de carbon (CO), particule în suspensie PM₁₀ (nefelometric și gravimetric).

Parametrii meteorologici măsurați ce se utilizează strict pentru interpretarea/gestionarea datelor referitoare la poluanții determinați – temperatura, viteza vântului, direcția vântului, umiditatea relativă, presiunea atmosferică, radiația solară, precipitații.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro



Figura 29. Stație de monitorizare a calității aerului MS-2

Stația MS-3 Luduș

Codul stației: RO0169A

Denumirea arealului/zonă: amplasată în Luduș

Adresa: Luduș, Str.Uzinei de Apă Nr.40

Aria de reprezentativitate :

Tipul stației	Raza ariei de reprezentativitate
Industrial	100m – 1 km

Coordonatele geografice (longitudine și latitudine).

Long.: 24° 6' 4.24"

Lat.: 46° 28' 39.774"

Altitudinea: 270 m

Poluanții măsurați: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), particule în suspensie PM₁₀ (automnat și gravimetric), benzen (C₆H₆) și alți compuși organici volatili

Parametrii meteorologici măsurați ce se utilizează strict pentru interpretarea/gestionarea datelor referitoare la poluanții determinați – temperatura, viteza vântului, direcția vântului, umiditatea relativă, presiunea atmosferică, radiația solară, precipitații.



Figura 30. Stație de monitorizare a calității aerului MS-3

Stația MS-4 Târnăveni

Codul stației: RO0170A

Denumirea arealului/zonei: amplasată în Târnăveni

Adresa: Târnăveni, Str.Rampeii Nr.8.

Aria de reprezentativitate :

Tipul stației	Raza ariei de reprezentativitate
Industrial	100m – 1 km

Coordonatele geografice (longitudine și latitudine).

Long.: 24° 18' 25.811"

Lat.: 46° 20' 2.09"

Altitudinea: 284 m

Poluanții măsurați: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), particule în suspensie PM₁₀ automat (nefelometric), benzen (C₆H₆) și alți compuși organici volatili.

Parametrii meteorologici măsurați ce se utilizează strict pentru interpretarea/gestionarea datelor referitoare la poluanții determinați – temperatura, viteza vântului, direcția vântului, umiditatea relativă, presiunea atmosferică, radiația solară, precipitații.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro



Figura 31. Stație de monitorizare a calității aerului MS-4

Deoarece amoniacul este poluant specific pentru municipiul Tîrgu-Mureș, iar în perioadele de calm atmosferic sau ceață se înregistrează episoade de poluare a aerului înconjurător, concentrația de amoniac în aerul respirabil este monitorizată continuu în municipiul Tîrgu Mureș. Monitorizarea imisiilor de amoniac se face prin măsurători continue automate în două puncte pe teritoriul municipiului Tîrgu Mureș astfel:

- într-un punct fix, respectiv la sediul Agenției pentru Protecția Mediului Mureș, Str. Podeni nr. 10 Tg.Mureș; folosim metoda clasică ce prevede prelevare în soluție și analiză instrumentală pe un spectrofotometru.
- într-un punct mobil, a cărui locație se schimbă în fiecare lună; folosind “sistemul mobil de monitorizare a imisiilor de amoniac” achiziționat în 2010 și echipat cu un analizor automat Thermo și un prelevator multicanal.

Tabel 12. Informații generale și coordonatele stațiilor de monitorizare

Cod stație	Localizare/ Amplasare	Coordonate geografice		Altitudine (m)	Mediul înconjurător Local/morfologia peisajului	
		Latitudine	Longitudine		Tipul zonei	Caracterizarea zonei
MS-1	Tîrgu – Mureș, str. Köteles Sámuel nr. 33	46° 32' 28.997"	24° 33' 35.211"	329	Urban	Rezidențial
MS-2	Tîrgu – Mureș, str. Libertății nr. 120	46° 32' 1.748"	24° 32' 5.902"	304	Suburban	Procese de producție
MS-3	Luduș, Uzina de apa, nr. 40	46° 28' 39.774"	24° 6' 4.24"	270	Suburban	Procese de producție



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Cod stație	Localizare/ Amplasare	Coordonate geografice		Altitudine (m)	Mediul înconjurător Local/morfologia peisajului	
		Latitudine	Longitudine		Tipul zonei	Caracterizarea zonei
MS-4	Târnăveni, Rampei, nr.8	46° 20' 2.09"	24° 18' 25.811"	284	Suburban	Procese de producție

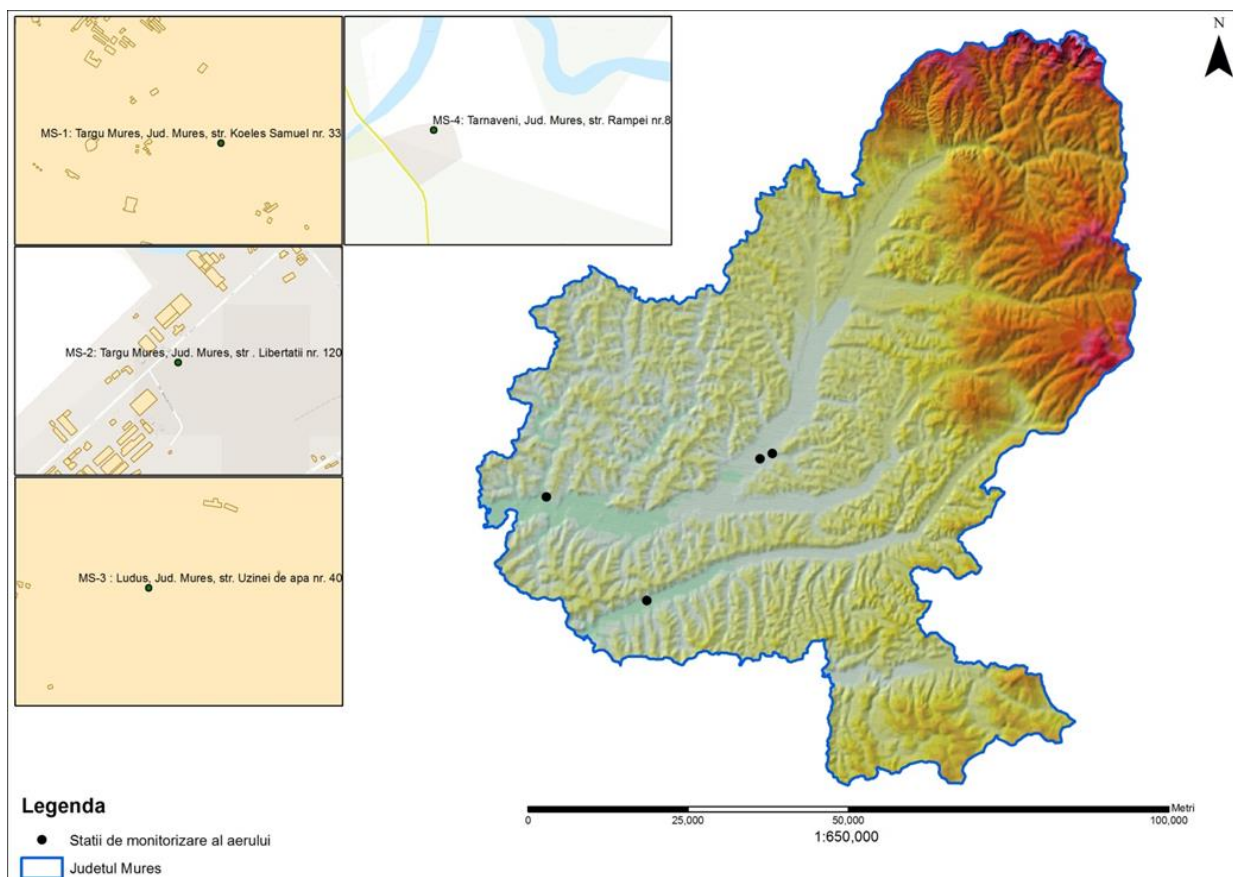


Figura 32. Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului din jud. Mureș



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 adoptării, 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 această 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 realizării planului a fost disponibil ultimul inventar de emisii, acesta a fost pus la dispoziție de către ANPM prin APM Mureș 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 Mureș – 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 Mureș au fost structurate în cadrul a două scenarii: scenariul de bază și scenariul de proiecție. S-a constatat că aplicarea măsurilor din cadrul scenariului de bază sunt suficiente 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 anumitor 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 Mureș.

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

- îmbunătățirea calității transportului public și promovarea utilizării transportului public
Obiectiv cuprins în cadrul măsurii 9 și 10 ce se referă la Achiziționarea de mijloace de transport noi, cu consumuri reduse și grad de confort sporit (inclusiv 32 autobuze electrice și 38 autobuze hibrid). Măsuri preluate și suplimentate în cadrul PMCA Mureș din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru municipiul Tîrgu – Mureș.
(<https://www.tirgumures.ro/pdf/PMUD%20Tirgu%20Mures%20-%20versiunea%20finala.pdf>).
- realizarea proiectelor de infrastructură și infrastructură mare
În cadrul proiectelor de infrastructură mare sunt propuse două măsuri (1 și 2) ce prevăd realizarea centurii de ocolire a Municipiului Tîrgu – Mureș și a lotului 2A din autostrada Brașov – Tîrgu Mureș – Cluj – Oradea. Măsuri preluate 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 3, 4, 5, ... – 8, 11 – 19 și ce prevăd realizarea, modernizarea și reabilitarea a peste 203 km de drumuri locale, județene și comunale, realizarea de poduri noi (peste Râul Mureș, mun. Tîrgu - Mureș;). Măsuri preluate și cuantificate în cadrul PMCA Mureș din cadrul planurilor investiționale și de dezvoltare planificate a primăriilor și a Consiliului Județean Mureș.
- eficientizarea energetică a clădirilor publice și rezidențiale
Prin măsurile 20 – 23, 35, 36, 40 - 44 se îmbunătățește eficiența energetică a clădirilor aflate în patrimoniul proprietarilor persoane fizice sau juridice și a municipalităților, comunelor pentru un total de 71 clădiri. Măsuri preluate și cuantificate în cadrul PMCA Mureș din planul de investiții a mun. Mureș respectiv plan investițional Iernut, Ludaș, Reghin, Târnăveni.
- creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestiunea celor existente
Pentru optimizarea suprafeței și calității spațiilor verzi se prevede amenajarea de zone verzi și de agrement însumând peste 199495 mp. (Măsurile 51 - 54).
- descrierea măsurilor prevăzute pentru reducere emisiilor de particule datorate fenomenului de resuspensie
Salubritatea eficientă a străzilor este o măsură importantă pentru reducerea emisiilor de particule, emisii datorate fenomenului de resuspensie. În cadrul acestei măsuri se impune igienizarea căilor de rulaj prin măturare, spălare/udare mecanizată, cu o frecvență corespunzătoare care să asigure împiedicarea depunerilor aluvionare pe marginea acostamentului drumurilor din județul Mureș. Totodată, se impune salubritatea la bordură, aspirarea prafului, sedimentelor depuse pe marginea carosabilului, impunerea prin autorizațiile de construire și demolarea a unor măsuri/condiții de spălare a cauciucurilor a autovehiculelor ce ies din șantier, udarea căilor de acces etc., interzicerea deplasării sau staționării pe drumurile publice municipale a autovehiculelor care au cauciucurile cu noroi, interzicerea transportului agregatelor minerale (nisip, pietriș), etc. fără utilizarea prelatelor (Măsurile 45 - 48 propuse în acest plan).



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

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 scăzută (25-30 Km/h) iar în urma reabilitării 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 mobilitate 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 13. Evoluția consumurilor specifice de energie termică pentru încălzirea clădirilor de locuit colective

	Construcții existente		Construcții noi	
	Perioada construirii		Perioada construirii	
	Înainte de 1985	1985 - 1996	1996 - 2000	2000 - 2017
R termică medie globală a clădirii R_{om} [m ² K/W]	0,6 - 0,7	0,9 - 0,95	1,75	2
Necesarul specific de căldură pentru încălzire G [W/m ³ K]	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
Necesarul anual de energie termică pentru încălzire $Q_{an}^{inc.}$ [KWh/apart] $Q_{an}^{inc.}$ [GJ/apart]	15 750 56,70	12 600 45,36	7 875 28,35	6 300 22,68

ÎNDRUMAR de EFICIENȚĂ ENERGETICĂ pentru CLĂDIRI – I;

<http://ipconsult.ro/Indrumar%20de%20Eficienta%20Energetica%20pentru%20Cladiri%20I.htm>



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 14. Consumuri specifice actuale de energie pentru satisfacerea utilităților de bază în menajele populației urbane

$[kWh / m^2 an]$

Tip locuință / clădire / sistem de încălzire	Încălzire	Apă caldă	Prep. hranei	Iluminat și ap. electrocasnice	Total
Apartament / Bloc / Termoficare	138	121	53	29	341
Apartament / Bloc / CT proprie	138	57	53	29	277
Locuințe șir, cuplate / Casă / Termoficare	164	138	60	32	394
Locuințe șir, cuplate / Casă / CT proprie	164	66	60	33	323
Locuințe șir, cuplate / Sobe	164	13	60	31	268
Locuințe șir, 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>

$GN[W / m^3K]$

Tabel 15. Coeficienți globali normați de izolare termică,

la clădiri de locuit

Nr. niveluri	A/V (m ² /m ³)	GN (W/m ³ K)	Nr. niveluri	A/V (m ² /m ³)	GN (W/m ³ K)
1	0,8	0,77	4	0,25	0,46
	0,85	0,81		0,3	0,5
	0,9	0,85		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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Nr. niveluri	A/V (m ² /m ³)	GN (W/m ³ K)	Nr. niveluri	A/V (m ² /m ³)	GN (W/m ³ K)
	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 privește relația existentă între suprafața spațiilor verzi, structura și compoziția acestora, au fost întreprinse mai multe studii, dintre care o relevanță aparte, directă, o are un studiu realizat în SUA³ ce indică o scădere semnificativă a încărcării cu CO, NO₂, O₃, PM10 și SO₂.

Tabel 16. Relația dintre gradul de acoperire cu arbori/arbuști a unor spații din mediul urban și nivelele de poluare

% acoperire cu arbori	% îmbunătățire a calității aerului				
	CO	NO ₂	O ₃	PM10	SO ₂
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 (0.000-0.005)	0.3 (0.0-1.4)	0.4 (0.1-2.6)	0.5 (0.1-1.4)	0.4 (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)

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

% acoperire cu arbori	% îmbunătățire a calității aerului				
	CO	NO ₂	O ₃	PM ₁₀	SO ₂
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 după¹].

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 Mureș.

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

Astfel, s-au înregistrat la indicatorul PM₁₀ depășiri ale valorii limită zilnice, după cum urmează:

Tabel 17. Înregistrări la indicatorul PM₁₀ – an de referință 2017

Stația	Poluant	Nr. medii zilnice măsurate	Date valide %	Nr. probe ce depășesc valoarea limită zilnică (50 µg/mc)	Media anuală µg/mc
MS-1	PM ₁₀ gravimetric	185	50,68	24	*
MS-2	PM ₁₀ gravimetric	213	58,35	24	*

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

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

- 24 depășiri la stația fond urban MS - 1
- 24 depășiri la stația industrial MS - 2



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

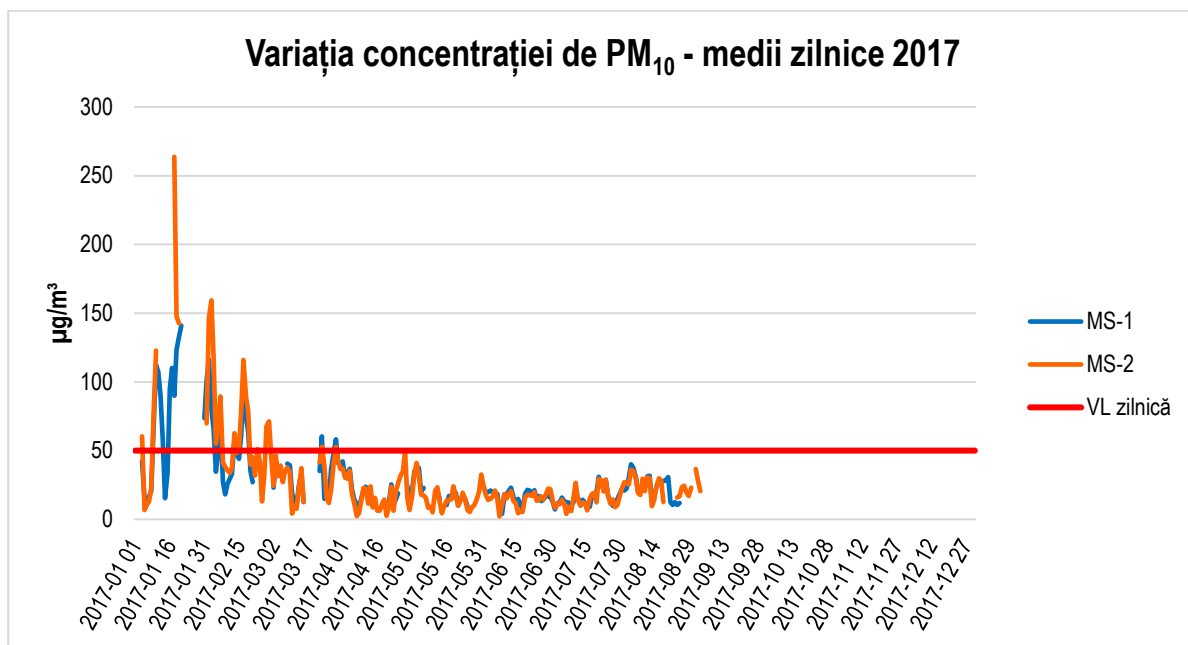


Figura 33. Variația concentrației PM₁₀ – medii zilnice (sursa date www.calitateaer.ro).

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 și împrăștierea pe carosabil de material antiderapant, fiind favorizat și de condițiile meteo nefavorabile (ceață, vânt slab).

Pentru NO₂ în anul 2017, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită orare pentru sănătatea umană la acest indicator – respectiv 200 µg/m³ și nici media anuală – 40 µg/m³.

În cursul anului 2017, analizorul de NO_x din stațiile de monitorizare MS1 și MS2 au funcționat aproape continuu pe toată perioada, iar în stațiile MS3 și MS4 au funcționat foarte puțin pe tot parcursul anului.

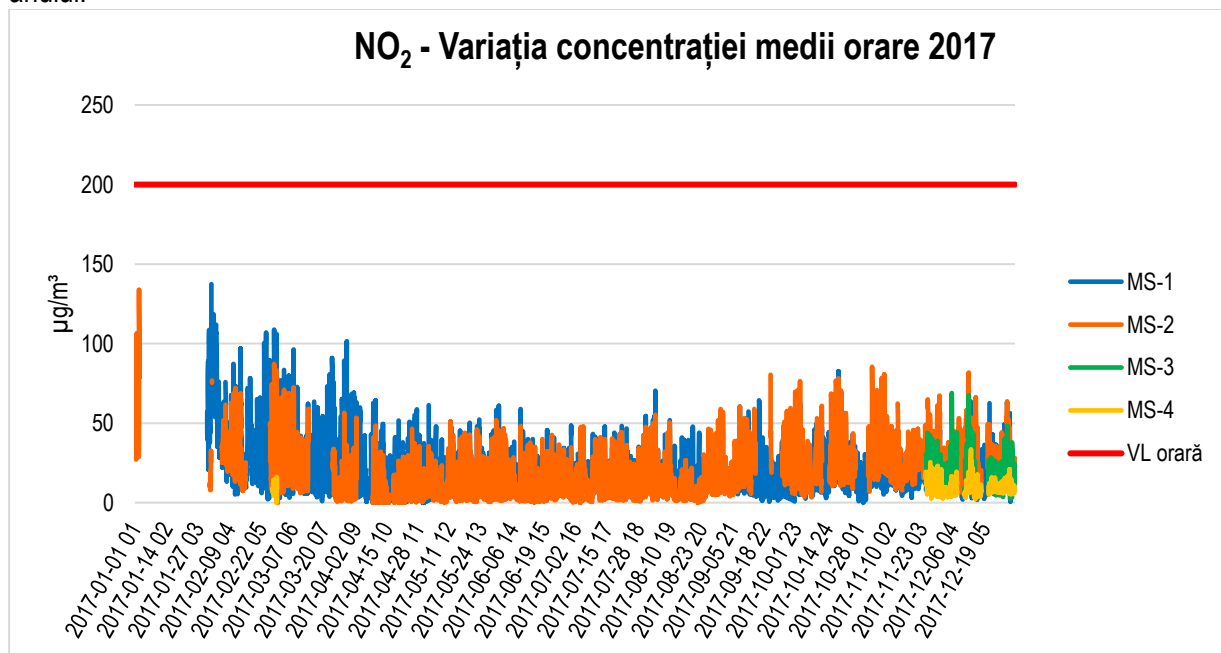


Figura 34. Variația concentrației dioxidului de azot – medii orare (sursa date www.calitateaer.ro).



În cazul SO₂ 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

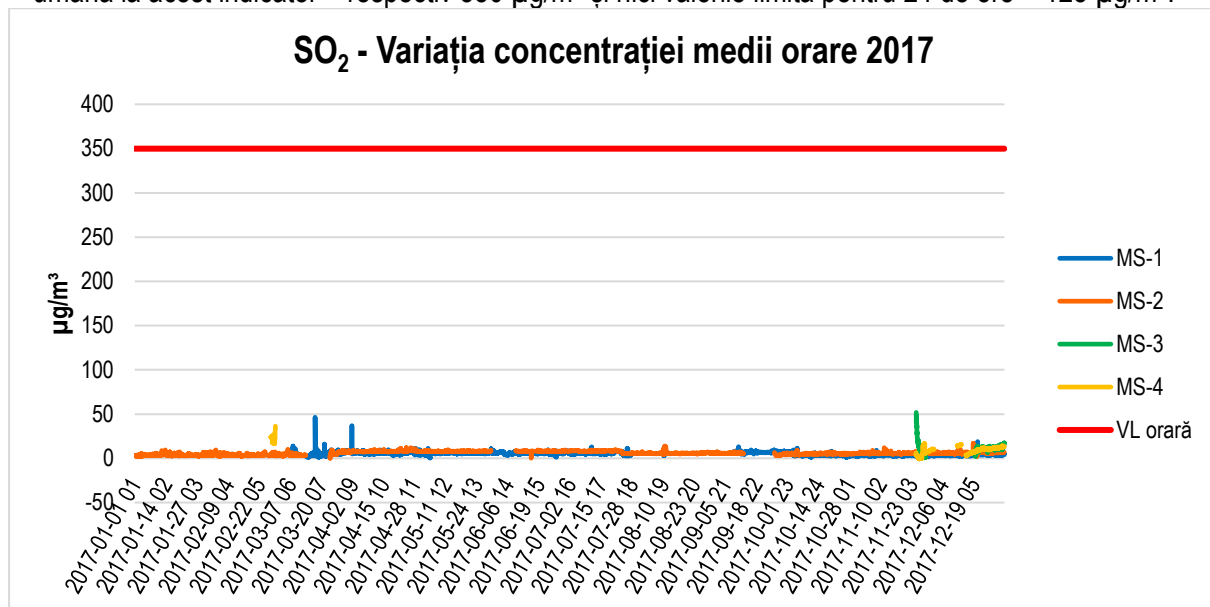


Figura 35. Variația concentrației SO₂ – medii orare (sursa date www.calitateaer.ro).

În anul 2017 pentru CO, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită pentru protecția sănătății umane la acest indicator – respectiv 10 mg/m³.

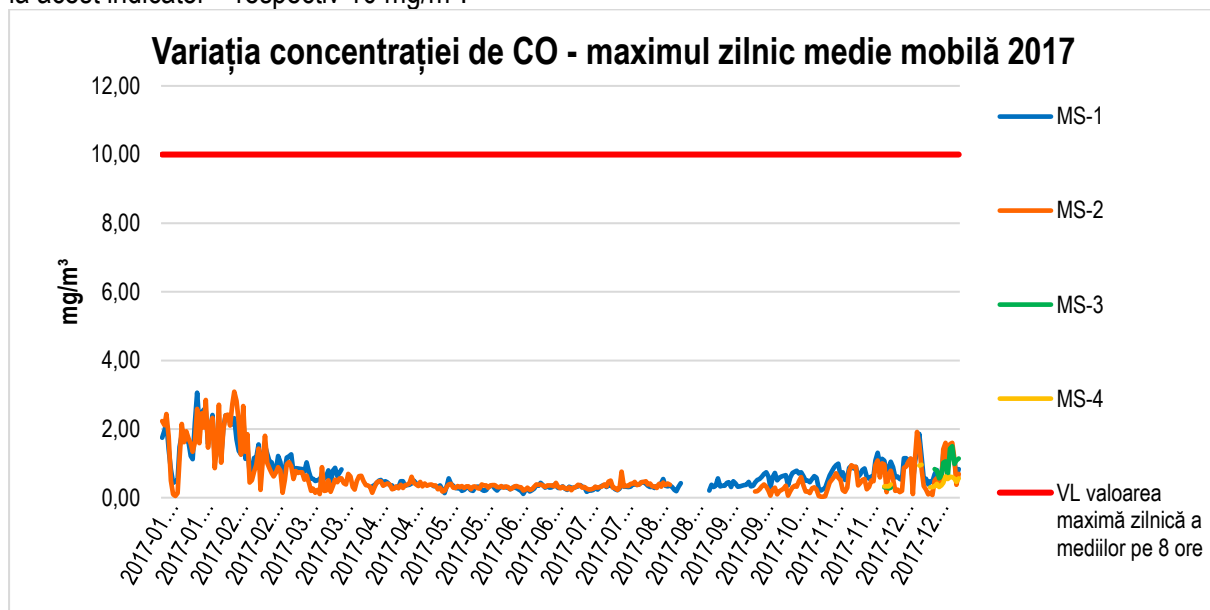


Figura 36. Variația concentrației CO – maximul zilnic medie mobilă (sursa date www.calitateaer.ro).

⁴ Evoluția și analiza concentrației medii anuale de NO_x și a concentrației medii anuale de SO₂ la stațiile de monitorizare amplasate în arii urbane nu este relevantă, nu este necesară. Având în vedere că nivelul pentru NO_x și SO₂ se compară cu nivelul critic pentru protecția vegetației. Importante/relevante pentru SO₂ sunt perioadele de mediere oră și zi (24 h) și concentrațiile maxime pentru aceste perioade de mediere.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

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

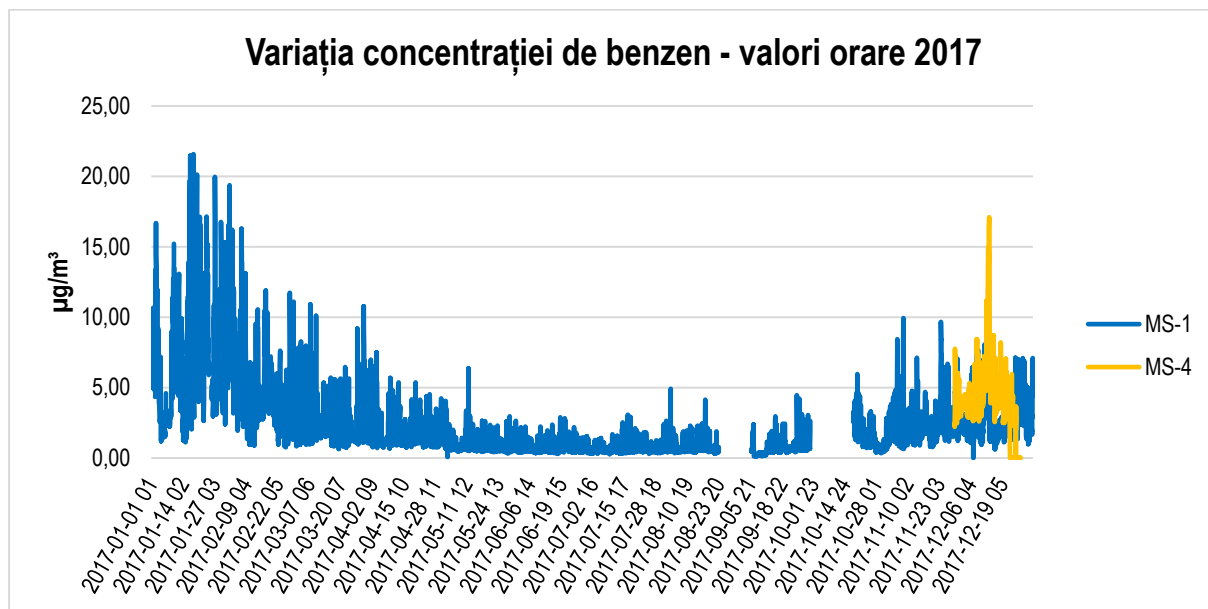


Figura 37. Variația concentrației benzen – maximul zilnic medie mobilă (sursa date www.calitateaer.ro).

În cazul ozonului în anul 2017 au fost înregistrate depășiri ale valorii țintă la stația MS - 1, respectiv $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maxima zilnică a mediilor pe 8 ore:

- 3 depășiri la stația de fond urban MS 1

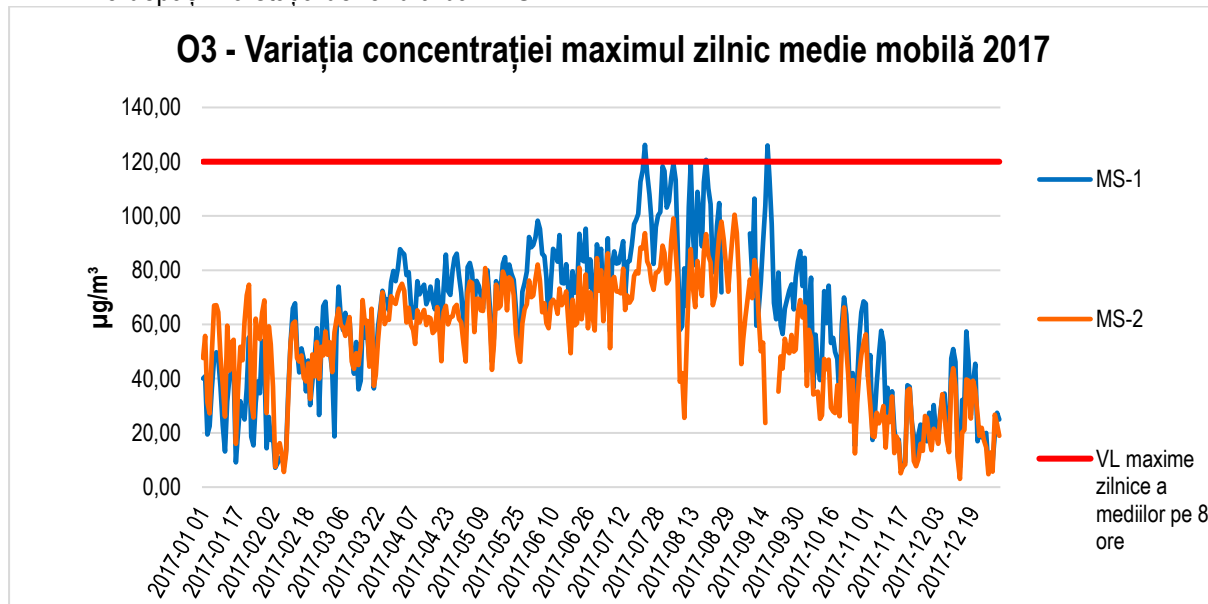


Figura 38. Variația concentrației ozonului – medii orare lunare (sursa date www.calitateaer.ro)

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} și $PM_{2,5}$)
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)
11. Amoniac (NH_3)

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

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 proprietăți 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

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

- naturale – eroziunea rocilor, furtuni de nisip, incendii de 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 industriale 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 împărțite în:

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

Dintre sursele staționare se pot aminti:

- Instalațiile specifice activităților extractive: exploatarea cărbunelui;



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

- Instalații industriale IPPC: domeniul energetic, sectorul prelucrări metalice, industria minerelelor, 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 sănătății induse de expunerea la particulele din aer

Influența expunerii la PM în asociere cu alți poluanți din aer pot duce la apariția unor efecte asupra sănătății 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 particulare din aer asupra incidenței bolilor respiratorii;
- efectele expunerii la elementele particulare din aer asupra simptomatologiei respiratorii astfel;
- efectele expunerii la elementele particulare din aer asupra simptomatologiei la astmatici;
- efectele expunerii la elementele particulare din aer asupra simptomatologiei la non-astmatici;
- efectele asupra ritmului de utilizare a medicației bronhodilatatoare la astmatici;
- efectele asupra ratei de apariție a simptomelor la nivelul tractului respirator superior;
- efectele asupra ratei de apariție a simptomelor la nivelul tractului respirator inferior;
- efectele asupra ratei de apariție a tusei;
- efectele expunerii la elementele particulare din aer asupra performanțelor funcționale respiratorii;
- mortalitatea indusă de expunerea de scurtă durată la elemente particulare din aer;
- creșterea morbidității, a internărilor în spitale și a numărului de vizite la cabinetul medical ca urmare a expunerii de scurtă durată la particulele din aer;
- efectele expunerii la elementele particulare asupra aparatului cardiovascular.

Efectele expunerii de lungă durată:

- mortalitatea indusă de expunerea de lungă durată la elementele particulare din aer,
- efecte asupra morbidității care pot fi:
- influența asupra prevalenței simptomelor respiratorii și a bolilor pulmonare la copii și adulți;
- efectele asupra performanțelor funcționale respiratorii pulmonare;
- efectele asupra simptomatologiei apărute la astmatici și la non-astmatici;
- prevalența simptomelor respiratorii și a bolilor pulmonare la copii și adulți;
- inducerea cancerului pulmonar;
- influența asupra prevalenței bolilor cardio-vasculare.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Metode de referință pentru prelevare și măsurarea PM₁₀ și PM_{2,5}

Metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea concentrației de PM₁₀ este cea prevăzută în standardul SR EN 12341 – Aer înconjurător. Metoda standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM₁₀ sau PM_{2,5} a particulelor în suspensie.

Metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM_{2,5} este cea prevăzută în standardul EN 12341 - Aer înconjurător. Metoda standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM₁₀ sau PM_{2,5} a particulelor în suspensie.

Norme

Tabel 18. Norme

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Pulberi în suspensie - PM ₁₀	
Valori limită	50 µg/m ³ - valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane, <u>a nu se depăși mai mult de 35 ori într-un an calendaristic.</u> 40 µg/m ³ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 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 20 µg/m ³ - valoarea limită indicativă

Tabel 19. Evoluția concentrațiilor de PM 10 în perioada 2010 – 2019 în județul Mureș la cele 3 stații de monitorizare

µg/mc										
Stația/Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
MS-1	*	*	*	*	*	*	*	<u>20,2</u>	*	*
MS-2	21,65	*	24,31	*	*	*	*	<u>22,8</u>	23,31	19,62
MS-3	*	*	*	*	*	*	*	<u>25,77</u>	26,00	*
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.

- datele subliniate sunt valori modelate.

Sursa date: www.calitateaer.ro

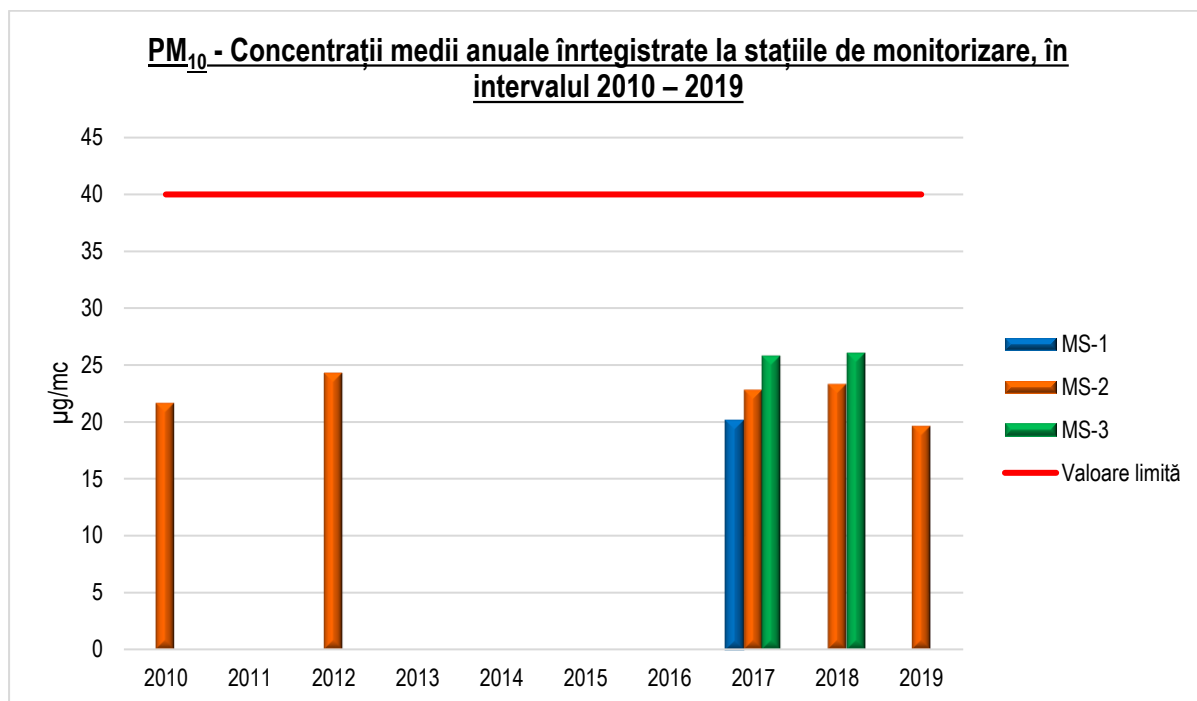


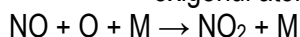
Figura 39. PM₁₀ - Concentrații medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.

3.3.2. Oxizi de azot NO_x(NO₂/NO)

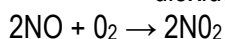
Dioxidul de azot este un gaz de culoare galben - orange - roșu - brun în funcție de temperatură, este mai greu decât aerul. Acesta este monitorizat continuu la cele patru stații de către Agenția pentru Protecția Mediului Mureș deoarece este generat de arderea combustibililor în motoare, cuptoare etc., este unul din compușii implicați în formarea smogului oxidant.

Monoxidul de azot poate intra în reacție cu numeroși oxidanți:

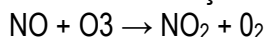
- oxigenul atomic:



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

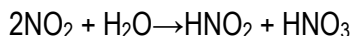


- în urma reacției cu ozonul monoxidul de azot se transformă în dioxid de azot:

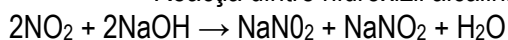


Oxidarea este în funcție de concentrația de monoxid de azot. Astfel, oxidarea se produce în câteva minute atunci când concentrația de monoxid de azot este de 1000 ppm. În timp ce, la concentrații mici oxidarea se desfășoară încet. Când concentrația este de 1 ppm, jumătate din cantitatea de NO se oxidează în 100 de ore. Însă la concentrația de 0,1 ppm, jumătate din cantitatea de NO este oxidată în 1000 de ore (Gavrilescu Elena, 2008).

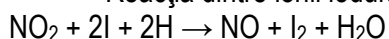
- Dioxidul de azot reacționează cu apa:



- Reacția dintre hidroxizii alcalini și dioxidul de azot:



- Reacția dintre ionii iodură și dioxidul de azot, în mediu acid, cu formare de iod:



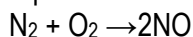


Surse de poluare

Oxizii de azot sunt emiși în cantități 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 suprafața terestră înregistrează o poluare mai redusă în comparație cu sursele antropice care sunt concentrate în centrele urbane sau pe arterele cu o intensă circulație auto.

Principalele procese naturale de formare a oxizilor de azot sunt în timpul descărcărilor electrice, erupțiilor 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 contribuție o au centralele electrice pe bază de gaz natural, în timpul proceselor de combustie, azotul molecular și oxigenul molecular reacționează la temperaturi ridicate:



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

Acțiunea asupra sănătății

Oxizii de azot din aerul atmosferic pot produce efecte toxice atât asupra viețuitoarelor cât și asupra plantelor.

Expunerea plantelor, timp de o oră, la concentrații mai mari de 25 ppm dioxid de azot, duce la căderea frunzelor. La concentrații cuprinse între 4-8 ppm frunzele sunt necrozate pe o suprafață de 5%. Creșterea timpului de expunere, până și la concentrații reduse, are consecințe distrugătoare: o concentrație de doar 0,5 ppm NO₂, timp de 35 zile, duce la căderea completă a frunzelor.

Oxizii azotului produce vătămarea serioasă a vegetației prin albirea sau moartea țesuturilor plantelor, scăderea rezistenței plantelor, precum și prin reducerea vitezei de creștere 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 concentrații foarte mari de monoxid de azot.

Concentrațiile mai mari de 100 ppm dioxid de azot sunt mortale pentru majoritatea speciilor de animale. Efectul toxic al dioxidului de azot crește odată cu temperatura. Astfel, la șobolani, creșterea temperaturii cu 10°C, duce la creșterea toxicității cu circa 25%.

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

Oxizii azotului afectează căile respiratorii superioare prin iritarea ochilor, nasului, salivatie puternică, producând de la secreții bronșice, dificultăți în respirație până la congestii pulmonare, edem pulmonar acut, fibroză pulmonară, etc.

Efectele toxice ale oxizilor de azot se produc, mai ales, în împrejurări profesionale. Consecințele asupra oamenilor sunt în funcție de concentrația oxizilor de azot. Așadar, la concentrații mai mari de 500 ppm cauzează edemul pulmonar, iar moartea se produce în 48 ore. La concentrații cuprinse între 300 - 400 ppm apare edemul pulmonar, bronhopneumonia, iar după 2 - 10 zile survine moartea. Obturarea bronhiolilor se produce la o concentrație de 150 - 200 ppm, iar după 3-5 săptămâni survine moartea. Când concentrația este de 50 - 100 ppm se produc pneumonii permanente, cu probabilitate de revenire. Bronhopneumonii apar la concentrații cuprinse între 25 - 75 ppm, însă persoana afectată de boală se însănătoșește. Concentrația de 10 — 40 produce enfizem (Cojocar I., 1995).

Din combinația hidrocarburilor, a radiațiilor ultraviolete și a oxizilor de azot rezultă smogul fotochimic. Acesta atacă ochii prin apariția iritațiilor sau scăderea acuității vizuale, iar ozonul irită mucoasa



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

pulmonară producând o serie de efecte în lanț în organismul uman. Aceste efecte pot să apară atât prin expunerea de scurtă durată la cantități mari cât și prin expunerea de lungă durată la cantități 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 20. Norme

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Ooxizi de azot – NO₂/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 km ² sau pentru o întreaga zonă sau aglomerare, oricare dintre acestea este mai mică
Valori limită	200 µg/m ³ NO ₂ - valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic 40 µg/m ³ NO ₂ - 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 21. Evoluția concentrațiilor de dioxid de azot în perioada 2010 – 2019 în județul Mureș la cele 4 stații de monitorizare

										µg/mc
Stația/Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
MS-1	*	*	*	*	*	*	*	20,42	*	27,23
MS-2	*	*	*	*	*	*	*	<u>22,62</u>	21,46	23,93
MS-3	25,32	17,91	*	*	*	*	*	<u>20,62</u>	18,23	*
MS-4	*	11,00	*	*	*	*	*	<u>20,52</u>	8,36	9,87
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.

- datele subliniate sunt valori modelate.

Sursa date: www.calitateaer.ro



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

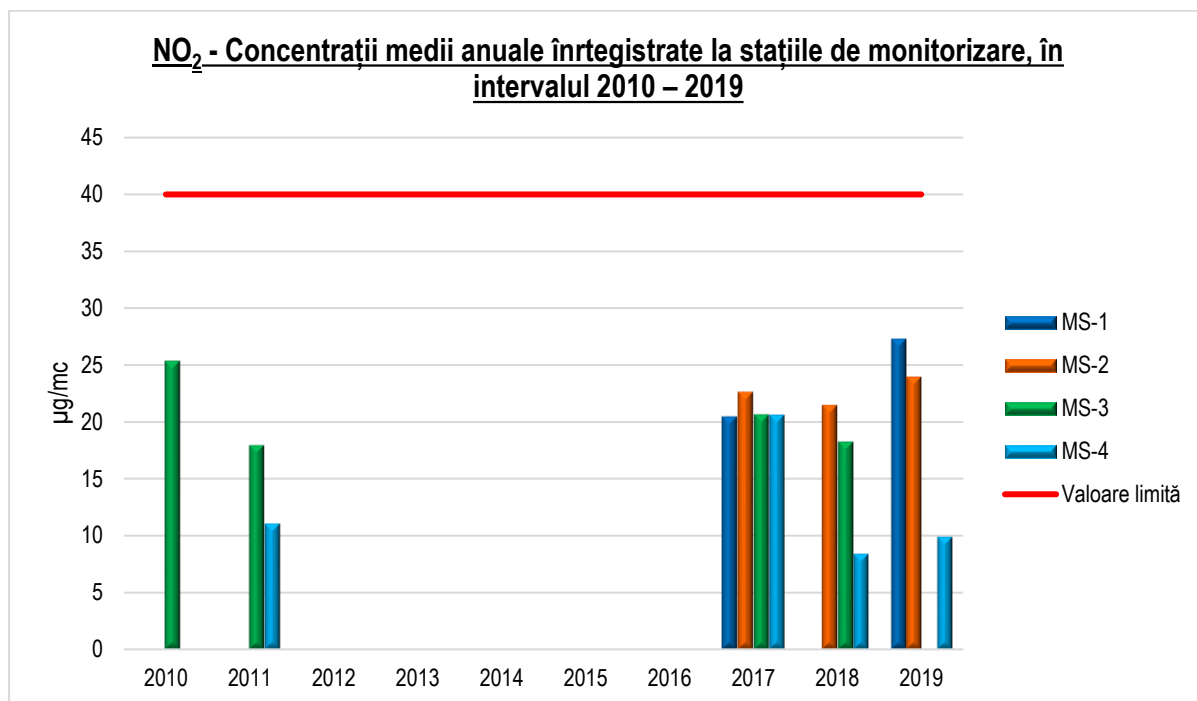


Figura 40. NO₂ - Concentrații medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.

Tabel 22. *Evoluția concentrațiilor de oxizi de azot în perioada 2010 – 2019 în județul Mureș la cele 4 stații de monitorizare*

Stația/Anul	µg/mc									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
MS-1	*	*	*	*	*	*	*	35.32	*	42.71
MS-2	*	*	*	*	*	*	*	43.12	40.38	44.18
MS-3	39.08	28.09	*	*	*	*	*	35.84	32.17	*
MS-4	*	19.60	*	*	*	*	*	35.64	13.52	17.15

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.

- datele subliniate sunt valori modelate.

Sursa date: www.calitateaer.ro

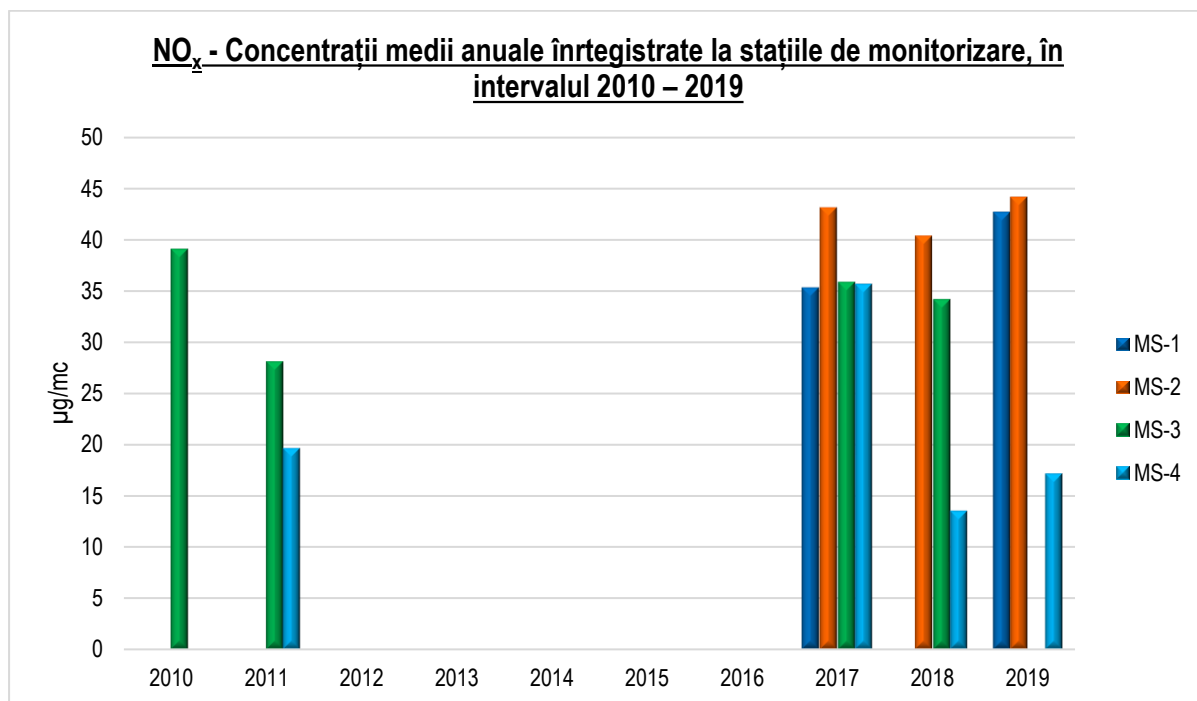


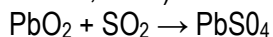
Figura 41. **NO_x - Concentrații medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.**

3.3.3. Oxizi de sulf SO_x (SO₂)

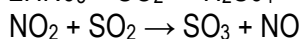
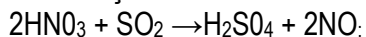
Dioxidul de sulf (SO₂) este un gaz incolor, neinflamabil, cu densitatea de 2,27Kg/m³, are un miros înecăcios. Acesta este generat de reacția sulfurii cu oxigenul ($S + O_2 \rightarrow SO_2$). Nu arde și nu întreține arderea. Gazul este toxic, se dizolvă bine în apă, formând acidul sulfuros. Dioxidul de sulf este anhidrida acidului sulfuros H₂SO₃.

În funcție de anumiți factori (concentrație, timp de reanentanță în atmosferă, radiație, umiditate, temperatură, etc.) dioxidul de sulf se poate oxida la trioxid de sulf. Această reacție este grăbită de anumiți catalizatori: săruri de fier, de mangan și de aluminiu.

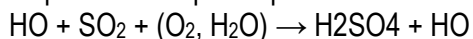
Proprietățile reducătoare ale dioxidului de sulf duc la transformarea acestuia sub acțiunea diversilor poluanți. Atunci când oxidantul este un oxid metalic se formează sulfatul metalului respectiv (Surpățeanu Mioara, 2004).



Alte reacții de reducere sunt cele dintre dioxidul de sulf și acidul azotic sau dioxidul de azot.



SO₂ 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 (H₂SO₄).



De asemenea SO₂ este un precursor al particulelor de sulfat care afectează bilanțul radiativ al atmosferei și poate genera o răcire globală.

Scăderea emisiilor de dioxid de sulf este posibilă prin instalarea de scrubere (instalație de epurare a gazelor) în zona de colectare a emisiilor. Această instalație este alcătuită dintr-un recipient, unde emisia (gazul) intră în legătură cu o substanță chimică (ex. lapte de var) și se modifică în sulfat solid.



Gazul purificat este evacuat în atmosferă, iar partea solidă și lichidă este evacuată și ea după recuperarea sulfatului.

Distribuția dioxidului de sulf depinde de mai mulți factori, printre care amintim: varietatea formelor de relief, vreme, alcătuirea interfeței litologice, proporția suprafețelor cu apă, tipul de vegetație, cantitatea și tip de emisie.

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

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

Surse de poluare cu oxizi de sulf

Poluarea cu oxizi de sulf se datorează în principal:

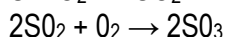
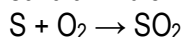
- a. proceselor de combustie a materialelor ce conțin sulf;
- b. proceselor naturale.

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

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

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

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



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

SO_2 se mai utilizează ca agent frigorific, ca decolorant și dezinfectant. Lucrătorii din aceste domenii sunt supuși unui spectru larg de acțiuni, simple iritații ale mucoaselor până la efecte genetice.

SO_2 , H_2SO_3 și sulfiții, întrebuințați la conservarea unor produse alimentare, pot provoca intoxicații și chiar otrăviri.

Mirosul de SO_2 se simte în aer începând de la 2 - 5 mg/m³, în funcție de sensibilitatea persoanei, de la 6 - 13 mg/m³ începe iritarea căilor respiratorii, 20 mg/m³ încep să se producă intoxicații, 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 și 30 % de azotic (1986).

H_2SO_4 este foarte higroscopic formează o ceață deosebit de toxică.

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

Acțiunea asupra sănătății

Dioxidul de sulf este apreciat astăzi ca fiind cea mai dăunătoare substanță chimică din aer. Influența cea mai însemnată o are asupra plantelor și mai puțin asupra oamenilor și animalelor.

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Expunerea la o concentrație mare de dioxid de sulf, pe o perioadă scurtă de timp, poate provoca dificultăți respiratorii severe. Sunt afectate în special persoanele cu astm, copiii, vârstnicii și persoanele cu boli cronice ale căilor respiratorii.

Expunerea la o concentrație redusă de dioxid de sulf, pe termen lung poate avea ca efect infecții ale tractului respirator.

Dioxidul de sulf poate potența efectele periculoase ale ozonului.

Morbiditatea crescută a bolilor respiratorii poate fi provocată de oxizii sulfului în mediile poluate. În condițiile în care concentrațiile sunt mari, acestea duc la o creștere a frecvenței bolilor cardiovasculare prin producerea sulfhemoglobinei sau modificarea spectrului proteinelor sanguine, creșterea globulinelor, scăderea eritrocitelor, leucocitelor, inhibarea proceselor oxidative la nivelul creierului și ficatului.

Influența dioxidului de sulf, asupra plantelor, se manifestă diferit, în funcție de concentrația și durata de manifestare a poluantului. Atunci când concentrația 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 provoacă distrugerea țesuturilor.

Și mușchii sunt foarte sensibili la acțiunea SO₂, deoarece absorb o cantitate mare de poluant ceea ce pot fi folosiți ca bioindicatori ai poluării cu SO₂. Cercetările au evidențiat o excelentă corelație între intensitatea poluării cu SO₂ și diminuarea diversității populațiilor de licheni. Nici un lichen nu rezistă la o concentrație medie anuală în SO₂ superioară lui 35 ppb. Aceasta explică raritatea lor în zonele urbane poluate în regiunile unde concentrația de SO₂ a fost superioară lui 27 ppb.

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de sulf.

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

Norme

Tabel 23. Norme

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Dioxidul de sulf - SO ₂	
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 km ² sau pentru o întreagă zonă 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. 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/m ³ – nivel critic pentru protecția vegetației, an calendaristic și iarnă (1 octombrie – 31 martie).



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 24. Evoluția concentrațiilor de dioxid de sulf în perioada 2010 – 2019 în județul Mureș la cele 4 stații de monitorizare

Stația/Anul	μg/mc									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
MS-1	2,91	*	*	3,05	*	*	*	<u>6,11</u>	5,11	6,29
MS-2	*	*	*	*	*	*	*	<u>6,23</u>	5,23	5,20
MS-3	*	11,50	7,82	*	*	*	*	6,04	9,98	*
MS-4	*	25,24	9,29	7,74	*	*	*	<u>8,25</u>	10,97	7,45

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.

- datele subliniate sunt valori modelate.

Sursa date: www.calitateaer.ro

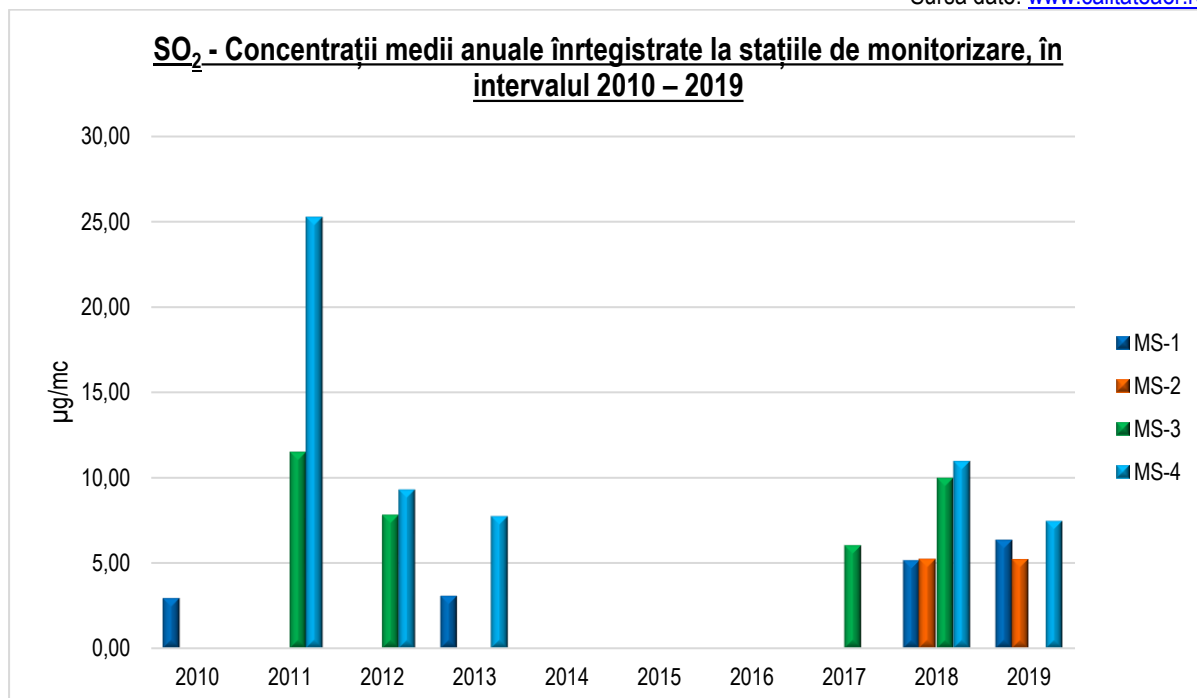


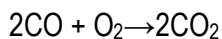
Figura 42. SO₂ - Concentrații medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019

3.3.4. Monoxid de carbon (CO)

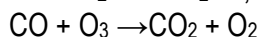
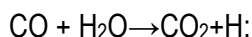
Monoxidul de carbon este un poluant major al aerului, emisiile totale ale acestui poluant depășesc suma emisiilor tuturor celorlalți poluanți. Arde ușor cu o flacără albastră dar nu întreține arderea. Puțin solubil în apă, este inodor, insipid, incolor, extrem de nociv (omoară fără dureri), densitatea monoxidului de carbon în raport cu aerul este 0,9672 kg/m³.

Concentrația lui în diferite zone se datorează faptului că difuzează ușor în atmosferă.

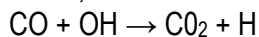
În aerul atmosferic poate intra în reacție cu oxigenul, cu vaporii de apă, cu ozonul, cu radicalul hidroxil. etc.



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



Această reacție este mai puțin răspunzătoare pentru transformarea monoxidului de carbon în dioxid de carbon, deoarece se desfășoară încet la temperatura și concentrațiile obișnuite din atmosferă.



În acest fel monoxidul de carbon se transformă în dioxid de carbon prin intermediul radicalilor OH. Se apreciază că o concentrație a radicalilor hidroxil, în atmosferă, de 10^{-9} – 10^{-8} ppm ar putea transforma întreaga cantitate de CO în CO₂.

Concentrațiile maxime admise pentru monitorizări de lungă durată, 24 ore, sunt de 2 mg/m³ iar pentru monitorizări de scurtă durată, 30 minute, sunt de 6 mg/m³ (STAS 12574-87).

Surse de poluare

Principalele surse generatoare de monoxid de carbon sunt:

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

Centralele electrice pe cărbune, păcură și gaze reprezintă principalele surse staționare de poluare cu monoxid de carbon. Acesta înregistrează concentrații diferite în funcție de raportul dintre aer și combustibil. Concentrații mari de monoxid de carbon se înregistrează atunci când raportul dintre aer și combustibil este mic.

Cantitatea emisă este în funcție de:

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

Din cauza arderilor mai complete, precum și a etanșeității mai bune, autoturismele noi emit prin țeava de eșapament o cantitate mai mică de CO.

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

Cantitatea emisă de CO variază și în funcție de combustibilul întrebuințat. Astfel, motoarele cu benzină emit o cantitate mai mare de CO decât motoarele diesel.

Principalii poluanți evacuați de autoturismele pe benzină, la diferite regimuri de funcționare sunt prezentați în tabelul nr. 25 (în ppm) (după Cojocaru I., 1995):

Tabel 25. 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 oțelului, industria celulozei și a hârtiei.

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Pe parcursul anului cele mai mari concentrații se produc în anotimpul 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 . Concentrațiile mari ale CO pot fi înregistrate și în timpul verii datorită lipsei spațiilor verzi.

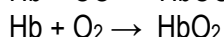
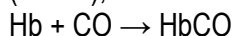
Cele mai mari concentrații se produc de-a lungul principalelor străzi cu un trafic intens, concentrații mari se produc și între clădirile înalte, cu unghiuri de închidere a circulației aerului și care favorizează evacuarea noxelor numai pe anumite direcții. Astfel, valorile maxime apar dimineața și după amiază în perioadele de vârf ale circulației auto, iar cele mai reduse concentrații de CO apar în timpul nopții.

Acțiunea asupra sănătății

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

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

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



HbCO blochează funcția globulelor roșii de a transporta O_2 la organe, provocând astfel asfixia.

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

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

Primele semne ale intoxicației cu CO sunt: cefaleea, oboseala, amețeala, greața, insomnia, anorexia. În timp, monoxidul de carbon, poate produce ateroscleroză, tulburări ale memoriei, vederii, atenției etc.

Monoxidul de carbon se poate forma ocazional și 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 substanțe organice, ca atare, sau în prezență de H_2SO_4 sau încălzite într-un spațiu limitat,
- arderea incompletă a oricărei varietăți de combustibil. în sobe cu funcționare 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 26. Norme

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 27. Evoluția concentrațiilor de monoxid de carbon în perioada 2010 – 2019 în județul Mureș la cele 4 stații de monitorizare

										mg/mc
Stația/Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
MS-1	3,41	3,23	3,09	3,11	3,27	1,20	2,97	3,06	1,80	3,55
MS-2	2,61	6,89	7,48	2,92	2,83	5,62	2,32	3,09	2,77	2,84
MS-3	4,08	4,11	3,90	3,63	3,78	*	*	<u>3,08</u>	3,03	1,99
MS-4	*	3,77	4,88	3,01	4,48	3,08	*	0,96	1,86	1,52
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.

- datele subliniate sunt valori modelate.

Sursa date: www.calitateaer.ro

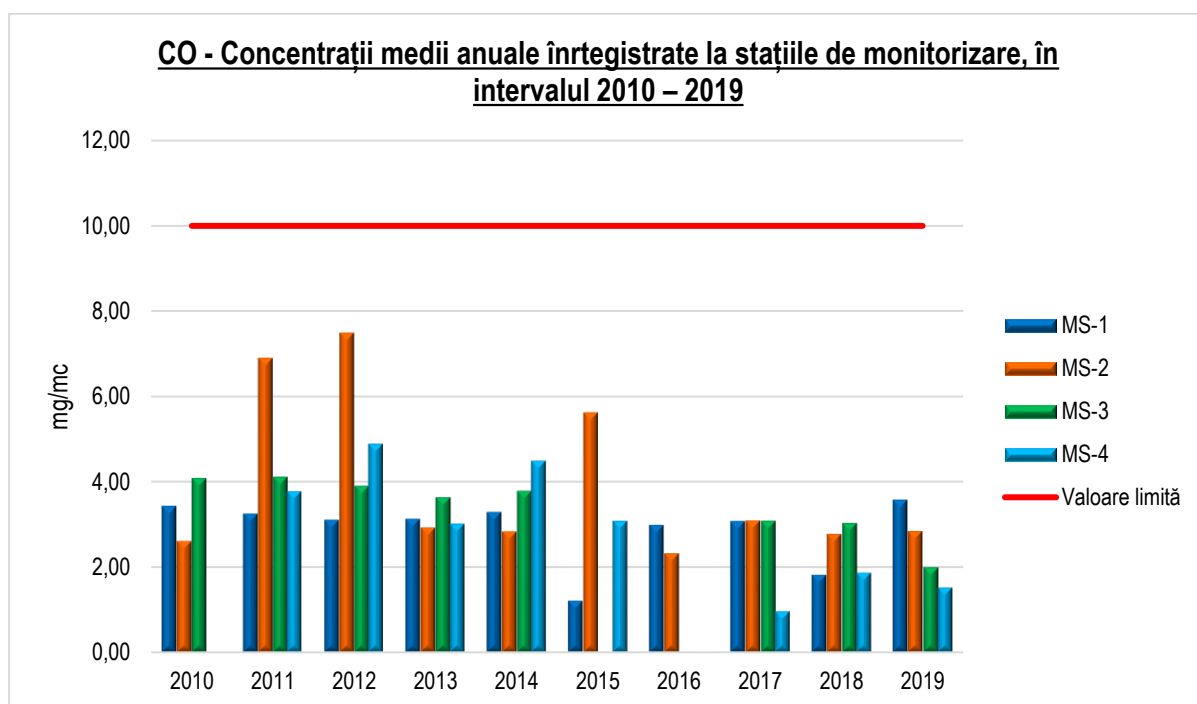


Figura 43. CO - Concentrații maxime zilnice medie mobilă înregistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.

Sursa interogare date <http://www.calitateaer.ro>



3.3.5. Benzen (C_6H_6)

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

Hidrocarburile conțin în moleculă atomi de hidrogen și carbon, pe când derivații lor au în compoziție și alți atomi de halogen, azot, sulf, fosfor sau magneziu, sodiu, fier, zinc etc.

Hidrocarburile prezente în atmosferă provin din:

- instalațiile de extracție, prelucrare și rafinare a petrolului;
- depozitele de carburanți;
- unități chimice;
- arderile industriale;
- descompunerile biologice aerobe;
- emanațiile mlaștinilor.

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 obțin și hidrocarburi nesaturate (care se polimerizează) și hidrocarburi policiclice aromatice (PAH). Acestea se acumulează în gudroane și funingine.

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

Există diverse clasificări însă se apreciază că următorii 16 compuși sunt considerați poluanți 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[1,2,3-cd]piren, benzo[ghi]perilen.

Hidrocarburile policiclice aromatice se formează prin arderea incompletă a materiilor organice din diverse ramuri industriale și constituie o serioasă amenințare a mediului înconjurător. Ating concentrații remarcabile în stațiile de preparare a gudroanelor asfaltice sau rafinările petroliere și chiar în mijloacele de locomotie cu combustie internă.

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

Acțiunea asupra sănătății

Benzenul și omologii săi (toluen, xilen, trimetil benzen) produc intoxicații benzenism. Intoxicațiile se pot constata la locurile de muncă, unde sunt utilizați ca: dizolvanți ai cauciucului, în industria adezivilor, vopselelor, a obiectelor de încălțăminte și îmbrăcăminte impermeabilă, în sinteza coloranților.

Acțiunea 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 și alături de el: enzantracen, dibenzantracen, benzofenantren, benzopiren etc. în atmosfera urbană concentrația 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 funcția disulfură, legându-se de ea prin legături mai tari decât cele inițiale din proteină.

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Metoda de referință pentru măsurarea benzenului

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

Norme

Tabel 28. Norme

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Benzen - C ₆ H ₆	
Valori limită	5 µg/m ³ – valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane.

Tabel 29. Evoluția concentrațiilor de benzen în perioada 2010 – 2019 în județul Mureș la cele 3 stații de monitorizare µg/mc

Stația/Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
MS-1	*	*	*	*	*	*	2,58	2,36	*	*
MS-3	*	*	*	*	*	*	*	<u>2,72</u>	*	*
MS-4	*	*	*	*	*	*	*	<u>2,49</u>	2,20	*
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.

- datele subliniate sunt valori modelate.

Sursa date: www.calitateaer.ro

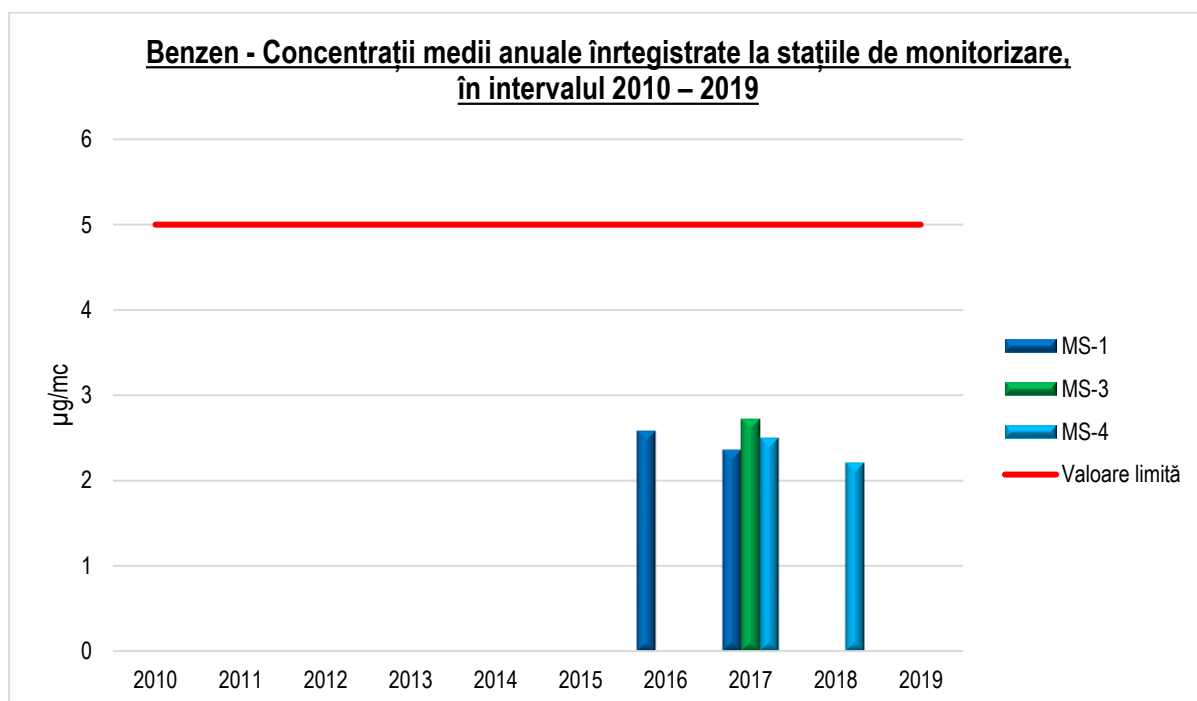


Figura 44. Benzen - Concentrații medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.



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

Acestea nu se măsoară în stațiile de monitorizare continuă MS – 1, MS– 2, MS– 3 și MS – 4 de la nivelul județului Mureș.

Plumbul (Pb)

Proprietăți

Element chimic metalic, moale și greu, maleabil, de culoare cenușie - albăstruie, lucios în momentul obținerii sau când este așchiat sau pilit proaspăt. Plumbul în stare pură (plumb moale) este rezistent la agenții chimici.

Datorită densității ridicate (11,34 g/cm³), plumbul este utilizat la protecția contra radiației ionizante, la fabricarea de greutatea cu volum mic dar cu mase mari. Oxizii de plumb (miniu, litargă) se utilizează la fabricarea vopselelor protectoare și a chiturilor de miniu și de litargă.

Plumbul se întrebuintează la fabricarea țevilor de canalizare și a tablelor pentru căptușirea unor aparate în industria chimică, la confecționarea plăcilor de acumulare, a grundurilor anticorozive pe bază de miniu (Pb₃O₄), în industria construcțiilor de mașini și aditivi, pentru creșterea cifrei octanice a benzinei.

De asemenea, plăcuțele de plumb se utilizează la fabricarea acumulatorilor pentru autoturisme. În trecut, plumbul era folosit la tuburi pentru alimentarea cu apă potabilă, lucru grav, datorită toxicității 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. Prezența 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 și alte unități care includ instalații de combustie a materialelor solide și lichide;
- traficul rutier, prin gazele de eșapament;
- benzina, prin volatilizare, datorită manevrării;
- fabricarea de vopsele, glazuri, lacuri, emailuri, pe baza de plumb;
- substanțe chimice folosite pentru combaterea insectelor;
- industria ceramicii, porțelanului și teracotei pe bază de plumb;
- industria maselor plastice unde se utilizează stearat de plumb;
- fabricarea cristalului.

Pb ajunge în deșeurile solide de la:

- deșeuri metalice;
- baterii și acumulatori;
- cauciucuri (PbO);
- pigmenti ai vopselelor, emailurilor și maselor plastice;
- hârtie și carton.

Concentrația de Pb din deșeurile menajere poate varia între 100 și 700 g/t cu o medie de 268-320 g/tonă.

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



Plumbul în stare pură se găsește rar în natură. Acesta se întâlnește în minereurile care cuprind cupru, zinc și argint și este extras împreună cu aceste metale. Cea mai mare parte a concentrației de plumb care se află în aerul atmosferic provine din activități 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 însușirilor sale antidetonante) și prin uzura anvelopelor. Proportia impurificării atmosferei, prin emisiile gazelor de eșapament, depinde, mai ales, de intensitatea traficului rutier și de proporția autoturismelor care folosesc acest carburant. În zonele urbane, circa 97% din totalul emansiilor care cuprind plumb sunt produse de traficul rutier. Aproximativ 70 - 80% din cantitatea de plumb, conținută de benzină, este evacuată în atmosferă sub formă de particule, diferența se acumulează la motor. O mașină degajă în atmosferă, prin gazele de eșapament între 20 - 30 $\mu\text{g Pb}$, la un consum de 10 l benzină cu 0,5 g tetraetil de plumb la litru.

O concentrație însemnată de plumb ajunge în aerul atmosferic și în timpul proceselor de extracție și prelucrare a plumbului.

În timpul anului concentrațiile mai mari se produc în anotimpul rece și mai mici în anotimpul cald.

Acțiunea asupra sănătății

Efectele toxice ale plumbului debutează chiar de la concentrații mici. Intoxicația poartă denumirea de saturnism.

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

La concentrații mari de peste 80 $\mu\text{g Pb}/100\text{ ml}$ în sânge apar tulburări în sistemul de formare a sângelui prin alterarea sintezei hemoglobinei și micșorarea perioadei de supraviețuire a globulelor roșii.

Plumbul poate afecta unele organe interne: rinichi, ficat, poate produce osteoporoză și probleme de reproducere, etc. Afectează creierul și sistemul nervos: expunerea excesivă duce la stări gripale, retardare mintală, probleme de memorie, tulburări comportamentale, indispoziții. La fete și la copiii mici, chiar concentrații reduse de plumb determină un IQ redus și dificultăți la învățat. Expunerea la plumb provoacă o presiune sanguină mai crescută, se extind afecțiunile inimii (mai ales la bărbați), se produc anemii.

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

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

Pentru evitarea poluării cu plumb, există stații 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 rețin pulberi pe fructe (caise) precum și plante furajere, decât la distanța de cel puțin 100 m de arterele intens circulate.

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

Deși omul a început să utilizeze acest metal din jurul anului 2500 î.e.n. în gheața din Groenlanda s-a constatat o creștere de concentrație 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 concentrației de Pb, datorită, probabil, preocupării la îmbunătățirea combustiei benzinei. S-a estimat că fiecare automobil, trimite în atmosferă 1 kg de plumb pe an, sub formă de aerosoli nesedimentabil.



Arsenul (As)

Proprietăți

Arsenul este un metaloid cristalizat, care are simbolul As și numărul atomic 33. Are densitatea de 5,72 g/cm³ Compușii arsenului sunt foarte otrăvitori.

În stare pură arsenul nu se întâlnește decât extrem de rar, ca bucăți compacte de culoare cenușie închisă.

Principalele minerale de arsen sunt cele două sulfuri: realgarul, As₄S₄, și auripigmentul, As₂S₃.

Realgarul este foarte instabil se descompune în prezența razelor ultraviolete. Mineralul este parțial solubil în acizi și baze, dând naștere la gaze toxice cu miros de usturoi.

Sulfurile de arsen însoțesc adesea blenda și pirita.

Arsenul arde ușor cu flacără albastră, formând arsenicul (As₂O₃). Arsenicul este o otrăvă 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 (As₂O₃) sau anhidrida arsenioasă, popular se numește și șoricioaică.

Compușii arsenului au numeroase aplicații 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 coloranților (verde de Paris, foarte toxic);
- industria farmaceutică, ca materie primă pentru fabricarea unor produse farmaceutice;
- industria sticlei;
- industria electronică, datorită proprietăților semiconductoare și fotoconductoare, similare siliciului și germaniului;
- industria metalurgică.

Surse de poluare

Sursele de contaminare cu arsen sunt foarte numeroase, de la cele naturale constituite din minereurile care conțin As, erupțiile 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 și procesarea deșeurilor miniere, procesele industriale de fabricare și manipulare a substanțelor chimice, industria materialelor de construcții.

Datorită folosirii, în agricultură, a pesticidelor, produsele pot fi poluate cu aceste substanțe toxice. Folosite cu măsură acestea nu prezintă pericol, însă folosite în cantități mari duc la intoxicații. Arsenul se află în sol în concentrație 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 și aurului, datorită faptului că minereurile acestora conțin peste 3% As.

Acțiunea asupra sănătății

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

Arsenul se găsește în mod normal în organismul uman, animal, precum și în țesutul vegetal. În urina unei persoane sănătoase se găsește 0,01 mg As/1l urină. În cantitate mare arsenul și compușii săi sunt toxici.

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

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

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

Expunerea acută prin ingerare de compuși arsenici sau inhalarea de arsină determină simptome gastrointestinale severe (hemoragice), greață, vomă, diaree, icter, insuficiență renală și colaps, poate provoca decesul.

Intoxicația 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.

Concentrația maximă admisă a hidrogenului arseniat (arsina AsH_3) în aerul încăperilor de la locul de muncă este de 0,3 mg/m³.

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 și densitatea de 8.65 g/cm³.

Se obține din metalurgia minereurilor de metale neferoase, mai ales din Zn, Cu și Pb.

În prezența căldurii se combină cu halogenii, sulful și cu oxigenul. În acizii slabi se dizolvă încet.

Cadmiul este întâlnit în deșeurile din domeniile:

- baterii și acumulatori, Ni – Cd;
- acoperiri electrolitice ale metalelor;
- celule fotoelectrice, rezistențe electrice, lămpi cu vapori de cadmiu;
- aliaje pentru sudură;
- pigmenți ai vopselelor, emailurilor și maselor plastice;
- moderatori de neutroni în industria atomică;
- reziduul de la îngrășămintele fosfatice;
- uleiuri uzate;
- nămolul stațiilor de epurare a apei, etc.

Concentrația în Cd din deșeuri brute este cuprinsă între 0,3 și 6,0 g/tonă, cu o medie de 3,3 g/tonă, după unele studii nemțești, și între 3,0 și 5,0 g/tonă, după studii franceze.

Tabel 30. Conținutul de Cd din combustibilul de substituție:

Tipul de deșeu	Conținutul în Cd (g/t)
Deșeu 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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Poluarea aerului atmosferic cu cadmiu se datorează emisiilor rezultate de la instalațiile care extrag, prelucreează sau utilizează metalul în numeroase scopuri: obținerea coloranților, fabricarea maselor plastice, a pesticidelor, acoperiri metalice, prepararea aliajelor, acumulatori, sudarea argintului. Pentru că se evaporă ușor, vaporii de cadmiu ajung în aerul atmosferic, ducând la impurificarea acestuia. Răspândirea poluantului se realizează prin intermediul precipitațiilor, curenților de aer, apelor de suprafață, 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 și mineral.

Intoxicația acută se manifestă prin dureri de cap, senzație de uscăciune a gâtului, arsuri în stomac și pe piele.

Intoxicația de tip cronic se manifestă prin inflamația mucoasei nazale, impregnarea dinților cu o colorație galbenă, reducerea percepției senzoriale, expunerea la doze mari poate fi fatală.

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

Având în vedere nocivitatea acestui element pentru om și ținând seama de conținutul 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 depășească 5 Kg/ha.

Nichelul (Ni)

Ni se găsește în deșeurile care provin din: oțeluri inoxidabile, baterii acumulatori, materiale ceramice, emailul fontelor și oțelurilor, magneți etc.

Conținutul mediu de Ni din deșeurile menajere este de 16 g/tonă iar uleiurile uzate de motor de 8 kg/tonă

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

Tabel 31. Repartiția Ni în diverse aplicații

Domeniul	Oțeluri inoxidabile	Fonte	Aliaje	Tratamente de suprafață	Diverse
(%)	60	10	10	14	6

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

Metode de referință pentru măsurare

Metoda de referință pentru măsurarea Pb, As, Cd și Ni este cea prevăzută în standardul SR EN 14902 – Calitatea aerului înconjurător. Metoda standard de măsurare a Pb, Cd, As, și Ni în fracția PM₁₀ a particulelor în suspensie.

Norme

Tabel 32. Norme

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Plumb – Pb	
Valori limită	0,5 µg/m ³ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 As, Cd, Ni	
Arsen	6 ng/m ³ – valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM ₁₀ mediată pentru un an calendaristic.
Cadmiu	5 ng/m ³ – valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM ₁₀ mediată pentru un an calendaristic.
Nichel	20 ng/m ³ – valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM ₁₀ , mediată pentru un an calendaristic.

3.3.7. Ozon (O₃)

În straturile superioare ale atmosferei ozonul se formează în urma acțiunii razelor ultraviolete, provenite de la Soare, asupra oxigenului. Concentrația maximă se găsește în stratosferă unde absoarbe cea mai mare parte a radiațiilor ultraviolete ($\lambda = 200 - 300 \text{ nm}$) împiedicându-le să ajungă la suprafața terestră.

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

Ca surse generatoare de precursori ai ozonului se evidențiază următoarele: arderea combustibililor fosili (produse petroliere, cărbuni), depozitarea și distribuția benzinei, procesele de compostare a gunoaielor menajere și industriale, utilizarea solvenților organici.

Acțiunea ozonului asupra omului se manifestă prin iritații la nivelul nasului, a ochilor, a gâtului și cauzează uscăciunea gurii. Afecțiuni asupra celor suferinzi de bronhoconstricție, dificultăți în respirație, dureri de cap, febră, etc.

Pentru reducerea concentrației acestui gaz trebuie luate măsuri în vederea reducerii emisiilor de gaze ce dau naștere ozonului, măsuri descrise în capitolele următoare.

Ozonul este foarte greu de urmărit, fiind necesară în mod deosebit și monitorizarea precursorilor săi: oxizi de azot, metan, compuși 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 33. Norme

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Ozon – O ₃	
Prag de alerta	240 µg/m ³ - perioada de mediere 1 h



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Prag de informare	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - perioada de mediere 1 h
Valori țintă	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 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) 18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$, medie pe 5 ani - valoare țintă pentru protecția vegetației (perioada de mediere: mai - iulie)
Obiectiv pe termen lung	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - obiectivul pe termen lung pentru protecția sănătății umane (perioada de mediere: valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore dintr-un an calendaristic) 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ - obiectivul pe termen lung pentru protecția vegetației (perioada de mediere: mai - iulie)

Tabel 34. Evoluția concentrațiilor de ozon în perioada 2010 – 2019 în județul Mureș la cele 2 stații de monitorizare

Stația/Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
MS-1	*	*	*	26,14	*	*	*	39,27	43,17	37,25
MS-2	*	*	28,80	30,74	24,06	*	29,84	32,76	35,78	34,66

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

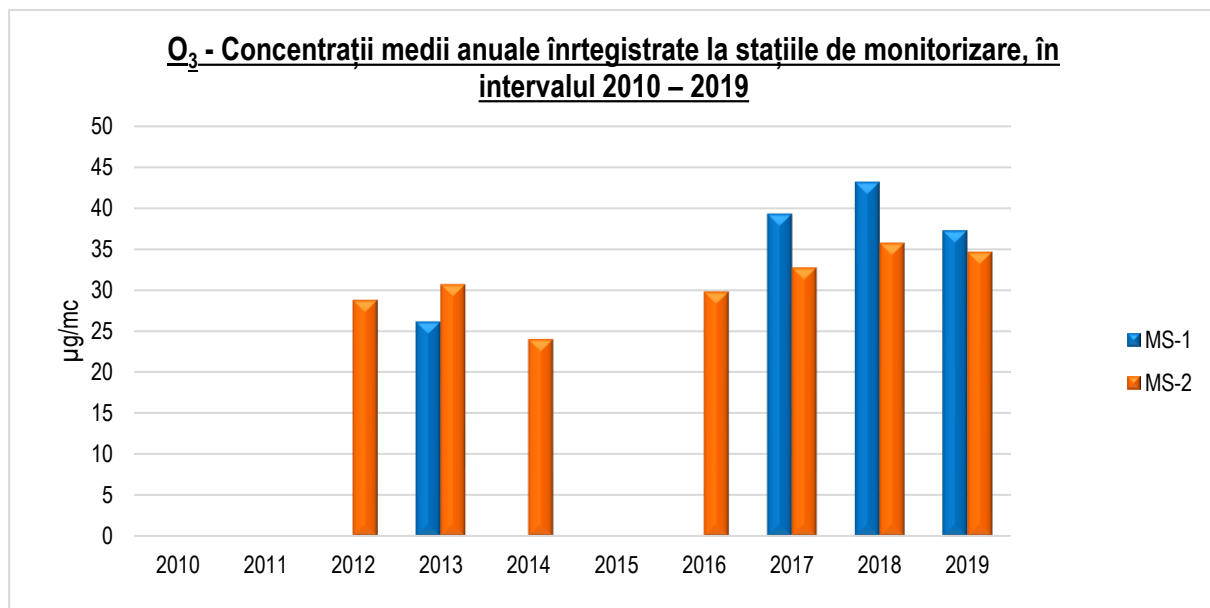


Figura 45. O₃ - Concentrații medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.

3.3.8 Amoniac (NH₃)

Amoniacul este întrebuințat pe scară industrială mare, ca materie primă la fabricarea acidului azotic și a sărurilor de amoniu, a unor îngrășăminte chimice, etc. Datorită proprietăților sale termodinamice amoniacul, este cel mai important și cel mai utilizat, agent frigorific natural, din punct de vedere al transferului termic.

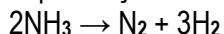


Concentrația maximă admisă pentru probe mediate 30 de minute este de 300 mg/m³ iar probele mediilor zilnice este de 100 mg/m³.

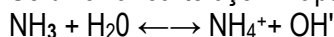
Proprietăți

Amoniacul (NH₃) este un gaz incolor, înecăcios, cu miros înțepător, solubil în apă, mai ușor de 1,7 ori decât aerul. Densitatea amoniacului este de 0,7198 kg/m³, are punctul de topire de -77,73°C și punctul de fierbere de -33,35°C.

La temperatura obișnuită este un compus stabil, însă la încălzire, sub efectul scânteilor electrice sau în prezența unor catalizatori, se descompune parțial în componente:



Se dizolvă foarte ușor în apă, cu degajare de căldură:



Amoniacul duce la formarea apei și a azotului în urma arderii în oxigen.

Surse de poluare

Amoniacul provine atât din surse naturale cât și antropogene. Sursele antropogene înregistrează circa 80%. Cea mai importantă sursă este cultura, respectiv sectorul zootehnic, prin producția de dejecții. În urma arderii biomasei pentru recuperarea unor terenuri, din procesele de fermentare a substanțelor organice, precum și din utilizarea substanțelor fertilizante cu azot.

Sursele de poluare industrială sunt fabricile de amoniac, acid azotic, azotat de amoniu, uree, sinteze organice, cocserii, industria frigorifică, diverse.

Acțiunea asupra sănătății

Datorită faptului că amoniacul este un gaz extrem de solubil în apă, el se dizolvă în căile nazale și într-un final este înghițit ajungând în stomac. O foarte mică parte din amoniacul inhalat ajunge în plămâni. Din plămâni și stomac amoniacul ajunge în sânge.

Amoniacul este procesat în ficat, rinichi și mușchi, unde este transformat în uree sau glutamină. Principala cale de eliminare a amoniacului din organism este prin urină sub formă de uree, se mai elimină însă și prin respirație între 0,1 și 0,3 ppm.

Amoniacul este iritant pentru ochi, sistemul respirator și piele datorită faptului că este alcalin.

Efectele biologice în cazul expunerii acute depind foarte mult de concentrația din aer, de cantitatea ingerată și de durata expunerii.

Cea mai mică concentrație de amoniac din aer care este iritantă pentru ochi, nas și gât este în jur de 50 mg/m³. Concentrația maximă în aer la care apar reacții adverse severe, dacă personale nu poartă echipamente de protecție, este de aproximativ 100 mg/m³. La o expunere de 30 de minute, fără echipament de protecție, la o concentrație de amoniac de circa 500 mg/m³ nu apar efecte care ar putea amenința viața individului expus. La concentrații cuprinse între 700 — 1000 mg/m³ apare bronhospasmul, iritații grave ale ochilor și tuse. La concentrații mai mari de 5000 mg/m³ amoniacul provoacă acumularea de fluide în plămâni, arsuri ale pielii și uneori moartea individului expus.

Un conținut de NH₃, mai mare de 1 p.p.m. micșorează capacitatea sângelui de a lega oxigenul și de a-și restabili pH-ul, prin dezechilibrare acido-bazică (plasma din sânge are un pH fix, de 7,35, asigurat de sistemul tampon acid carbonic-bicarbonați),

În atmosfera locurilor de muncă, normele sanitare, prevăd o concentrație medie de NH₃ = 20 mg/m³ și o concentrație maximă admisă de 30 mg/m³.

Amoniacul prezent în aerul atmosferic poate ajunge în apele de suprafață, datorită precipitațiilor, unde printre alte consecințe determină eutrofizarea acestora.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Metode de măsurare

Măsurarea se efectuează de către Agenția pentru Protecția Mediului Mureș într-un punct fix, respectiv la sediul agenției prin metoda clasică ce prevede prelevarea în soluție și analiză instrumentală pe un spectrofotometru și într-un punct mobil, a cărui locație se schimbă periodic; folosind “Sistemul mobil de monitorizare a imisiilor de amoniac” achiziționat în 2010 și echipat cu un analizor automat Thermo și un prelevator multicanal.

Norme

Concentrația maximă admisă pentru probe mediate 30 de minute este de 300 mg/m³ iar probele mediilor zilnice este de 100 mg/m³.

Modelarea emisiilor de Amoniac la nivelul județului Mureș în funcție de proveniența acestora

La indicatorul amoniac din aerul înconjurător au fost mai multe depășiri ale concentrației momentane (probe mediate 30 minute) de-a lungul timpului.

În anul 2017 sistemul mobil de monitorizare a imisiilor de amoniac, amplasat pe str. Ghe.Doja 231, a funcționat în perioada 01.01.2017 – 03.08.2017, și a înregistrat 9 depășiri ale concentrației maxime admise pentru amoniac în aerul înconjurător, pe probe medii de 30 minute și o depășire a concentrației maxime admise pe probe medii zilnice.

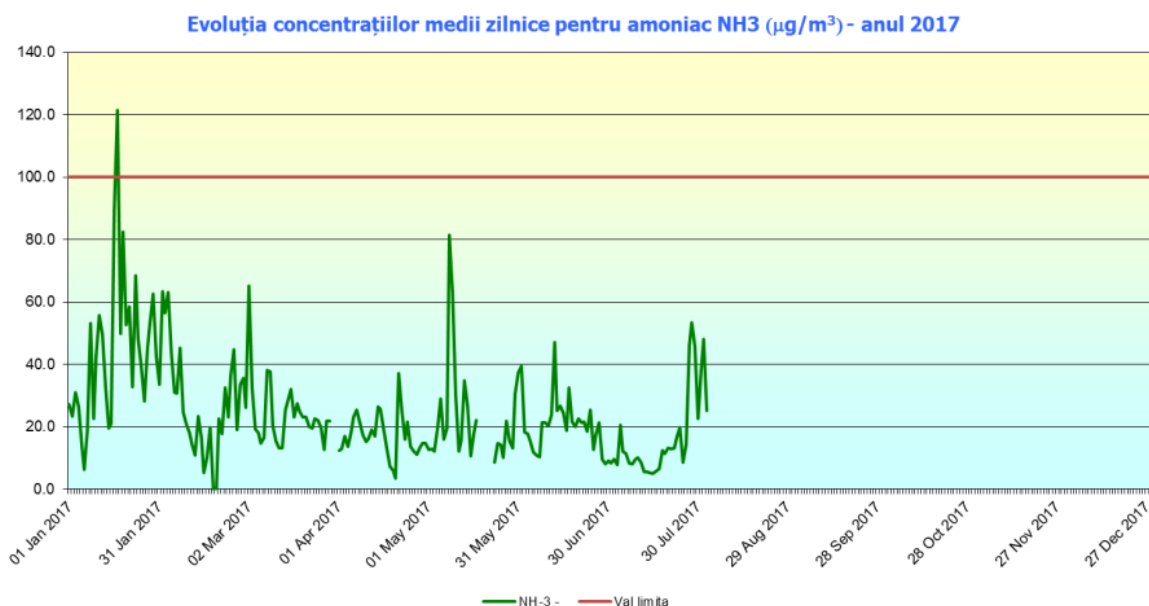


Figura 46. Evoluția concentrațiilor mediilor zilnice ale amoniacului NH₃ <http://apmms.anpm.ro/>



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

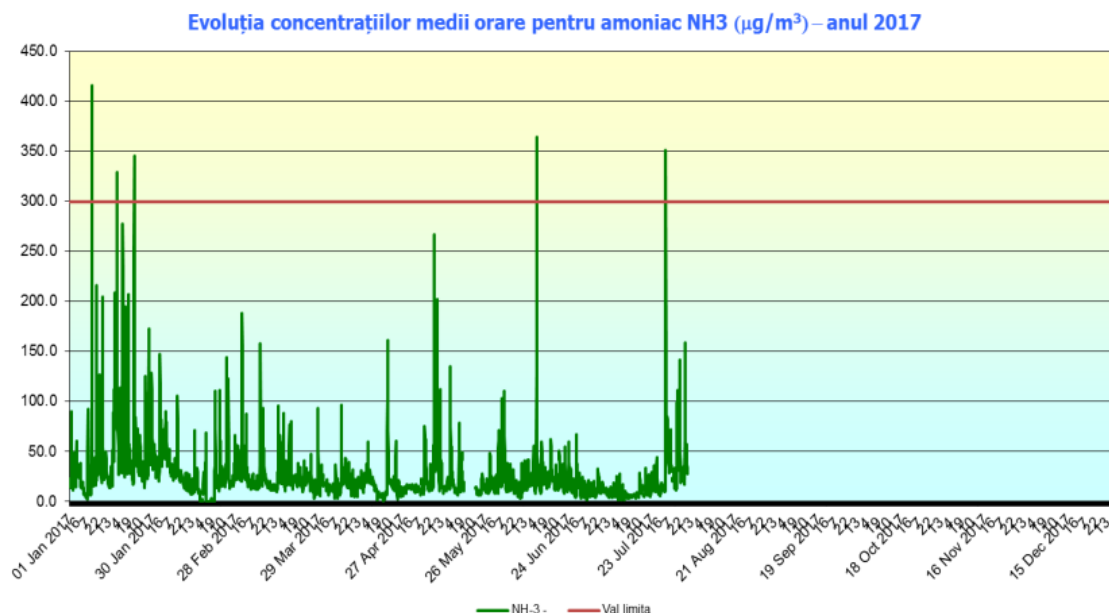


Figura 47. Evoluția concentrațiilor mediilor orare ale amoniacului NH₃ <http://apmms.anpm.ro/>

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 și 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 coș, conductă), liniare (distribuite în lungul unei axe), difuze (distribuite pe o suprafață 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 viață, totuși, se acordă în general o importanță mai mică poluării datorate acestor surse. Situate de obicei la distanță de așezările umane, acestea conduc la afectări limitate prin natura poluanților generați, de regulă fiind vorba de praf sau compuși chimici simpli. Poluanții rezultați au un efect nociv mai redus sau transformându-se destul de rapid în compuși inofensivi datorită proceselor naturale.

Sursele naturale principale ale poluării sunt:

- erupțiile vulcanice - gaze, vapori de apă, cenușă, praf vulcanic, etc.;
- eroziunea solului - particule fine de pe sol (ca urmare a eroziunii);
- incendii a maselor vegetale - cenușă, oxizi de sulf, azot, carbon;
- furtuni de praf și de nisip - pulberi terestre;
- biosfera - prin procese fiziologice (biochimice) degajă dioxid de carbon, metan;
- descompunerea naturală a materiilor organice vegetale și animale - prin hidrogen sulfurat, metan, amoniac;



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

- particulele vegetale - polen, ciuperci, spori, mușgaiuri, alge;
- apa, în special cea marină, care furnizează aerosoli;
- izvoarele minerale și termale care emană diferite gaze;
- aerosoli încărcăți cu săruri (sulfăți, 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 substanțe care se găsesc sau nu în compoziția naturală a atmosferei. Sursele de poluare antropice pot fi clasificate după diferite criterii: formă, înălțimea față de sol, mobilitate, regimul de funcționare, tipul de activitate, compoziție 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 ardere 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 deșeuri, agricole, șantiere, construcții/modernizări de drumuri, depozite carburanți, etc.

Surse staționare

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

Tabel 35. Evoluția numărului de firme pe tipuri de activități la nivelul județului Mureș, 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	12211	11214	11546	11838	12279	12486	13004	13630	14209	14711
A Agricultură, silvicultură și pescuit	430	416	442	459	469	491	512	521	541	513
B Industria extractivă	34	34	36	34	36	35	29	26	28	27
C Industria prelucrătoare	1597	1471	1489	1486	1538	1554	1574	1608	1685	1746
D Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat	11	13	15	25	22	27	22	26	25	20
E Distribuția apei; salubritate, gestionarea	82	88	95	98	105	99	102	95	103	101



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

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.
deșeurilor, activități de decontaminare										
F Construcții	1237	1063	1061	1076	1111	1131	1179	1203	1253	1348
G Comerț cu ridicata și cu amanuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor	4363	3935	4013	4075	4138	4053	4056	4118	4149	4117
H Transport și depozitare	860	855	910	954	1056	1120	1228	1308	1396	1474
I Hoteluri și restaurante	792	715	744	779	812	818	849	848	881	911
J Informații și comunicații	318	313	328	337	360	373	390	430	462	513
K Intermedieri financiare și asigurări	127	119	123	131	134	153	176	184	192	196
L Tranzacții imobiliare	199	185	178	187	193	227	246	256	280	303
M Activități profesionale, științifice și tehnice	1110	994	1043	1071	1118	1138	1229	1345	1402	1444
N Activități de servicii administrative și activități de servicii suport	372	376	404	427	457	461	463	513	521	544
P Învățământ	59	60	70	76	75	81	94	121	125	139
Q Sănătate și asistență socială	267	261	268	284	305	323	410	479	541	608
R Activități de spectacole, culturale și recreative	137	120	126	137	136	156	175	229	274	318
S Alte activități de servicii	216	196	201	202	214	246	270	320	351	389

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

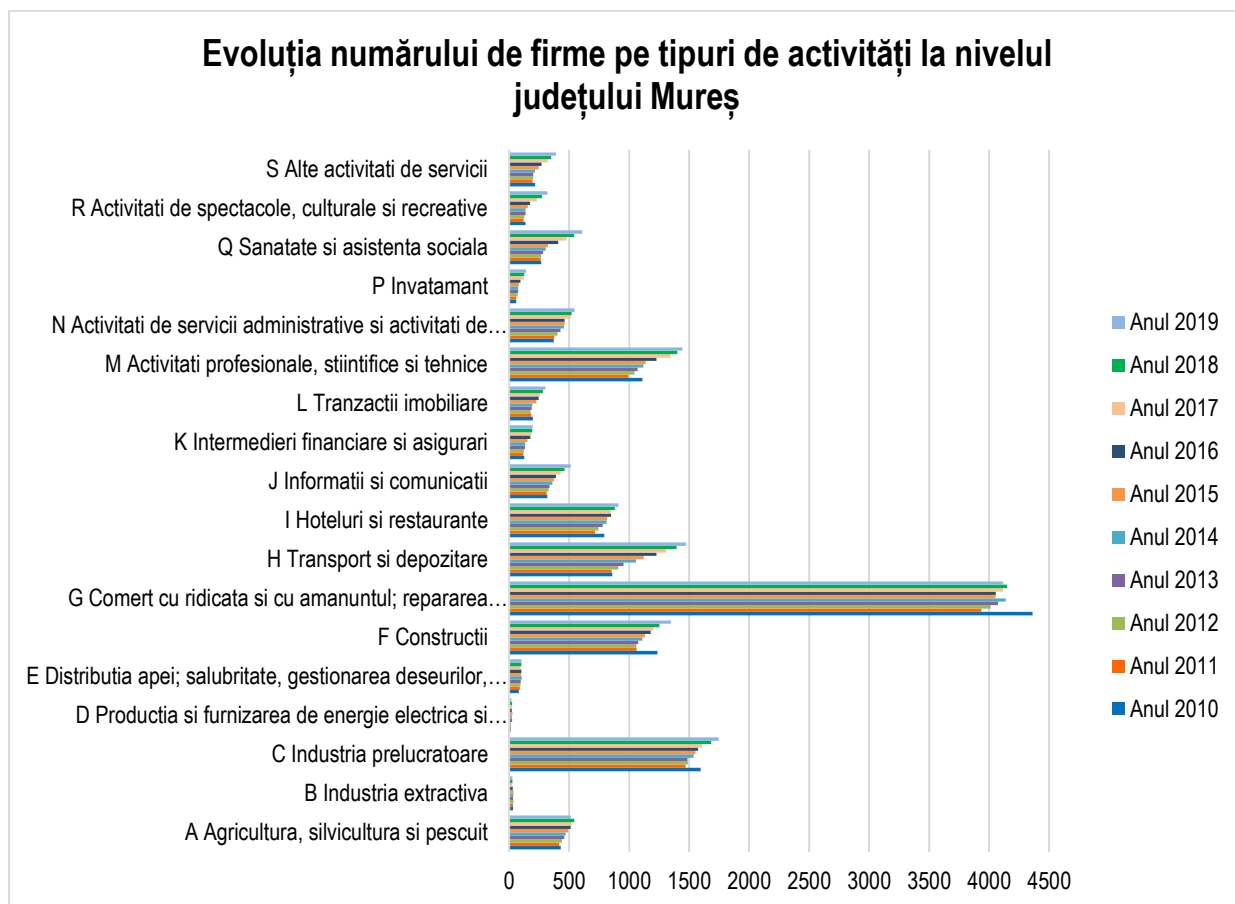


Figura 48. Evoluția numărului de firme pe tipuri de activități la nivelul județului Mureș, în perioada 2010 - 2019.

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 36. Instalații IPPC la nivelul regiunii Centru an de raportare 2014

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
1	SC TRANSAVIA SA - GALDA	SC TRANSAVIA SA - GALDA	GALDA de JOS, nr. 570 A	GALDA de JOS	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
2	C.N. ROMARM SA- FABRICA DE PULBERI FAGARAS	C.N. ROMARM SA- FABRICA DE PULBERI FAGARAS	Extravilan 1	Fagaras	Brasov	4.6 - Explosivi
3	SC AVICOLA BRASOV SA- Ferma CARPINIS	SC AVICOLA BRASOV SA- Ferma CARPINIS	Principala 872	CARPINIS	Brasov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
4	SC AVICOD BROILER SRL Ferma SF. GHEORGHE	SC AVICOD BROILER SRL Ferma SF. GHEORGHE	Str. Paraului nr. 6	SFANTU GHEORGHE	Covasna	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
5	SC TRANSAVIA SA - UNIREA FERMA 6	SC TRANSAVIA SA - UNIREA FERMA 6	-	UNIREA II	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
6	SC TRANSAVIA SA - Ferma 3 SANTIMBRU	SC TRANSAVIA SA - Ferma 3 SANTIMBRU	Zorilor nr.236A	SANTIMBRU	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
7	SC Centrala Electrica de Termoficare Brasov SA CET 1	SC Centrala Electrica de Termoficare Brasov SA CET 1	Str. Timis Triaj, nr. 6	Brasov	Brasov	1.1 - Instalatie ardere > 50 MW
8	SC AVICOLA BRASOV SA - Platforma avicola HALCHIU	SC AVICOLA BRASOV SA - Platforma avicola HALCHIU	Bodului nr. 740	HALCHIU	Brasov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
9	SC SEMIFABRICATE SA	SC SEMIFABRICATE SA	Str.Poienelor, nr.5	Brasov	Brasov	2.2 - Fonta sau otel
10	SC BERG BANAT SRL	SC BERG BANAT SRL	Str. Negoiu, nr.1	Fagaras	Brasov	2.3.c - Acoperiri cu metal topit
11	SC LAFARGE CIMENT SA	SC LAFARGE CIMENT SA	Str Padurii nr. 1	Hoghiz	Brasov	3.1 - Clincher de ciment
12	SC NITROPOROS SRL	SC NITROPOROS SRL	Sos. Combinatului nr.14	Fagaras	Brasov	4.3 - Ingrasaminte
13	SC Fin Eco SA	SC Fin Eco SA	Str. Vlad Tepes nr.13	Brasov	Brasov	5.4 - Depozite de deseuri
14	SC AVICOLA BRASOV SA - Platforma MAGURELE	SC AVICOLA BRASOV SA - Platforma MAGURELE	Str. Cucului nr. 5	Brasov	Brasov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
15	SC ROMAD SRL	SC ROMAD SRL	Bodului , -	HALCHIU	Brasov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
16	CN ROMARM SA - SC Tohan SA	CN ROMARM SA - SC Tohan SA	str. Aleea Uzinei nr. 1	Zarnesti	Brasov	4.6 - Explosivi
17	SC AVICOLA BRASOV SA - Ferma nr. 2 SATU NOU	SC AVICOLA BRASOV SA - Ferma nr. 2 SATU NOU	Str. Dumbravitei nr. 1	Satu Nou	Brasov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
18	SC IAR SA	SC IAR SA	Str. Aeroportului, nr.1	Ghimbav	Brasov	2.6 - Tratarea suprafețelor din metal si din materiale plastice
19	SC ORGANE DE ASAMBLARE BRASOV SA	SC ORGANE DE ASAMBLARE BRASOV SA	Str. Zizinului nr. 113	Brasov	Brasov	2.6 - Tratarea suprafețelor din metal si din materiale plastice
20	SC PRESCON BV SA	SC PRESCON BV SA	Str. Carpatilor nr. 15-17	Brasov	Brasov	3.1 - Clincher de ciment
21	SC ECOPAPER SA	SC ECOPAPER SA	Str. 13 Decembrie nr. 18	Zarnesti	Brasov	6.1.b - Hartie si carton
22	SC EUROPIG SA	SC EUROPIG SA	Poiana Marului nr.339 B	SERCAIA	Brasov	6.6.b - 2 000 de locuri pentru porci
23	SC NBM SA	SC NBM SA	Str.Vadului	Sercaia nr.151	Brasov	6.6.b - 2 000 de locuri pentru porci
24	SC SCHAEFFLER ROMANIA SRL	SC SCHAEFFLER ROMANIA SRL	Aleea Schaeffler 3	Cristian	Brasov	2.5.b - Topirea metalelor neferoase
25	SC Roman SA	SC Roman SA	Poienelor 5	Brașov	Brasov	2.6 - Tratarea suprafețelor din metal si din materiale plastice
26	SC ROLEM SRL	SC ROLEM SRL	str. Garii nr. 25	Codlea	Brasov	6.7 - Tratarea suprafeței substantelor (utilizarea solventilor)
27	SC EDS ROMANIA SRL	SC EDS ROMANIA SRL	Parc industrail Ghimbav DJ 103	Ghimbav	Brasov	6.7 - Tratarea suprafeței substantelor (utilizarea solventilor)
28	SC SATURN SA	SC SATURN SA	str. Cabanei nr. 57	Alba Iulia	Alba	2.4 - Turnatorii de metale feroase



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
29	SC COMPA SA	SC COMPA SA	str. Henri Coanda nr. 8	Sibiu	Sibiu	2.6 - Tratarea suprafețelor din metal si din materiale plastice
30	SC THYSEN KRUPP BILSTEIN COMPA SA	SC THYSEN KRUPP BILSTEIN COMPA SA	str. Henri Coanda nr. 8	Sibiu	Sibiu	2.6 - Tratarea suprafețelor din metal si din materiale plastice
31	SC INFOPRESS GROUP SA	SC INFOPRESS GROUP SA	Piața Gutemberg nr. 1	Odorheiu Secuiesc	Harghita	6.7 - Tratarea suprafeței substantelor (utilizarea solventilor)
32	SC BECOTEK METAL SRL	SC BECOTEK METAL SRL	DJ 103C ,hala 4	Ghimbav	Brasov	2.5.b - Topirea metalelor neferoase
33	SC KRONOSPAN ROMANIA SRL	SC KRONOSPAN ROMANIA SRL	Str. Strunga Mieilor nr.1	Brasov	Brasov	1.1 - Instalatie ardere > 50 MW
34	SNGN ROMGAZ SA MEDIAS - Sucursala de Productie Energie Electrica Iernut	SNGN ROMGAZ SA MEDIAS - Sucursala de Productie Energie Electrica Iernut	Str. Energeticii, nr. 1	Iernut	Mures	1.1 - Instalatie ardere > 50 MW
35	SC OMEGA PRODCOM SA	SC OMEGA PRODCOM SA	Str. Armatei, nr. 85	Târnaveni	Mures	3.3 - Fabricarea sticlei
36	SC CHEMTECH SRL	SC CHEMTECH SRL	Str. Gostatului, nr. 397	CRISTEȘTI	Mures	4.1 - Substante chimice organice de baza
37	SC TERRA RECYCLING SRL	SC TERRA RECYCLING SRL	A. Iancu 154	Tarnaveni	Mures	4.1 - Substante chimice organice de baza
38	SC ZAHARUL SA	SC ZAHARUL SA	Str. Fabricii, nr. 3	Ludus	Mures	6.4.b - Fabricare produse alimentare
39	SC SILVAUR IMPEX SRL	SC SILVAUR IMPEX SRL	Str. Câmpului, nr. 2	Iernut	Mures	6.6.b - 2 000 de locuri pentru porci
40	SC FRAMO ROMÂNIA SRL - Ferma nr. 8	SC FRAMO ROMÂNIA SRL - Ferma nr. 8	Sat Jabenita, nr. 379/A	Com. Solovastru	Mures	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
41	SC STIMET SA	SC STIMET SA	Str. Mihai Viteazu, nr. 96	Sighisoara	Mures	3.3 - Fabricarea sticlei
42	SC CARS SA - SECTIA 1 HERCULES	SC CARS SA - SECTIA 1 HERCULES	Str. Bradului, nr. 14	Târnaveni	Mures	3.5 - Produse ceramice
43	SC CARS SA- SECTIA 2 DAMBAU	SC CARS SA- SECTIA 2 DAMBAU	Str. Avram Iancu, nr. 270	Târnaveni	Mures	3.5 - Produse ceramice
44	SC SICERAM SA	SC SICERAM SA	Str. Viilor, nr. 123	Sighisoara	Mures	3.5 - Produse ceramice
45	SC AZOMURES SA	SC AZOMURES SA	Str. Gh. Doja, nr. 300	TARGU MURES	Mures	4.3 - Ingrasaminte
46	SC OPREA AVI COM SRL	SC OPREA AVI COM SRL	Paraul Crucii, nr.32	POGACEAUA	Mures	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
47	SC KRONOSPAN SEBES SA	SC KRONOSPAN SEBES SA	Str. Mihail Kogalniceanu nr.59	Sebes	Alba	4.1.b - Hidrocarburi cu continut de oxigen
48	SC TRANSAVIA SA- FERMA 2 OIEJDEA	SC TRANSAVIA SA- FERMA 2 OIEJDEA	Soseaua Alba Iulia - Cluj Napoca, km 11	OIEJDEA	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
49	SC TRANSAVIA SA- Ferma 4 SANTIMBRU	SC TRANSAVIA SA- Ferma 4 SANTIMBRU	Str. Blajului, nr. 1E	SANTIMBRU	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
50	SC TRANSAVIA SA - Ferma 7 PACLISA	SC TRANSAVIA SA - Ferma 7 PACLISA	loc Paclisa	loc Paclisa	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
51	SC TRITICUM SEBES SRL	SC TRITICUM SEBES SRL	PIANU	PIANU	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
52	SC PEHART TEC SA	SC PEHART TEC SA	Str. 1 Mai nr.1	Petresti	Alba	6.1.b - Hartie si carton
53	SC ROMBAT SA	SC ROMBAT SA	Str. Uzinei, nr.2	Loc. Copsa Mica,	Sibiu	2.5.b - Topirea metalelor neferoase
54	SC Wienerberger Sisteme de Caramizi SRL punct de lucru Sibiu	SC Wienerberger Sisteme de Caramizi SRL punct de lucru Sibiu	Str. Podului, nr. 127	Sibiu	Sibiu	3.5 - Produse ceramice
55	SC TRACON SRL	SC TRACON SRL	Com. Cristian	Com. Cristian	Sibiu	5.4 - Depozite de deseuri



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
56	SC SOMETRA SA	SC SOMETRA SA	Str. Fabricilor, nr. 1	Copsa Mica	Sibiu	2.5.a - Metale neferoase brute
57	SC VENTURELLI PROD SRL	SC VENTURELLI PROD SRL	DN 1A, Km 284+200	Avrig	Sibiu	6.6.b - 2 000 de locuri pentru porci
58	SC BRAVINVEST SRL	SC BRAVINVEST SRL	Grindului nr. 1	Lunca Mureșului	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
59	SC VERBA TRANS SRL	SC VERBA TRANS SRL	Str. Grivitei nr.69	Brasov	Brasov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
60	SC ROMAQUA GROUP S.A. BORSEC - SUCURSALA SEBES	SC ROMAQUA GROUP S.A. BORSEC - SUCURSALA SEBES	Zona Sirini, D.N.1, km 372 nr. F.N.	Lancrăm	Alba	6.4.b - Fabricare produse alimentare
61	SC AMARETO PROD SRL- Ferma Santimbru	SC AMARETO PROD SRL- Ferma Santimbru	nr. fn	Sântimbru	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
62	SC AVICOLA BRASOV SA - Ferma nr. 7 BOD	SC AVICOLA BRASOV SA - Ferma nr. 7 BOD	Str. Garii nr. 640	Bod	Brasov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
63	SC AVICOLA BUCURESTI SA - Sucursala CODLEA	SC AVICOLA BUCURESTI SA - Sucursala CODLEA	Calea Fagarasului km 8	CODLEA	Brasov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
64	SC VIROMET SA	SC VIROMET SA	Aleea Uzinei nr. 8	Victoria	Brasov	4.1.b - Hidrocarburi cu continut de oxigen
65	SC IMPORT EXPORT PAL-MAR SRL	SC IMPORT EXPORT PAL-MAR SRL	Pompierilor nr. 156	GHEORGHENI	Harghita	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
66	SC FRAMO ROMANIA SRL - Ferma nr. 10 Gurghiu	SC FRAMO ROMANIA SRL - Ferma nr. 10 Gurghiu	-	GURGHIU	Mures	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
67	SC SAMARCU SRL - punct de lucru Ludus	SC SAMARCU SRL - punct de lucru Ludus	Str. Fabricii nr. 4	LUDUS	Mures	2.6 - Tratarea suprafetelor din metal si din materiale plastice
68	SC PIG BAND SRL, Ferma de crestere si ingrasare porci	SC PIG BAND SRL, Ferma de crestere si ingrasare porci	Str. Madarasului nr. 63	BAND	Mures	6.6.b - 2 000 de locuri pentru porci
69	SC AVICOD BROILER SRL - Ferma nr. 7	SC AVICOD BROILER SRL - Ferma nr. 7	Ilieni nr. 60	Ilieni	Covasna	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
70	SC TRANSAVIA SA - ABATOR PASARI	SC TRANSAVIA SA - ABATOR PASARI	SOS ALBA IULIA- CLUJ NAPOCA nr. 11	Oiejde	Alba	6.4.a - Abatoare
71	SC TRANSAVIA SA-FERMA NR.9 MIERCUREA SIBIULUI	SC TRANSAVIA SA-FERMA NR.9 MIERCUREA SIBIULUI	DN1 SEBES - SIBIU nr. 0	Miercurea Sibiului	Sibiu	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
72	SC NECRI SAN SRL Punct de lucru Regalina - Ferma din Rasnov	SC NECRI SAN SRL Punct de lucru Regalina - Ferma din Rasnov	Campului nr. 1	Râșnov	Brasov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
73	SC CUPRUMIN SA ABRUD	SC CUPRUMIN SA ABRUD	-	comuna LUPSA, sat GEAMANA	Alba	5.4 - Depozite de deseuri
74	SC GALLI GALLO SRL- Abator curcani	SC GALLI GALLO SRL- Abator curcani	Extravilan km. 3 nr. 3	Codlea	Brasov	6.4.a - Abatoare
75	SC OVOSIB SRL - Ferma de pasari	SC OVOSIB SRL - Ferma de pasari	DJ 106 E nr. fn	Cristian	Sibiu	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
76	COMPANIA APA - Statia de epurare Stupini	COMPANIA APA - Statia de epurare Stupini	Plugarilor nr.4	BRASOV	Brasov	5.4 - Depozite de deseuri
77	SC COATS ODORHEI SRL	SC COATS ODORHEI SRL	NICOLAE BALCESCU nr. 71	Odorheiu Secuiesc	Harghita	6.2 - Pre-tratare si vopsire
78	SC OEHLER MECANICA SRL	SC OEHLER MECANICA SRL	str. Uzinei, nr.1	Marsa	Sibiu	2.6 - Tratarea suprafetelor din metal si din materiale plastice
79	SC CENTRALA ELECTRICA DE TERMOFICARE BRASOV SA-CENTRALA TERMICA METROM	SC CENTRALA ELECTRICA DE TERMOFICARE BRASOV SA-CENTRALA TERMICA METROM	Carpatilor nr. 60	Brașov	Brasov	1.1 - Instalatie ardere > 50 MW
80	SC CERAGRIM SRL- Ferma de porci Coroi	SC CERAGRIM SRL- Ferma de porci Coroi	Principala nr. 51/A	Coroi	Mures	6.6.b - 2 000 de locuri pentru porci
81	SC BRAVCOD SA FERMA Dealul Frumos	SC BRAVCOD SA FERMA Dealul Frumos	Extravilan km nr. 3	Codlea	Brasov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
82	SC BRAVCOD SA FERMA 1	SC BRAVCOD SA FERMA 1	Extravilan km nr. 3	Codlea	Brasov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
83	SC BRAVCOD SA FERMA 2	SC BRAVCOD SA FERMA 2	Extravilan km nr. 3	Codlea	Brasov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
84	SC APA CANAL SA SIBIU	SC APA CANAL SA SIBIU	-	Com. Selimbar	Sibiu	5.4 - Depozite de deseuri

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

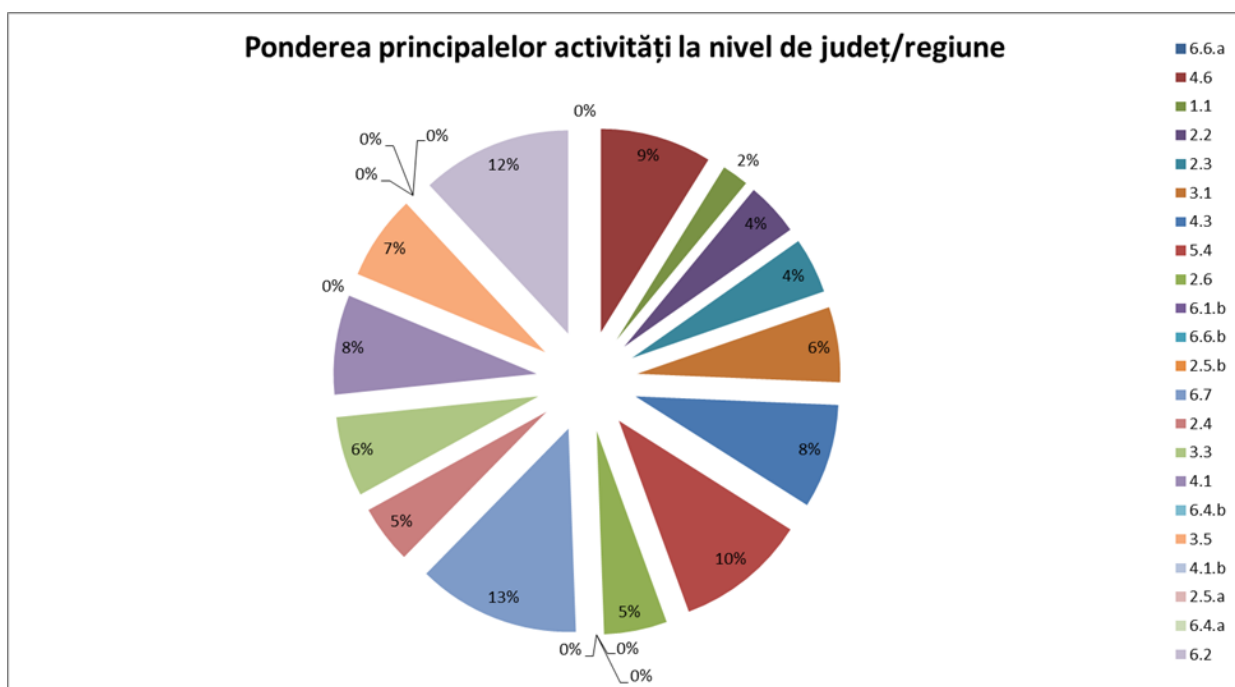


Figura 49. Ponderea principalelor activități IPPC la nivel de regiune

Tabel 37. Ponderea principalelor activități IPPC la nivel de regiune

Activitatea principală conform Anexei I a Directivei 2010/75/UE (IED)	Denumire activitate
1.1	Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică instalată totală egală sau mai mare de 50 MW
2.6	Tratarea de suprafață a metalelor sau a materialelor plastice prin procese electrolitice sau chimice în care volumul cuvelor de tratare este mai mare de 30 m ³
3.5	Fabricarea produselor de ceramică prin ardere, în special țigle, cărămizi, cărămizi refractare, plăci ceramice (gresie, faianță), obiecte din ceramică sau porțelan cu o capacitate de producție de peste 75 de tone pe zi și/sau cu o capacitate a cuptorului de peste 4 m ³ și cu o densitate pe cuptor de peste 300 kg/m ³



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Activitatea principală conform Anexei I a Directivei 2010/75/UE (IED)	Denumire activitate
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 excepția 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 excepția 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
6.6a	Creșterea intensivă a păsărilor de curte și a porcilor, cu capacități de peste: (a) 40 000 de locuri pentru păsări de curte;
6.6b	Creșterea intensivă a păsărilor de curte și a porcilor, cu capacități de peste: (b) 2 000 de locuri pentru porci de producție (peste 30 kg
2.5b	Prelucrarea metalelor neferoase: topirea, inclusiv realizarea de aliaje, de metale neferoase, inclusiv de produse recuperate și exploatarea de turnătorii 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.
6.7	Tratarea de suprafață a substanțelor, a obiectelor sau a produselor utilizând solvenți organici, mai ales pentru învelire, imprimare, acoperire, degresare, impermeabilizare, glazurare, vopsire, curățare 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 oțelului (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.
4.6	Producere explozivi
2.3	Prelucrarea metalelor feroase
4.3	Producerea de îngrășăminte pe bază de fosfor, azot sau potasiu (îngrășăminte simple sau complexe)
6.1.b	6.1. Producerea în instalații industriale de: (b) hârtie sau carton cu o capacitate de producție de peste 20 de tone pe zi;
6.1.c	Producerea în instalații industriale de panouri din aschii de lemn numite „OSB” (oriented strand board), plăci aglomerate sau panouri fibrolemnoase > 600 mc/zi
2.4	Exploatare de turnătorii de metale feroase cu o capacitate de producție de peste 20 de tone pe zi
3.3	Fabricarea sticlei, inclusiv a fibrei de sticlă, cu o capacitate de topire de peste 20 de tone pe zi
4.1.b	Producerea compușilor chimici organici, cum sunt:



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Activitatea principală conform Anexei I a Directivei 2010/75/UE (IED)	Denumire activitate
	b) hidrocarburile cu conținut de oxigen, cum sunt alcoolii, aldehydele, cetonele, acizii carboxilici, esterii și amestecurile de esteri, acetatți, eterii, peroxidii, și rășinile epoxidice;
2.5.a	Prelucrarea metalelor neferoase: (a) producerea de metale neferoase brute din minereuri, concentrate sau materii prime secundare prin procese metalurgice, chimice sau electrolitice;
6.2	Pretratarea (operațiuni de tip spălare, înălbire, mercerizare) sau vopsirea fibrelor textile sau a textilelor, cu capacitatea de tratare de peste 10 tone pe zi

Conform datelor prezentate, se poate observa că instalațiile de creștere intensivă a păsărilor au ponderea numerică cea mai mare cca. 60%, la nivelul județului acestea fiind surse mari de emisii de PM₁₀, NH₃, CH₄ urmate la nivelul regiunii ca pondere de instalațiile de creștere intensivă a porcilor dar și de instalații de ardere de capacități mari cu emisii importante de SO₂, NO_x, CO.

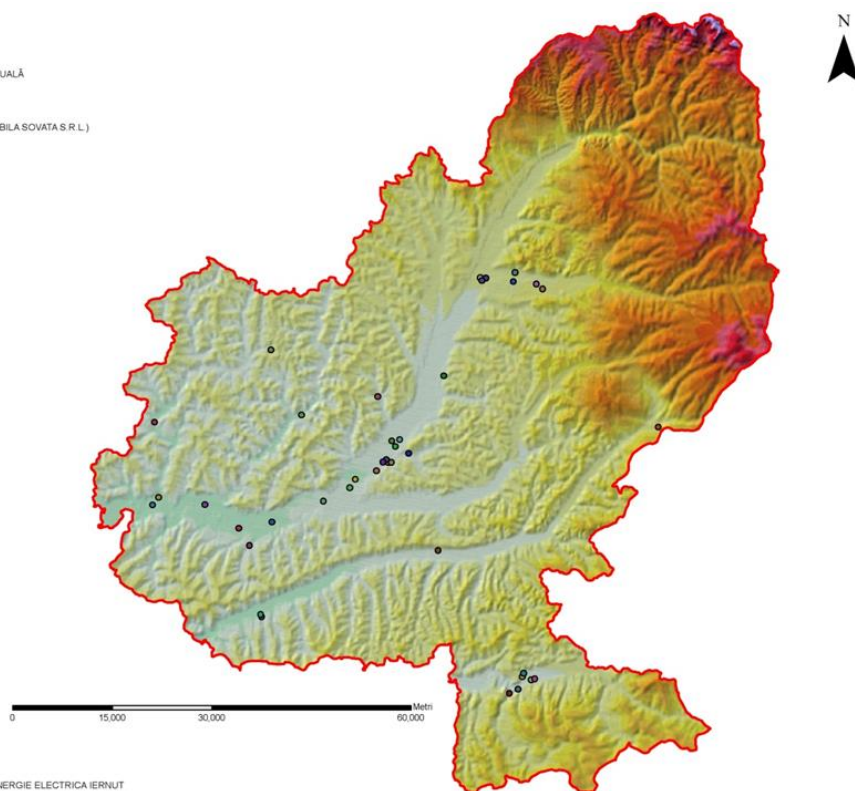


Figura 50. Distribuția spațială a principalelor surse de emisii



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 38. Cantitatea totală de poluanți emiși din sursele staționare conform ILE 2017

Poluant	Cantitate (tone)
	2017
PM10	619,823
PM2,5	377,453
NOx	1.041,781
SO2	26,233
CO	1.825,281
NMVOC	1.753,389
NH3	88,237
Pb	0,0646
As	0,0024
Cd	0,0310
Ni	0,0048

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

Surse mobile

Transport rutier

Cinci drumuri europene, traversează Regiunea Centru a căror lungime însumează 951 Km. Patru dintre ele formează un mare inel rutier ce traversează sudul, vestul, nordul și estul regiunii, iar al cincilea drum european (E60) străbate centrul regiunii, pe direcția SE – NV. Cele patru drumuri europene sunt: E68, E81, E574 și E578 (DN11 respectiv DN12).

Autostrăzi:

- Autostrada Nădlac - Orăștie (pe coridorul IV, axa 7, între București-Constanța);
- Autostrada Transilvania;
- Drumul expres Sebeș – Turda.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

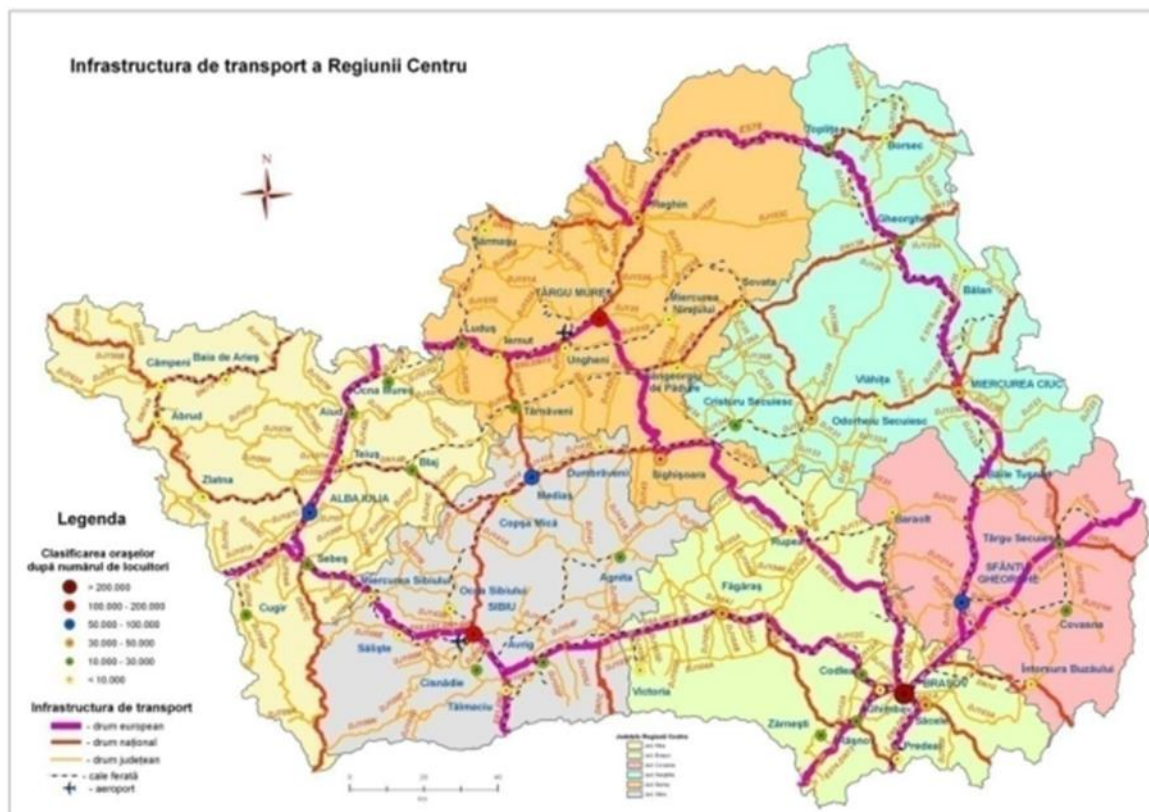


Figura 51. Distribuția spațială a căilor rutiere din Regiunea Centru, sursa: Infrastructura de transport – Factor cheie în dezvoltarea durabilă a regiunii centru.

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

Tabel 39. 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	2095	2116	2117	2126	2127	2132	2144	2147	2175	2184
-	Modernizate	426	455	455	462	476	471	472	548	601	609
-	din modernizate: Autostrăzi	:	:	:	:	:	:	:	:	14	14
-	Cu îmbrăcămînți ușoare rutiere	844	844	848	905	917	968	994	958	971	1018
-	Pietruite	670	650	647	605	582	570	556	518	489	445
-	De pământ	155	167	167	154	152	123	122	123	114	112
Nationale	Total	412	413	414	405	406	406	406	406	422	423
-	Modernizate	404	405	405	397	398	398	398	398	414	415



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

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									
-	Cu îmbrăcămînți ușoare rutiere	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8
Județene și comunale	Total	1683	1703	1703	1721	1721	1726	1738	1741	1753	1761
-	Modernizate	22	50	50	65	78	73	74	150	187	194
-	Cu îmbrăcămînți ușoare rutiere	836	836	839	897	909	960	986	950	963	1010
-	Pietruite	670	650	647	605	582	570	556	518	489	445
-	De pământ	155	167	167	154	152	123	122	123	114	112
Județene	Total	775	775	775	786	786	786	787	785	785	785
-	Modernizate	13	13	13	10	10	10	11	86	90	91
-	Cu îmbrăcămînți ușoare rutiere	626	626	626	641	643	665	670	611	611	612
-	Pietruite	112	112	112	112	110	88	83	65	64	61
-	De pământ	24	24	24	23	23	23	23	23	20	21
Comunale	Total	908	928	928	935	935	940	951	956	968	976
-	Modernizate	9	37	37	55	68	63	63	64	97	103
-	Cu îmbrăcămînți ușoare rutiere	210	210	213	256	266	295	316	339	352	398
-	Pietruite	558	538	535	493	472	482	473	453	425	384
-	De pământ	131	143	143	131	129	100	99	100	94	91

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

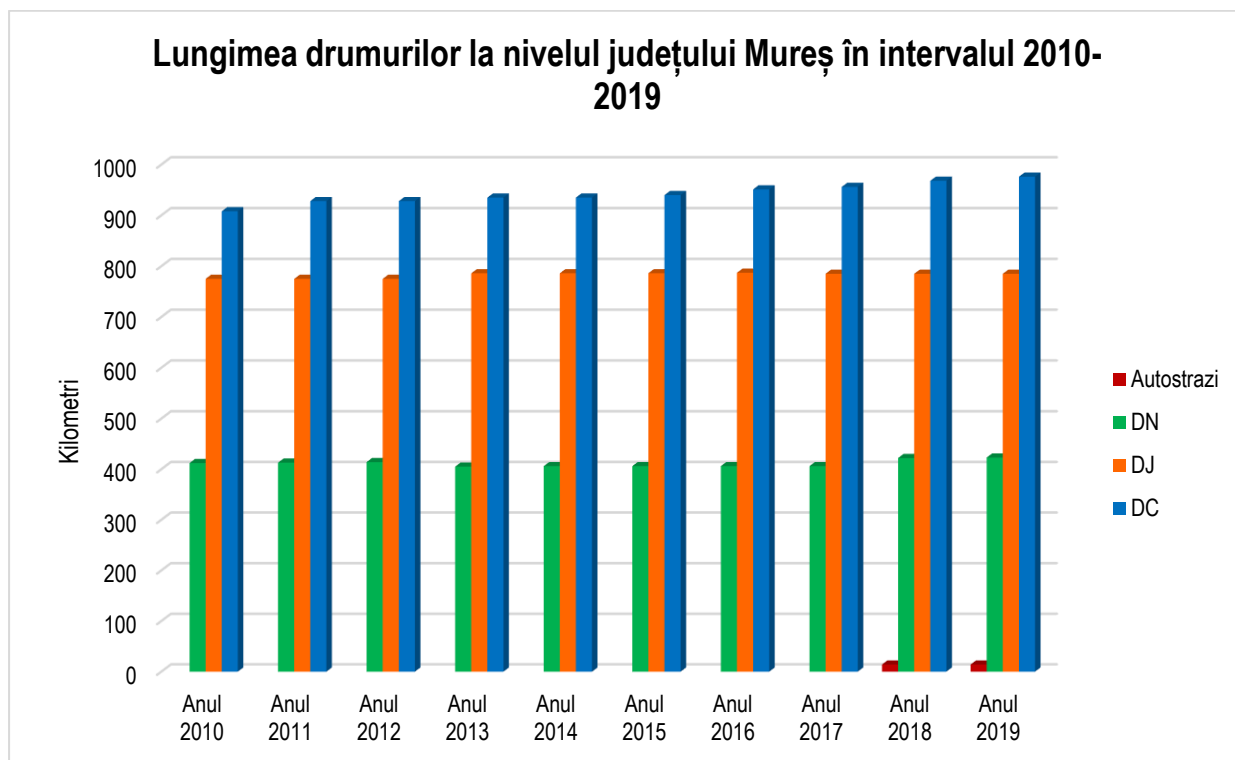


Figura 52. Evoluția lungimii drumurilor, pe tipuri la nivelul intervalului 2010 - 2019.

Din analiza datelor prezentate se distinge o ușoară creștere a numărului de kilometri de drumuri, această creștere fiind în strânsă legătură cu investițiile realizate în ultimii ani.

Emisiile de substanțe poluante aferente transportului rutier din județul Mureș au fost calculate prin utilizarea modelului COPERT 4; datele de intrare utilizate în model, furnizate de RAR, includ: numărul autovehicule rutiere (autoturisme, vehicule ușoare, vehicule utilitare grele, autobuze, mopede și motocicletate) pe tipuri de combustibili, capacitate, standard emisii noxe, capacitate rezervor, viteza medie de rulare (urban, rural, autostrada), distanța parcursă anual (km/an) și ponderea distanței parcurse anual pe tipuri de drumuri (urban, rural).

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 40. 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	871	916	987	1005	1024	1104	1190	1244	1254	1243
Autoturisme	107148	107140	112942	118972	124748	131404	140140	155023	165530	176359
Mopede și motocicletate (inclusiv mototricicluri)	3378	3552	3730	3934	4141	4341	4658	5013	5381	5816



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Categoriile 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.									
și cvadricicluri)										
Motociclete	:	:	:	:	3932	4125	4434	4782	5144	5576
Autovehicule de marfă	14520	15296	15966	17058	18346	19635	21196	22591	23789	25053
- Autocamioane	13881	14677	14529	15506	16644	17787	19143	20384	21413	22580
- Autotractoare	639	619	1437	1552	1702	1848	2053	2207	2376	2473
Vehicule rutiere pentru scopuri speciale	806	857	946	996	1060	1098	1166	1259	1332	1458
Tractoare	1277	1237	1217	1194	1182	1181	1181	1176	1185	1175
Remorci și semiremorci	6737	7325	7907	8531	9296	10133	11052	11889	12828	13842

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

Tabel 41. Înmatriculări noi de vehicule rutiere (noi și importate de ocazie) în intervalul 2010-2019

Categoriile de vehicule	Categoriile 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	34	45	40	29	32	42	53	49	65	64
-	Autoturisme	1247	863	734	533	576	746	848	1258	1690	2341
-	Autocare, autobuze și microbuze	:	8	16	3	19	57	34	12	9	15
Vehicule importate de ocazie	Motorete și motociclete	182	161	199	221	207	211	273	332	393	467
-	Autoturisme	9991	4932	7177	7893	7873	9188	10732	17645	15171	14653
-	Autocare, autobuze și microbuze	17	25	27	24	25	28	49	38	43	38

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

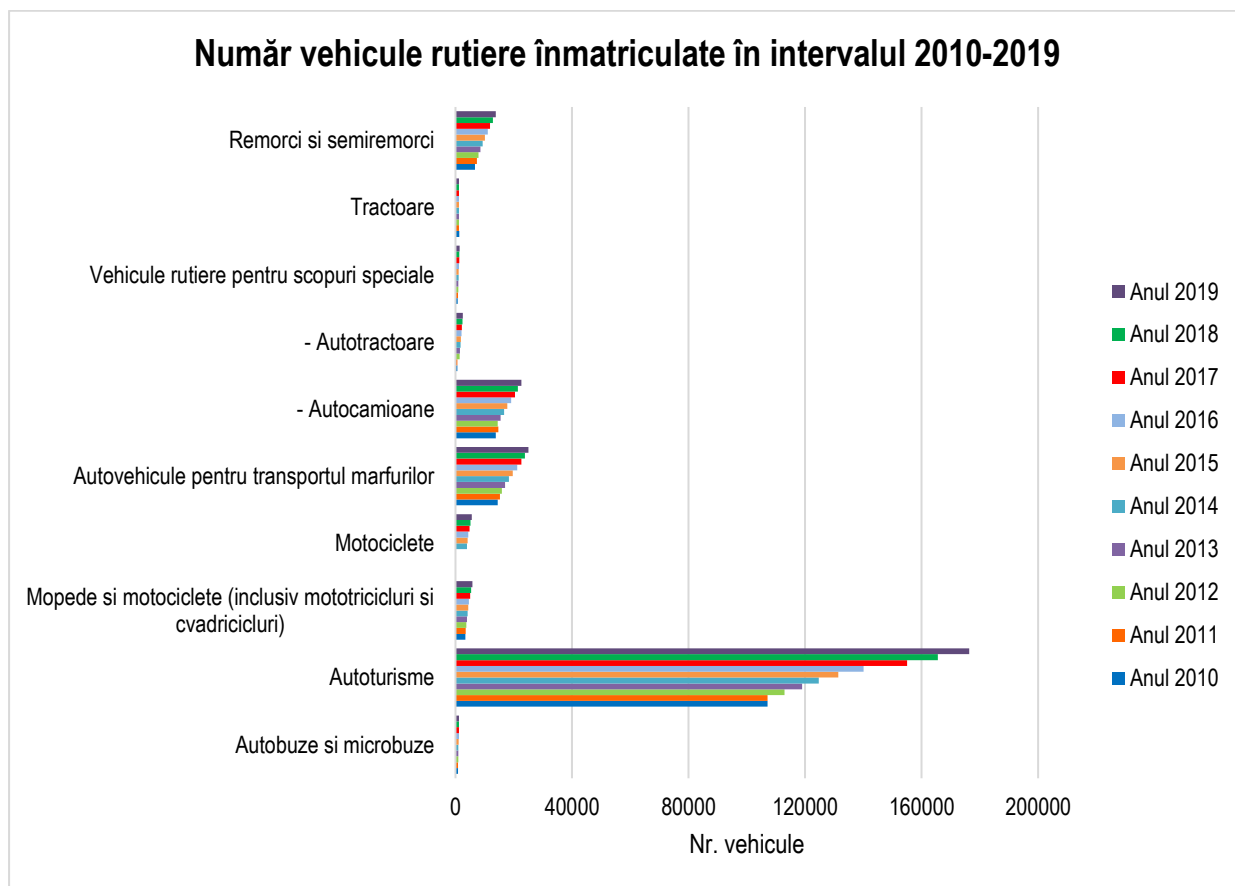


Figura 53. Evoluția numărului de vehicule rutiere înmatriculate în intervalului 2010 - 2019.
sursa <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>

Din analiza datelor se constată o creștere constantă a numărului de autovehicule rutiere înmatriculate, trend ce se menține până în prezent din care un număr 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 NO₂ și NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, CO, SO₂.

Transport feroviar

Transportul feroviar, de marfă și călători, se derulează la sud pe magistrala 200 Brașov - Podu Olt - Sibiu - Vințu de Jos - Simeria - Alba – Curtici, și este traversat de magistrala 300 București - Brașov - Blaj - Războieni - Cluj - Oradea, dar și de calea ferată Războieni - Târgu Mureș - Deda și Alba Iulia - Zlatna.

Tabel 42. 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	87	87	87	85	85	85	85	85	85	85
Linii normale	282	279	279	278	281	278	281	281	278	278



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

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									
Linii normale cu o cale	282	279	279	278	281	278	281	281	278	278

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

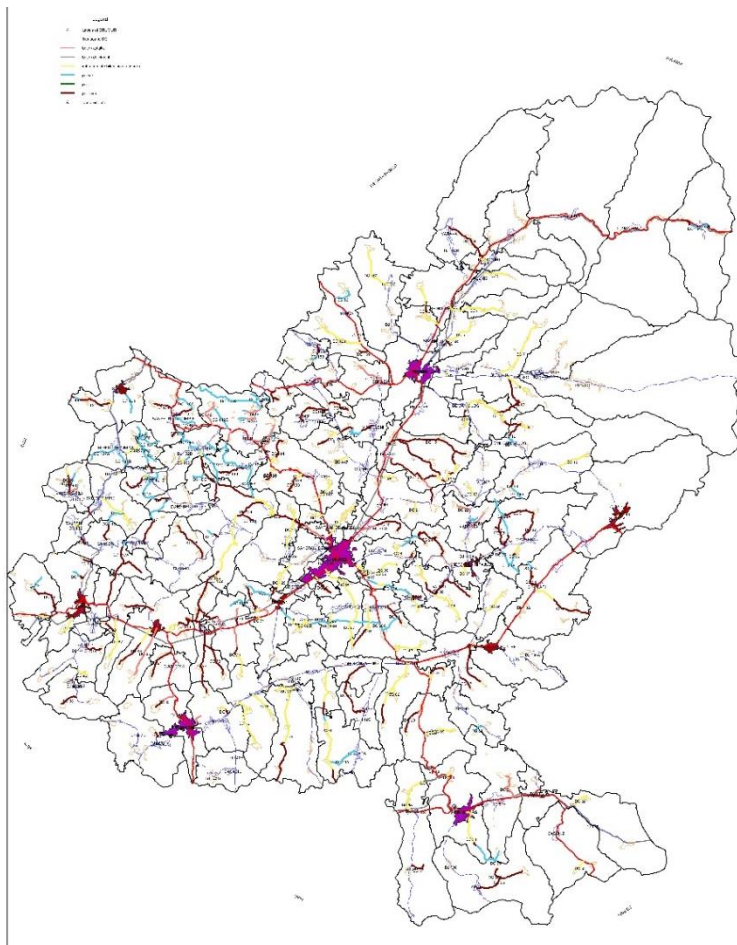


Figura 54. Distribuția spațială a surselor liniare.

Tabel 43. Cantitatea totală de poluanți emiși din sursele mobile conform COPERT 2017

Poluant	Cantitate (tone)
	2017
PM ₁₀	112,12
PM _{2,5}	95,08
NO _x	2156,51
CO	3815,38
NM VOC	743,17
Pb	0,057
Cd	0,00138



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Poluant	Cantitate (tone)
	2017
Ni	0,00421
NH ₃	22,24

sursa: COPERT, anul 2017 - datele aferente Județului Mureș sunt rezultatul interogărilor din COPERT pus la dispoziție de ANPM prin intermediul APM Mureș.

Surse de suprafață

În acest sector sunt incluse instalațiile de ardere de mică putere destinate, în principal, încălzirii spațiilor și preparării apei calde menajere pentru sectoarele rezidențial și nerezidențial, care sunt prezentate în secțiunile următoare.

Sectorul rezidențial, care include instalațiile de ardere cu puterea termică mai mică de 50MWt, utilizate pentru încălzirea spațiilor, prepararea apei calde menajere precum și pentru prepararea hranei este influențat în mod direct de fondul de locuințe la nivelul județului și modul de încălzire al acestora (termoficare, diferite tipuri de combustibili convenționali fosili, alte surse de energie).

Sectorul ne-rezidențial, care include instalațiile de ardere cu puterea termică mai mică de 50 MWt utilizate pentru încălzirea birourilor, școlilor, spitalelor precum și instalațiile de ardere de mică putere utilizate pe scară largă în domeniile instituțional, comercial, este influențat în mod direct de numărul unităților și 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 44. Număr de locuințe în județul Mureș, 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									
223868	227724	228450	229187	229847	230611	231220	232121	233108	233972

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

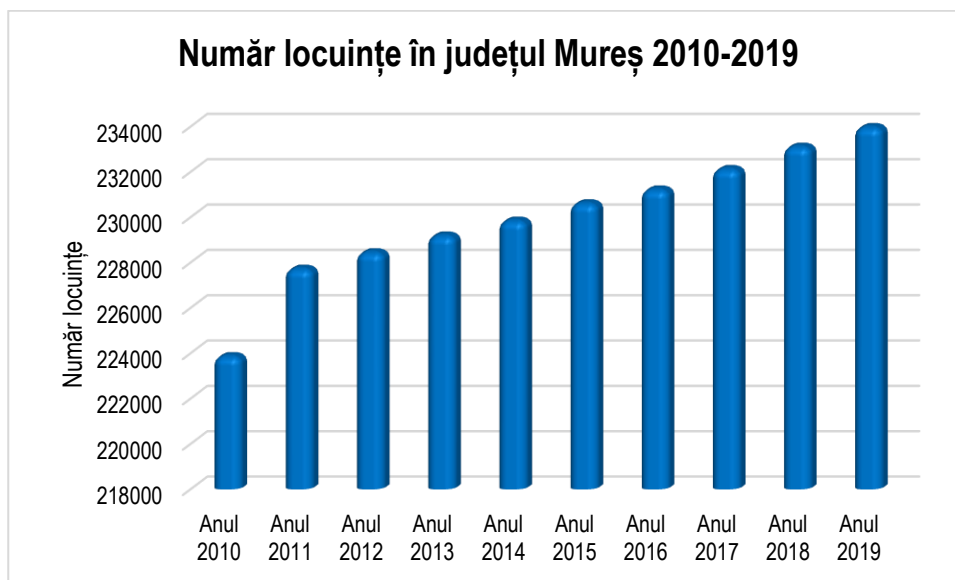


Figura 55. Evoluția numărului de locuințe în județul Mureș, 2010 - 2019.

Se observă o creștere a numărului de locuințe, conducând la creșterea emisiilor de poluanți rezultate din arderile rezidențiale (în principal PM10).

Tabel 45. *Autorizații de construire emise la nivelul județului Mureș, 2010 – 2014*

Catego- rii de construc-ții	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 rezidențiale (exclusiv cele pentru colectivitati)	743	110029	712	110007	746	118809	703	123904	571	92701
Cladiri rezidențiale pentru colectivitati	:	:	:	:	3	3774	2	6541	4	3325
Cladiri administrative	1	41	14	4441	5	925	8	2855	6	7995
Hoteluri si cladiri similare	2	1755	7	6950	2	4737	11	9131	1	753
Cladiri pentru comert cu ridicata si cu amanuntul	8	60777	10	1358	10	1088	17	26052	11	1238
Alte cladiri	146	66686	126	100283	91	72123	100	73985	99	57047

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 46. Autorizații de construire emise la nivelul județului Mureș, 2010 – 2019

Categoriile 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)	596	100236	761	145583	829	140734	791	149236	795	189805
Cladiri rezidentiale pentru colectivitati	2	579	1	274	4	4003	3	2758	1	380
Cladiri administrative	4	1717	3	1386	9	4428	9	3458	15	6132
Hoteluri si cladiri similare	7	3577	6	1450	3	3041	3	2248	:	:
Cladiri pentru comert cu ridicata si cu amanuntul	10	8463	9	7158	6	5687	7	27798	6	55233
Alte cladiri	78	25031	85	23008	86	19427	111	53246	111	82382

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

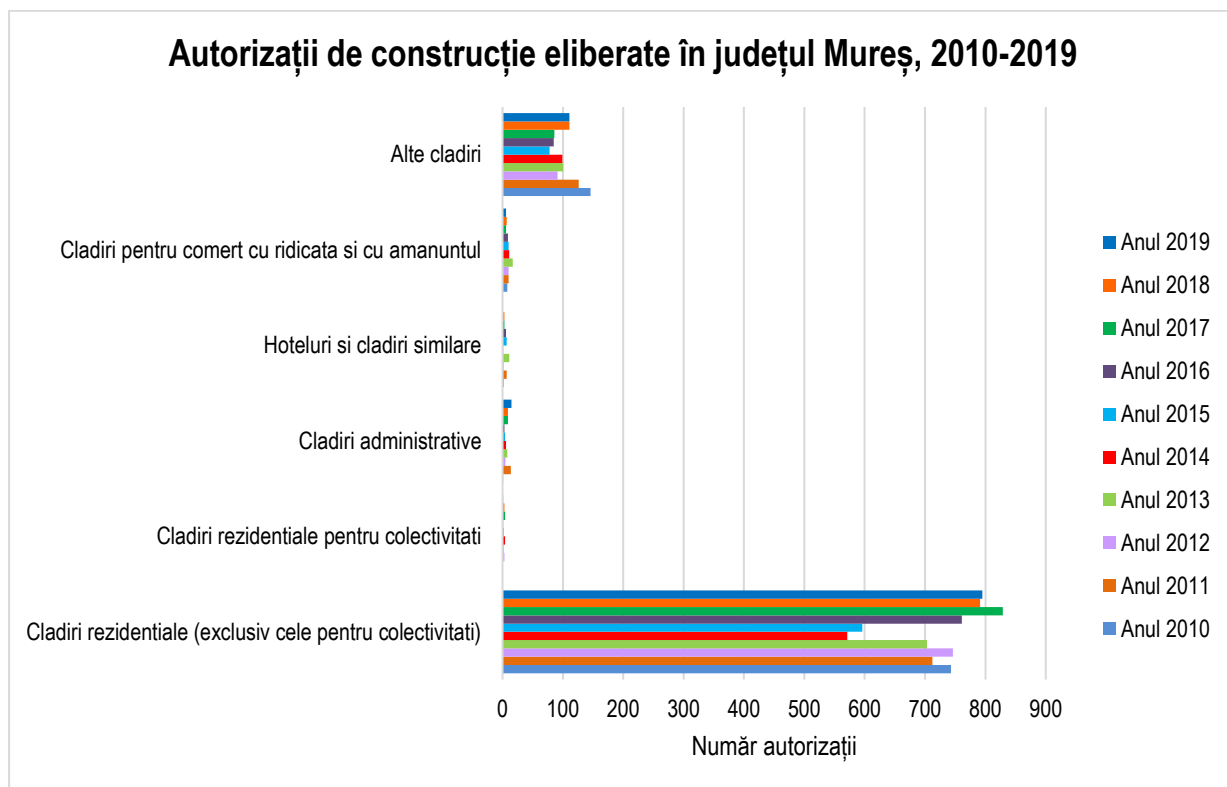


Figura 56. Evoluția numărului de autorizații de construcții eliberate în județul Mureș, 2010 - 2019.

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 47. Numărul localităților alimentate cu gaz în județul Mureș, 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	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Rural	72	71	71	71	71	71	71	71	71	71

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

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 48. Energia termică distribuită în județul Mureș, 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									
125325	46286	31642	7975	1205	1329	1306	1352	1050	-

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

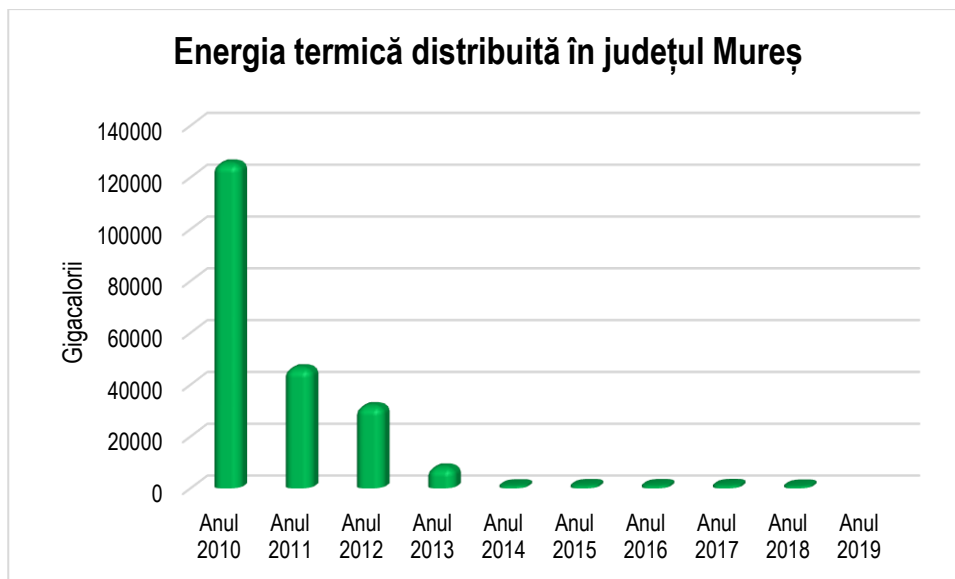


Figura 57. Evoluția energiei termice distribuite în județul Mureș, 2010 - 2019.

Analizând datele, se poate observa o descreștere a distribuției energiei termice până la sistarea acestora în anul 2019, acest fapt conduce la o creștere a emisiilor de poluanți asociate acestui sector prin utilizarea sistemelor individuale de încălzire (pe gaz, lemn) mai greu de urmărit și controlat față de arderile în centrale termice de capacitate mare ce se pot ușor urmări și controla prin măsurile impuse în autorizațiile integrate de mediu.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

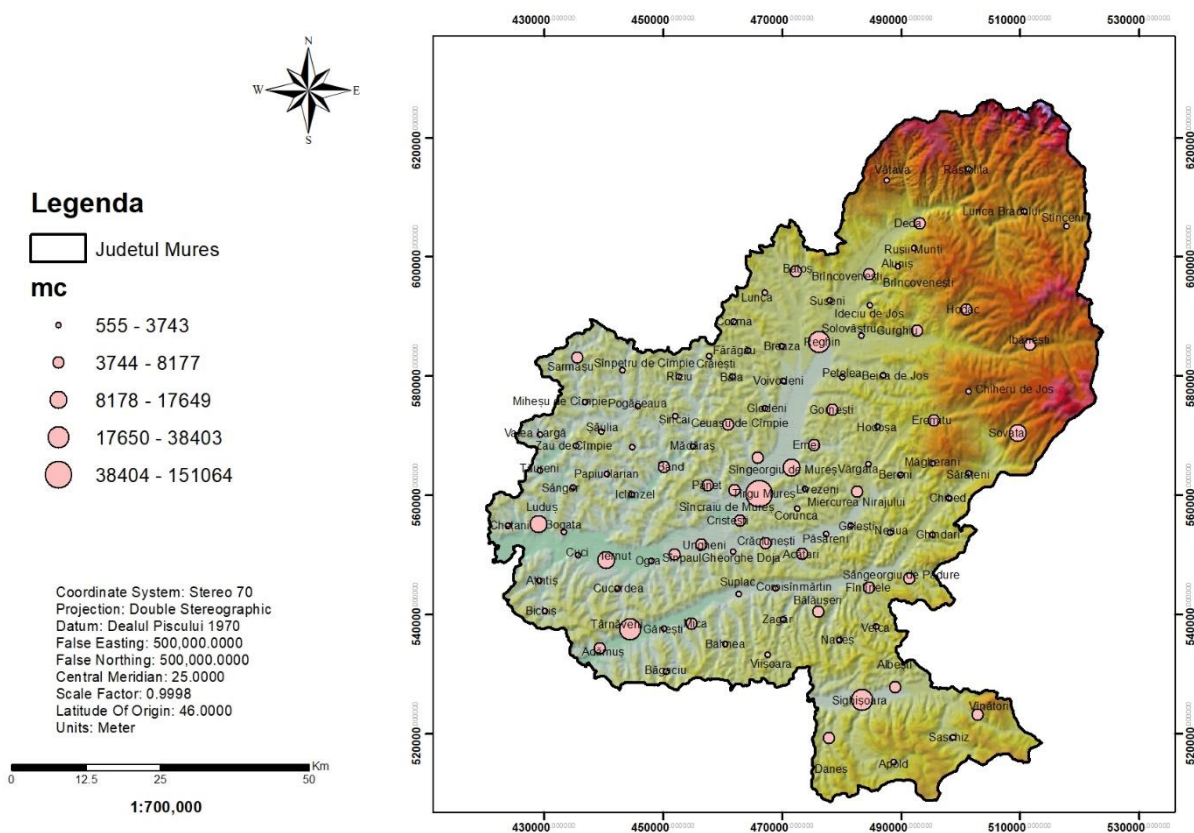


Figura 58. Distribuția spațială a surselor de suprafață (consum urban/rural gaze naturale, GPL aragaz, lemn și deșeuri biomasă) (mc).

Sursele agricole

La nivelul județului Mureș din suprafața totală, 411131ha reprezintă terenuri agricole.
În intervalul de timp 2010 – 2014⁵, la nivelul județului, suprafața de teren agricol era repartizată astfel:

Tabel 49. Suprafețe teren agricol în județul Mureș

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	410992	411240	410681	411687	411131
Arabilă	222584	221262	221221	221507	220797
Pășuni	107445	109171	108582	108994	109257
Fânețe	74058	73873	73766	73960	74262
Vii și pepiniere viticole	1940	1925	1937	1991	1664
Livezi și pepiniere pomicele	4965	5009	5175	5235	5151

⁵ La data realizării ultimei corecturi din cadrul planului (30.09.2021) pe pagina web a INSSE datele disponibile publicate erau până la nivelul anului 2014.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Modul de folosință a fondului funciar	Ani				
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014
	UM: Ha				
	Hectare	Hectare	Hectare	Hectare	Hectare
Terenuri neagricole total	260396	260148	260707	259701	260257
Păduri și altă vegetație forestieră	209860	209613	209963	210067	209451
Ocupată cu ape, bălți	6603	6606	6317	6354	6388
Ocupată cu construcții	19057	19431	19448	19163	19921
Căi de comunicații și căi ferate	11283	11248	10749	10771	10806
Terenuri degradate și neproductive	13593	13250	14230	13346	13691

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

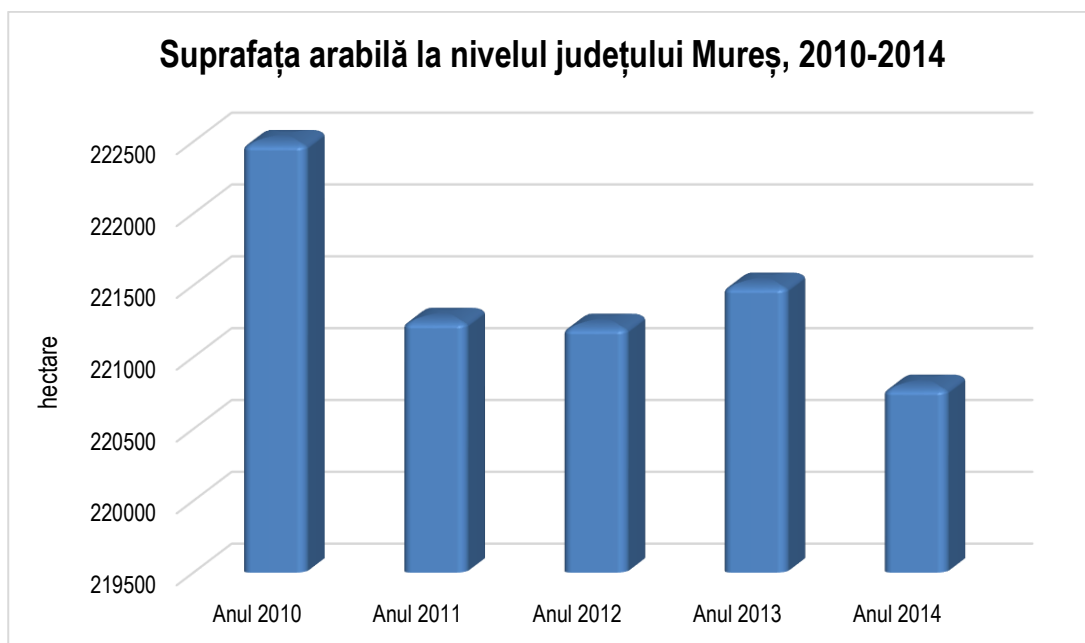


Figura 59. Evoluția suprafeței de teren arabil în județul Mureș, 2010 - 2014.

Se poate observa o scădere a suprafețelor arabile la nivelul județului Mureș 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:



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 50. Utilizarea/ha a îngrășămintelor chimice și naturale în județul Mureș

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	87740	83613	99843	91110	110798	77006	100267	109503	119503	136450
Azotoase	87740	82119	99843	89778	110798	77006	100267	109503	119503	136450
Fosfatice	56829	54402	66288	57575	71439	53292	65090	71777	81777	94027
Potasice	7930	8913	14587	25211	25033	26062	33371	38993	43993	33588
Naturale	14896	20072	16541	13995	18307	27793	37550	40714	50714	52076

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

Tabel 51. Utilizarea/tona substanță activă a îngrășămintelor chimice și naturale în județul Mureș

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: Tona subst. activă									
Chimice	7679	6939	9780	10380	10897	12972	18960	14508	14509	14499
Azotoase	4693	4426	5953	6020	6243	6789	8103	8526	8526	9217
Fosfatice	2507	2157	3118	3172	3374	4268	3872	4077	4077	4074
Potasice	479	356	709	1188	1280	1915	6985	1905	1906	1208
Naturale	435797	282456	352325	340586	341428	377242	494496	567306	1267850	954709

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

Tabel 52. 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	14161	13051	26636	21710	34005	15697	18566	18535	18535	18535
Fungicide	31270	20753	29419	46924	55685	27070	39315	44200	44200	44200
Erbicide	150287	168328	188520	251175	170288	100602	194894	121232	93224	122290

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

Din analiza datelor se poate observa o creștere a utilizării îngrășămintelor chimice și naturale față de anul 2010, astfel pentru acest segment emisiile de poluanți (în special NH₃, PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x) au înregistrat creșteri.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

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

Tabel 53. Efective de animale

Categori i 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	67333	67634	67188	68341	69107	70032	70724	71313	68953	70007
Vaci, bivolite și juninci	44191	46170	45449	46747	48280	49053	49361	49578	47672	47866
Juninci	4474	3791	4059	3999	3668	3870	4895	4375	4602	4295
Vaci și bivolite	39717	42379	41390	42748	44612	45183	44466	45203	43070	43571
Porcine	14151 0	13103 1	13454 5	11945 1	11675 9	12023 4	11851 5	94615	85441	98319
Scroafe de prasilă	12649	13387	14391	9739	9558	8936	8518	6919	6796	7576
Scrofițe pentru reproduc ție	1270	1132	1082	981	508	500	287	725	1300	692
Ovine	33501 4	40964 9	44367 9	44594 4	44978 3	45793 6	46805 4	46793 2	47331 8	48248 1
Oi și mioare	31046 1	38261 4	41692 3	41823 1	41935 7	42280 6	43545 8	43240 4	43174 6	43895 9
Caprine	32834	32921	38000	40409	43299	45663	45368	44948	44369	36762
Capre	29890	29502	34742	36684	39158	41248	40706	40337	39533	33718
Cabaline	13308	13876	13513	12661	12565	12370	12638	10870	9660	8493
Cabaline de muncă	12296	10983	10901	10494	10104	10285	10287	9225	9056	7604
Păsări	18952 90	19777 19	20614 65	18708 29	18346 56	16639 50	16268 76	16486 72	15369 95	15619 18
Păsări ouătoare adulte	12850 60	13255 03	13999 79	12058 62	12858 21	11613 46	12368 58	10542 87	88761 7	83483 7
Familii de albine	46145	56605	62881	70248	72858	81710	78145	67105	66106	58833
Iepuri	6254	5743	8578	7362	6533	7088	6373	7922	8425	8708

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



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

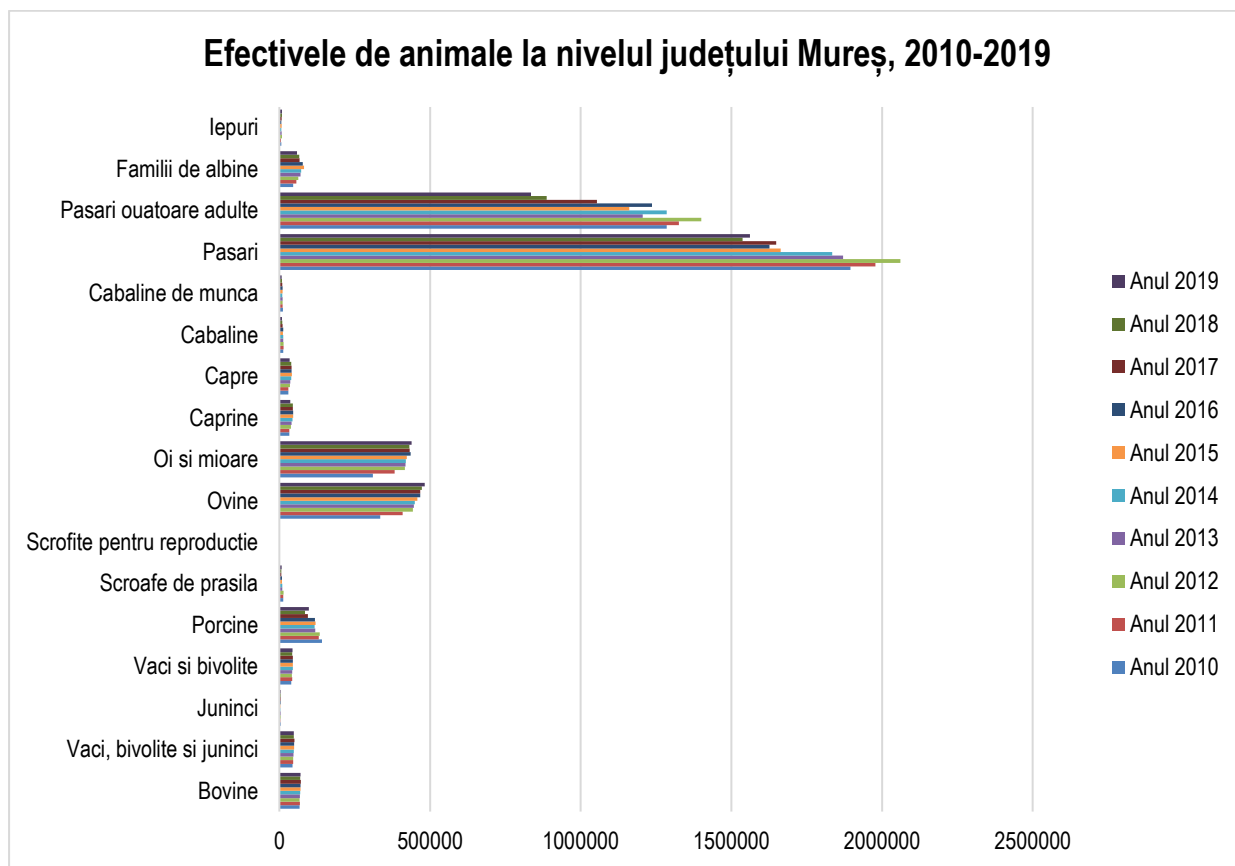


Figura 60. Evoluția efectivelor de animale la nivelul județului Mureș, 2010 – 2019

În perioada analizată, se observă că în anul 2019 efectivele de păsări au scăzut față de anii 2010 - 2017, similar și cele de porcine au scăzut față de anii anteriori (2010 - 2016), astfel emisiile atmosferice de poluanți asociate acestui sector sunt în scădere.

Sursa Deșeuri

În anul 2019, eliminarea deșeurilor s-a făcut pe cele două depozite de deșeuri nepericuloase existente în județ, depozitul din localitatea Sighișoara și depozitul din localitatea Sînpaul.

Și erau autorizate 7 instalații de sortare/transfer/compostare deșeuri, din care 6 instalații funcționau. De asemenea în județ mai avem două stații de compostare – platforme de depozitare și gospodărire a gunoiului de grajd și a deșeurilor biodegradabile din deșeurile menajere în localitățile Crăiești și Gornești.

În anul 2019, în județul Mureș, cantitatea de deșeuri municipale colectată prin intermediul firmelor de salubritate a fost de 171,790 mii tone.

Din cantitatea totală de deșeuri municipale colectată de operatorii de salubritate 87,75% reprezintă deșeurile menajere și asimilabile, 12,24% deșeuri din servicii municipale (stradale, piețe, grădini și parcuri), iar 0.01% reprezintă deșeuri din construcții și demolări.

Tabel 54. Deșeuri municipale colectate 2019

Deșeuri colectate	Cantitatea colectată (mii tone)	Procent (%)
Deșeuri menajere	150,739	87,75
Deșeuri din servicii municipale	21,025	12,24



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Deșeuri colectate	Cantitatea colectată (mii tone)	Procent (%)
Deșeuri din construcții/demolări	0,026	0,01
TOTAL	171,790	100%

Tabel 55. Evoluția cantităților de deșeuri municipale generate (2014 - 2019)

An		2014	2015	2016	2017	2018	2019
Populație existentă (INS)	Urb an	273686	272106	270009	267499	265400	263163
	Rur al	274071	274309	273696	273291	272929	272030
% populație deservită de serviciile de salubritate	Urb an	86,131 9	91,334 6	89,794 8	95,988 0	97,493 6	99,861 6
	Rur al	68,340 6	84,341 4	86,643 6	99,295 0	99,658 5	99,916 5
Populație deservită de serviciile de salubritate	Urb an	235731	248527	242454	256767	258748	262799
	Rur al	187302	231356	237140	271364	271997	271803
Cantitate de deșeuri colectate (tone)	Urb an	73356, 388	82528, 455	65049, 126	33325, 581	62090, 787	86336, 423
	Rur al	15260, 241	19477, 278	20200, 058	25018, 172	30576, 018	33751, 330
% populație nedeservită de serviciile de salubritate	Urb an	13,868 1	8,6654	10,205 2	4,012	2,506	0,1383
	Rur al	31,659 4	15,658 6	13,356 4	0,705	0,341	0,0834
Populație nedeservită de serviciile de salubritate	Urb an	97955	23579	27555	10732	6652	364
	Rur al	86769	42953	36556	1927	932	227
Cantitate de deșeuri generate și necollectate (tone)	Urb an	12468, 217	7745,7 02	9051,8 04	3525,4 82	2185,1 77	86,359
	Rur al	12668, 274	6271,1 38	5337,1 66	281,29 8	136,08	24,857



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

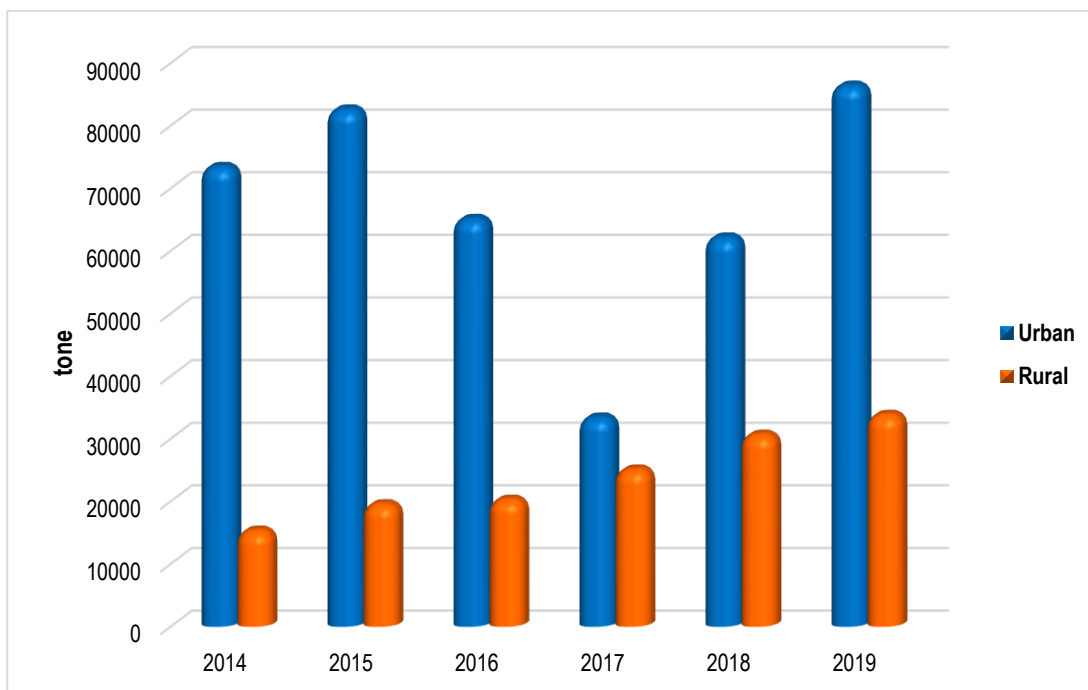


Figura 61. Evoluția cantităților de deșeuri municipale generate în perioada 2014 – 2019, în județul Mureș

Se observă o creștere a indicelui de generare a deșeurilor municipale în anul 2019 datorită faptului că gradul de acoperire cu servicii de salubritate a crescut de la 86% în mediul urban și 68% în mediul rural la 99% pentru ambele zone.

Tabel 56. Cantitatea totală de poluanți emiși din sursele de suprafață conform ILE 2017

Poluant	Cantitate (tone)
	2017
PM10	1.412
PM2,5	1.204,582
NOx	359,509
SO2	21,248
CO	7.668,009
NMVOC	5.317,913
NH3	1.429,062
Pb	0,0526
As	0,0009
Cd	0,0253
Ni	0,0039

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

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

Nivelul de fond regional total - reprezintă concentrațiile poluanților la o scară spațială de peste 50 km și, pentru o anumită zonă de depășiri ale valorilor limită, cuprinde contribuții atât din afara zonei, cât și de la surse de emisie din interiorul acesteia.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

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 57. Fond regional total

Poluant	Timp de mediere	Concentrații de fond	Unitate de măsură
NO _x	1 an	10.77	μg/m ³
NO ₂	1 an	8.51	μg/m ³
SO ₂	1 an	3	μg/m ³
PM ₁₀	1 an	15.89	μg/m ³
PM _{2,5}	1 an	12.25	μg/m ³
Pb	1 an	1.8	ng/m ³
CO	1 an	309.63	μg/m ³
As	1 an	0.29	ng/m ³
Cd	1 an	0.2	ng/m ³
Ni	1 an	0.59	ng/m ³
C ₆ H ₆	1 an	0.2	μg/m ³

Nivelul de fond regional natural

Oxizii de azot sunt emiși în cantități 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 suprafața terestră înregistrează o poluare mai redusă în comparație cu sursele antropice care sunt concentrate în centrele urbane sau pe arterele cu o intensă circulație auto. Principalele procese naturale de formare a oxizilor de azot sunt în timpul descărcărilor electrice, erupțiilor 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 oxidării gazului conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei, de fitoplanctonul marin și fermentația bacteriană în zonele mlăștinoase.

Monoxidul de carbon în mod natural rezultă în urma arderii 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/automata> colaborat cu seriile de date disponibile pe Atmosphere Monitoring Services - <https://atmosphere.copernicus.eu/>.



Nivelul de fond regional transfrontier

Tabel 58. Fond regional transfrontier

Poluant	Timp de mediere	Concentrații de fond	Unitate de măsură
NO _x	1 an	7.224	μg/m ³
NO ₂	1 an	5.681	μg/m ³
SO ₂	1 an	1.965	μg/m ³
PM ₁₀	1 an	10.862	μg/m ³
PM _{2,5}	1 an	8.356	μg/m ³
Pb	1 an	1.2	ng/m ³
CO	1 an	250.051	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 ₆ H ₆	1 an	0.1	μg/m ³

3.6. Evaluarea nivelului de fond urban total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, 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 concentrațiile cauzate de emisiile din interiorul orașelor sau aglomerărilor la nivelul anului de referință. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, etc.

Fondul urban pentru județul Mureș a fost estimat pe baza selectării stației de monitorizare a fondului urban MS-1 și a modelării matematice a dispersiei poluanților în atmosferă, cu gruparea surselor de emisii pe categorii 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 59. Fond urban

Fond urban	NO ₂ (μg/mc)	NO _x (μg/mc)	C ₆ H ₆ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/mc)	PM _{2.5} (μg/ mc)	SO ₂ (μg/mc)	CO (μg/mc)	Pb (ng/m ³)	As (ng/mc)	Cd (ng/mc)	Ni (ng/mc)
Fond regional	8.51	10.77	0.2	15.89	12.25	3	309.63	1.8	0.29	0.2	0.59
Creșterea nivelului de fond urban: trafic	6	12	0.215	0.2	0.16	0	700.53	0.68	0	0.0031	0.81
Creșterea nivelului de fond urban: surse comerciale și	1.2	2.47	1.46	3	2.12	1.39	1264.76	0.62	0.0026	0.057	0.76



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Fond urban	NO ₂ (μg/mc)	NO _x (μg/mc)	C ₆ H ₆ (μg/mc)	PM ₁₀ (μg/mc)	PM _{2.5} (μg/mc)	SO ₂ (μg/mc)	CO (μg/mc)	Pb (ng/m ³)	As (ng/mc)	Cd (ng/mc)	Ni (ng/mc)
rezidențiale											
Creșterea nivelului de fond urban: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	3.48	7.18	0.48	1.1	0.66	1.71	377.07	0.77	0.0073	0.0699	0.92
Creșterea nivelului de fond urban: echipamente mobile off - road	0.21	0.87	0.005	0.002	0.001	0	88.01	0.02	0	0	0.01
Creșterea nivelului de fond urban: surse naturale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Creșterea nivelului de fond urban: transfrontalier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Creșterea nivelului de fond urban: agricultura	1.02	2.03	0	0.008	0.01	0.01	320	0.01	0.0001	0	0.01
Creșterea nivelului de fond urban: transport maritim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Creștere fond urban	11.91	24.55	2.16	4.31	2.95	3.11	2750.37	2.1	0.01	0.13	2.51
Fondul urban total	20.42	35.32	2.36	20.2	15.2	6.11	3060	3.9	0.3	0.33	3.1

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

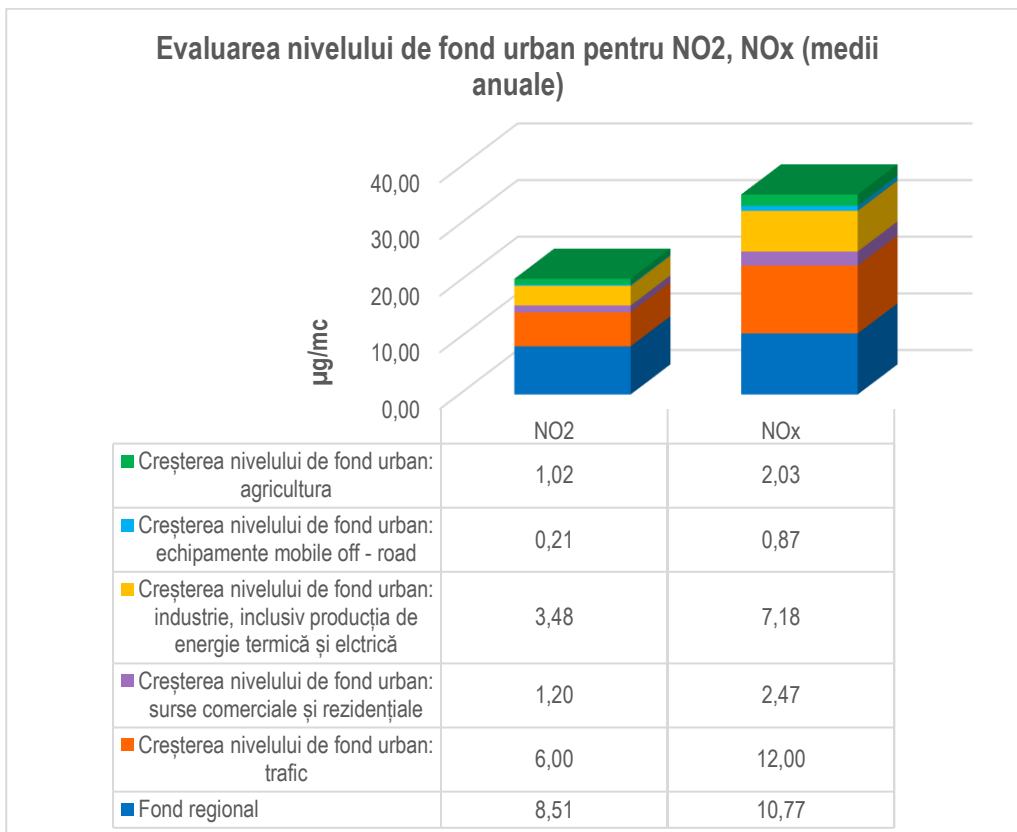


Figura 62. Evaluarea nivelului de fond urban pentru NO_x și NO₂.

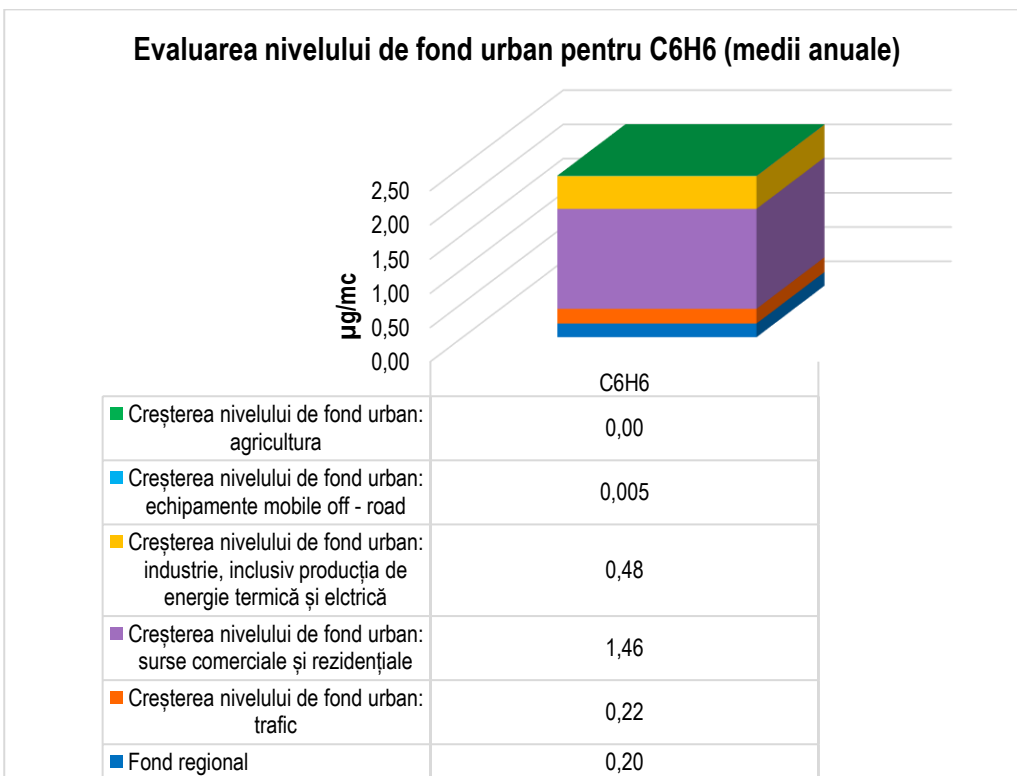


Figura 63. Evaluarea nivelului de fond urban pentru Benzen.

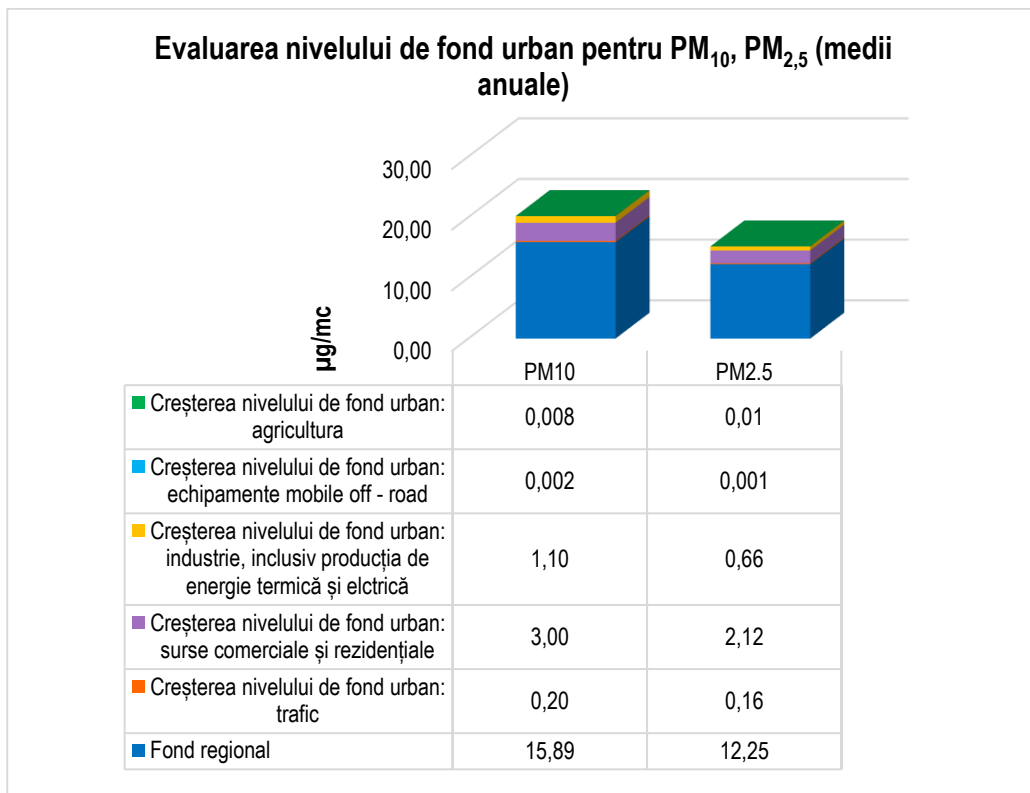


Figura 64. Evaluarea nivelului de fond urban pentru PM₁₀ și PM_{2,5}.

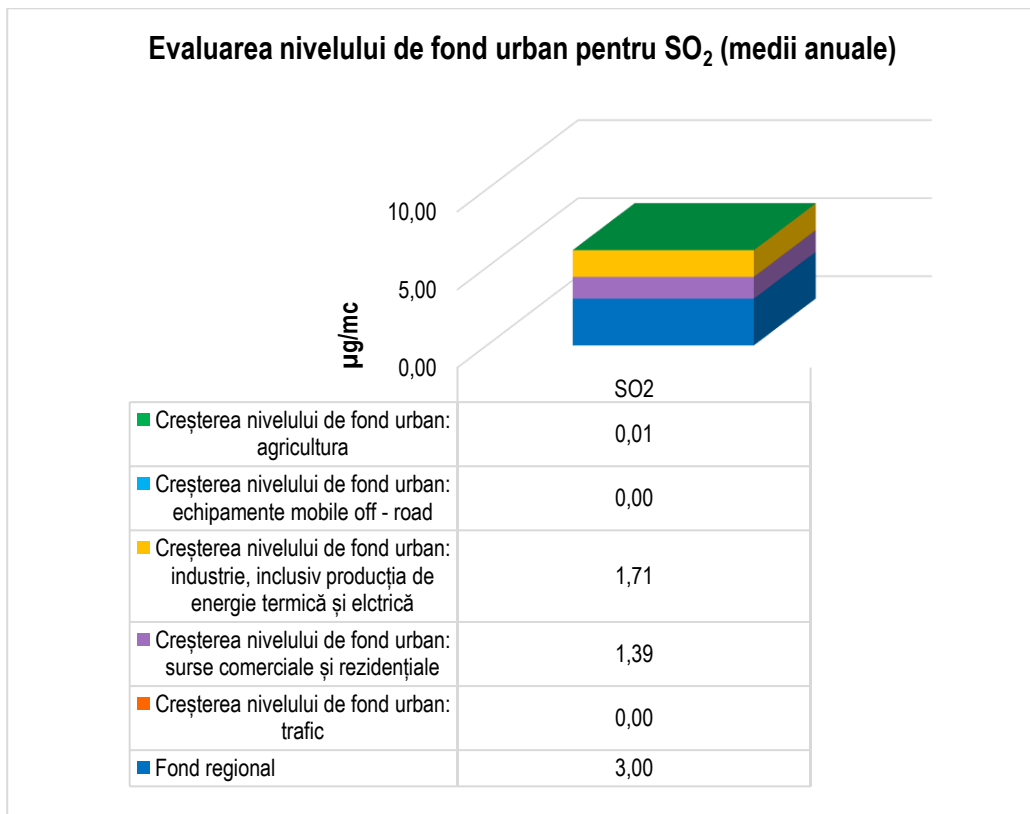


Figura 65. Evaluarea nivelului de fond urban pentru SO₂.



Evaluarea nivelului de fond urban pentru CO (maxime pe 8 ore)

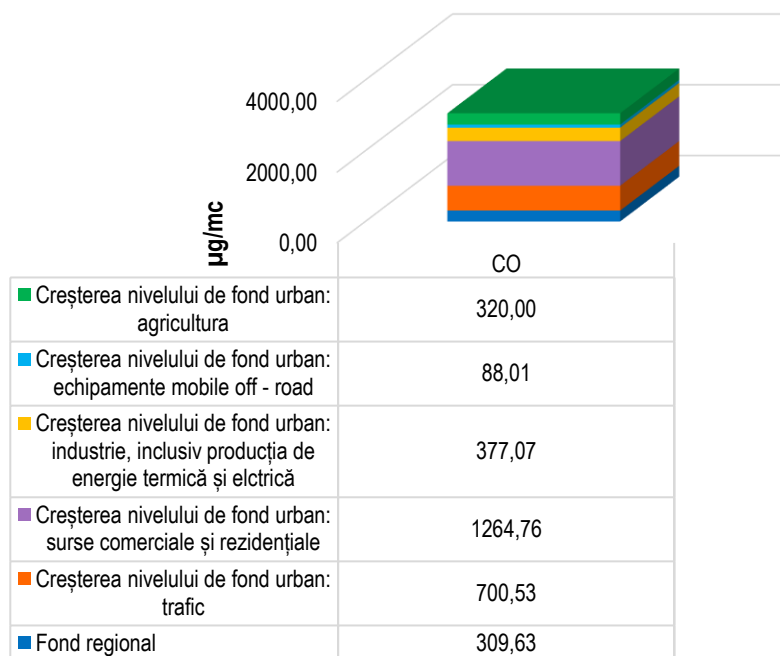


Figura 66. Evaluarea nivelului de fond urban pentru CO.

Evaluarea nivelului de fond urban pentru Pb (medii anuale)

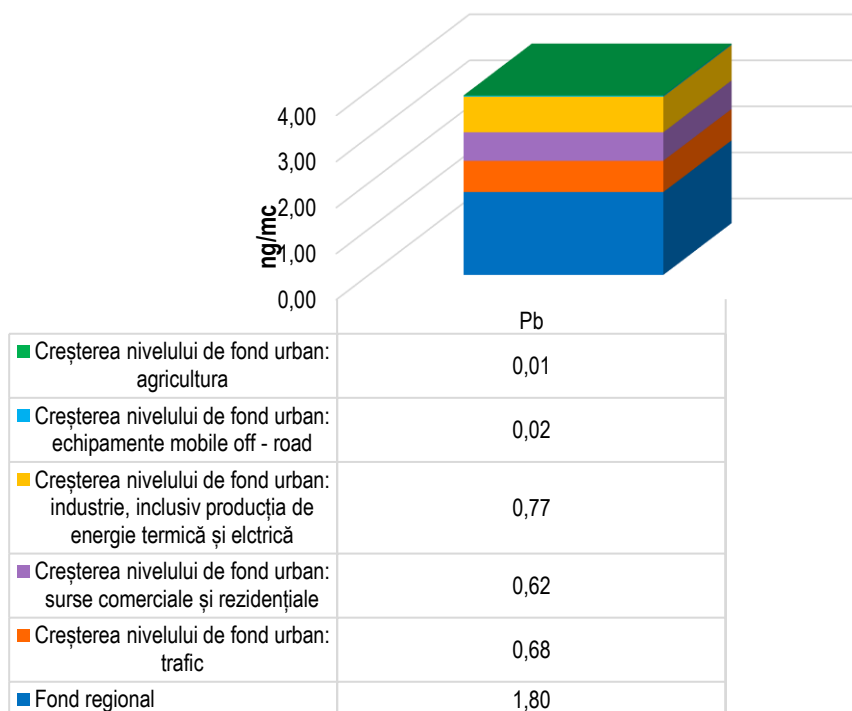


Figura 67. Evaluarea nivelului de fond urban pentru Pb.

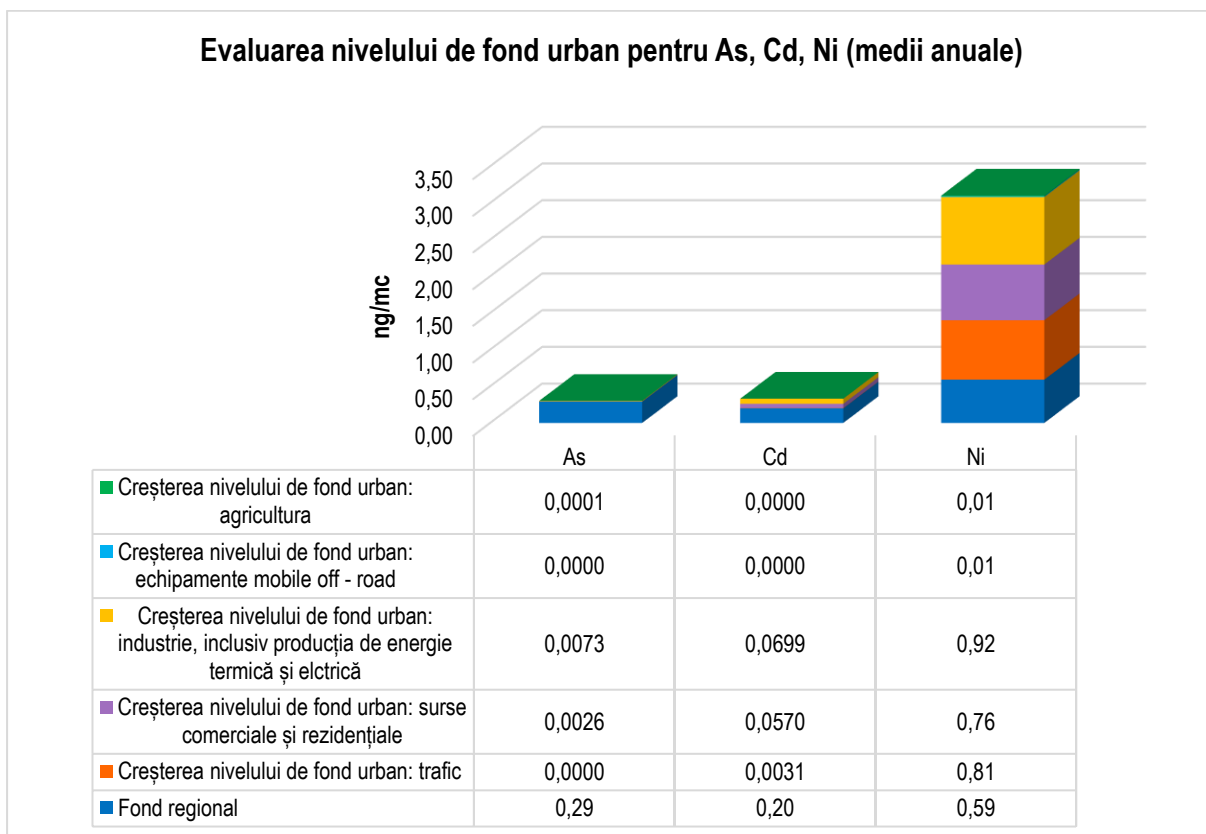


Figura 68. Evaluarea nivelului de fond urban pentru As, Cd și Ni.

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

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

Cresterea locală este diferența între concentrația totală la locul de depășire a VL (măsurată sau modelată) și fondul urban. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, etc.

Creșterile locale pentru județul Mureș au fost estimate pe baza selectării 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 categorii de surse.

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

Tabel 60. Creșterea nivelului de fond local stația MS-2

Creștere locală (2017)	NO2 (µg/mc)	NOx (µg/mc)	PM10 (µg/mc)	SO2 (µg/mc)	CO (µg/mc)
Creștere locală trafic	1.33	4.58	0.2	0	8.2



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Creștere locală (2017)	NO ₂ (μg/mc)	NO _x (μg/mc)	PM ₁₀ (μg/mc)	SO ₂ (μg/mc)	CO (μg/mc)
Creștere locală rezidențial/ instituțional	0.22	0.78	1.49	0.089	15.08
Creștere locală industrie	0.6	2.28	0.8	0.11	4.11
Creștere locală agricultura	0.01	0.06	0.1	0.001	2.2
Creștere locală transport maritim	0	0	0	0	0
Creștere locală echipamente mobile off-road	0.04	0.1	0.01	0	0.41
Creștere locală surse naturale	0	0	0	0	0
Creștere locală transfrontalieră	0	0	0	0	0
Creștere locală totală	2.2	7.8	2.6	0.2	30
Fondul urban total	20.42	35.32	20.2	6.11	3060
Nivel local total	22.62	43.12	22.8	6.23	3090

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

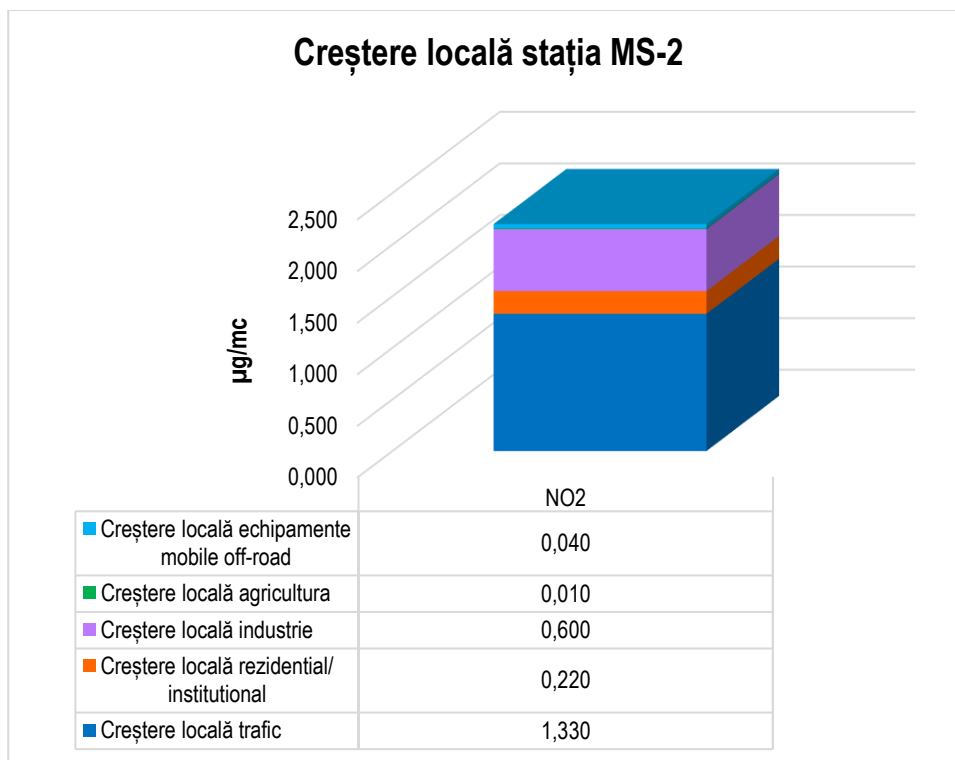


Figura 69. Creștere locală NO₂ medii anuale, stația MS-2.

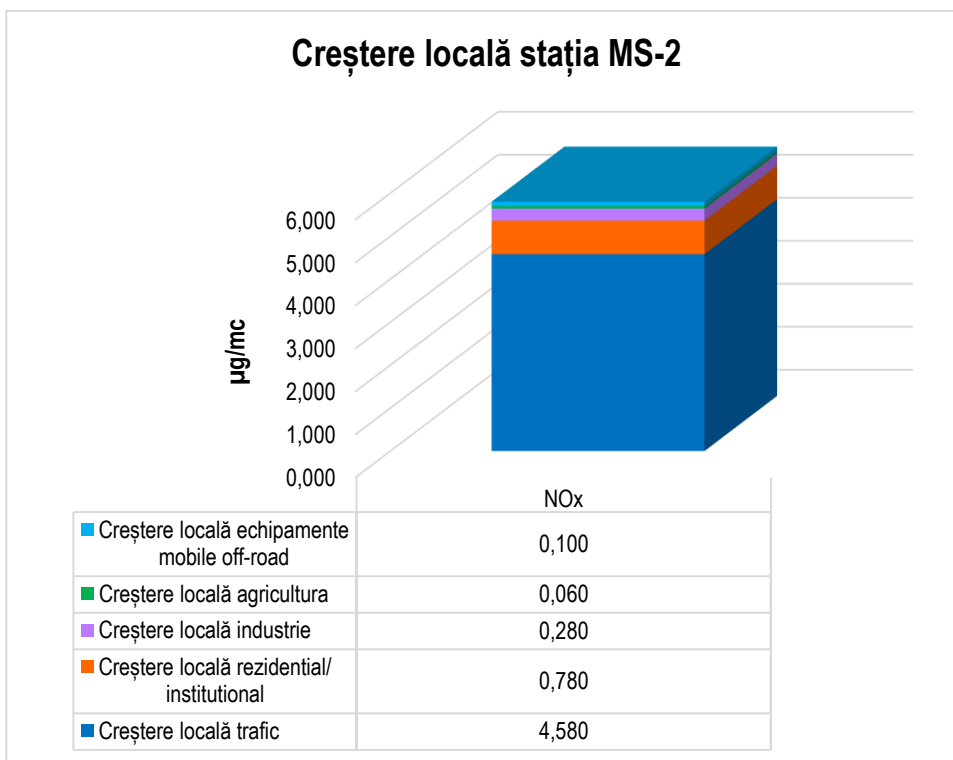


Figura 70. Creștere locală NO_x medii anuale, stația MS-2.

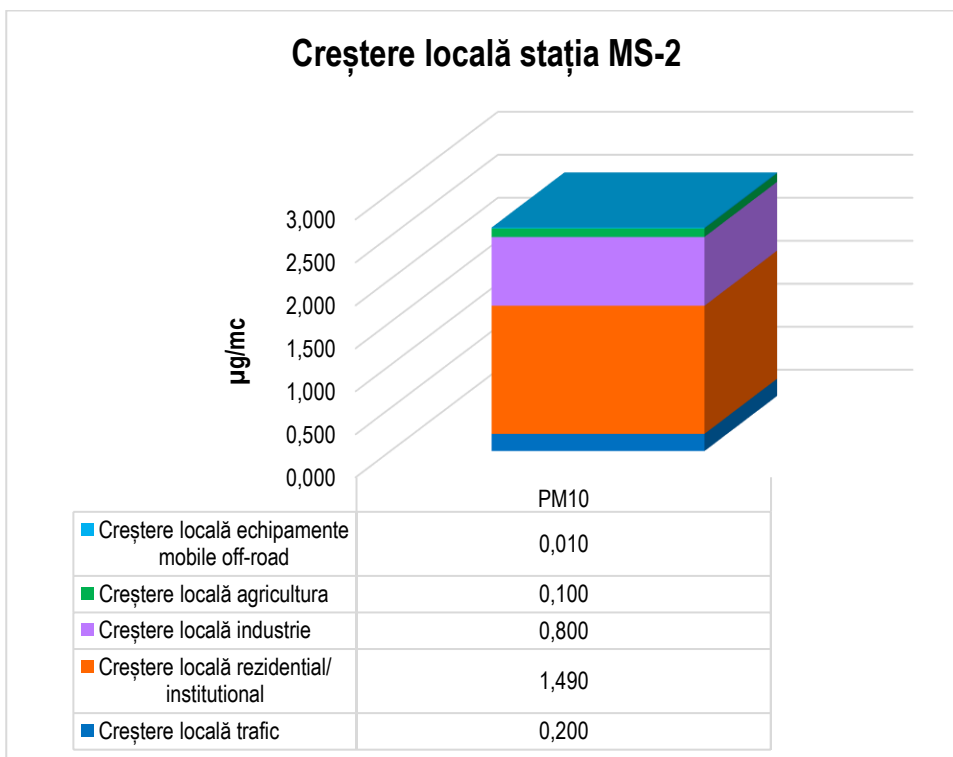


Figura 71. Creștere locală PM₁₀ medii anuale, stația MS-2.

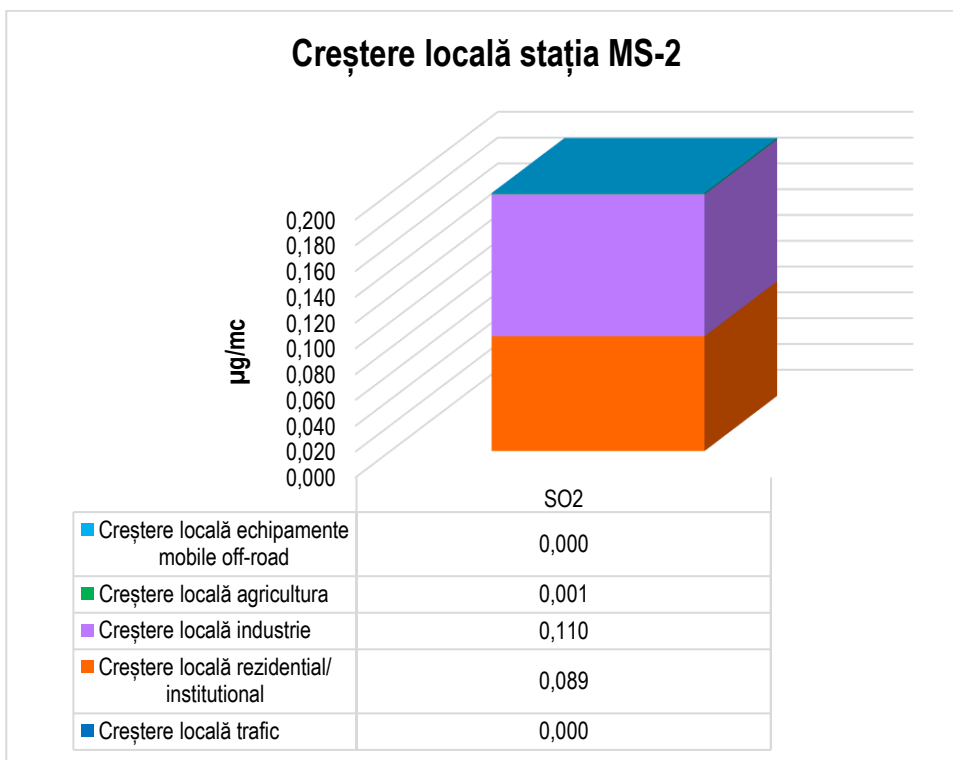


Figura 72. Creștere locală SO₂ medii anuale, stația MS-2.

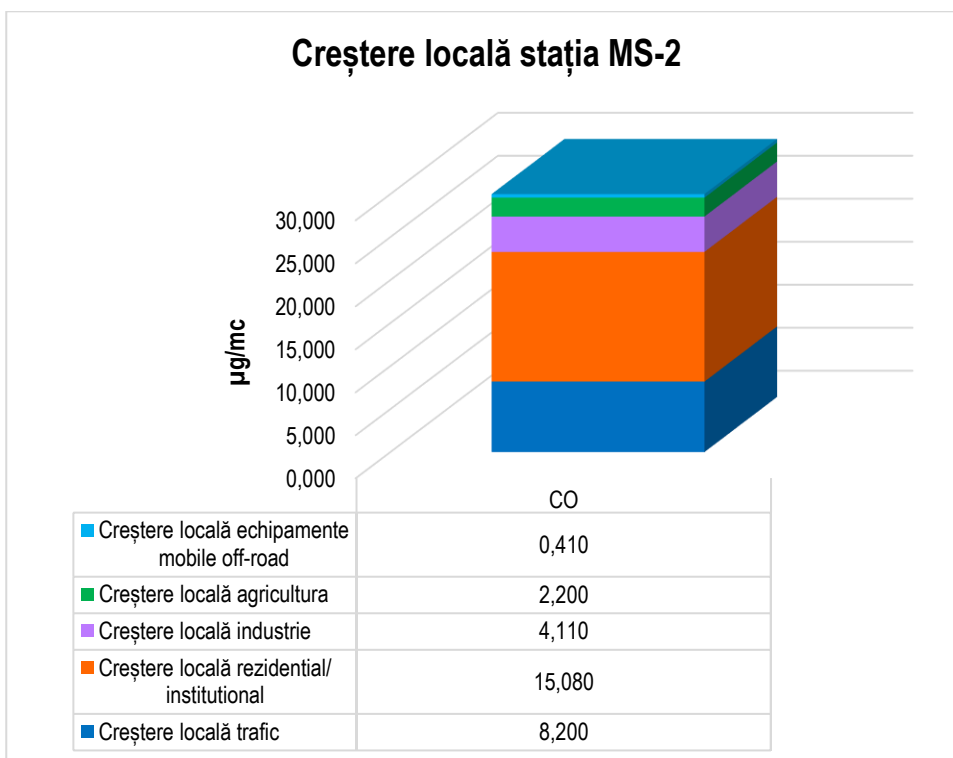


Figura 73. Creștere locală CO, stația MS-2.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 61. Creșterea nivelului de fond local stația MS-3

Creștere locală (2017)	NO ₂ (μg/mc)	NO _x (μg/mc)	PM ₁₀ (μg/mc)	SO ₂ (μg/mc)	C ₆ H ₆ (μg/mc)	CO (μg/mc)
Creștere locală trafic	0.12	0.3	0.29	0	0.034	6
Creștere locală rezidențial/ instituțional	0.02	0.05	3.66	0.031	0.24	12.2
Creștere locală industrie	0.05	0.14	1.61	0.038	0.08	3.42
Creștere locală agricultura	0.01	0.03	0.01	0.001	0	2.2
Creștere locală transport maritim	0	0	0	0	0	0
Creștere locală echipamente mobile off-road	0.001	0.003	0	0	0.006	1.18
Creștere locală surse naturale	0	0	0	0	0	0
Creștere locală transfrontalieră	0	0	0	0	0	0
Creștere locală totală	0.2	0.52	5.57	0.07	0.36	25
Fondul urban total	20.42	35.32	20.2	6.11	2.36	3060
Nivel local total	20.62	35.84	25.77	6.18	2.72	3085

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

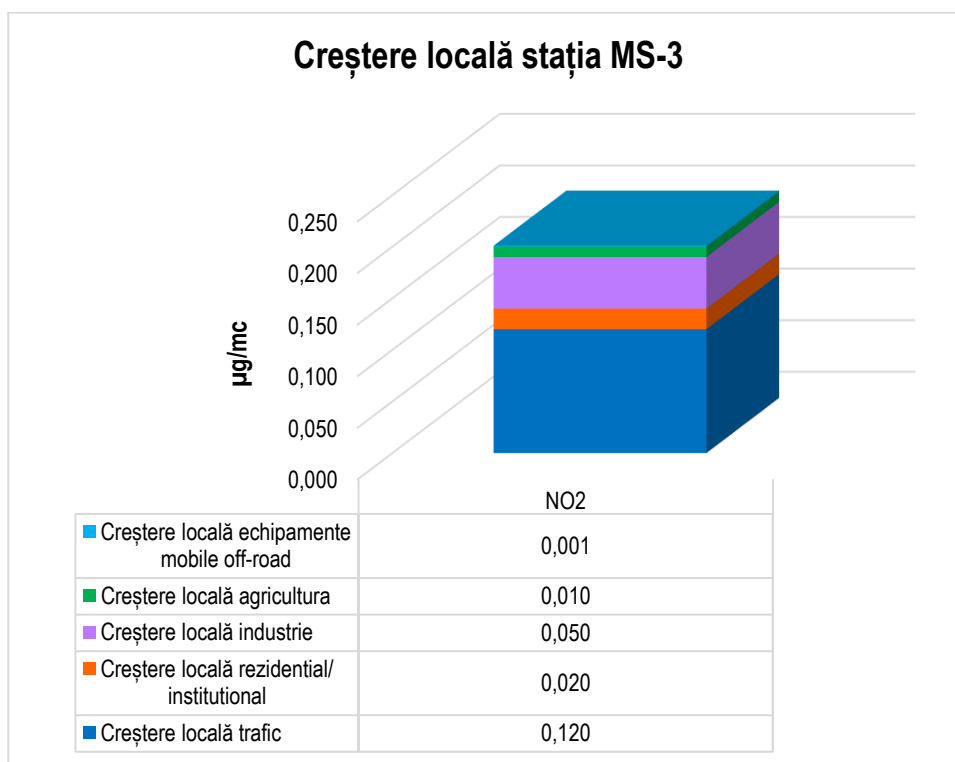


Figura 74. Creștere locală NO₂ medii anuale, stația MS-3.

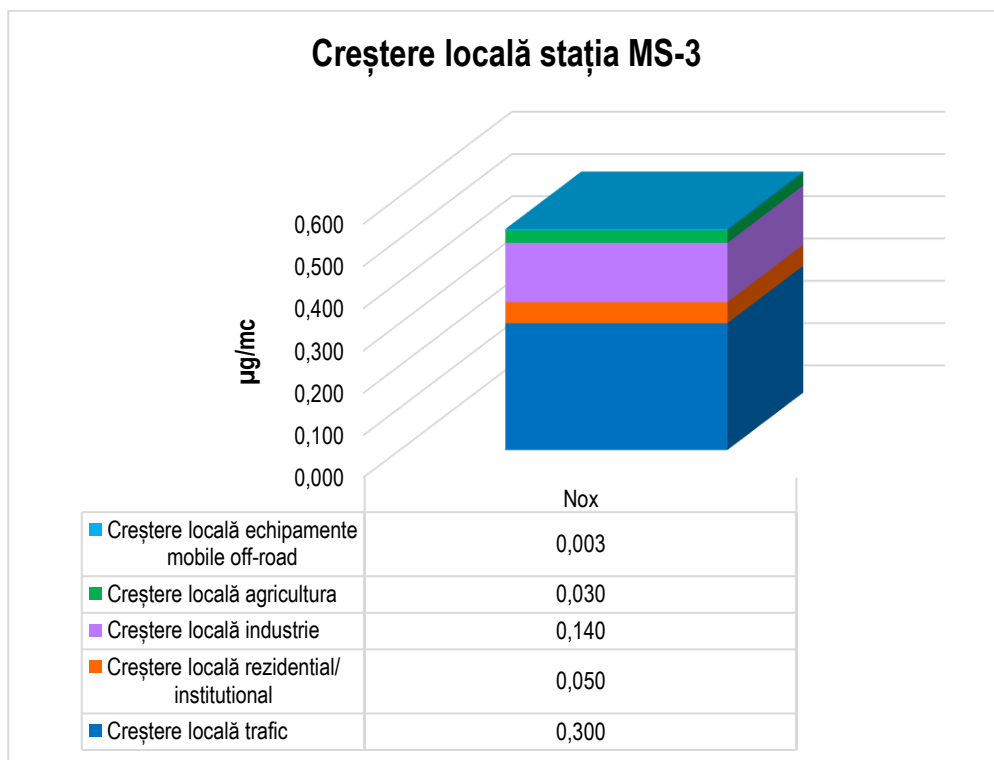


Figura 75. Creștere locală NO_x medii anuale, stația MS-3.

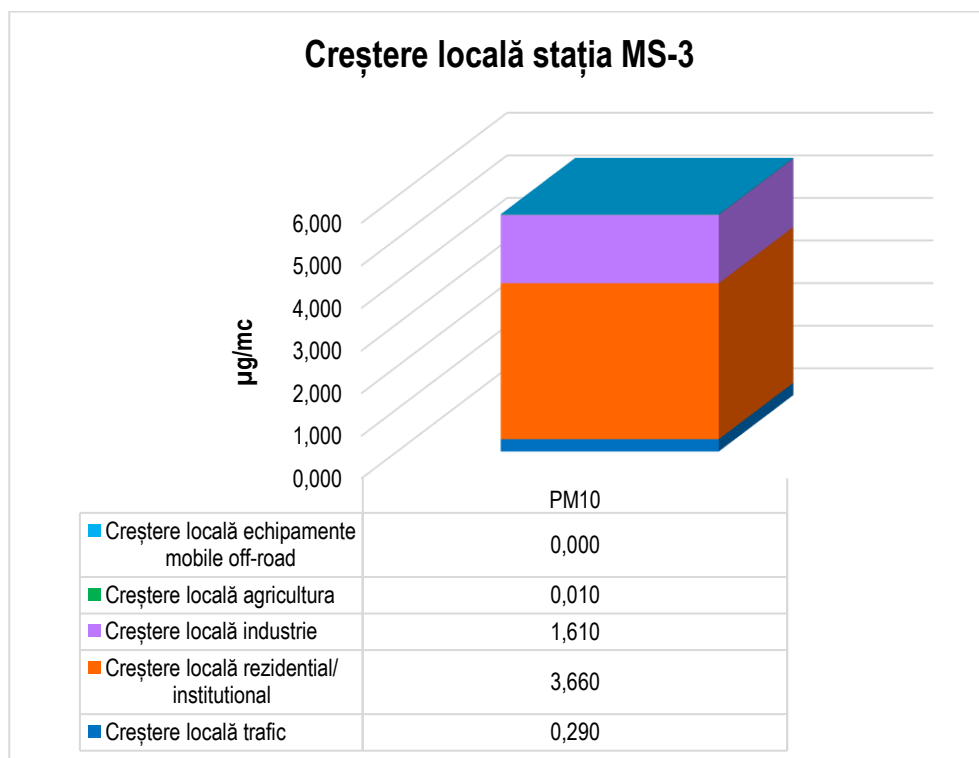


Figura 76. Creștere locală PM₁₀ medii anuale, stația MS-3.

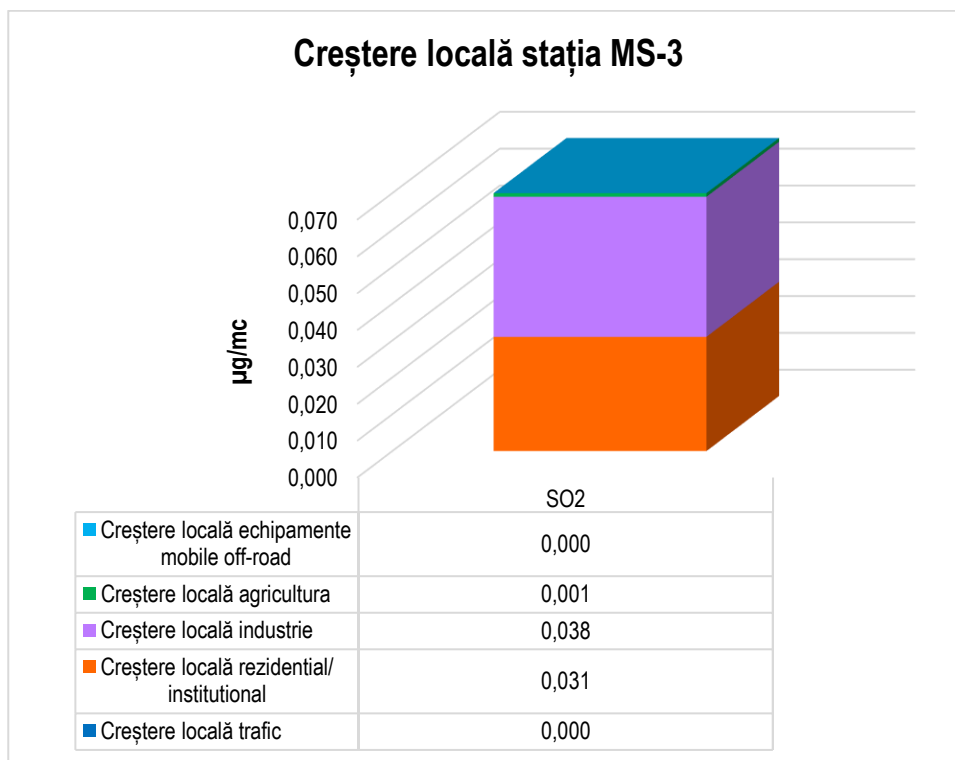


Figura 77. Creștere locală SO₂ medii anuale, stația MS-3.

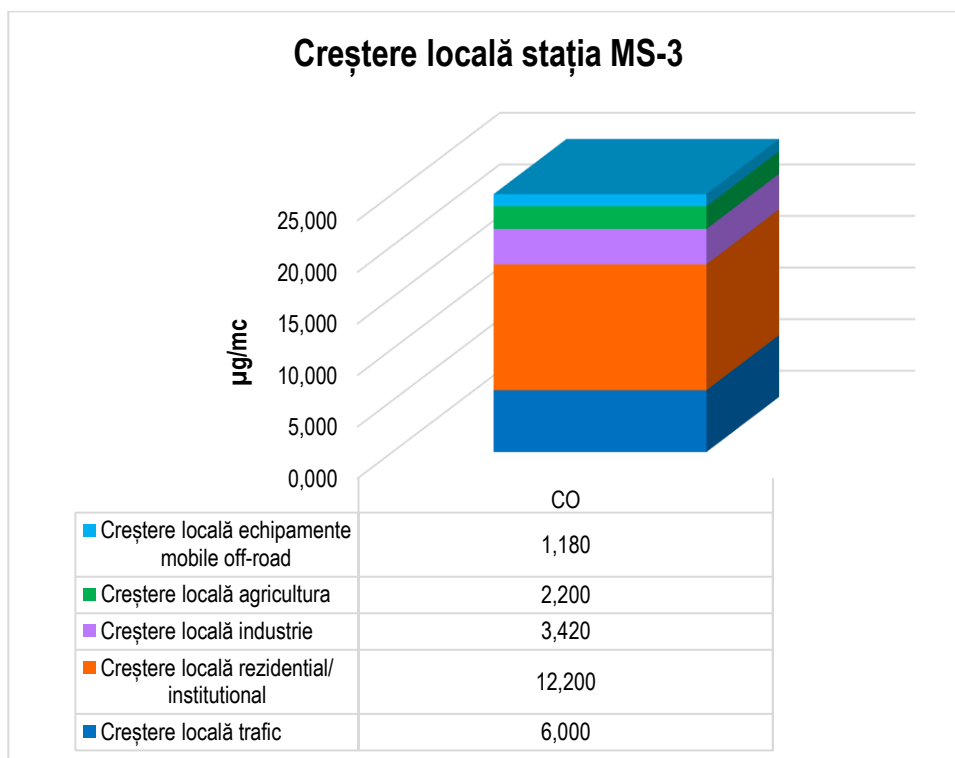


Figura 78. Creștere locală CO, stația MS-3.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

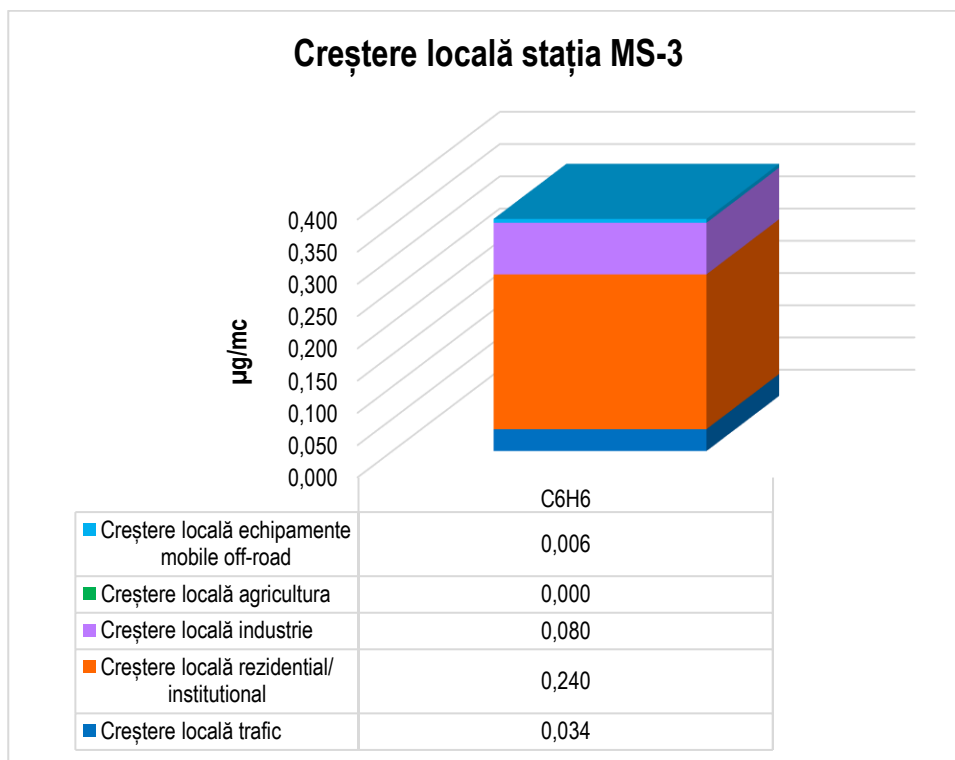


Figura 79. Creștere locală C₆H₆, stația MS-3.

Tabel 62. Creșterea nivelului de fond local stația MS-4

Creștere locală (2017)	NO ₂ (µg/mc)	NO _x (µg/mc)	SO ₂ (µg/mc)	C ₆ H ₆ (µg/mc)	CO (µg/mc)
Creștere locală trafic	0.06	0.19	0	0.012	13.34
Creștere locală rezidențial/ instituțional	0.01	0.032	0.95	0.088	27.07
Creștere locală industrie	0.02	0.084	1.18	0.029	6.85
Creștere locală agricultură	0.008	0.01	0.01	0.001	1.74
Creștere locală transport maritim	0	0	0	0	0
Creștere locală echipamente mobile off-road	0.002	0.004	0	0	1
Creștere locală surse naturale	0	0	0	0	0
Creștere locală transfrontalieră	0	0	0	0	0
Creștere locală totală	0.1	0.32	2.14	0.13	50
Fondul urban total	20.42	35.32	6.11	2.36	3060
Nivel local total	20.52	35.64	8.25	2.49	3110



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

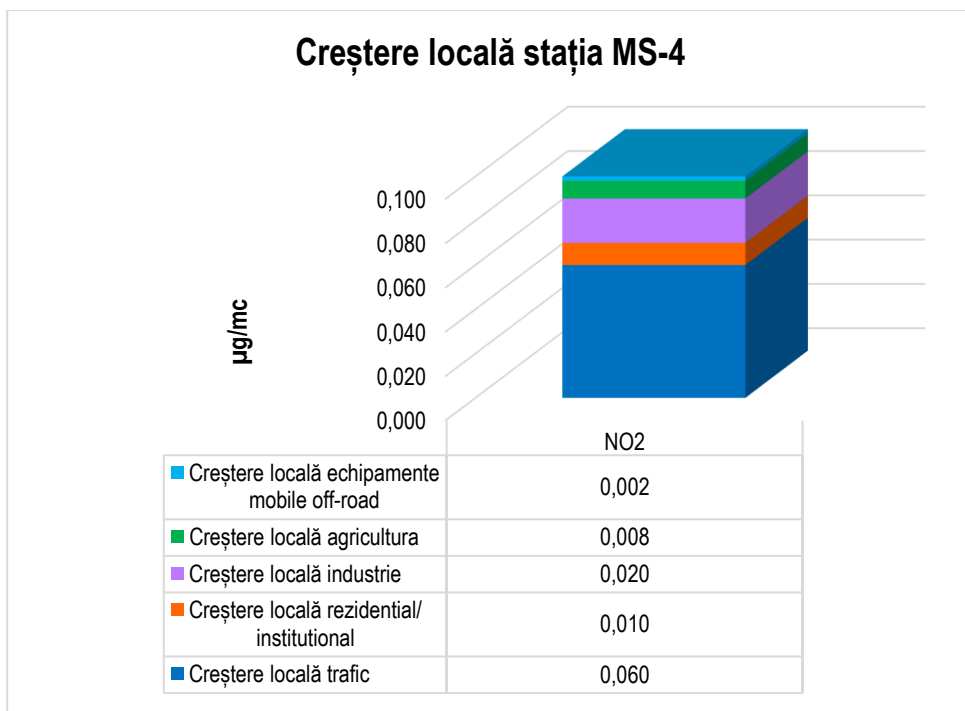


Figura 80. Creștere locală NO₂ medii anuale, stația MS-4.

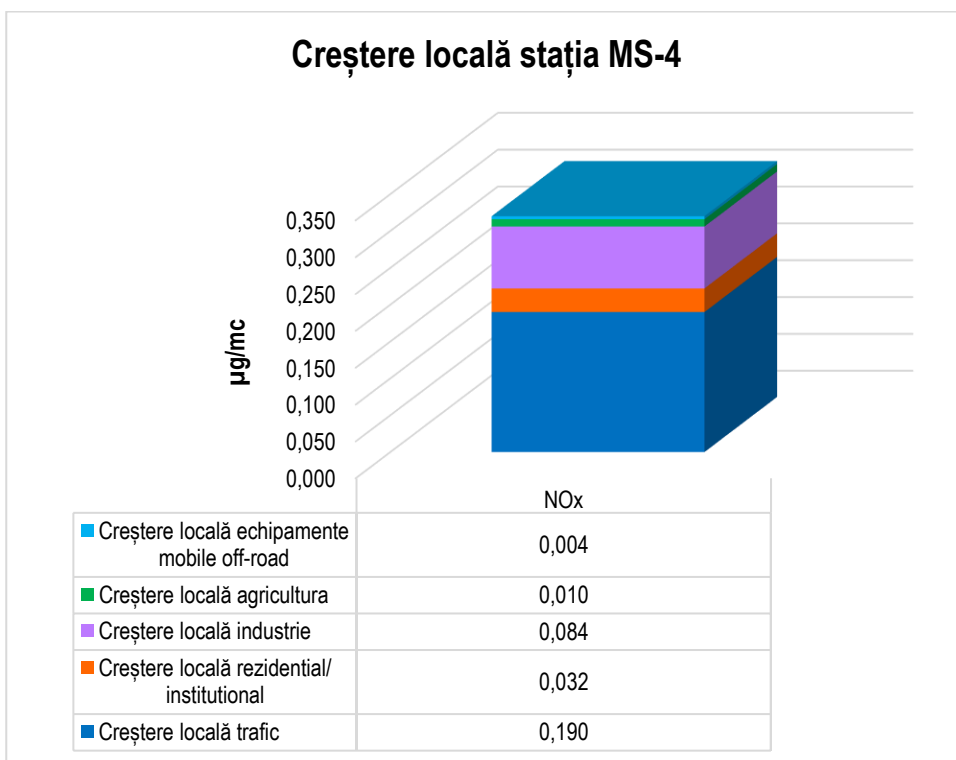


Figura 81. Creștere locală NO_x medii anuale, stația MS-4.

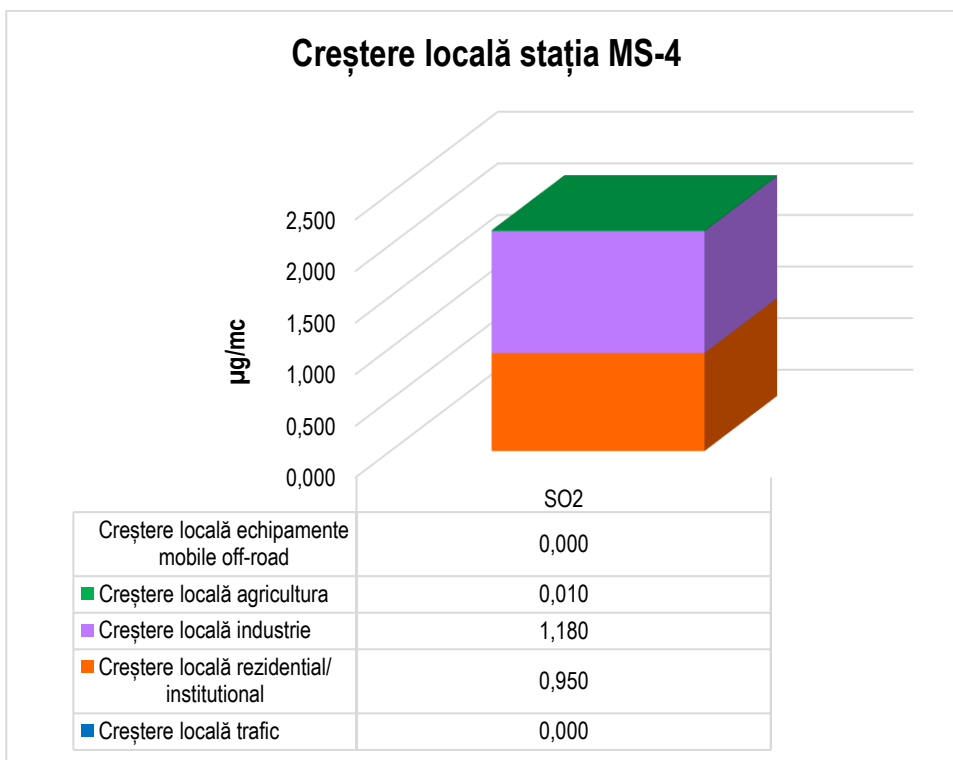


Figura 82. Creștere locală SO₂ medii anuale, stația MS-4.

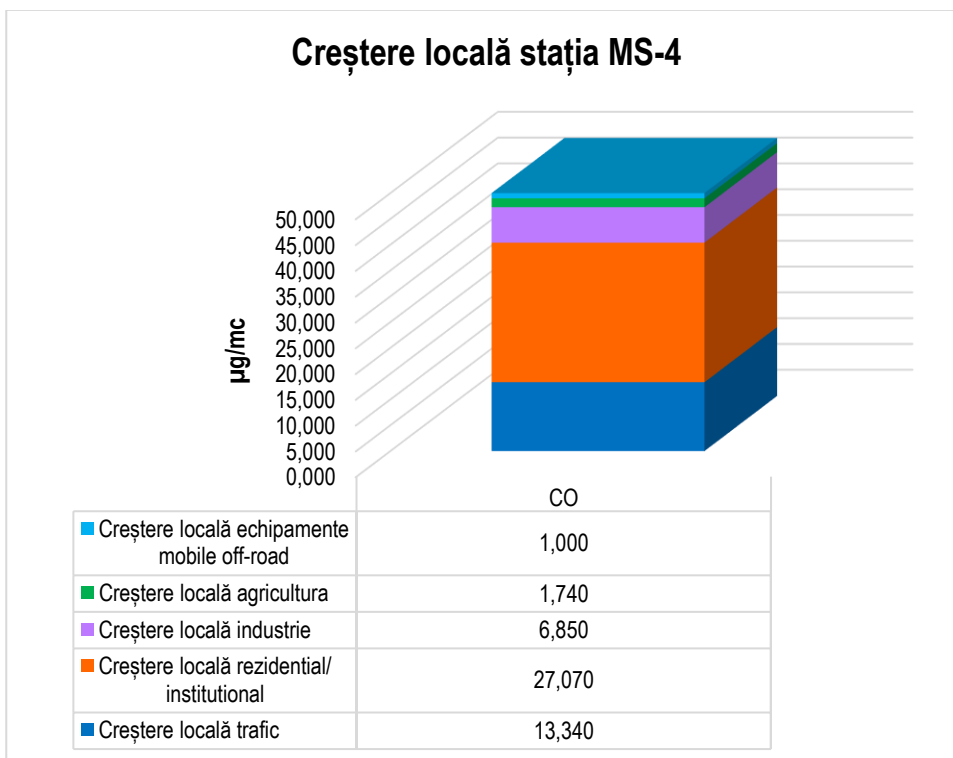


Figura 83. Creștere locală CO, stația MS-4.

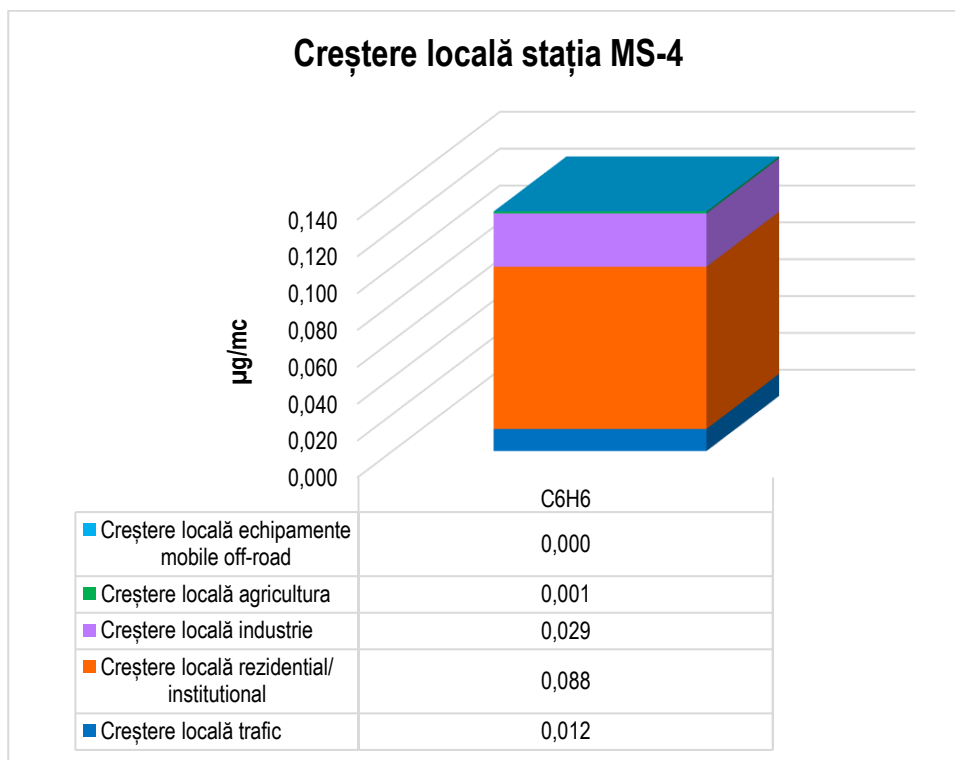


Figura 84. Creștere locală C₆H₆, stația MS-4.

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 Cluj, Sibiu, Alba, Barșov, Harghita, Suceava și Bistrița - Năsăud, 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.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

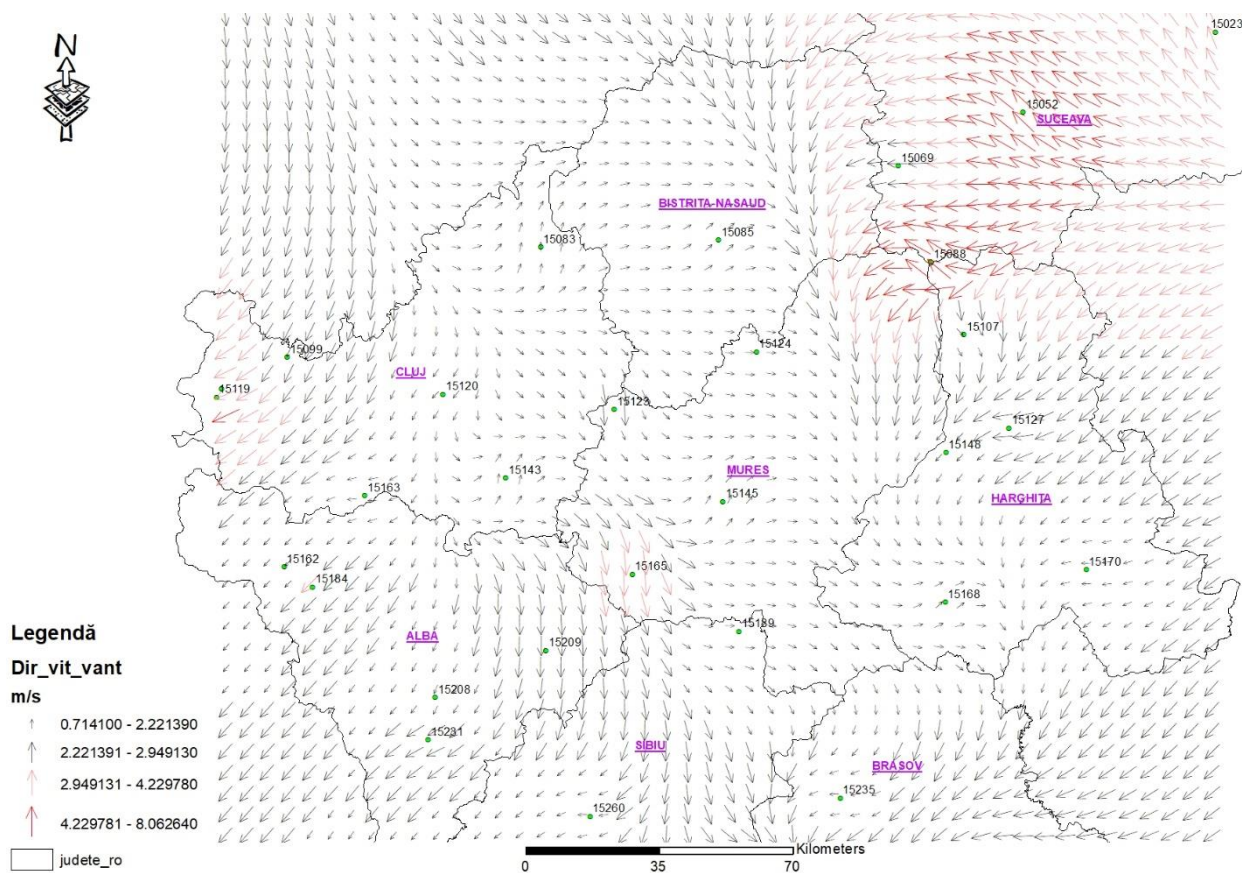


Figura 85. Harta privind direcția și viteza vântului din zona studiată

Din analiza datelor privind direcția vântului se poate observa că importul de poluanți se realizează cu predilecție dinspre județul Cluj.

În ceea ce privește viteza medie a vântului, aceasta este mai ridicată în partea de NE și SV a județului 4,22 m/s – 8,06 m/s favorizând transportul poluanților din această zonă spre județul Sibiu și Alba 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 localități: Tîrgu - Mureș.

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 județele Harghita și Suceava este limitată de Munții Călimani, Munții Gurghiu și Muntele Fâncel, contribuția acestora asupra calității aerului din județul Mureș fiind redusă.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

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

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 63. Cantități totale de emisii pe categorii de sursă

Unitatea administrativ-teritorială	Indicator	An	Cantitatea totală de emisii (t/an)	
Județul Mureș	Particule în suspensie – PM ₁₀	2017	surse staționare	619,823
			surse mobile	112,112
			surse de suprafață	1.412,000
			Total	2.143,935
	Particule în suspensie – PM _{2,5}	2017	surse staționare	377,453
			surse mobile	95,080
			surse de suprafață	1.204,582
			Total	1.677,115
	Oxizi de azot	2017	surse staționare	1.041,781
			surse mobile	2.156,510
			surse de suprafață	359,509
			Total	3.557,800
	Dioxid de sulf	2017	surse staționare	26,233
			surse mobile	-
			surse de suprafață	21,248
			Total	47,480
	Monoxid de carbon	2017	surse staționare	1.825,281
			surse mobile	3.815,380
			surse de suprafață	7.668,009
			Total	13.308,670
	NMVOC	2017	surse staționare	1.753,389
			surse mobile	743,170
			surse de suprafață	5.317,913
			Total	7.814,472
	Amoniac	2017	surse staționare	88,237
			surse mobile	22,240
			surse de suprafață	1.429,062
			Total	1.539,539
	Plumb	2017	surse staționare	0,0646
			surse mobile	0,0570



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Unitatea administrativ-teritorială	Indicator	An	Cantitatea totală de emisii (t/an)	
			surse de suprafață	0,0526
			Total	0,174
	Arsen	2017	surse staționare	0,0024
			surse mobile	-
			surse de suprafață	0,0009
			Total	0,003
	Cadmiu	2017	surse staționare	0,0310
			surse mobile	0,0014
			surse de suprafață	0,0253
			Total	0,058
	Nichel	2017	surse staționare	0,0048
			surse mobile	0,0042
			surse de suprafață	0,0039
			Total	0,013

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

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 emisii.

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

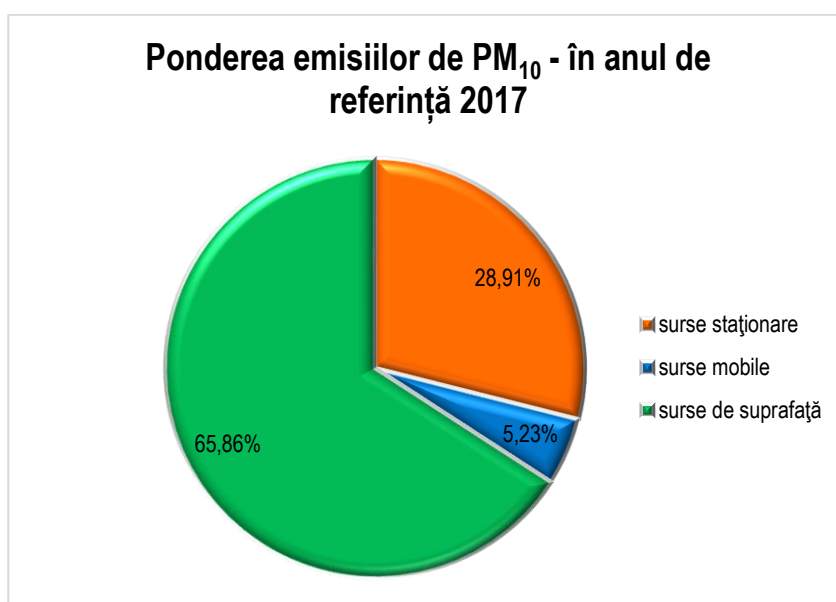


Figura 86. Ponderea emisiilor de PM₁₀ la nivelul județului Mureș, 2017.



Ponderea emisiilor de $PM_{2,5}$ - în anul de referință 2017

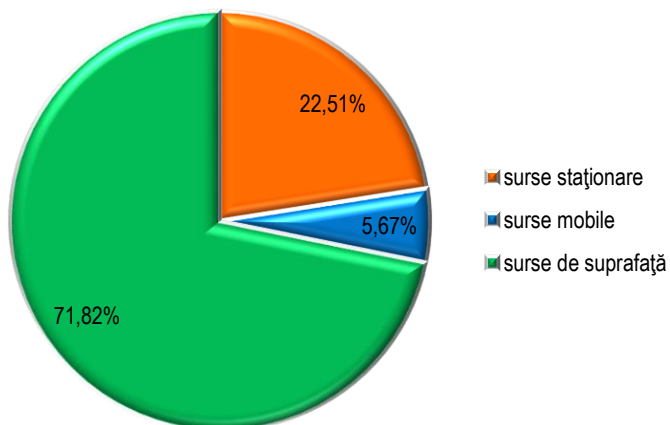


Figura 87. Ponderea emisiilor de $PM_{2,5}$ la nivelul județului Mureș, 2017.

Ponderea emisiilor de NO_x - în anul de referință 2017

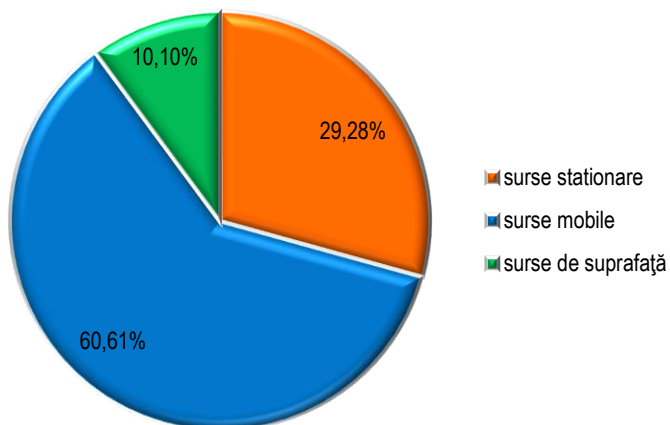


Figura 88. Ponderea emisiilor de NO_x la nivelul județului Mureș, 2017.



Ponderea emisiilor de SO₂ - în anul de referință 2017

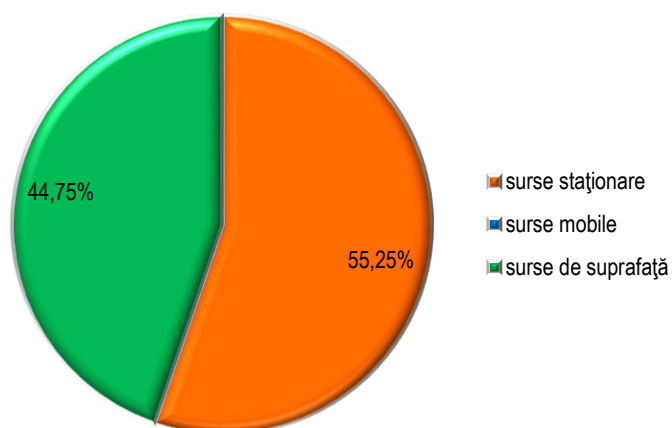


Figura 89. Ponderea emisiilor de SO₂ la nivelul județului Mureș, 2017.

Ponderea emisiilor de CO - în anul de referință 2017

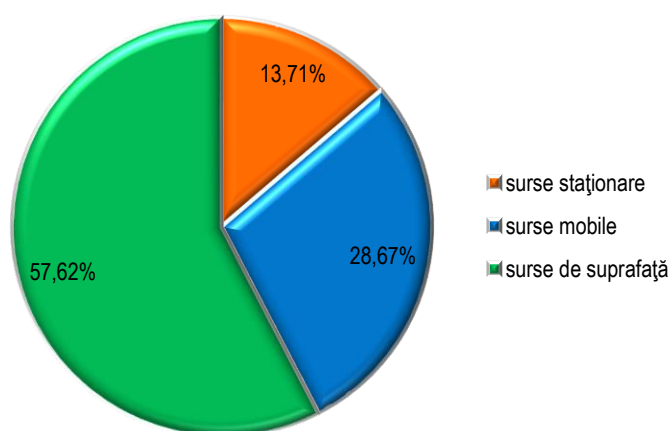


Figura 90. Ponderea emisiilor de CO la nivelul județului Mureș, 2017.



Ponderea emisiilor de NMVOC - în anul de referință 2017

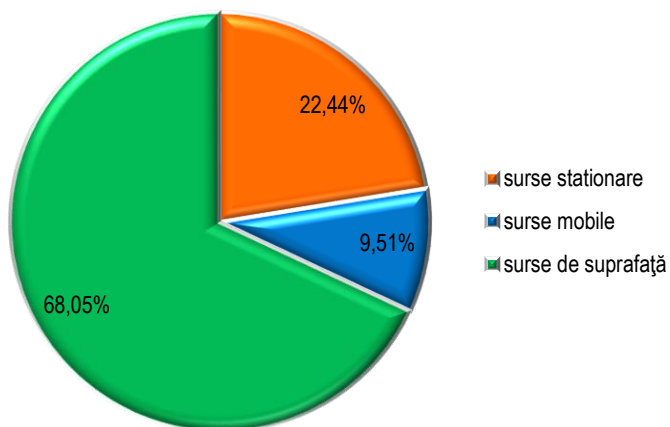


Figura 91. Ponderea emisiilor de NMVOC la nivelul județului Mureș, 2017.

Ponderea emisiilor de NH₃ - în anul de referință 2017

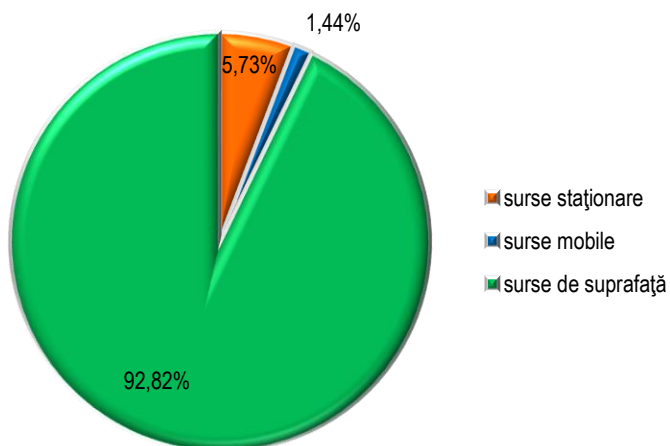


Figura 92. Ponderea emisiilor de NH₃ la nivelul județului Mureș, 2017.



Ponderea emisiilor de Pb - în anul de referință 2017

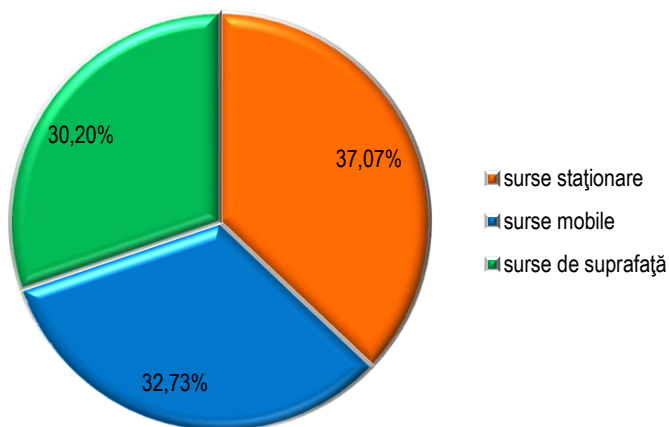


Figura 93. Ponderea emisiilor de Pb la nivelul județului Mureș, 2017.

Ponderea emisiilor de As - în anul de referință 2017

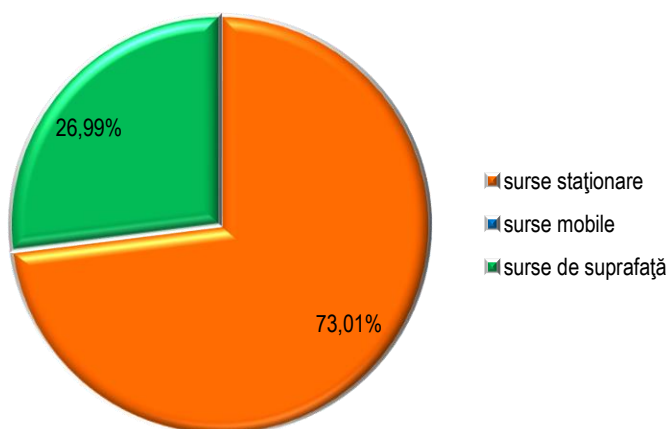


Figura 94. Ponderea emisiilor de As la nivelul județului Mureș, 2017.



Ponderea emisiilor de Cd - în anul de referință 2017

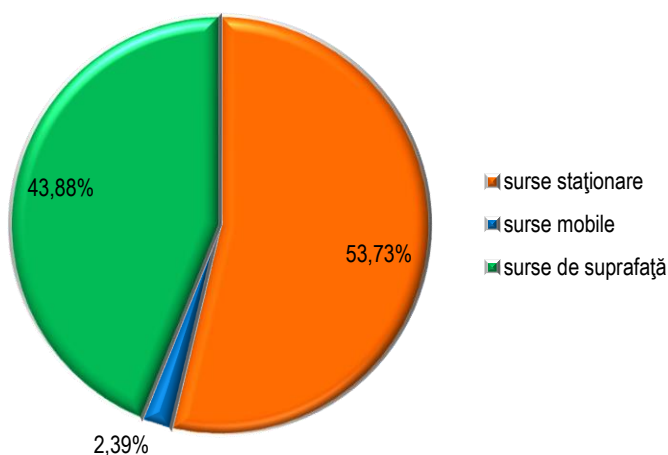


Figura 95. Ponderea emisiilor de Cd la nivelul județului Mureș, 2017.

Ponderea emisiilor de Ni - în anul de referință 2017

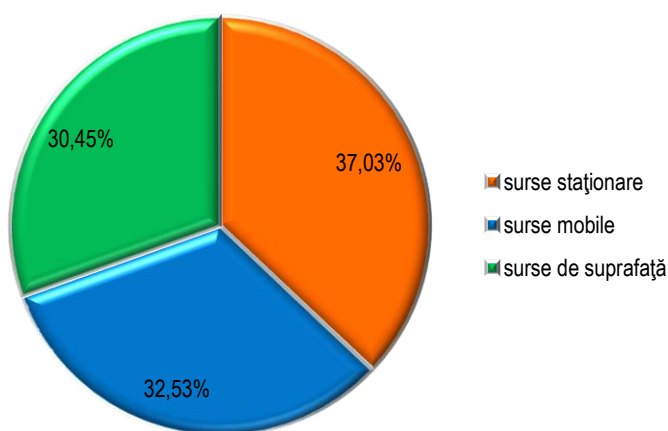


Figura 96. Ponderea emisiilor de Ni la nivelul județului Mureș, 2017.

Din datele prezentate se poate observa că la nivelul județului Mureș:

- sursele staționare sunt responsabile în special de emisiile de Cd, As, Pb, SO₂ și Ni.
- sursele de suprafață de PM_{2,5}, PM₁₀, NMVOC și CO.
- sursele mobile de NO_x.

Surse staționare

Reprezentarea 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.

Au fost luate în calcul un număr de 42 de operatori economici cu amplasamente relevante pentru emisiile evaluate.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Poluanți evaluați sunt: SO₂, NO_x, Cd, As, Pb, Ni, PM₁₀, PM_{2,5}, C₆H₆, NH₃, CO

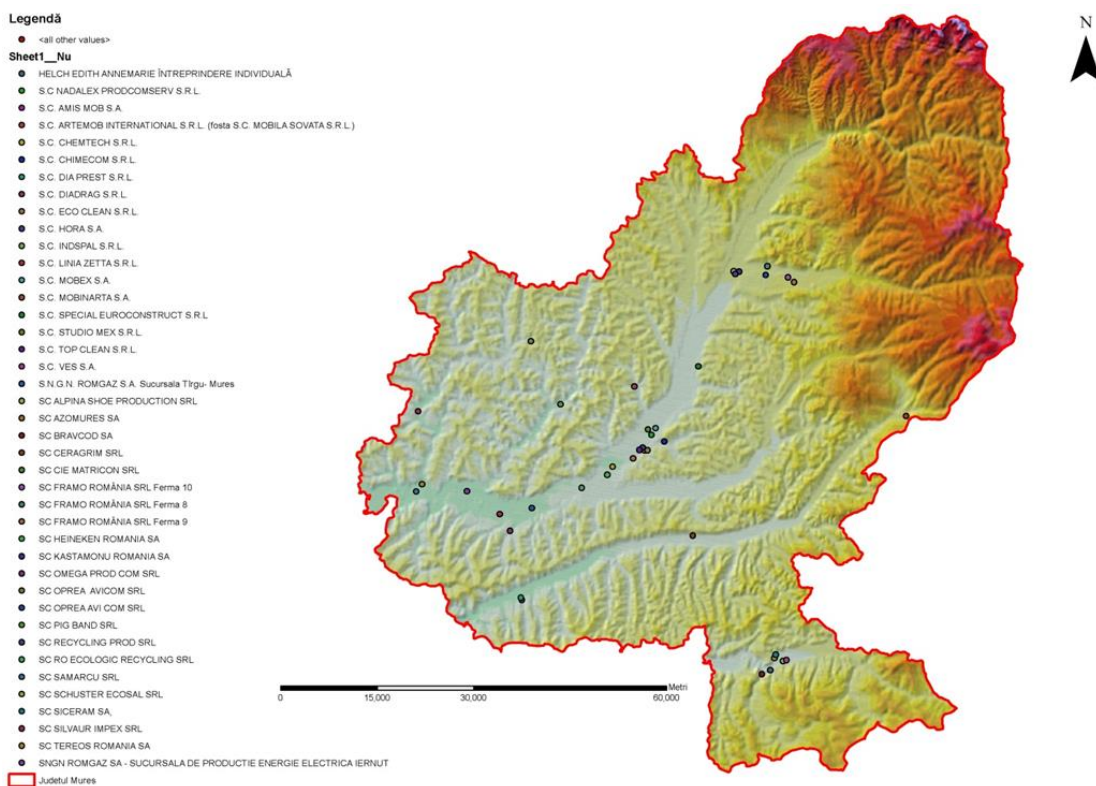


Figura 97. Distribuția spațială a instalațiilor înregistrate în Inventarul Local de Emisii, în funcție de codurile NFR.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

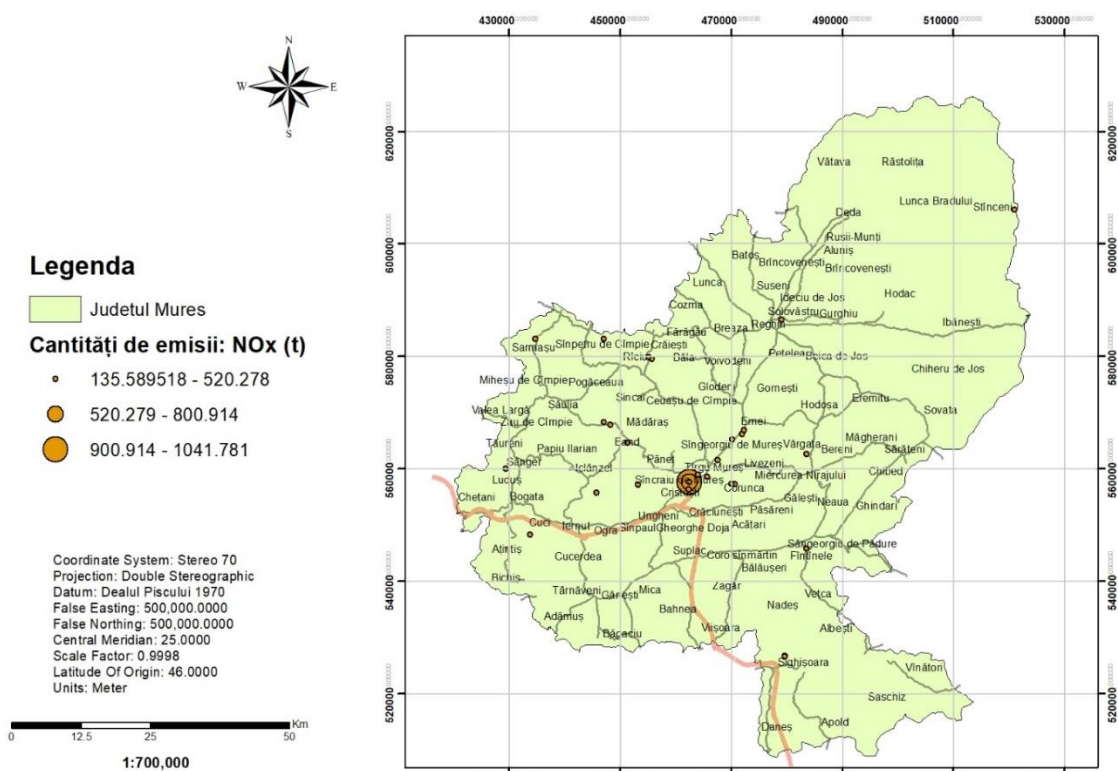


Figura 98. Harta distribuției emisiilor de NO_x provenite din surse staționare la nivelul județului Mureș.

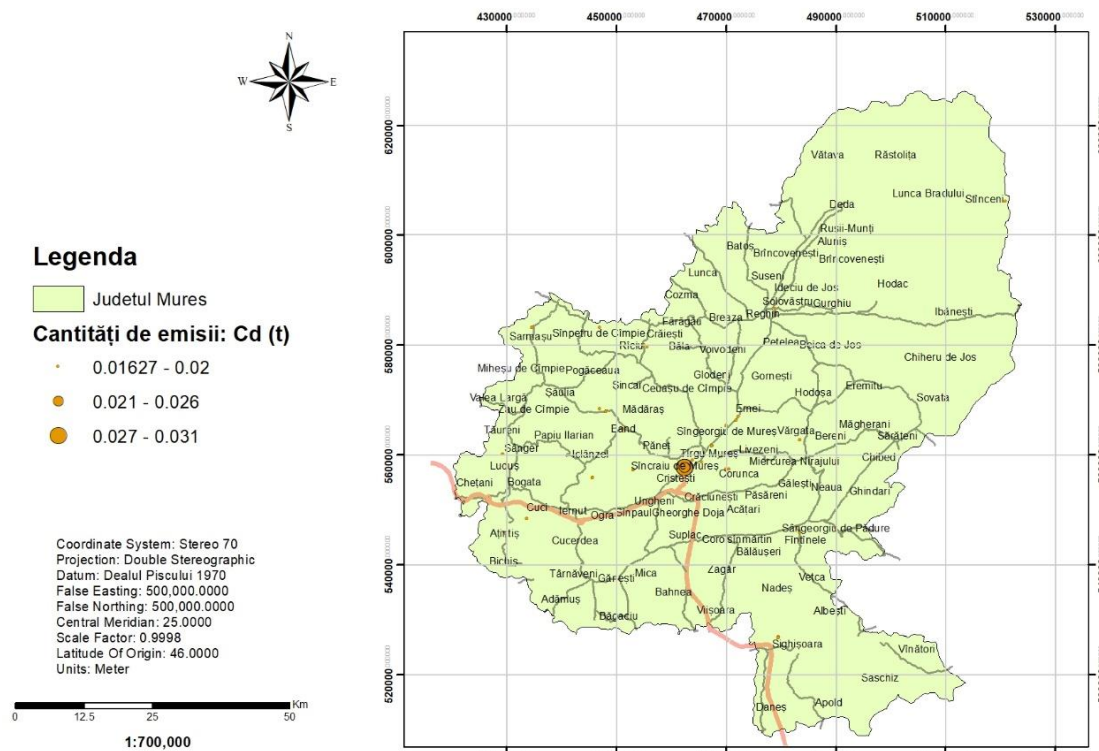


Figura 99. Harta distribuției emisiilor de Cd provenite din surse staționare la nivelul județului Mureș.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

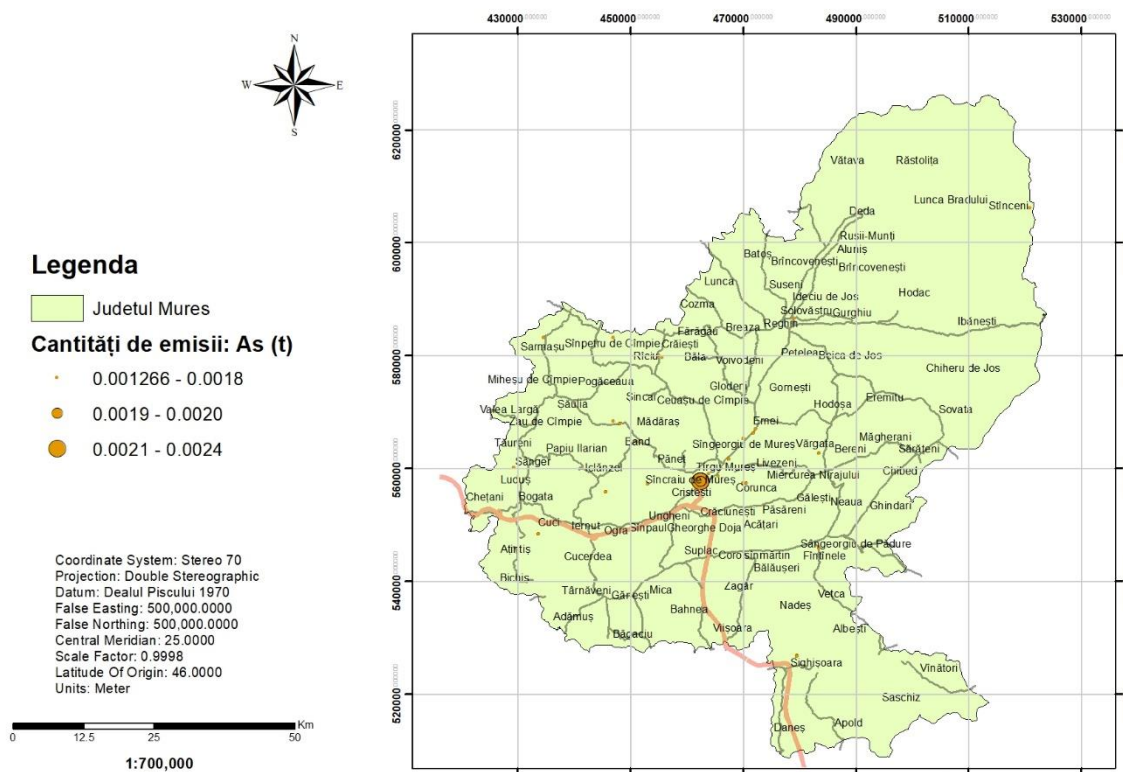


Figura 100. Harta distribuției emisiilor de As provenite din surse staționare la nivelul județului Mureș.

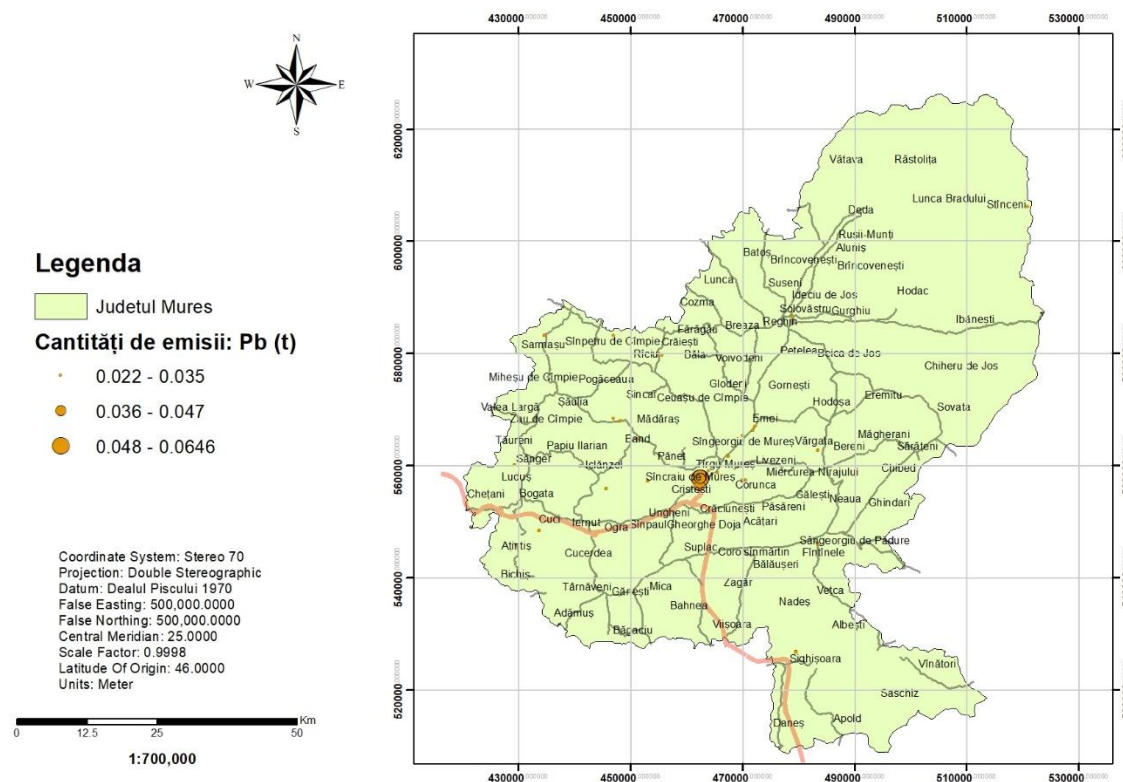


Figura 101. Harta distribuției emisiilor de Pb provenite din surse staționare la nivelul județului Mureș.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

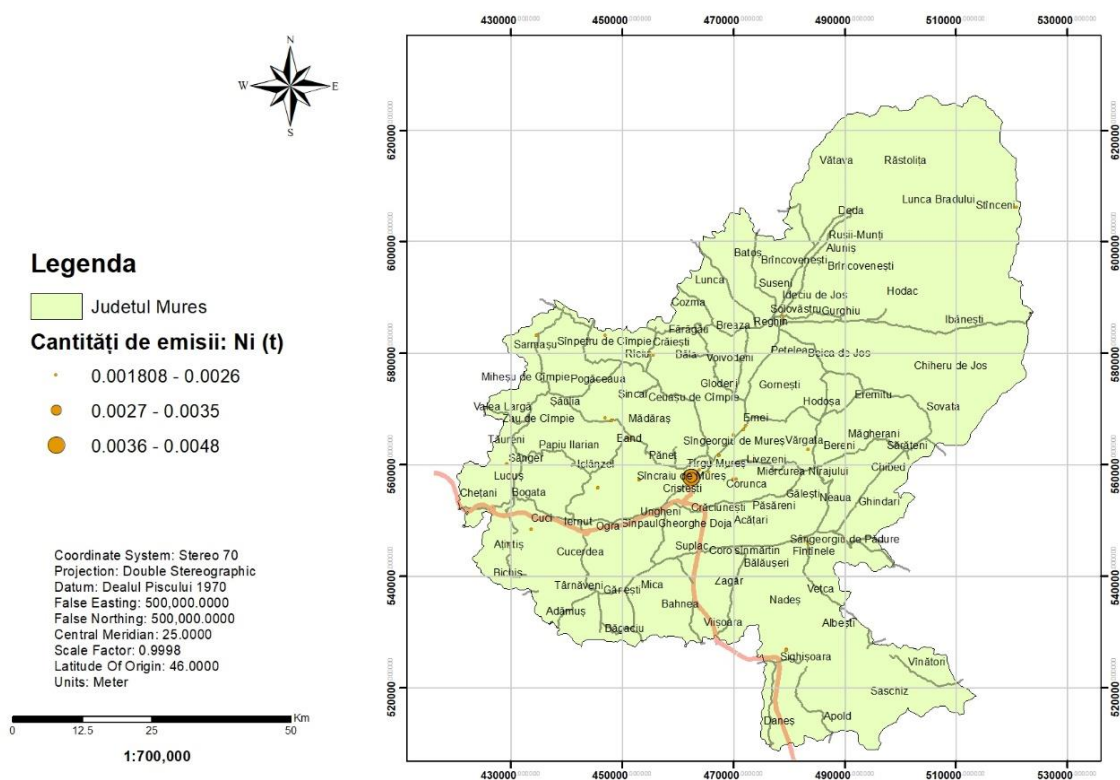


Figura 102. Harta distribuției emisiilor de Ni provenite din surse staționare la nivelul județului Mureș.

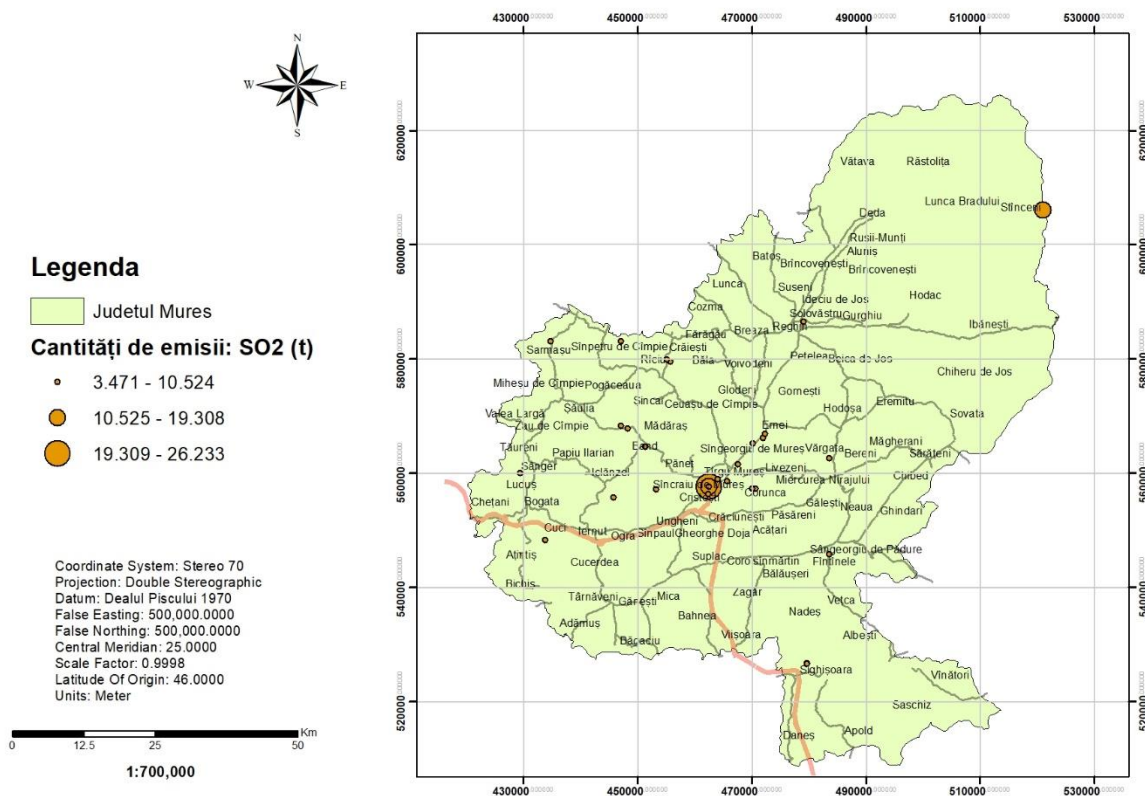


Figura 103. Harta distribuției emisiilor de SO₂ provenite din surse staționare la nivelul județului Mureș.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

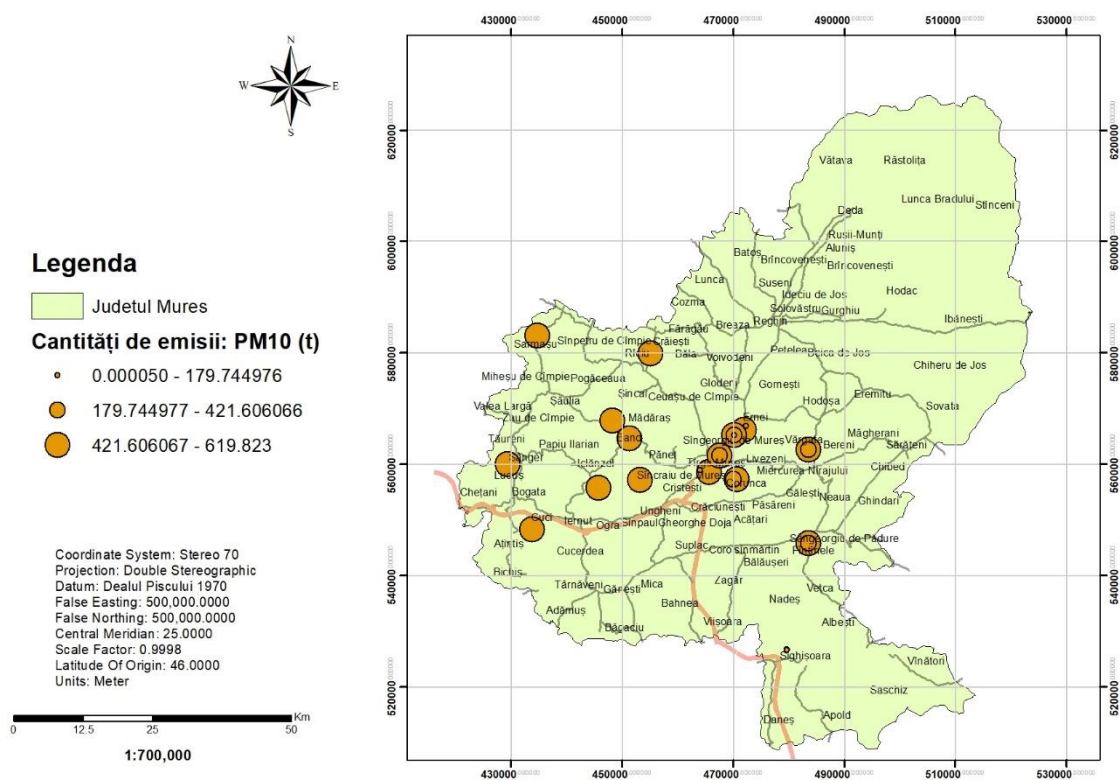


Figura 104. Harta distribuției emisiilor de PM 10 provenite din surse staționare la nivelul județului Mureș.

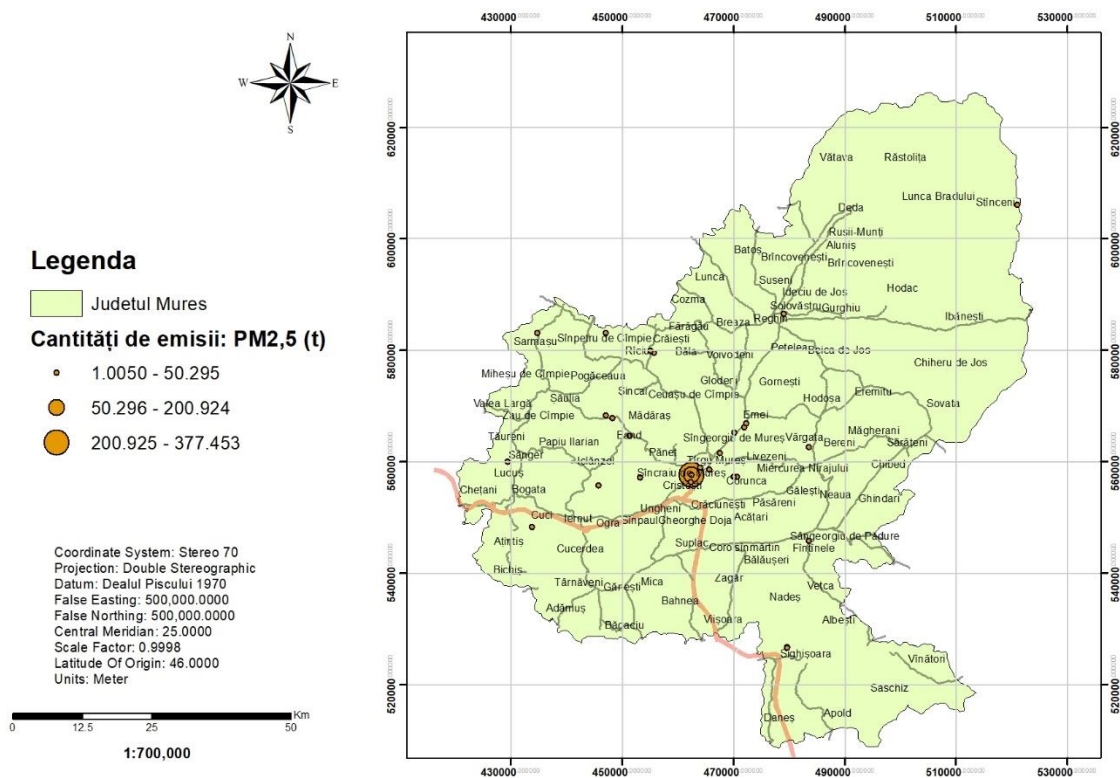


Figura 105. Harta distribuției emisiilor de PM 2,5 provenite din surse staționare la nivelul județului Mureș.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

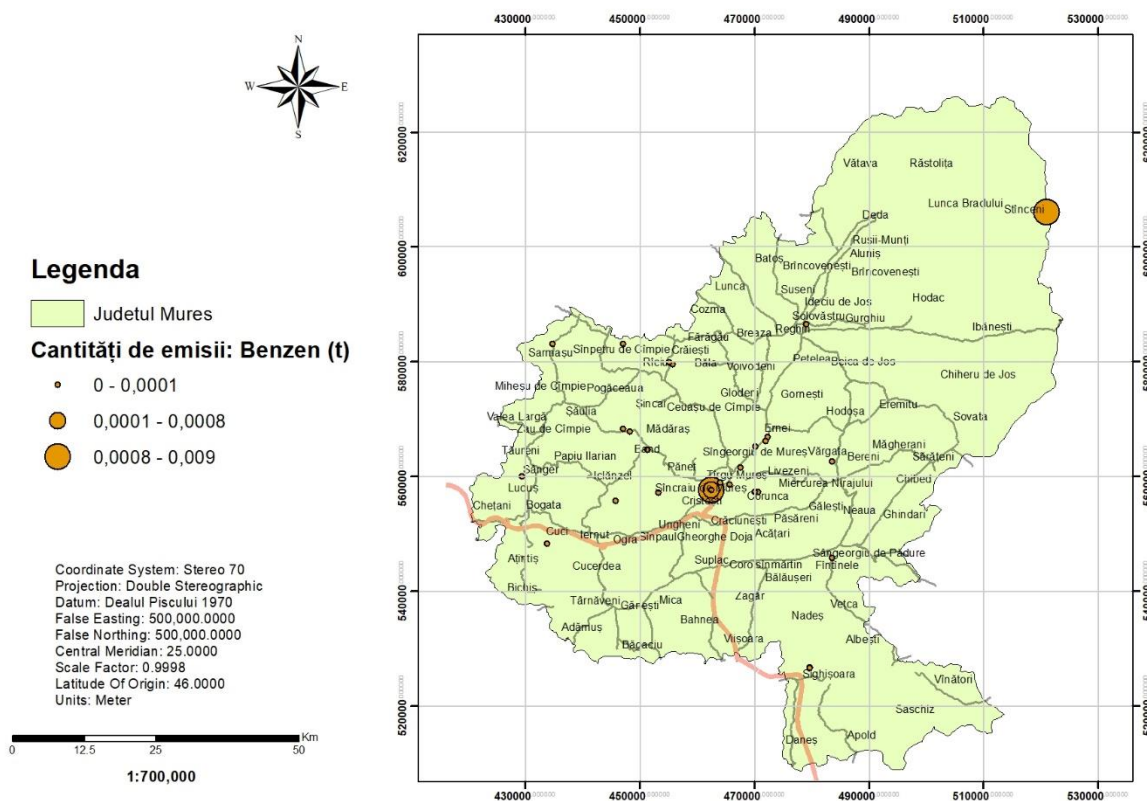


Figura 106. Harta distribuției emisiilor de C6H6 provenite din surse staționare la nivelul județului Mureș.

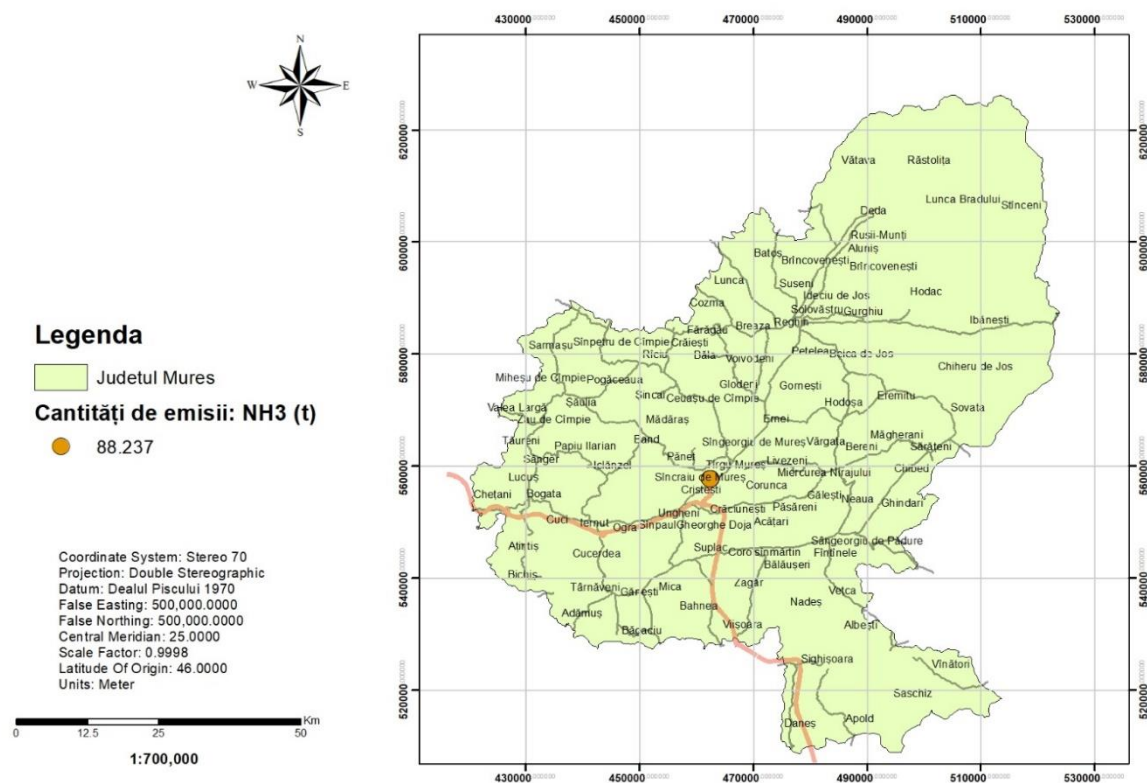


Figura 107. Harta distribuției emisiilor de NH₃ provenite din surse staționare la nivelul județului Mureș.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

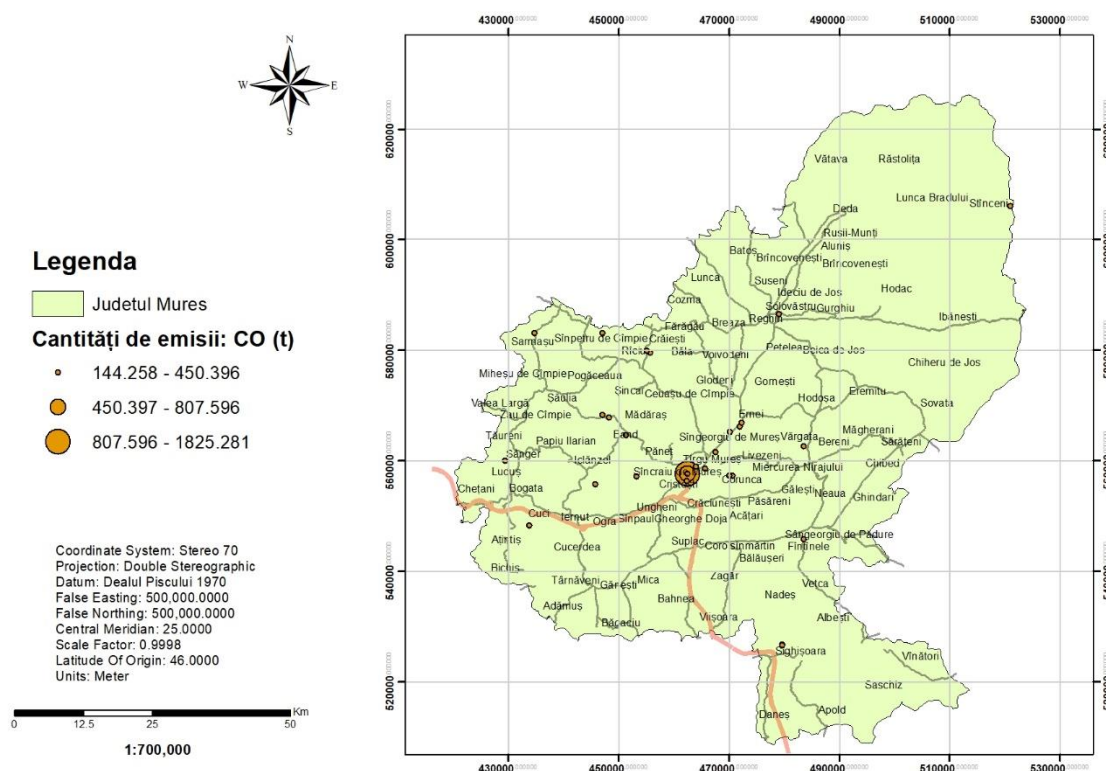


Figura 108. Harta distribuției emisiilor de CO provenite din surse staționare la nivelul județului Mureș.

Surse mobile

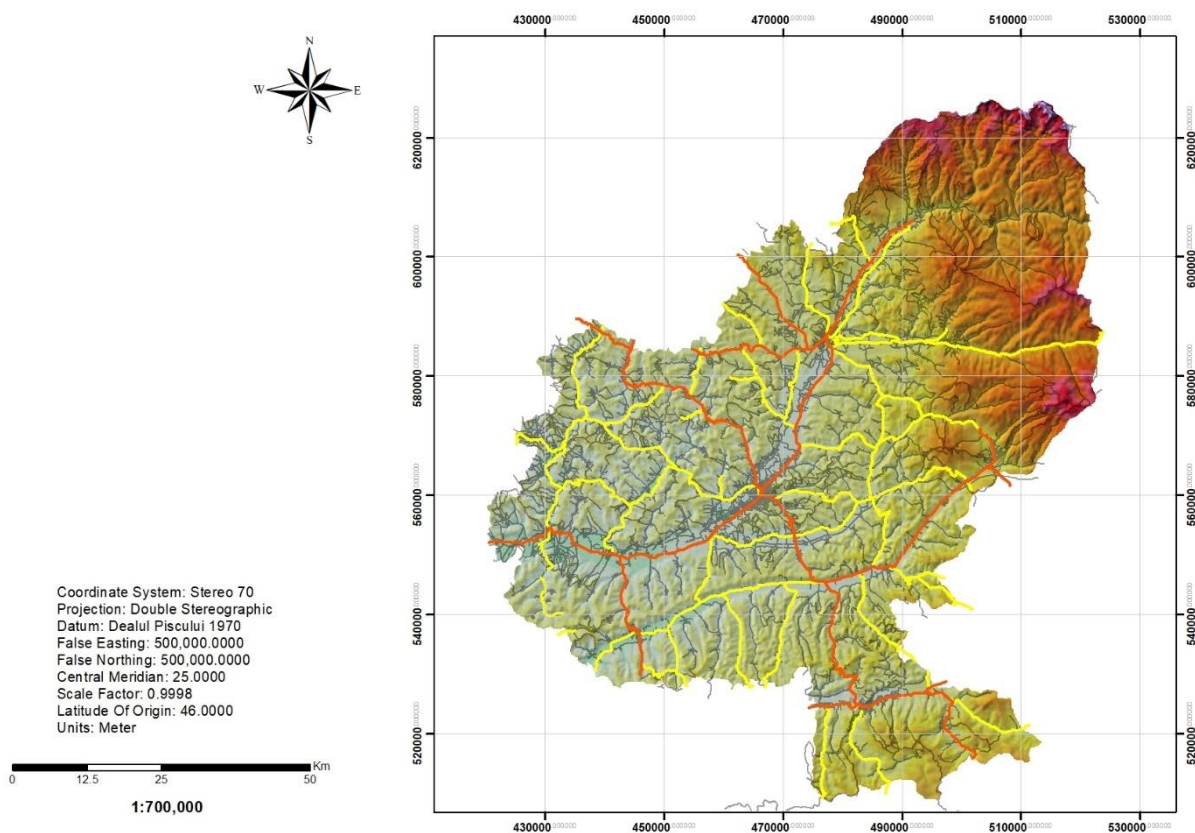
În reprezentarea emisiilor din surse mobile s-a utilizat valorile de trafic și alte procese de emisie asociate traficului (uzură carosabil, resuspensie particule, uzură pneuri și frână), număr autovehicule înmatriculate.

Poluanți evaluați sunt: PM10, PM2,5, NOx și CO.



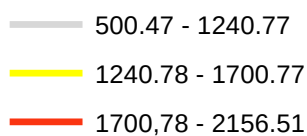
CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro



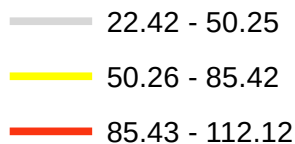
Legendă

- NOx (t/an)



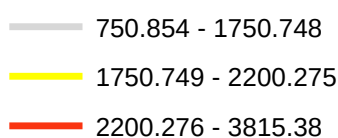
Legendă

- PM 10 (t/an)



Legendă

- CO (t/an)



Legendă

- PM 2.5 (t/an)

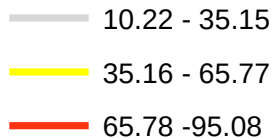


Figura 109. Harta distribuției emisiilor de NO_x, CO, PM₁₀ și PM_{2.5} provenite din transport la nivelul județului Mureș.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

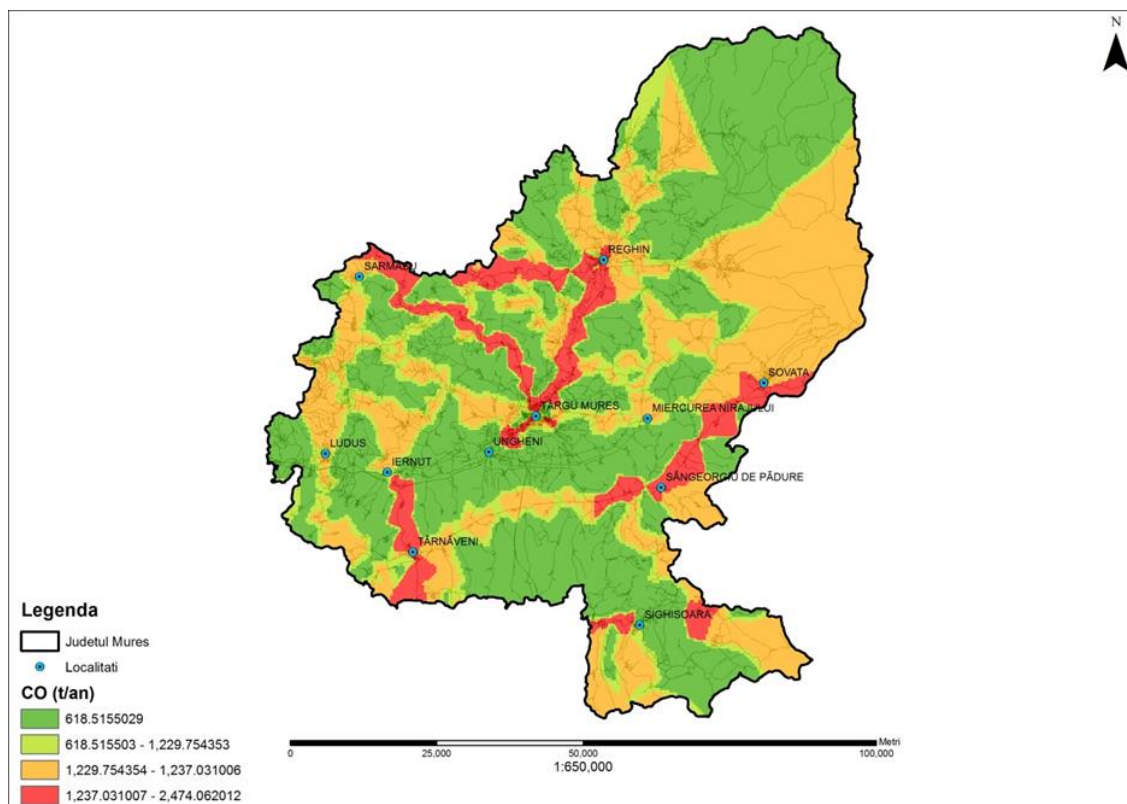


Figura 110. Harta distribuției emisiilor de CO provenite din transport la nivelul județului Mureș.

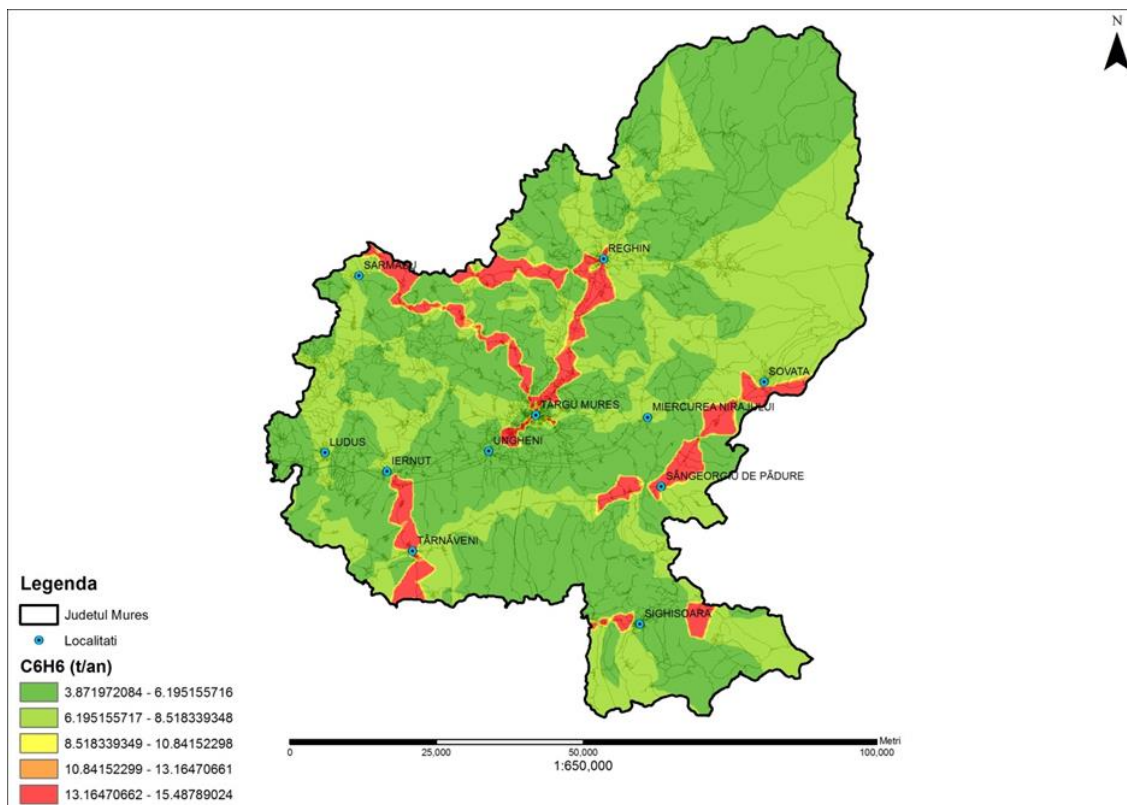


Figura 111. Harta distribuției emisiilor de C6H6 provenite din transport la nivelul județului Mureș.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

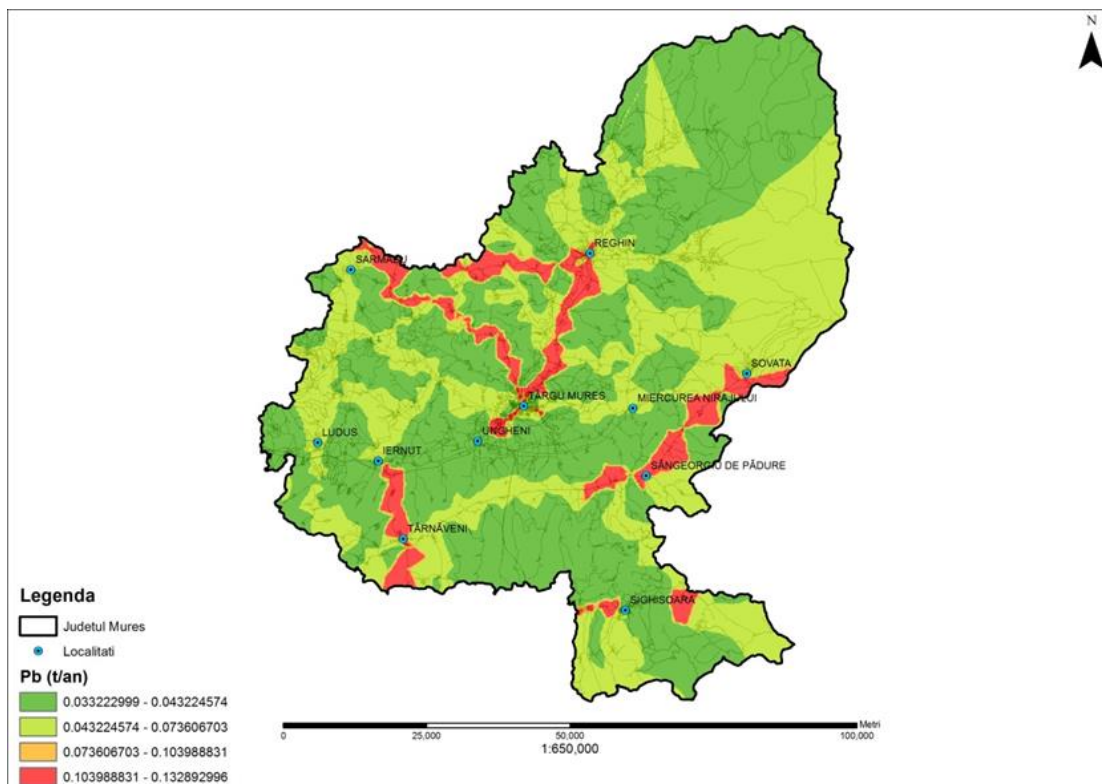


Figura 112. Harta distribuției emisiilor de Pb provenite din transport la nivelul județului Mureș.

Surse de suprafață

În vederea unei reprezentări 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, CO, NH₃ și NMVOC.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

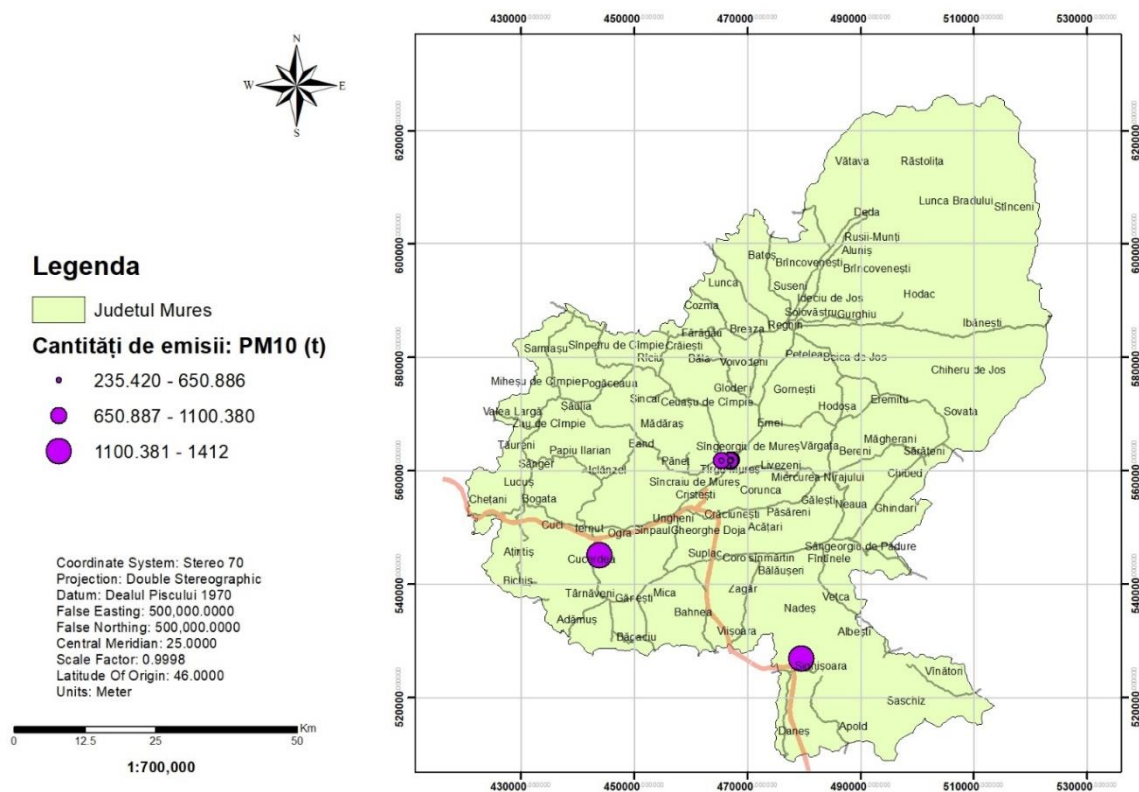


Figura 113. Harta distribuției emisiilor de PM10 provenite din surse de suprafață la nivelul județului Mureș.

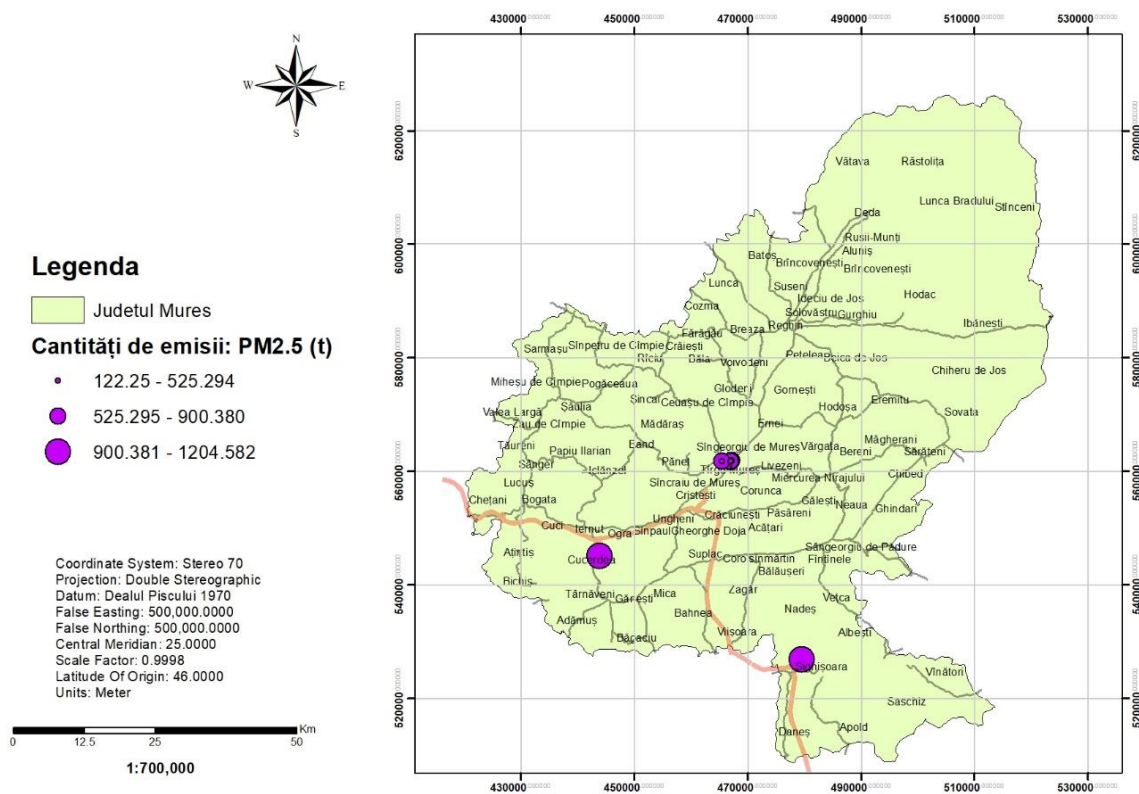


Figura 114. Harta distribuției emisiilor de PM 2,5 provenite din surse de suprafață la nivelul județului Mureș.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

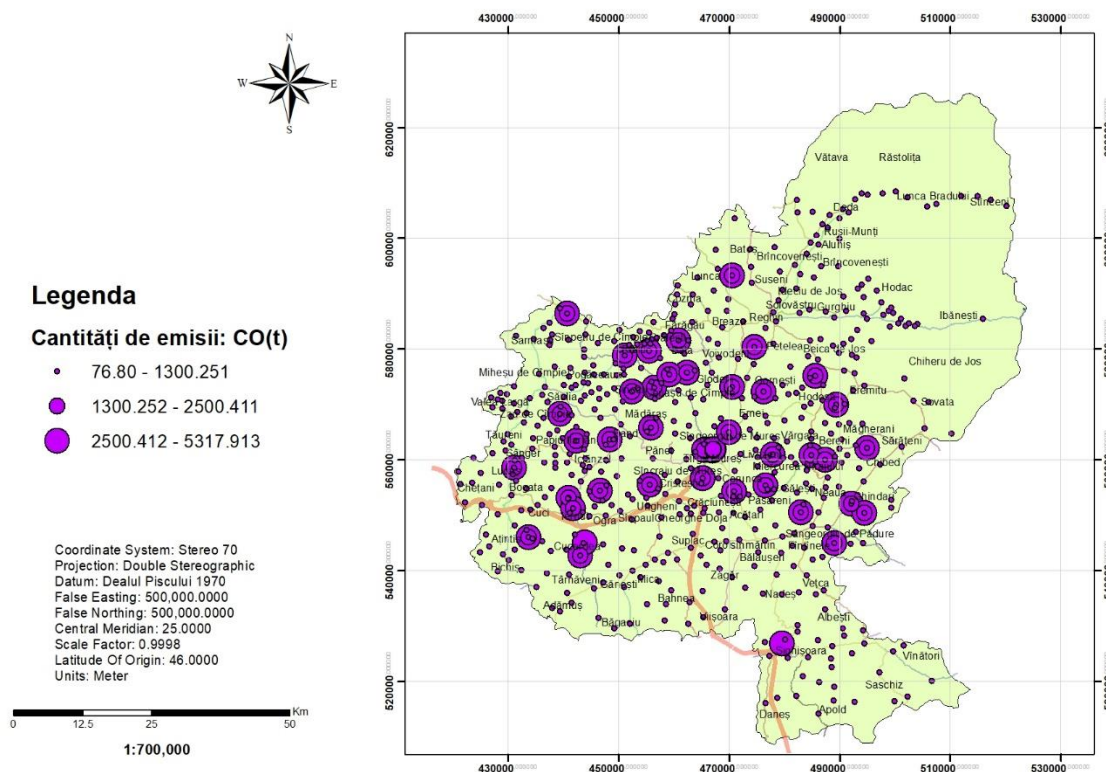


Figura 115. Harta distribuției emisiilor de CO provenite din surse de suprafață la nivelul județului Mureș.

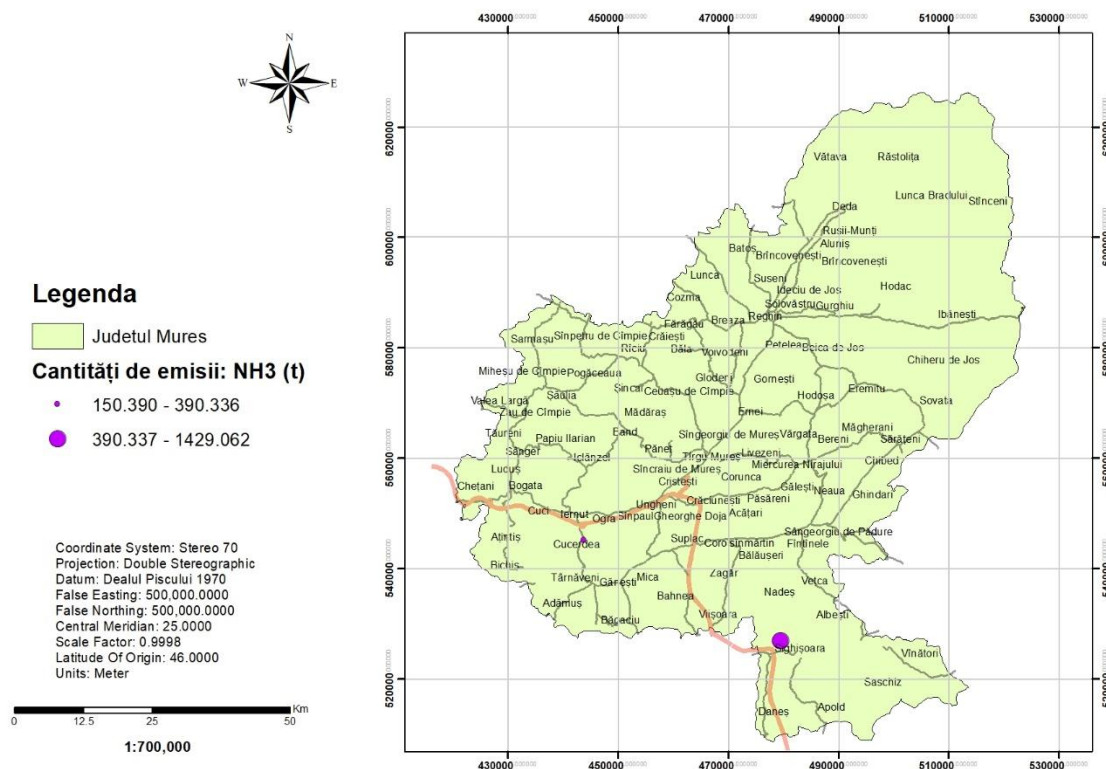


Figura 116. Harta distribuției emisiilor de NH₃ provenite din surse de suprafață la nivelul județului Mureș.



CAPITOLUL 4

Măsurile sau proiectele adoptate în vederea menținerii calității aerului

4.1. Detalii privind măsurile sau proiectele de îmbunătățire a calității aerului care existau înainte de anul 2018 și anume:

- a) măsuri locale, regionale, naționale, internaționale;

Programul național privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu finanțare în anul 2017 (cf. ORDINUL Nr. 2.822 din 27.04.2017)⁶ și Strategia energetică a României pentru perioada 2016-2030, cu perspectiva anului 2050.⁷

Se urmărește aplicarea unor soluții tehnice performante pentru asigurarea nevoilor sociale, în condiții de rentabilitate economică și eficiență energetică, corelată cu conservarea resurselor primare, protecția și conservarea mediului.

Programul național privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe și 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 și reducerea efectelor schimbărilor climatice, precum și ameliorarea aspectului urbanistic al localităților.

Planul Național de Acțiune pentru Mediu⁸

Planul Național de Acțiune pentru Mediu este un instrument de planificare care abordează cele mai importante probleme – identificate conform criteriilor aplicate de țara respectivă – specificate de convențiile internaționale la care România este parte. Soluțiile trebuie să se bazeze pe o împletire de strategii și de capacități instituționale și investiționale, astfel încât resursele financiare naționale disponibile să fie cât mai bine utilizate.

Acesta se concentrează asupra inițiativelor care duc la reducerea emisiilor poluatoare.

Cuprinde un Portofoliu de propuneri de proiecte care urmăresc îmbunătățirea calității mediului. Orice persoană interesată are posibilitatea de a trimite propuneri de proiecte, completând Fișa PNAPM (autorități și instituții publice locale, O.N.G.-uri, instituții de învățământ sau de cercetare, agenți economici precum și alte persoane fizice sau juridice).

În Planul Național de Acțiune pentru Protecția Mediului sunt incluse doar propuneri de importanță națională, pe domeniile descrise în Fișa 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 și prioritizarea celor mai importante propuneri de proiecte, în baza criteriilor de prioritizare stabilite de

⁶ <http://data.gov.ro/dataset/anexe-1-2>

⁷ http://www.mmediu.gov.ro/app/webroot/uploads/files/2017-03-02_Strategia-Energetica-a-Romaniei-2016-2030.pdf

⁸ http://www.anpm.ro/anpm_resources/migrated_content/uploads/71091_PNAPM%202011.pdf



grupurile de lucru. Grupurile de lucru acordă un punctaj fiecărei propuneri de proiect trimise, în final fiind acceptate propunerile care obțin minim 50 de puncte.

Au fost stabilite 6 Grupuri de Lucru, compuse din reprezentanți ai instituțiilor implicate în protecția mediului, pe următoarele domenii: Calitatea aerului, protecția atmosferei și schimbări climatice; Apă; Deșeuri, substanțe chimice periculoase, calitatea solului și terenuri degradate; Dezvoltarea mediului urban și a mediului rural, protecția împotriva zgomotului; Educație ecologică, dezvoltare durabilă și calitatea vieții.

Agenda Locală 21

Județul Mureș este primul județ din țară care beneficiază, în cadrul Programului Națiunilor Unite pentru Dezvoltare (PNUD), de Centrul Național pentru Dezvoltare Durabilă (CNDD) București, care răspunde, la nivel național, de organizarea, monitorizarea și activitatea de consultanță pentru acest proiect. de sprijinul PNUD pentru elaborarea unei strategii de dezvoltare durabilă la nivel județean - AGENDA 21 MUREȘ.

AGENDA 21 Mureș urmărește asigurarea premizelor pentru dezvoltarea durabilă a județului Mureș.

Expresia "dezvoltare durabilă" a devenit larg utilizată pentru a sublinia necesitatea atingerii simultane a obiectivelor de dezvoltare economică și de protecție a mediului. Atât timp cât înțelesul acestei expresii este nedefinit în termeni specifici, puțini sunt cei care sunt în dezacord cu principiul dezvoltării durabile.

O exprimare mai explicită a conceptului conduce la concluzia că dezvoltarea durabilă este o dezvoltare care satisface necesitățile prezentului fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi.

Satisfacerea nevoilor prezente se referă la nevoile economice incluzând siguranța economică a persoanelor în caz de șomaj, boală, nevoi sociale, economice și de sănătate incluzând un adăpost care este sigur, sănătos, pe care să și-l poată permite oricine într-un cartier racordat la rețelele de utilități, asistență medicală, educație, un mediu de viață protejat de accidente ecologice, poluare chimică, și nevoi politice incluzând libertatea cetățenilor de a participa la elaborarea și implementarea politicilor și deciziilor ce privește comunitatea în care trăiesc.

În ceea ce privește partea a doua a definiției, respectiv (dezvoltarea) fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi", aceasta se referă la acțiuni de reducere a cantităților de deșeuri produse, respectiv reducerea pierderilor de apă potabilă, evitarea utilizării apei potabile în scop industrial, asigurarea unei ocupări raționale a terenului, reducerea consumului de combustibili fosili în industrie, transport, protejarea bunurilor culturale, istorice, arhitecturale și naturale.

Angajarea pentru dezvoltarea durabilă a autorităților locale înseamnă adăugarea unor obiective noi obiectivele tradiționale ale dezvoltării comunității.

Atingerea obiectivelor de dezvoltare economică a fost preocuparea principală a autorităților municipale, respectiv creșterea prosperității, condiții sociale mai bune, asigurarea serviciilor de bază, un mediu mai bun în spațiul aflat în jurisdicția lor.

Pe lângă aceste preocupări în conceptul "dezvoltării durabile" sunt cuprinse încă două preocupări majore. Una dintre acestea este preocuparea pentru impactul activităților de producție și consum din cadrul orașului asupra necesităților tuturor oamenilor nu numai a celor aflați în jurisdicția proprie.

O altă preocupare majoră a autorităților locale este înțelegerea naturii finite a multor resurse naturale și a capacității ecosistemelor de a absorbi și distruge deșeurile.



Adăugarea preocupării pentru mediu durabil la preocupările existente pentru dezvoltare înseamnă stabilirea unor limite în ceea ce privește dreptul producătorilor și consumatorilor pentru utilizarea resurselor și pentru producerea de deșeuri nedegradabile.⁹

Planul Local de Acțiune pentru Mediu¹⁰ (PLAM)

Acest document, reprezintă strategia pe termen scurt, mediu și lung pentru soluționarea problemelor de mediu prin abordarea principiilor dezvoltării durabile în concordanță cu Planul Național de Acțiune pentru Mediu și cu Programele de Dezvoltare Locale și Regionale. Acest plan este complementar celorlalte activități de planificare ale autorităților locale și reflectă opinia publicului în ceea ce privește problemele prioritare de mediu precum și acțiunile identificate ca necesare în domeniul protecției mediului pentru:

- îmbunătățirea condițiilor de mediu în cadrul comunității locale prin implementarea strategiilor de acțiune concretă;
- promovarea conștientizării publice a responsabilităților în domeniul protecției mediului și creșterea sprijinului public pentru strategiile alese;
- identificarea, evaluarea și stabilirea priorităților de mediu pentru care este necesar a se acționa;
- promovarea unui parteneriat între cetățeni, autoritățile locale, ONG-uri, oameni de știință și oameni de afaceri, învățarea modului de a conlucra în soluționarea problemelor comunității;
- satisfacerea cerințelor ce decurg din legislația și reglementările naționale de mediu în elaborarea PLAM.

Procesul de revizuire al PLAM a presupus o atenție sporită acordată calității aerului, protecției atmosferei și schimbărilor climatice, protecției naturii, biodiversității și pădurilor.

La nivelul județului Mureș a fost întocmit PLAM în anul 2016 cu o valabilitate până în anul 2022, și supus aprobării prin Hotărâre de Consiliul Județean Mureș prin Hotărârea prin expunerea de motive nr. 15603/21.07.2017.

Prin PLAM la nivelul județului Mureș s-au identificat un număr de 13 categorii de probleme cu una sau mai multe subcategorii fiecare la rândul ei având obiective specifice. Printre acestea a fost inclusă și Poluarea atmosferei cu 5 acțiuni ce sunt în implementare cu termen de realizare anul 2022.

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 2016 - 2022:

Matrice plan pentru problema Poluarea atmosferei.

Tabel 64 . Matrice – plan pentru problema Poluarea atmosferei

Nr. Crt.	Obiective generale	Obiective specifice	Ținta	Acțiune	Indicator	Perioada de derulare	Responsabili
1.	Monitorizarea Calității aerului în județul Mureș	Monitorizarea calității aerului prin cele 4 stații automate de		a. Operarea și administrarea stațiilor automate din cadrul RNMCA în conformitate	-captura de date -numar de analize buletine	permanent	APM Mures

⁹ http://apmms-old.anpm.ro/agenda_21-5167

¹⁰ https://www.cjmures.ro/Hotariri/Proiecte/2017/07_/pct11_anexa.pdf



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Nr. Crt.	Obiective generale	Obiective specifice	Ținta	Acțiune	Indicator	Perioada de derulare	Responsabili
		monitorizare a calității aerului situate în municipiul Tîrgu Mureș (2 stații), Luduș (1 stație), Târnăveni (1 stație)		de legislația în vigoare și procedurile legale; b. Asigurarea calității și controlul calității datelor obținute în procesul de monitorizare	zilnice de informare		
2.	Elaborarea unui plan de menținere a calității aerului în municipiul Tîrgu Mureș	Menținerea calității aerului în municipiul Tîrgu Mureș în limitele impuse de Legea 104/2011		a. Reducerea emisiilor din traficul rutier prin construcția centurilor ocolitoare b. Reducerea emisiilor din traficul rutier prin construcția sensurilor giratorii precum și prin restricții de viteză pe arterele intens circulate. c. Reducerea emisiilor din activitățile de construire/demolare d. Reducerea emisiilor industriale prin utilizarea celor mai bune tehnologii nepoluante e. Reducerea emisiilor din sectorul rezidențial prin anveloparea imobilelor de locuit și alte lucrări menite să crească eficiența energetică.	-număr de depășiri -realizarea centurilor ocolitoare -gestionarea deșeurilor rezultate din construcții/de molări, asigurarea curățeniei și împrejmuirea zonei construibile -scăderea numărului de zile cu depășiri ale valorii limită la PM10	2016-2022	Primăria Tîrgu Mureș
3.	Elaborarea unui plan de menținere a calității aerului în județul Mureș	Menținerea calității aerului în județul Mureș în limitele impuse de Legea 104/2011		a. Reducerea emisiilor din sectorul rezidențial prin încurajarea populației	-scăderea numărului de zile cu depășiri ale valorii limită la PM10	2016-2022	Consiliul Județean Mureș
4.	Promovarea ciclismului și a sistemului	Menținerea calității aerului în		a. Promovarea sistemului	-număr de autobuze noi achiziționate	2016-2022	Consiliul Local al



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Nr. Crt.	Obiective generale	Obiective specifice	Ținta	Acțiune	Indicator	Perioada de derulare	Responsabili
	de transport în comun atât interurban cât și intraurban	județul Mureș în limitele impuse de Legea 104/2011 și menținerea nivelului de zgomot în limitele legale.		de transport în comun și modernizarea parcului auto de autobuze și microbuze b. Promovarea ciclismului ca sistem alternativ de transport c. Extinderea rețelei de piste de ciclism	-număr de acțiuni de promovare a ciclismului -număr de piste de ciclism nou-construite		Municipiului Tîrgu Mureș
5.	Protejarea sănătății populației împotriva poluării fonice	Menținerea nivelului de zgomot în limitele legale prin punerea în aplicare a măsurilor din planurile de acțiune pentru reducerea zgomotului în municipiul Tîrgu Mureș, din cadrul proiectului 339/2008		a. Calitatea autovehiculelor implicate în trafic să fie crescută. b. Interzicerea circulației vehiculelor cu nivel de zgomot ridicat în anumite zone sau intervale orare (ex. Motociclete, ATV-uri, camioane) c. Interzicerea traficului greu (autocamioane, autotrenuri, autospeciale și autobuze) pe principalele artere ale orașului și în zona centrală. d. Menținerea calității principalelor artere de circulație.	-număr de acțiuni de control a calității vehiculelor din trafic realizate -număr de străzi asfaltate -elaborarea unui program privind circulația vehiculelor în zona centrală	2016-2022	Primăria municipiului Tîrgu Mureș

Sursa: https://www.cjmures.ro/Hotariri/Proiecte/2017/07/_pct11_anexa.pdf

a) efectele observate ale acestor măsuri

Realizarea măsurilor menite a scădea poluarea atmosferică la nivelul județului Mureș, sunt preconizate a-și atinge scopul la finalul perioadei de derulare 2022.

A se vedea evoluția concentrațiilor poluanților monitorizați în stațiile automate subcapitolul 3.3.

Astfel parametri monitorizați au indicat necesitatea suplimentării măsurilor întreprinse pentru a contracara episoadele cu concentrații ce depășesc VL.



4.2. Scenarii de evoluție a calității aerului în județul Mureș

Tendința principalelor sectoare de activitate în funcție de cifra de afaceri la nivelul județului se prezintă astfel:

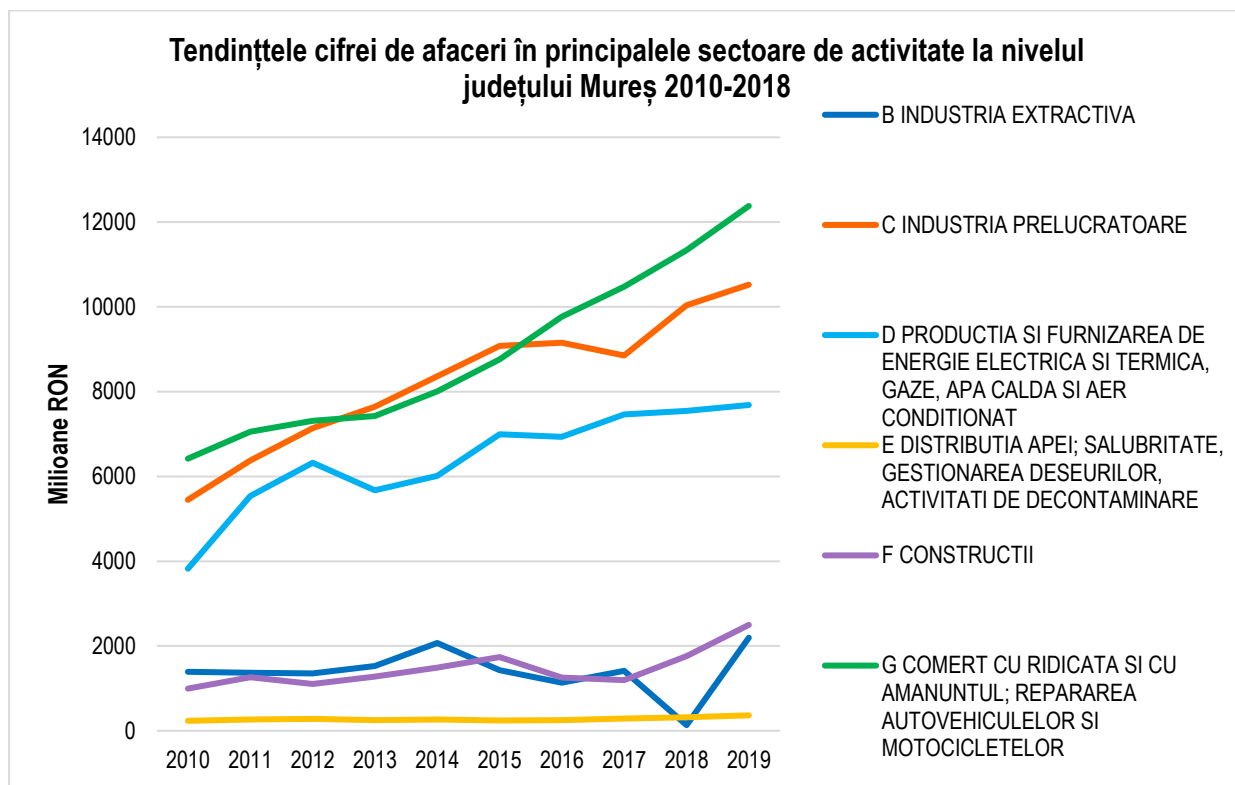


Figura 118. Tendințele cifrei de afaceri în principalele sectoare de activitate la nivelul județului Mureș.

Se poate observa o creștere explozivă a industriei prelucrătoare urmată de cea de comerț, iar celelalte au un trend ușor de creștere.

Tendințele realizate pe baza datelor primite de la APM Mureș, privind evoluția cantităților de emisii pentru perioada 2010 – 2017 pe surse de emisii:



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

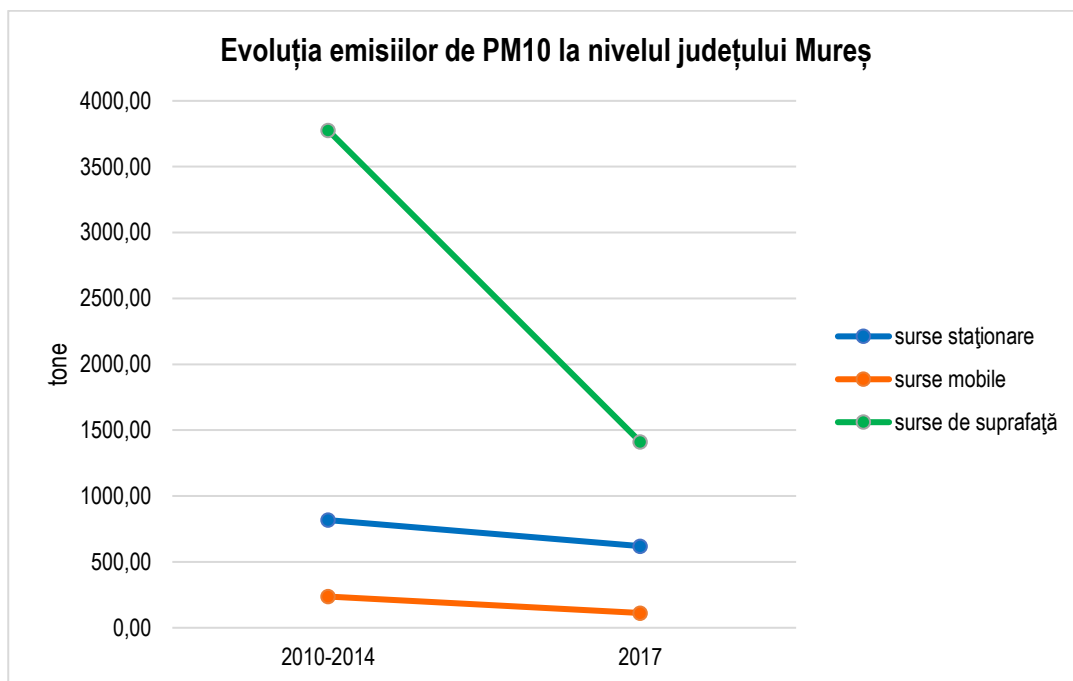


Figura 119. Tendințele privind cantitățile de PM₁₀ la nivelul județului Mureș.

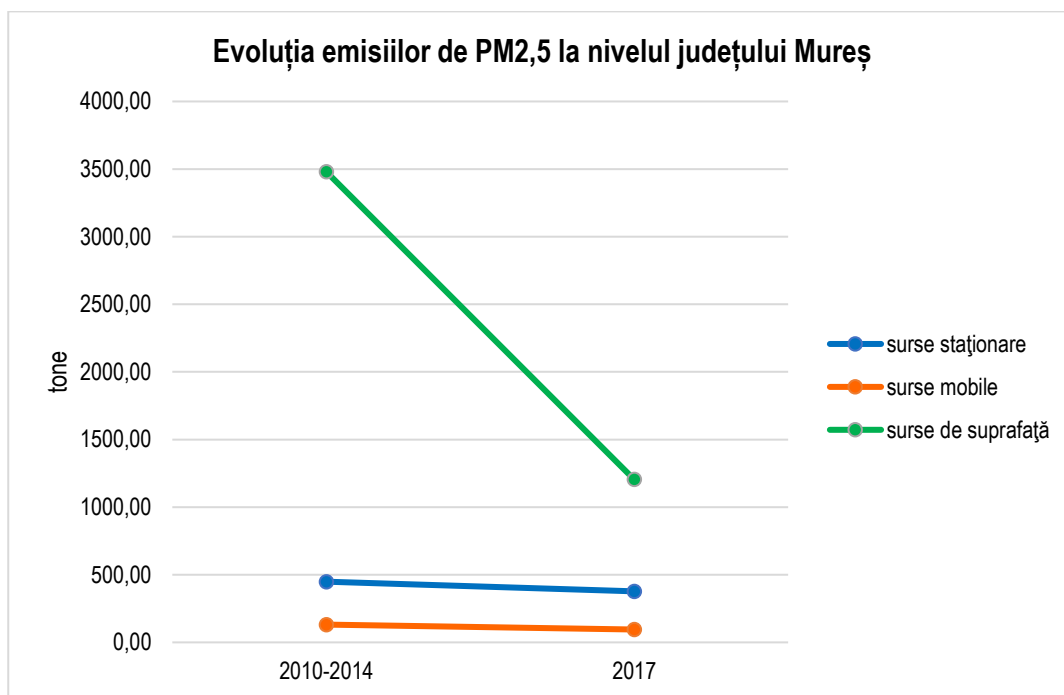


Figura 120. Tendințele privind cantitățile de PM_{2,5} la nivelul județului Mureș.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

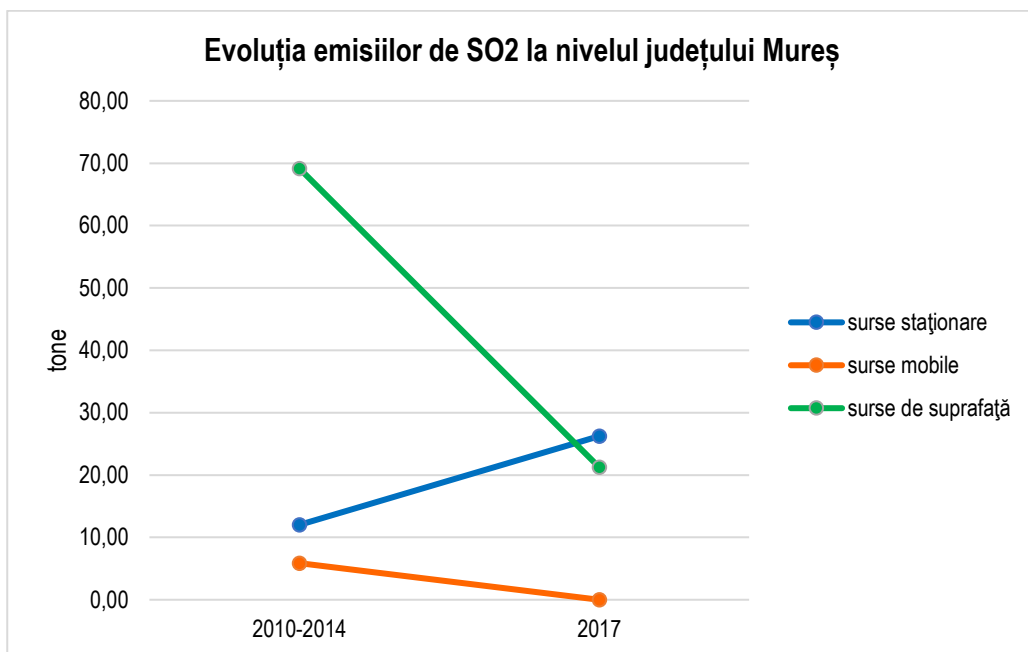


Figura 121. Tendințele privind cantitățile de SO₂ la nivelul județului Mureș.

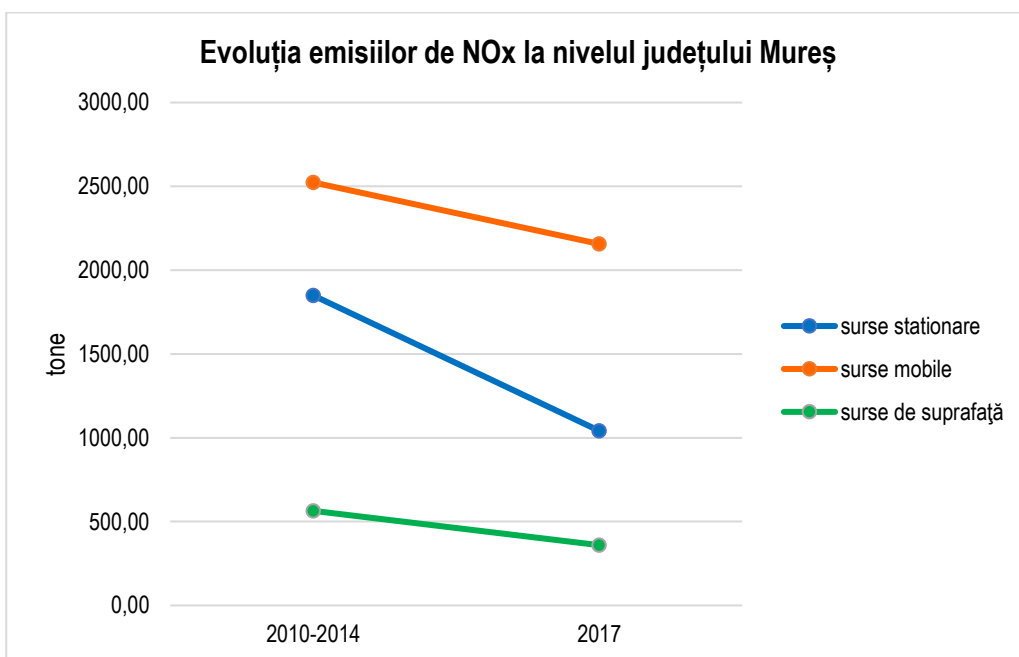


Figura 122. Tendințele privind cantitățile de NO_x la nivelul județului Mureș.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

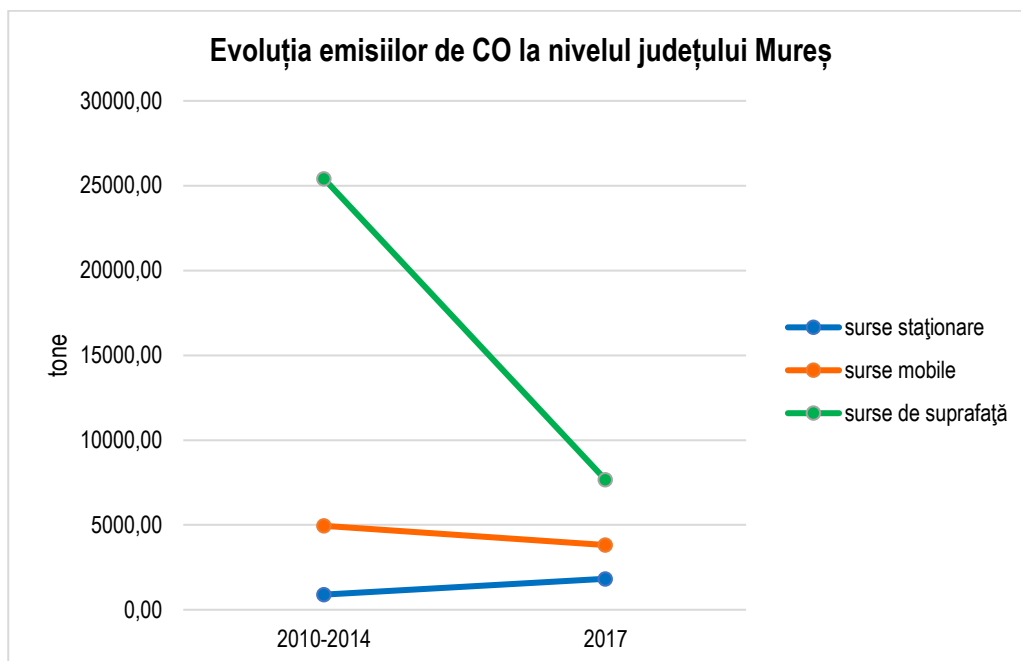


Figura 123. Tendințele privind cantitățile de CO la nivelul județului Mureș.

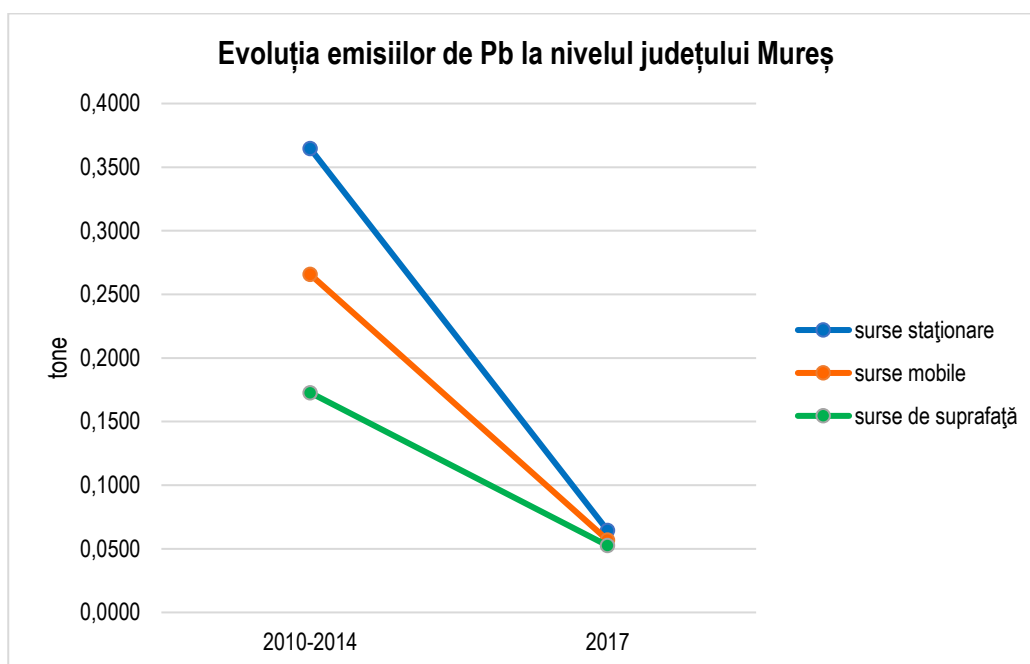


Figura 124. Tendințele privind cantitățile de Pb la nivelul județului Mureș.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

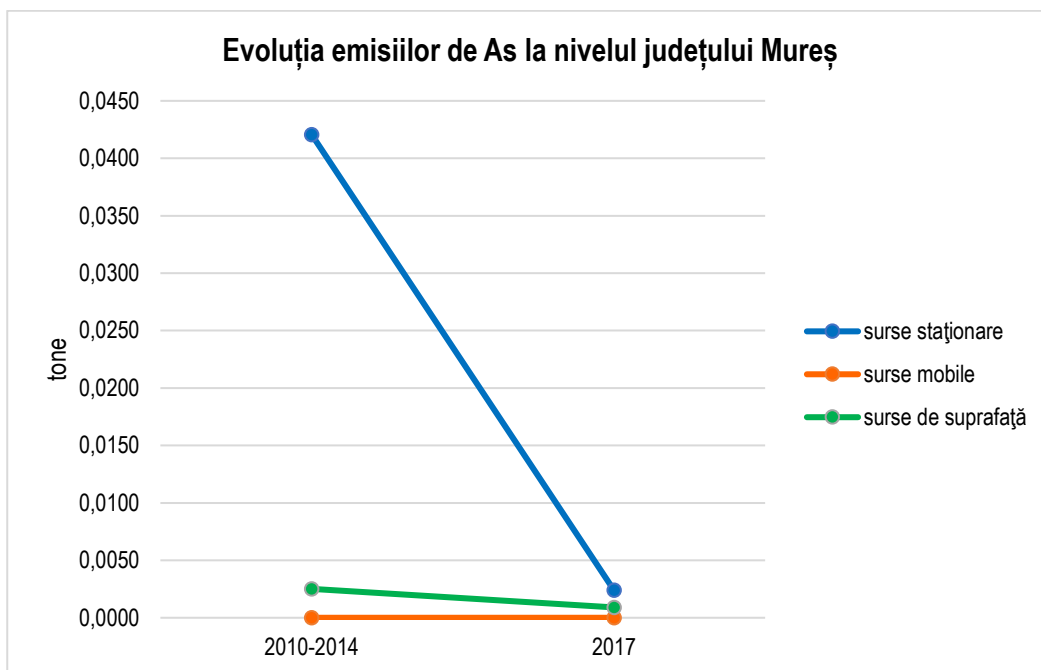


Figura 125. Tendințele privind cantitățile de As la nivelul județului Mureș.

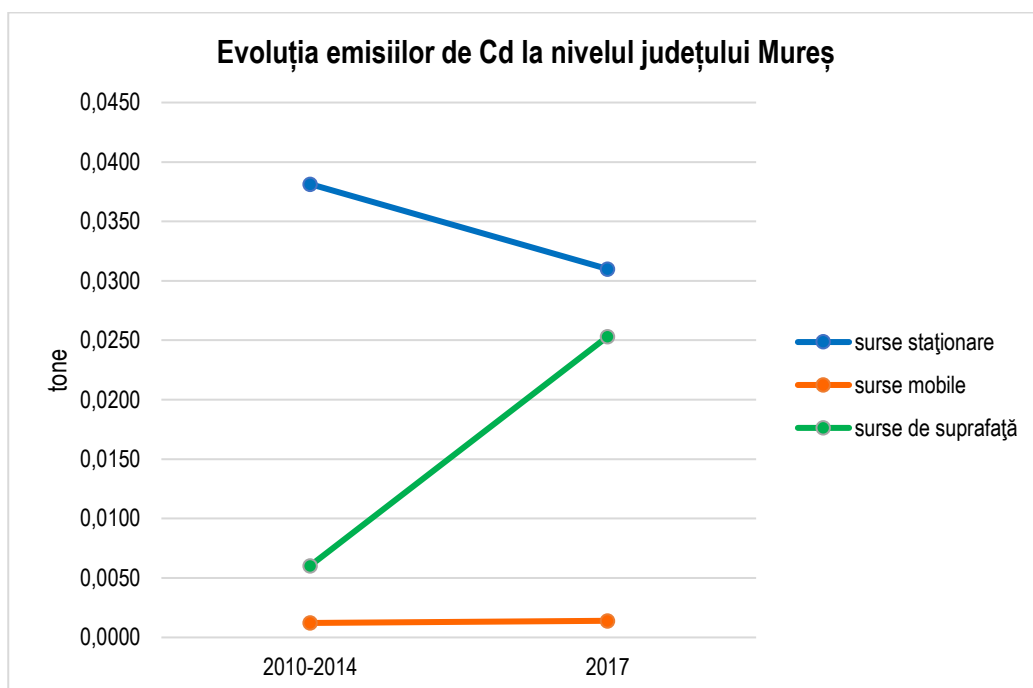


Figura 126. Tendințele privind cantitățile de Cd la nivelul județului Mureș.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

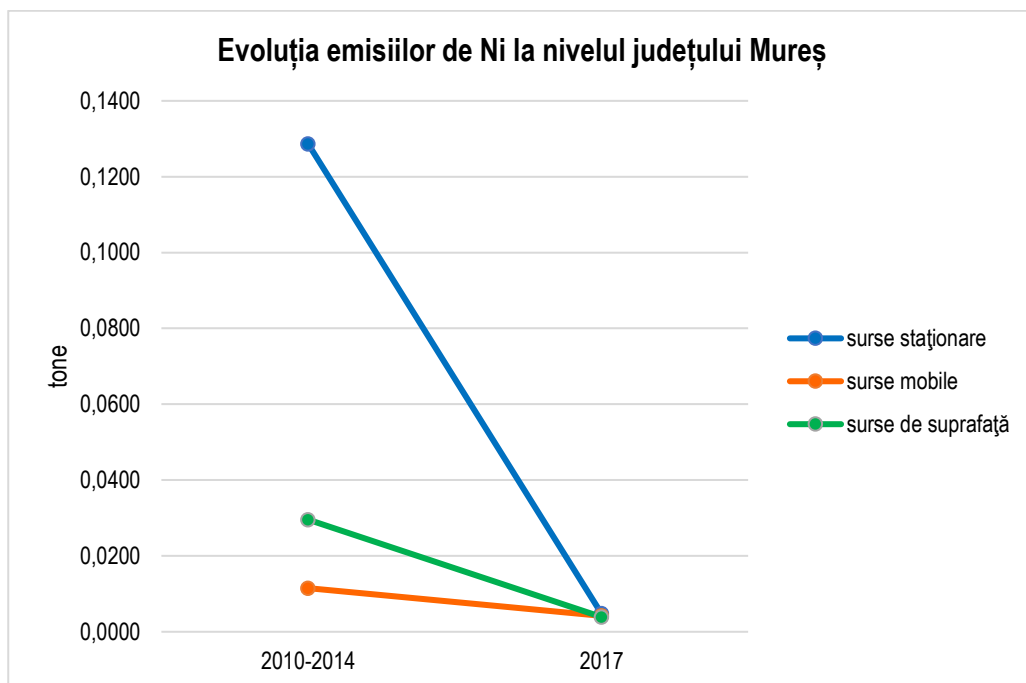


Figura 127. Tendințele privind cantitățile de Ni la nivelul județului Mureș.



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 și 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 și extinderea spațiilor verzi;
 - renaturarea terenurilor degradate supuse eroziunii eoliene.
- Măsuri pentru reducerea emisiilor rezultate din industrie:
 - modernizare instalații ardere;



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 65. Calendarul aplicării planului de menținere a calității aerului (măsura, responsabil, termen de realizare, estimare costuri/surse de finanțare).

N r.	Scenariul de baza	Valoare indicato r prevăzu tă a se realiza	Calendar ul de impleme ntare	Reducere emisii (t/an)										Cost estimat	Indicator/indica tori pentru monitorizarea progreselor	Respons abil
				NOx	PM ₁₀	PM _{2.5}	C ₆ H ₆	CO	S O ₂	Pb	Cd	Ni	As			
Surse mobile <u>Transport</u>																
1	Realizarea centurii de ocolire a Municipiului Tîrgu-Mureș.	11,64 km	2021 - 2025	158. 93	8.73	4.2	0.8 4	472.9 6	0	0.0078	0.00011 6	0.0003	0	291.795.9 07,89 RON fără TVA	km/an realizați - %/an realizat	Director CNAIR
	În derulare ca urmare a sentinței, din 18 februarie 2016 a Secției a II – a, de Contencios Administrativ și Fiscal din cadrul Curții de Apel Tîrgu-Mureș, de anulare a sentinței din 2015 de suspendare a lucrărilor la centura de ocolire a municipiului Tîrgu-Mureș.															
2	Realizarea tronsonului 2A aferent jud. MS din Autostrada	37 km	2021 - 2024	19.3 36	0.48 1	0.23 8	0.0 14	29.01 9	0	0.00019 1	0.00000 47	0.00000 47	0	766.664.5 90,66 RON fără TVA	km/an realizați - %/an realizat	Director CNAIR



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	Brașov – Târgu Mureș – Cluj – Oradea.															
	În derulare															
3	Reabilitarea sistemului rutier pe drumul județean DJ 151B Ungheni – Căpîlna de Sus – Bahnea – lim.jud.Sibiu și DJ 142 Târnăveni - Bălăușeri, jud. Mureș (inclusiv reabilitare poduri)	24,26 km	2021 - 2022	12.678	0.315	0.156	0.009	19.027	0	0.000125	0.0000031	0.0000031	0	117.000.000 RON fără TVA	km realizați	Președinte Consiliul Județean Mureș
	Reabilitarea sistemului rutier pe drumuri județene intens circulate: DJ 151 B, poziții km. 0+000 - 13 + 000, respectiv DJ 142, la km. 12+516 - 1+300. Asigurarea conectivității DJ la DN 15 și DN 14A. Rezultate așteptate: reabilitare 24,26 km drum județean. Face															



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	legătura și cu DJ 107 Târnăveni - Blaj, reabilitat din fonduri Phare.															
4	Reabilitarea sistemului rutier pe DJ Tîrgu-Mureș-Band-Șăulia - Sărmașu - lim. jud. Bistrița-Năsăud, format din DJ 152A, DJ 151A km, 0 și DJ 151 km (inclusiv reabilitare poduri)															
	Îmbunătățirea mobilității pe drumurile județene din vestul județului Mureș (DJ 152A km 0+930-18+855, DJ151A km 0+000 la 20+100 și DJ 151 km25+650-45+810); Modernizarea infrastructurii de transport, ca suport pentru dezvoltarea economică a județului Mureș;	58,19 km	2021 - 2022	30.410	0.756	0.375	0.023	45.639	0	0.000301	0.0000074	0.0000074	0	211.000.000 RON fără TVA	km realizați	Președinte e Consiliul Județean Mureș



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	Îmbunătățirea mobilității interregionale pentru asigurarea accesului persoanelor din jud. Bistrița și a locuitorilor din zona de vest a județului la Aeroportul Transilvania, la E60 (DN15), DN 16 și la servicii publice. Total drumuri modernizate: 58,19 km															
5	Reabilitare DJ 153 Reghin – Eremitu - Sovata și DJ 153A Ernei – Eremitu, km 0+000 – 34+000 și km 0+000 – 26+227(inclusiv reabilitare poduri) Reabilitarea sistemului rutier pe drumuri județene intens circulate și care fac legătura cu zone cu potențial	34 km	2021 - 2022	17.7 68	0.44 2	0.21 9	0.0 13	26.66 7	0	0.00017 6	0.00000 72	0.00000 72	0	143.745.8 67 RON fără TVA	km realizați	Președint e Consiliul Județean Mureș



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	turistic. Reabilitarea drumului județean DJ153 între km 0+000 la 34+ 000 (total de 34,00 km) și DJ 153A între km 0 + 000 la 26 + 227 (total 26,227 km). Total: 60,227km drum județean reabilitat, care face legătura cu DN 15 și DN 13A.															
6	Reabilitare DJ 136 Sîngeorgiu de Pădure - Bezidu Nou - limita jud. Harghita km 0+000-14+000 și DJ 136A km 0+000-3+800 Reabilitarea sistemului rutier pe drumuri județene care fac legătura cu județe învecinate. Asigurarea conectivității DJ 136 la DN 13A și DN 13C,	17,8 km	2021 - 2022	9.30 2	0.23 1	0.11 5	0.0 07	13.96 1	0	0.00009 23	0.00000 22	0.00000 22	0	29,559,01 2 RON fără TVA	km realizați	Președint e Consiliul Județean Mureș



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	respectiv DJ 136A la DJ 136 și DN 13C. Rezultate așteptate: reabilitare 17,8 km drum județean.															
7	Dezvoltarea mobilității interjudețene între DN 13 și E68 prin reabilitare sistem rutier pe drumul județean DJ 106 Agnita - Apold - Sighișoara (inclusiv reabilitare poduri) Îmbunătățirea mobilității regionale și a oportunităților de dezvoltare în zona sudică a județului Mureș și zona de nord a jud. Sibiu; Asigurarea conectivității DJ la E 68, E 81, A1, DN 13; diversificarea	15.533 km	2021 - 2022	8.118	0.202	0.100	0.006	12.183	0	0.0000805	0.000002	0.000002	0	58.000.000 RON fără TVA	km realizați	Președinte Consiliul Județean Mureș și CJ Sibiu



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	economiei locale prin promovarea valorilor culturale, a diversității, tradițiilor; crearea premiselor de dezvoltare în mediul rural a unui sector non-agricol: turismul; îmbunătățirea condițiilor de viață în mediul rural. Reabilitarea sectorului DJ 106 între km 82+490 - 98+023. Total km reabilitați în județul Mureș: 15,533.															
8	POD DE LEGĂTURĂ PESTE RÂUL MUREȘ ZONA ALEEA CARPAȚI "Crearea unei variante alternative de transport prin realizarea unui pod nou de legătură peste râul Mureș între strada Mureșului	1 pod	2021 - 2024	2.28 8	0.45 8	0.00 0	0.0 06	0.000	0	0.00000 457	0.00000 0571	0.00000 0091	0	58.995.00 0 RON fără TVA	pod realizat	Primarul UAT Tîrgu - Mureș



și strada
Zăgazului
respectiv Aleea
Carpați -
Facilitarea
transportului auto
în Municipiul
Țirgu Mureș,
precum și
legăturile cu
localitățile
limitrofe: Sîntana
de Mureș,
Curteni, Bărdești,
Voiniceni etc. -
Facilitarea
transportului cu
bicicleta prin
realizarea unei
piste de biciclete
pe acest pod și
legăturile cu
pistele de
biciclete existente
în zonă -
Facilitarea
transportului
pietonal prin
realizarea de
trotoare pe
structura podului
-Dezvoltarea
infrastructurii



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	urbane și de transport"															
9	ACHIZIȚIONARE A DE MIJLOACE DE TRANSPORT PUBLIC - Autobuze ecologice pentru transportul public de călători al Municipiului Tîrgu Mureș "Reducerea poluării cu bioxid de carbon și a poluării fonice generată de transportul de persoane de pe teritoriul orașului - Încurajarea utilizării transportului în comun - Înlocuirea parcului existent de mașini pentru transport public	38 autobuze hibrid	2021 - 2024	18.439	1.842	0.918	0.737	36.883	0	0.001482	0.0000018	0.0000368	0	103.971.380,90 RON fără TVA	nr. autobuze achiziționate	Primarul UAT Tîrgu - Mureș



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	cu unul mai puțin poluant - Creșterea numărului de mașini pentru transport public în vederea optimizării numărului de autobuze pe traseele urbane/periurbane"															
10	ACHIZIȚIONARE A DE MIJLOACE DE TRANSPORT PUBLIC - Autobuze electrice pentru transportul public de călători al Municipiului Tîrgu Mureș "Reducerea poluării cu bioxid de carbon și a poluării fonice generată de transportul de persoane de pe teritoriul orașului - Încurajarea utilizării transportului în comun -	32 autobuze electrice	2021 - 2024	15.527	1.551	0.773	0.620	31.060	0	0.001248	0.0000015	0.000031	0	125.615.550 RON fără TVA	nr. autobuze achiziționate	Primarul UAT Tîrgu - Mureș



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	Înlocuirea parcului existent de mașini pentru transport public cu unul mai puțin poluant - Creșterea numărului de mașini pentru transport public în vederea optimizării numărului de autobuze pe traseele urbane/periurbane"															
1 1	Modernizare strazi in municipiului Tarnaveni Imbunătățirea standardelor de mediu si a standardelor de viață ale populației Municipiului Tarnaveni, asfaltarea strazilor din oras; reabilitare cai pietonale.	8 km	2021 - 2024	0.36 6	0.00 0	0.00 0	0.0 00	0.640	0	0	0	0	0	16.250.00 0 RON fără TVA	km realizați	Primar UAT Tarnaveni



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

1 2	Modernizare drum comunal DC 49	5.759 km	2021 - 2024	0.263	0.000	0.000	0.000	0.461	0	0	0	0	0	0	16.886.140 RON fără TVA	km realizați	Primar UAT Sovata
	Cresterea accesibilitatii zonelor periurbane																
1 3	Reabilitare și modernizare 17 străzi urbane în Sovata	5.43 km	2021 - 2024	0.249	0.000	0.000	0.000	0.434	0	0	0	0	0	0	9.315.000 RON fără TVA	km realizați	Primar UAT Sovata
	Dezvoltarea infrastructurii rutiere și a potențialului turistic din localitate, modernizare a 16 străzi																
1 4	Implementare Sistem de management al traficului în Municipiul Tîrgu Mureș	1 sistem	2021 - 2025	22.880	2.288	0.915	0.915	128.357	0	0.00183	0.0000458	0.000201	0	0	21.674.840 RON fără TVA	sistem implementat	Primar UAT Tîrgu Mureș
	Realizarea unui sistem integrat de management al traficului rutier, în vederea asigurării fluierței desfășurării acestuia, creșterii gradului de																



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	siguranță și reducerii emisiilor poluante (asigurarea unei verzi a fazelor de sernaforizare; sisteme de monitorizare a traficului; reamenajare intersecții; amenajarea de noi treceri de pietoni cu semnal controlat), modernizarea rutei Revoluției- Republicii- B-dul 22 Decembrie 1989 și a rutei str. Gh. Doja între str. Recoltei - P-ta Trandafirilor.															
1 5	Creșterea accesibilității rețelei de străzi în Municipiul Reghin Realizarea de noi artere pentru asigurarea conectării la rețeaua majoră de circulație a zonelor noi	10 km	2021 - 2025	0.45 7	0.00 0	0.00 0	0.0 00	0.800	0	0	0	0	0	25.000.00 0 RON	km realizați	Primar UAT Reghin



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	dezvoltate, situate în zonele limitrofe dar și asigurarea unor legături între zona de est și zona de vest a orașului.															
	Implementare sisteme de management al traficului în Municipiul Reghin															
1 6	Realizarea unui sistem integrat de management al traficului rutier, în vederea asigurării fluierței desfășurării acestuia, creșterii gradului de siguranță și reducerii emisiilor poluante (asigurarea unei verzi a fazelor de sernaforizare; sisteme de monitorizare a traficului; reamenajare a 30 de intersecții; amenajarea de	1 sistem	2021 - 2025	22.8 80	2.28 8	0.91 5	0.9 15	128.3 57	0	0.00183	0.00004 58	0.00020 1	0	37.500.00 0 RON	sistem implementat	Primar UAT Reghin



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	noi treceri de pietoni cu semnal controlat).															
17	Achiziție autobuze electrice în Municipiul Reghin	10 autobuze	2021 - 2025	4.852	0.485	0.242	0.194	9.706	0	0.00039	0.0000048	0.0000096	0	25.000.000 RON	nr. autobuze achiziționate	Primar UAT Reghin
	Innoirea integrală a parcului de vehicule ale RAGCL și asigurarea necesarului de vehicule suplimentare pentru îmbunătățirea frecvenței, extinderea traseelor și operarea în zone cu accesibilitate redusă. Proiectul constă în achiziția unui număr de 10 autobuze electrice/hibrid.															
18	Modernizarea stațiilor de transport public în Municipiul Reghin	30 stații	2021 - 2025	11.132	1.112	0.554	0.445	22.267	0	0.000894	0.00000111	0.0000022	0	6.000.000 RON	nr. stații an realizate	Primar UAT Reghin



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	Proiectul constă în adaptarea constructivă a stațiilor de transport la cerințele europene cu privire la asigurarea calității spațiului destinat așteptării vehiculelor de transport, asigurarea de panouri de informare asupra programului de circulație, asigurarea securității și siguranței călătorilor și asigurarea spațiului necesar persoanelor cu dizabilități în stațiile de transport public.															
19	Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor în Municipiul Reghin	25 km	2021 - 2025	5.70 0	0.57 0	0.28 0	0.2 85	8.575	0	0.00028 5	0	0	0	10.000.00 0 RON	km realizați	Primar UAT Reghin



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	Amanajarea de infrastructură care să permită deplasarea cu bicicleta în condiții de siguranță în zona centrală și a cartierelor rezidențiale și conectarea acestora prin intermediul pistelor/benzilor adiacente arterelor majore de circulație cu principalele puncte de interes și zone de locuit.															
Surse de suprafață																
Rezidențial/Servicii/Iluminat Public/Gestionare Deșeuri/Agricultură																
20	Reabilitarea termică a ansamblului de clădiri aparținând Spitalului Municipal "Dr. Gh. Marinescu" din Târnăveni	5 clădiri	2021 - 2022	4	17.16	16.625	0	0	0	0.00154	0.00000343	0.0001145	0.0000229	Nu este estimat	nr. clădiri reabilite	Președinte e Consiliul Județean Mureș
	Utilizarea eficientă a resurselor de energie pentru															



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	îmbunătățirea condițiilor de confort interior și reducerea cheltuielilor aferente utilităților, pentru reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie.															
2 1	Reabilitarea termică a secțiilor Spitalului Clinic Județean Mureș Utilizarea eficientă a resurselor de energie pentru îmbunătățirea condițiilor de confort interior și reducerea cheltuielilor aferente utilităților, pentru reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și	1 clădire	2021 - 2022	0.8	3.43 2	3.32 5	0	0	0	0.00030 8	0.00000 0686	0.00002 29	0.00000 458	Nu este estimat	nr. clădiri reabilitate	Președint e Consiliul Județean Mureș



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	consumul de energie. Reducerea cantității de resurse utilizate de Spitalul Clinic Județean Mureș prin dotarea cu instalație de cogenerare.															
2	Reabilitarea termică a Spitalului Clinic Județean de Urgență Mureș															
2	Utilizarea eficientă a resurselor de energie pentru îmbunătățirea condițiilor de confort interior și reducerea cheltuielilor aferente utilităților, pentru reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie.	1 clădire	2021 - 2022	0.8	3.43 2	3.32 5	0	0	0	0.00030 8	0.00000 0686	0.00002 29	0.00000 458	Nu este estimat	nr. clădiri reabilitate	Președint e Consiliul Județean Mureș



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

2 3	Montarea de instalații și panouri solare la Centrele rezidențiale din structura DGASPC Mureș Instalare sisteme de încălzire care utilizează energie regenerabilă pentru: C.R.R.N. Brâncovenești, C.R.R.N. Călugăreni, C.R.R.N. Reghin, C.I.A. Lunca Mureșului, C.I.A. Reghin, C.I.A. Glodeni, C.I.A. Sighișoara, C.S.C.D.N. Sighișoara, C.I.A. Capusu de Campie	1 clădire	2021 - 2022	0.8	3.43 2	3.32 5	0	0	0	0.00030 8	0.00000 0686	0.00002 29	0.00000 458	3.000.000 RON fără TVA	nr. clădiri reabilitate	Președint e Consiliul Județean Mureș
2 4	Dezvoltarea unui sistem de iluminat eficient în zona Ungheni - Aeroport Transilvania și Parc Auto pentru sporturi cu motor	1 sistem	2021 - 2023	10	9	8	0.9	100	0.8	0.00009 9	0.00004	0.00045	0.00000 9	Nu este estimat	sistem realizat	Președint e Consiliul Județean Mureș/ Primar UAT Ungheni



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	Promovarea investițiilor cu scopul de a îmbunătăți sistemul de iluminat public în județul public în zone intens circulate și cu potențial pentru dezvoltare economică. Reducerea gazelor cu efect de seră.															
25	SMART ENERGY CITY realizarea unui sistem optimizat de producere energie din resurse locale, eficientizare consumurilor energetice la clădiri și obiective publice, scăderea emisiilor de CO2	1 sistem	2021 - 2024	16	14	12	1	150	0.9	0.000183	0.00005	0.00055	0.000016	20.000.000 RON fără TVA	sistem realizat	Primar UAT Tg Mureș
26	Modernizarea clădirilor ISU-urilor, inclusiv reabilitarea termică și instalarea de	1 clădire	2021 - 2022	0.8	3.432	3.325	0	0	0	0.000308	0.00000686	0.0000229	0.00000458	8.200.000 RON	nr. Clădiri reabilite	Președinte ADI Centrul Transilvaniei

[illegible]



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	montarea de termopane și izolarea acoperișului fiecărei clădiri în parte															
27	Ecologizarea și transformarea în zona de agrement a bratului raului Tarnava Mica, dezafectat, din zona cartierului Custelnic															
	Imbunătățirea standardelor de mediu, a siguranței și a standardelor de viață ale populației Municipiului Tarnaveni, îmbunătățirea condițiilor de agrement și a turismului.	40000mp	2021 - 2024	0.044	0	0.332	0	0	0	0	0	0	0	4.000.000 RON fără TVA	mp realizați	Primar UAT Tarnaveni
28	Parcare supraetajată/ subterană la Spitalul Clinic Județean de Urgență Mureș	1500 locuri de parcare	2021 - 2022	11.440	2.288	1.145	0.573	22.880	0	0.001142	0.000014	0.000114	0	Nu este estimat	număr locuri de parcare realizate	Președintele Consiliul Județean Mureș



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	"Îmbunătățirea accesului populației la serviciile publice de sănătate oferite de Spitalul Clinic Județean de Urgențe Mureș; Reabilitarea infrastructurii urbane; îmbunătățirea serviciilor urbane, în contextul creării de noi locuri de muncă și protejării mediului înconjurător."															
29	PRODUCEREA ȘI IMPLEMENTARE A FOLOSIRII COMBUSTIBILILOR DE TIP "BIO-DIESEL"	1 proiect	2021 - 2024	10.430	1.200	0.918	0.532	30.880	0	0.0014	0.000001	0.00003	0	21.850.000 RON fără TVA	realizare proiect	Primar UAT Tîrgu Mureș
	"Valorificarea culturilor de plante tehnice oleaginoase (de ex. rapița) în vederea obținerii unor combustibili															



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	sustenabili cu costuri avantajoase, produși prin prelucrarea plantelor tehnice produse pe domeniul public agricol administrat de Mun. Tg-Mureș. - Implementarea folosirii combustibililor de tip "bio-diesel" cel puțin în transportul public, contribuind la scăderea semnificativă a consumului de combustibili nesustenabili."															
30	PRODUCEREA DE ENERGIE ELECTRICĂ DIN RESURSE HIDROELECTRICE PRIN VALORIFICARE A POTENTIALULUI ECONOMIC AL HIDROCENTRAL	3 turbine	2021 - 2024	14	12	10	0.5	120	0.5	0.0001	0.00004	0.0005	0.00001	6.555.000 RON fără TVA	nr. MHC-uri realizate	Primar UAT Tîrgu Mureș



EI DIN MUN.
 TG-MUREȘ,
 CONSTRUITĂ
 PE UN CANAL
 ARTIFICIAL AL
 RÂULUI MUREȘ

188 | Page 231



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	și contribuind la siguranța în alimentarea cu energie electrică a Sistemului de Iluminat Public, respectiv la concurența pe piața de energie și protecția mediului															
3 1	PRODUCEREA DE ENERGIE ELECTRICĂ DIN RESURSE FOTOVOLTAICE PRIN CONSTRUIREA DE PARCURI FOTOVOLTAICE Construcția de parcuri fotovoltaice pe terenuri improprii altor activități (de exemplu: Batalul Azomureș), sau pe acoperișul clădirilor	3 ha	2021 - 2024	6	4	3	0.1	60	0.2	0.00007	0.00002	0.0003	0	144.210.000 RON fără TVA	mp realizați	Primar UAT Tîrgu Mureș
3 2	Stație de reciclare a deșeurilor rezultate din activitățile de	1 stație	2021 - 2024	0	10	8	0	0	0	0	0	0	0	1,500,000 RON fără TVA	stație/realizată.	Primar UAT Tarnaveni



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	constructii si demolari.															
	"Imbunătățirea standardelor de mediu si a standardelor de viață ale populației Municipiului Tarnaveni prin:- Stoparea contaminarii de noi terenuri prin depozitarea deeurilor provenite din constructii si demolari; - Reducerea poluarii aerului cu praf; -Cresterea considerabila a cantitatii de deseuri reciclate si valorificate; - Scaderea costurilor cu achizitia de materiale necesare reamenajarii drumurilor. "															
3 3	Reabilitare/ modernizare	1 sistem	2021 - 2024	11	10	9	1	110	0.9	0.0001	0.00005	0.00047	0.00001		sistem realizat	Primar UAT



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	iluminat public in municipiul Tarnaveni															Tarnaveni
	"Eficientizarea energetica; cresterea calitatii serviciilor publice prin: -cresterea calitatii iluminatului public. -cresterea sigurantei cetatenilor. - cresterea sigurantei circulatiei rutiere si pietonale."													9.000.000 RON fără TVA		
34	Promovarea energiilor regenerabile pentru sistemele de iluminat public si dezvoltarea retelelor inteligente in orasul Ludus	1 sistem	2021 - 2022	11	10	9	1	110	0.9	0.0001	0.00005	0.00047	0.00001	Nu este estimat	sistem realizat	Primar UAT Ludus
	Reducerea consumului de energie neregenerabila pentru sistemele de iluminat public															
35	Reabilitarea termică a	1 clădire	2021 - 2024	0.8	3.432	3.325	0	0	0	0.000308	0.00000686	0.0000229	0.00000458		nr. Clădiri reabilitate	Primar UATa



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	clădirilor Grupului Școlar și reabilitarea instalațiilor de încălzire prin centrale termice cu radiatoare													3.000.000 RON fără TVA		Sîngeorgiu de Pădure
	Educație															
3 6	Alimentarea cu energie electrica/termica a institutiilor utilizand surse de energie regenerabila	3 clădiri	2021 - 2024	2.4	10.296	9.975	0	0	0	0.000916	0.000002	0.000061	0.000013	Nu este estimat	nr. clădiri racordate	Primar UAT Miercurea Nirajului
	Eficientizarea energetica; cresterea calitatii serviciilor publice prin reducerea costurilor; protectia mediului.															
3 7	Colectarea deșeurilor municipale	Controale realizate	2021 - 2024	7	6	5	0.75	65	0.45	0.0001	0.00004	0.00035	0.00001	Nu este estimat	nr. controale	Președinte ADI Ecolect Mureș Primari UAT-uri jud. Mureș Președinte Consiliul
	Monitorizarea permanentă a modului de gestionare a colectării deșeurilor municipale în vederea evitării															



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	incinerări acestora de către generatori															Județean Mureș
3 8	Igenizarea căilor. Igenizarea căilor de rulaj, trotuare cu o frecvență corespunzătoare care să asigure împiedicarea depunerilor aluvionare pe marginea acostamentului.	500000 Kmp	2021 - 2024	0	13	12	0	0	0	0	0	0	0	5.000.000 RON fără TVA	Suprafață străzi aspirate/spălate/ Kmp/an	Primar UAT Tîrgu Mureș Președint e Consiliul Județean Mureș
3 9	Intensificarea verificărilor în ceea ce privește disciplina în construcții. Intensificarea verificărilor în ceea ce privește disciplina în construcții în conformitate cu cerințele stipulate în autorizația de construcție și legislația în vigoare.	Controa le realizat e	2021 - 2024	0	6	4	0	0	0	0	0	0	0	Nu necesită buget suplimenta r față de cel alocat de fiecare instituție în parte pentru inspecția șantierelor.	nr. controale	Primari UAT -uri jud. Mureș Director Poliția Locală Inspector șef Inspector atul de Stat în Construc ții



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

4 0	Creșterea eficienței energetice a clădirilor/echipam entelor și instalațiilor în Municipiul Reghin Sistem de producere a energiei verzi: energie solară, biomasă, energie eoliană; Amenajarea hidroenergetică a râului Mureș; Modernizarea producerii energiei termice la Spitalul Municipal Reghin; Instalarea de sisteme de încălzire care utilizează energie solară la grădinițele cu program prelungit, precum și la creșa din Municipiul Reghin; Izolarea termică a blocurilor.	15 blocuri	2021 - 2022	12	51.4 8	49.8 75	0	0	0	0.00462	0.00001 029	0.00034 35	0.00006 87	49.261.00 0 RON	sistem realizat	Primar UAT Reghin
--------	---	---------------	----------------	----	-----------	------------	---	---	---	---------	----------------	---------------	---------------	--------------------	-----------------	-------------------------



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

4 1	Creșterea eficienței energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor din Municipiul Târnăveni	15 blocuri	2021 - 2022	12	51.48	49.875	0	0	0	0.00462	0.00001029	0.0003435	0.0000687	13.600.321,71 RON	nr. clădiri reabilite	Primar UAT Târnăveni
	Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe din Municipiul Târnăveni, Modernizare și creștere eficiență energetică în clădirile publice, Reabilitare clădire Primarie în scopul creșterii eficienței energetice, Izolarea termică a blocurilor.															
4 2	Reabilitare termică a blocurilor din orașul Sârmașu	4 blocuri	2021 - 2025	3.2	13.728	13.3	0	0	0	0.001232	0.000002744	0.0000916	0.00001832	360.000 RON	nr. clădiri reabilite	Primar UAT Mureș
	Reabilitare termică a blocurilor multietajate															



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	pentru 4 blocuri de locuit															
4 3	Creșterea eficienței energetice a clădirilor a orașului Iernut	12 blocuri	2021 - 2022	9.6	41.184	39.9	0	0	0	0.003696	0.000008232	0.0002748	0.00005496	4.500.000 RON	nr. Clădiri reabilitate	Primar UAT Mureș
	Reabilitarea termică a locuințelor cartierul Mihai Eminescu și 1 Decembrie 1918 și promovarea surselor regenerabile de energie															
4 4	Creșterea eficienței energetice a clădirilor a orașului Luduș	12 blocuri	2021 - 2025	9.6	41.184	39.9	0	0	0	0.003696	0.000008232	0.0002748	0.00005496	5.433.423.42 RON	nr. Clădiri reabilitate	Primar UAT Mureș
	Reabilitarea termică a locuințelor și promovarea surselor regenerabile de energie															
4 5	Autorizația de Construire sau Demolare	Autorizații emise	2021 - 2025	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0 RON	nr. autorizații emise	Primari UAT-uri



Impunerea prin Autorizația de Construire sau Demolare a unor măsuri/condiții (spălarea cauciucurilor utilajelor sau al autovehiculelor de transport care ies de pe șantier, udarea căilor de acces și a fronturilor de lucru, folosirea toboganelor pentru moloz, utilizarea panourilor de protecție, acoperirea zidurilor clădirilor unde au loc lucrări exterioare cu plase de protecție, oprirea lucrărilor ce presupun excavații sau încărcarea și descărcarea autobasculantelor pe perioada în care se

197 | Page 231



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	înregistrează rafale de vânt puternice a cărei viteză depășesc 3 m/s)care să ducă la evitarea poluării cu particule în suspensie sau sedimentabile ca urmare a realizării unor proiecte sau ca urmare a demolării unor construcții. Controlul/verificarea permanentă a respectării condițiilor din Autorizația de construcție/demolare prin, Direcția Generală de Poliție Locală.																
4 6	Se vor lua toate măsurile pentru interzicerea depasării sau staționării pe drumurile publice municipale a autovehiculelor	Controale realizate	2021 - 2025	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0 RON	nr. controale	Primari UAT-uri jud. Mureș



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	care au cauciucurile cu noroi. Se va impune spălarea cauciucurilor inainte de ieșirea pe carosabil.																
4 7	Interzicerea transportului agregatelor minerale (nisip, pietriș) sau a altor materiale generatoare de poluare (ex. cereale) fără utilizarea prelatelor pentru evitarea împrăstierii acestora pe carosabil.	Contra le realizat e	2021 - 2025	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0 RON	nr. controale	Primari UAT-uri jud. Mureș
4 8	Interzicerea deplasării sau staționării pe drumurile publice municipale a autovehiculelor care prezintă scurgeri de carburant sau ulei. În caz de	Contra le realizat e	2021 - 2025	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0 RON	nr. controale	Primari UAT-uri Jud. Mureș



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	defecțiuni proprietarul este obligat să ia măsuri de curățare a zonei contaminate.															
Surse staționare Industrie																
4 9	Monitorizarea instalațiilor industriale. Monitorizarea instalațiilor industriale în vederea funcționării acestora în conformitate cu condițiile impuse în actele de reglementare pe linie de mediu.	Contra le realizat e	2021 - 2023	25	18.2 5	17.9 5	0.9 5	220	2	0.005	0.00001	0.0004	0.00007	nu necesită fonduri suplimenta re față de bugetele instituțiilor prevăzute în acest sens	nr. controale	Comisar Șef GNM Mureș
5 0	Montare sistem de reducere selectivă noncatalitică a oxizilor de azot. În conformitate cu Planul Național de Tranziție prevăzut de art. 32 din Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale la	3 sisteme	2021 - 2022	835. 02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nu este estimat	nr. sisteme montate.	Director SNGN ROMGA Z S.A..



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	nivelul județului Mureș sunt incluse în acesta: SNGN ROMGAZ S.A.-SPEE Iernut nr. 1, SNGN ROMGAZ S.A.-SPEE Iernut nr. 4, SNGN ROMGAZ S.A.-SPEE Iernut nr. 5, acestea au ca termen până la data de 30 iunie 2020 montarea și punerea în funcțiune a unui sistem de reducere selectivă noncatalitică a oxizilor de azot.															
Măsuri destinate creșterii suprafeței de spații verzi																
5 1	Reabilitarea sitului poluat istoric –Iaz Batal 30 ha –Tîrgu-Mureș	135 000 mp	2021 - 2022	0.15 6	0	1.16 5	0	0	0	0	0	0	0	35.273.61 4,76 RON	mp realizați	Primar UAT Tîrgu - Mureș
	Continuarea reabilitării sitului contaminat 13,5 ha faza I , până la standarde de															



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	curățire acceptate, constând în protejarea apelor de suprafață și aducerea terenului la un standard corespunzător pentru a putea fi utilizat ca zonă verde, pentru a include zone dedicate plantării, precum pentru a soluționa orice impact adus asupra mediului local de activitate anterioară din cadrul sitului.															
5 2	Reconversia funcțională și/sau reutilizarea unor terenuri și suprafețe abandonate și neutilizate din interiorul Municipiului Tîrgu Mureș	38 450 mp	2021 - 2022	0.04 4	0	0.33 2	0	0	0	0	0	0	0	14.533.96 2,80 RON	mp realizați	Primar UAT Tîrgu - Mureș
	Îmbunătățirea calității spațiului urban și a															



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	mediului natural prin reconversia funcțională a terenului neutilizat și degradat în spațiu verde de agrement, sport și sănătate, de petrecere a timpului liber pentru comunitatea locală															
5 3	Transformarea unui teren degradat în parc în Orașul Sângeorgiu de Pădure, județul Mureș menajarea de spații verzi pe terenurile degradate sau neutilizate și Ecologizarea terenurilor afectate de depozitarea ilegală a deșeurilor menajere și din construcții	16 528 mp	2021 - 2022	0.019	0	0.143	0	0	0	0	0	0	0	2.500.000 RON	mp realizați	Primar UAT Sângeorgiu de Pădure Director Direcția Silvică Mureș



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

54	Amenajare spațiu de agrement multifuncțional în jurul cinema Doina - Sovata-Mureș	9 517 mp	2021 - 2023	0.011	0	0.082	0	0	0	0	0	0	0	6.392.240,29 RON	mp realizați	Primar UAT Sovata
	Refuncționalizare a tere-nurilor și suprafețelor situate în intravilanul orașului, în vederea îmbunătățirii mediului urban, precum și pentru creșterea atractivității și competitivității turistice a stațiunii balneo-climaterice Sovata.															
Conștientizarea populației privind importanța protecției mediului																
55	Conștientizarea și responsabilizare cetățenilor privind colectarea selectivă a deșeurilor.	2 sesiuni anuale	2021 - 2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nu este estimat.	sesiuni/an realizate.	Președintele Consiliul Județean Mureș
	Acțiuni de conștientizare/promovare și materiale promoționale															



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	pentru o colectare selectivă în cadrul proiectului Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Mureș.																
5 6	Gestiunea deșeurilor.	2 sesiuni anuale	2021 - 2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nu este estimat.	sesiuni/an realizate.	Președinte ADI Ecolect Mures, Președinte Consiliul Județean Mureș	
	Acțiuni de conștientizare/pro movare și materiale promoționale pentru o colectare selectivă în cadrul proiectului Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Mureș.																
5 7	Conștientizarea și responsabilizare cetățenilor în vederea reducerii poluării aerului.	2 sesiuni anuale	2021 - 2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nu este estimat.	sesiuni/an realizate.	Președinte Consiliul Județean Mureș	
	Promovarea educației ecologice în instituțiile de învățământ în vederea reducerii																



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	poluării aerului Promovarea acțiunilor de voluntariat, în cadru organizat, pentru îmbunătățirea factorilor de mediu															
5 8	Conștientizarea și responsabilizare cetățenilor privind efectul defrișărilor.	2 sesiuni anuale	2021 - 2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	788.176 RON fără TVA.	sesiuni/an realizate.	Director Direcția Silvică Mureș, Președint e Consiliul Județean Mureș
	Campanii de conștientizare asupra efectelor negative produse prin defrișări excesive și reducerea fondului forestier.															
5 9	Conștientizarea și responsabilizare cetățenilor în vederea reducerii poluării aerului.	2 sesiuni anuale	2021 - 2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nu este estimat.	sesiuni/an realizate.	Președint e ADI Ecolect Mures, Președint e Consiliul Județean Mureș
	Promovarea educației ecologice în instituțiile de învățământ în vederea reducerii poluării aerului															



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

	prin arderea cărbunelui în gospodări. Promovarea acțiunilor de voluntariat, în cadru organizat, pentru îmbunătățirea factorilor de mediu.															
6 0	Derularea de campanii pentru conștientizare a sistemului "car pooling" (partajare a autoturismelor). Conceperea și implementarea unor campanii orientate către partajarea utilizării autoturismelor, în special în rândul navetiștilor de pe marile platforme industriale și elevilor/studentilo r.	2 sesiuni anuale	2021 - 2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nu este estimat.	sesiuni/an realizate.	Președint e Consiliul Județean Mureș
6 1	Derularea de campanii de utilizare a	8 sesiuni anuale	2021 - 2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nu este estimat.	sesiuni/an realizate.	Președint e Consiliul



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

transportului în comun.																	Județean Mureș
Conștientizarea populației asupra avantajelor sociale aduse de reorientarea către utilizarea transportului în comun în defavoarea transportului individual..																	



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

4.4. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de bază

Tabel 66. 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	1041.781	100	858.841	82.44
surse de suprafață	359.509	100	297.931	82.87
surse mobile	2156.510	100	1794.934	83.23
TOTAL	3557.800	100	2951.706	82.96

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procente din coloana "an proiecție".

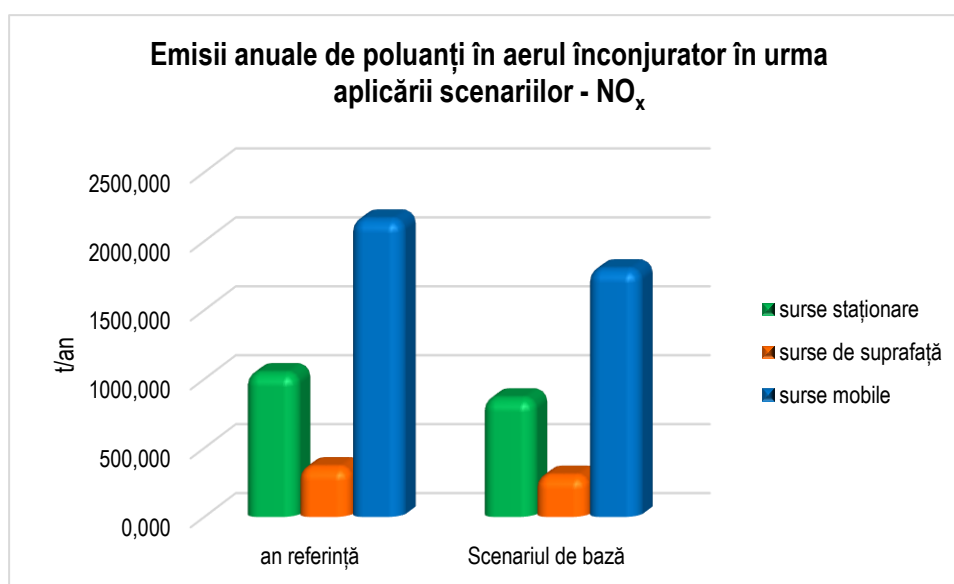


Figura 128. Situația emisiilor de NO_x în urma aplicării scenariului.

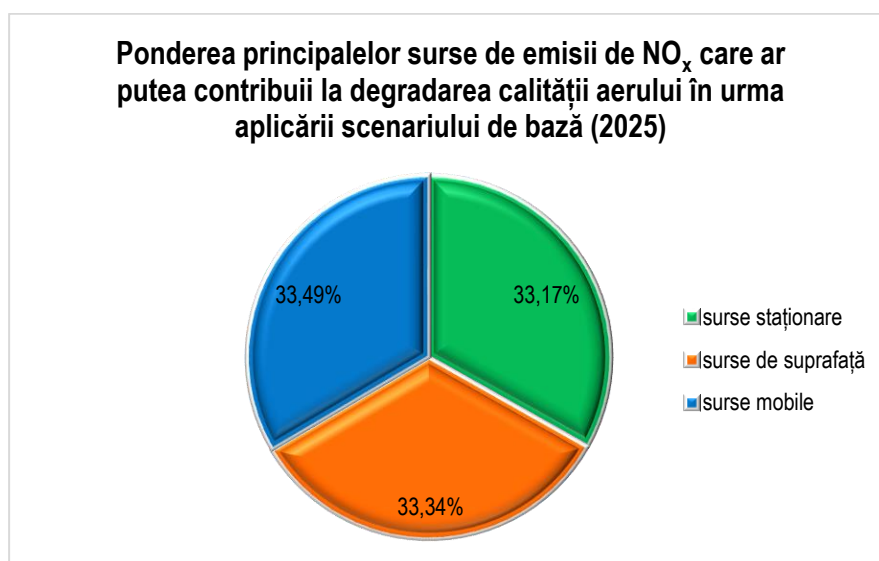


Figura 129. Ponderea emisiilor de NO_x la nivelul Județului Mureș, în urma aplicării scenariului de bază



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 67. Situație emisii PM₁₀ comparativ

Categorii de surse de emisie	Emisii PM ₁₀			
	an referință		an proiecție	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	619.823	100	601.573	97.06
surse de suprafață	1412.000	100	1,263.599	89.49
surse mobile	112.112	100	101.237	90.30
TOTAL	2143.935	100	1,966.409	91.72

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana "an proiecție".

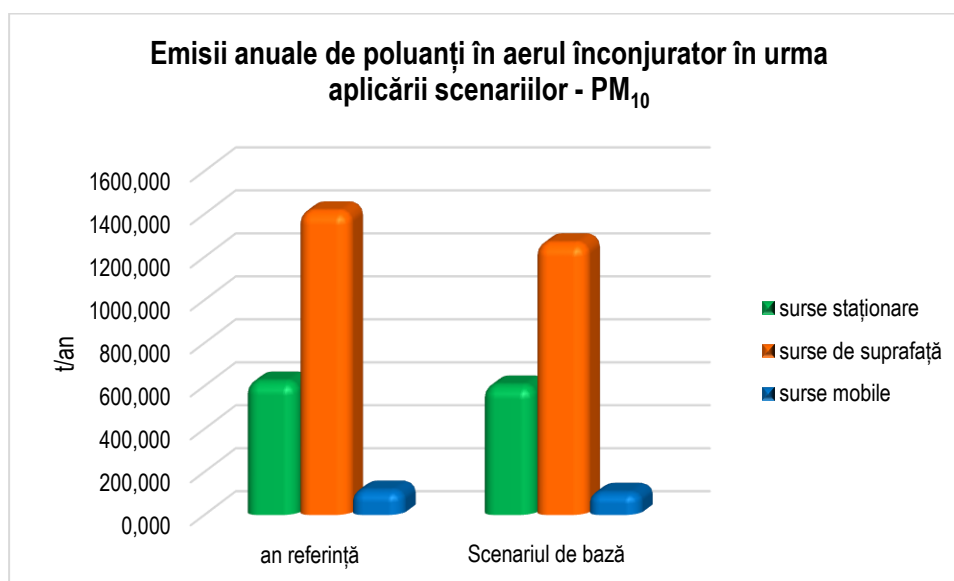


Figura 130. Situația emisiilor de PM₁₀ în urma aplicării scenariului de bază

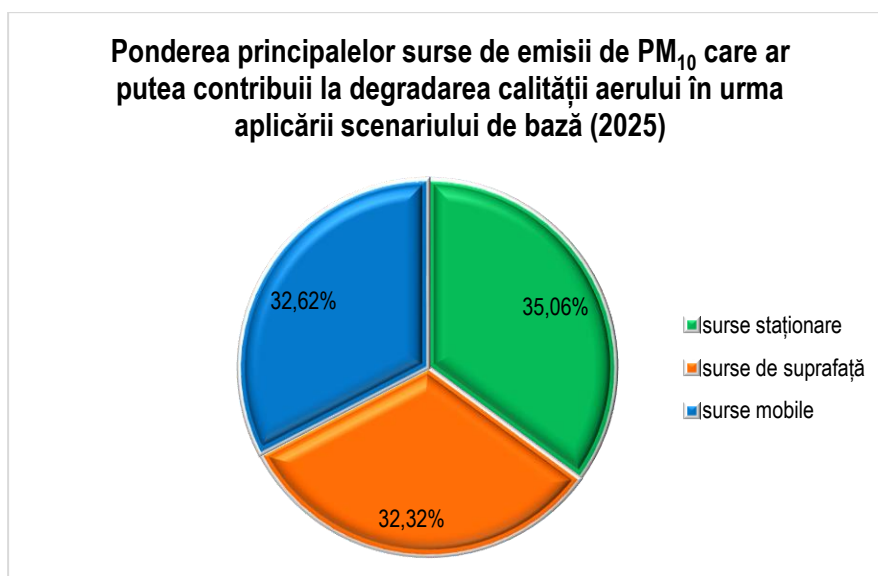


Figura 131. Ponderele emisiilor de PM₁₀ la nivelul Județului Mureș, în urma aplicării scenariului de bază



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 68. Situație emisii PM_{2.5} comparativ

Categorii de surse de emisie	Emisii PM _{2.5}			
	an referință		an proiecție	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	377.453	100	359.503	95.24
surse de suprafață	1204.582	100	1068.672	88.72
surse mobile	95.080	100	90.080	94.74
TOTAL	1677.115	100	1518.255	90.53

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana "an proiecție".

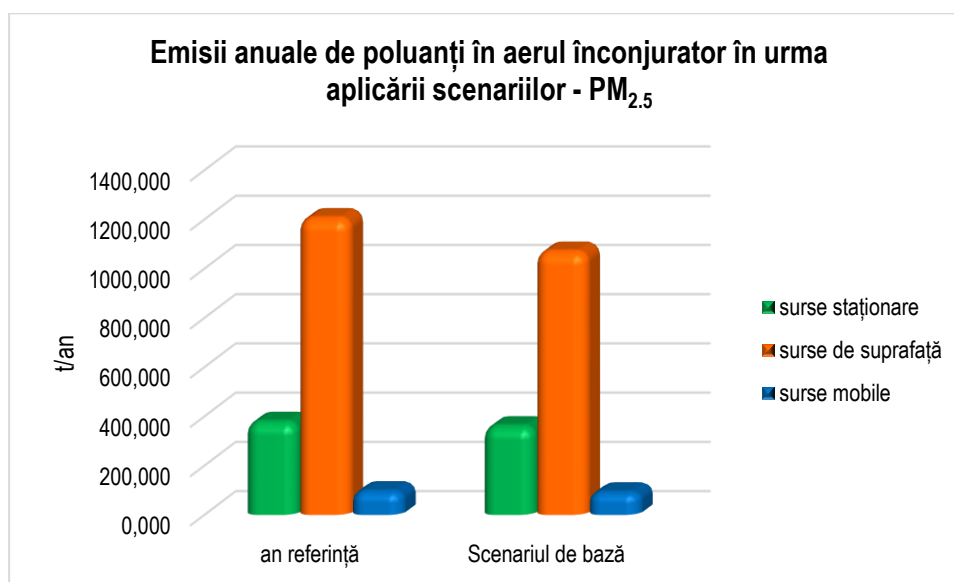


Figura 132. Situația emisiilor de PM_{2.5} în urma aplicării scenariului de bază

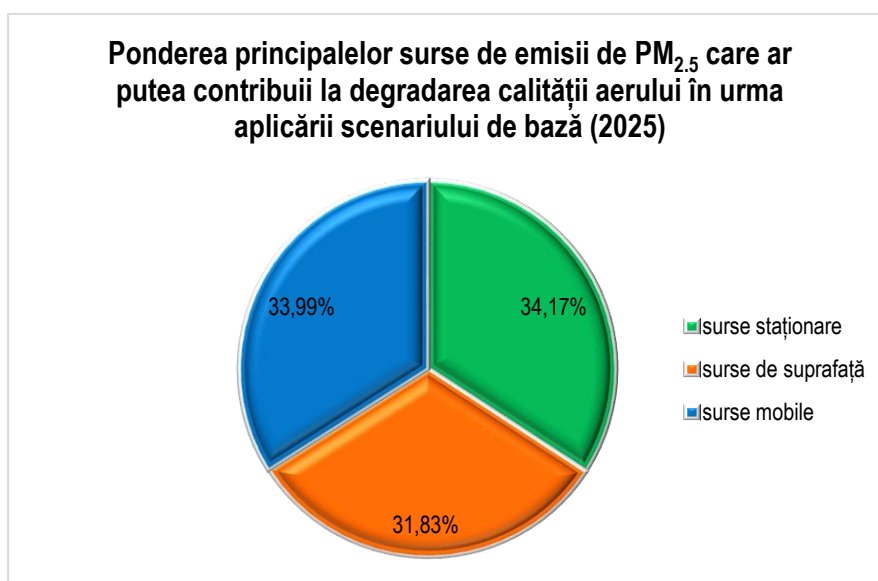


Figura 133. Ponderea emisiilor de PM_{2.5} la nivelul Județului Mureș, în urma scenariului de bază



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 69. Situație emisii CO comparativ

Emisii CO				
Categorii de surse de emisie	an referință		an proiecție	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	1825.281	100	1605.281	87.95
surse de suprafață	7668.009	100	6899.249	89.97
surse mobile	3815.380	100	3157.386	82.75
TOTAL	13308.670	100	11661.916	87.63

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana "an proiecție".

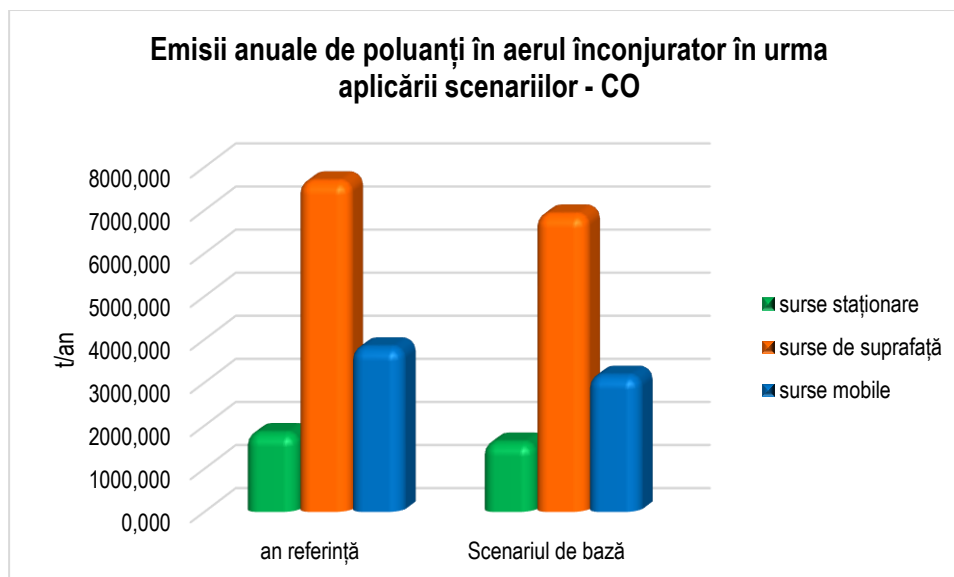


Figura 134. Situația emisiilor de CO în urma aplicării scenariului de bază.

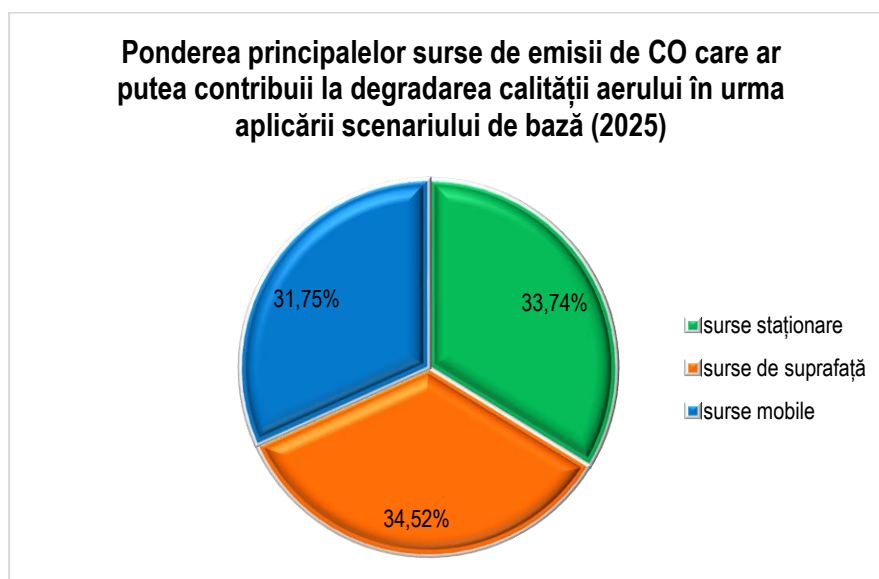


Figura 135. Pondere emisiilor de CO la nivelul Județului Mureș, în urma scenariului de bază



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 70. Situație emisii SO₂ comparativ

Emisii SO ₂				
Categorii de surse de emisie	an referință		an proiecție	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	26.233	100	24.233	92.38
surse de suprafață	21.248	100	18.923	89.06
surse mobile	NA	100	NA	NA
TOTAL	47.480	100	43.155	90.89

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana "an proiecție".

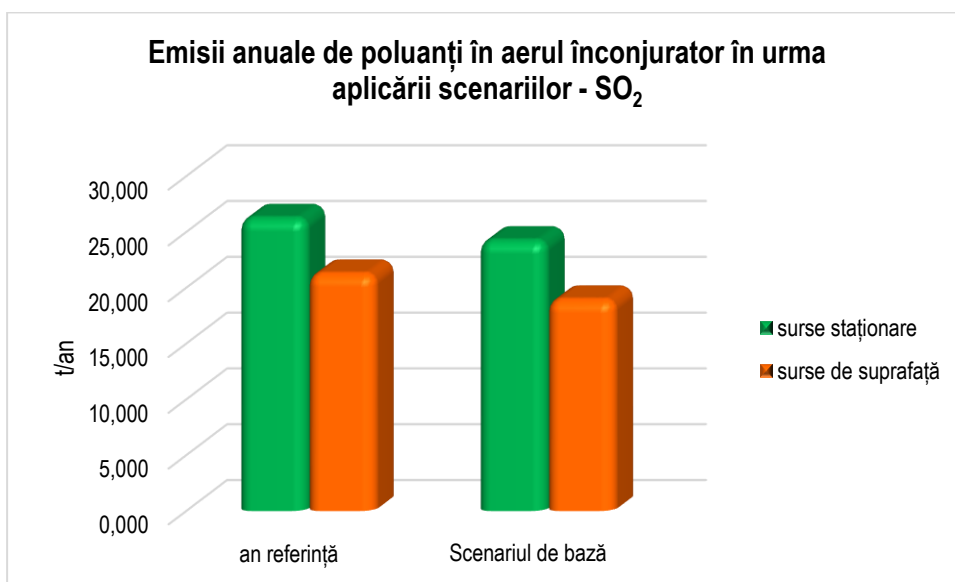


Figura 136. Situația emisiilor de SO₂ în urma aplicării scenariului de bază

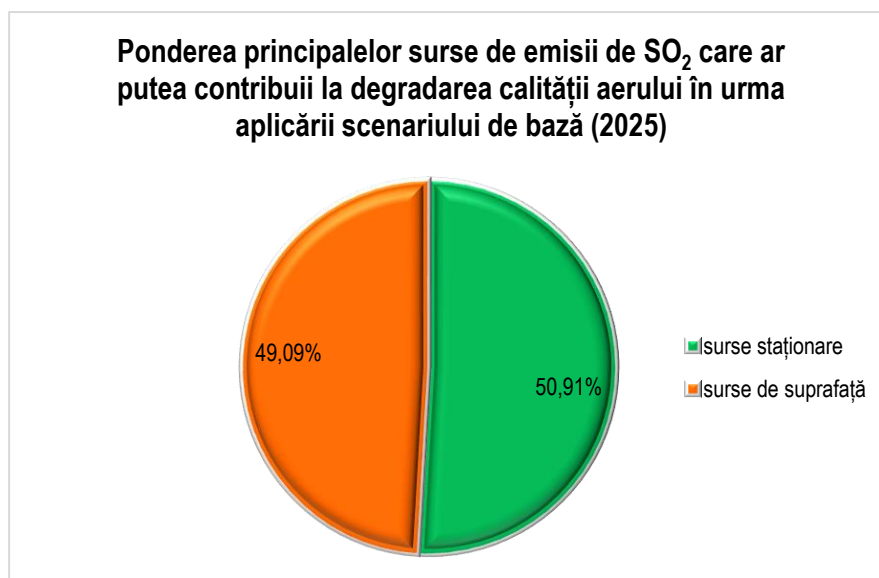


Figura 137. Ponderea emisiilor de SO₂ la nivelul Județului Mureș, în urma scenariului de bază



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 71. Situație emisii Pb comparativ

Emisii Pb				
Categorii de surse de emisie	an referință		an proiecție	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	0.064556	100	0.059556	92.25
surse de suprafață	0.052586	100	0.047556	90.43
surse mobile	0.057000	100	0.051425	90.22
TOTAL	0.174142	100	0.158536	91.04

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procente din coloana "an proiecție".

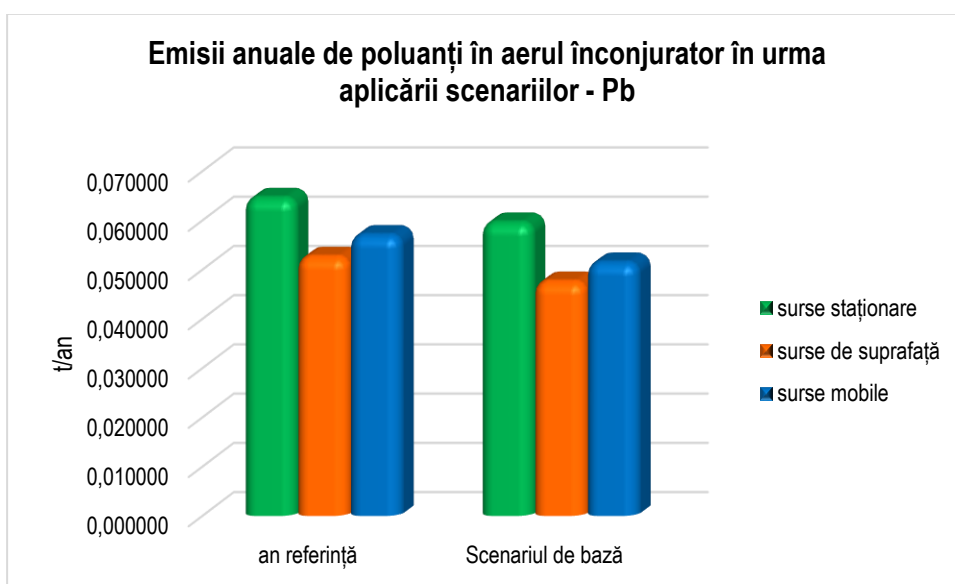


Figura 138. Situația emisiilor de Pb în urma aplicării scenariului de bază.

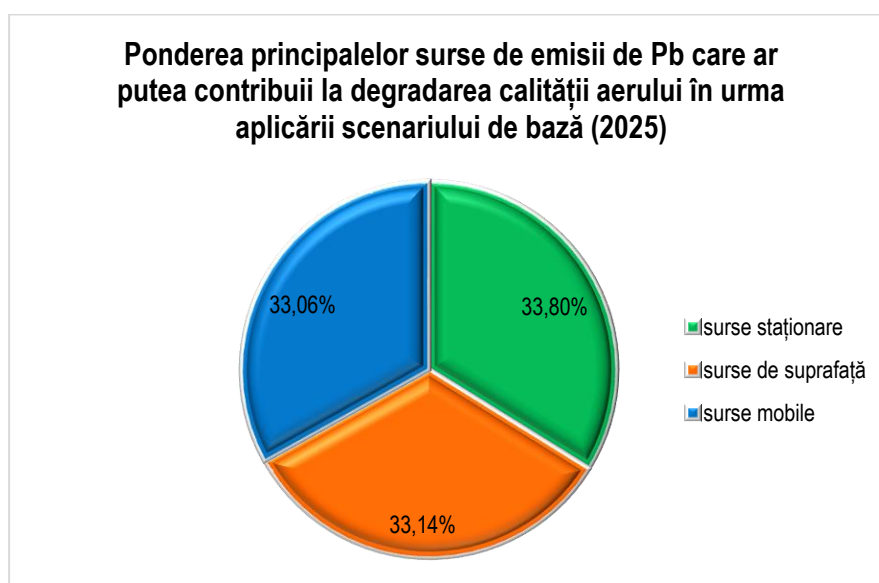


Figura 139. Pondere emisiilor de Pb la nivelul Județului Mureș, în urma scenariului de bază



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 72. Situație emisii Cd comparativ

Emisii Cd				
Categorii de surse de emisie	an referință		an proiecție	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	0.031008	100	0.030998	99.97
surse de suprafață	0.025323	100	0.023076	91.13
surse mobile	0.001380	100	0.001260	91.32
TOTAL	0.057712	100	0.055335	95.88

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana "an proiecție".

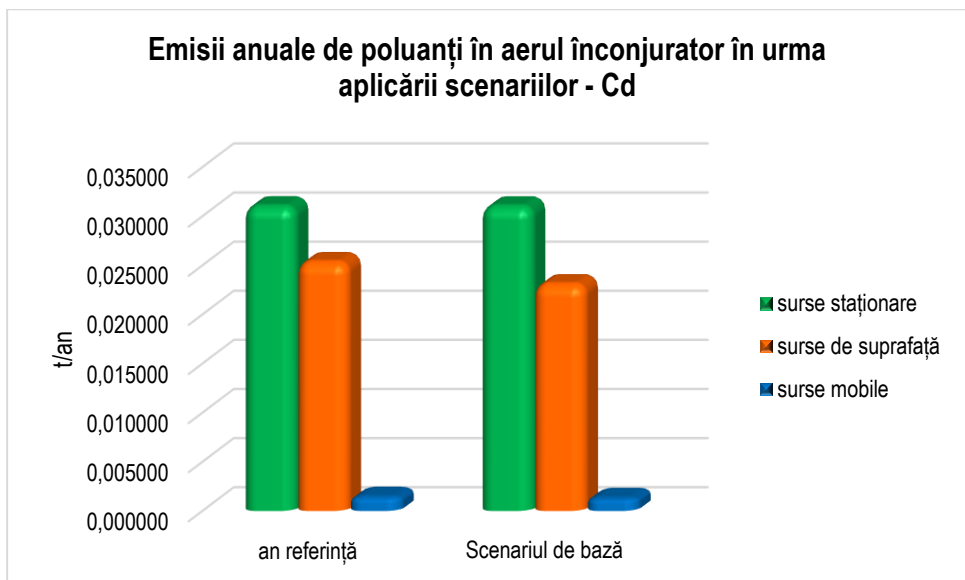


Figura 140. Situația emisiilor de Cd în urma aplicării scenariului de bază.

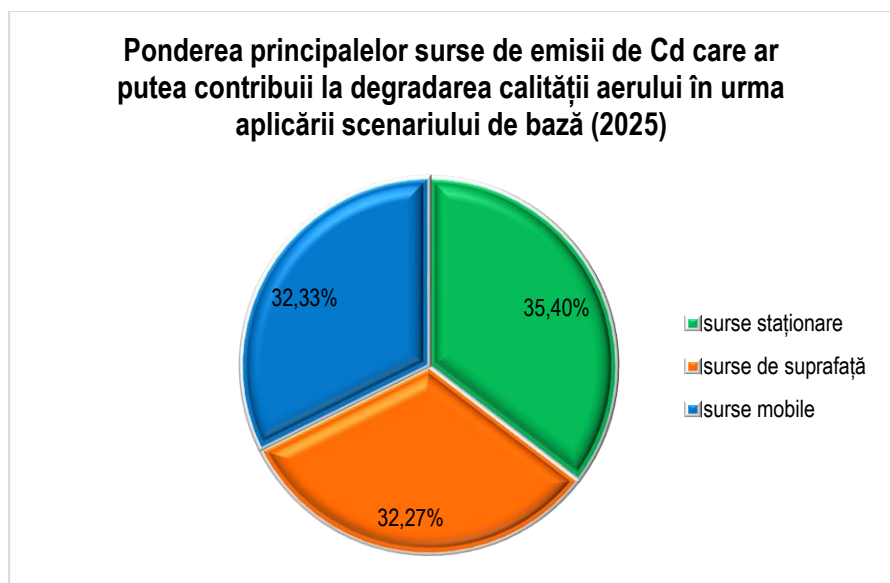


Figura 141. Ponderele emisiilor de Cd la nivelul Județului Mureș, în urma scenariului de bază



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 73. Situație emisii Ni comparativ

Emisii Ni				
Categorii de surse de emisie	an referință		an proiecție	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	0.004792	100	0.004392	91.65
surse de suprafață	0.003940	100	0.003536	89.74
surse mobile	0.004210	100	0.003796	90.16
TOTAL	0.012942	100	0.011724	90.58

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana "an proiecție".

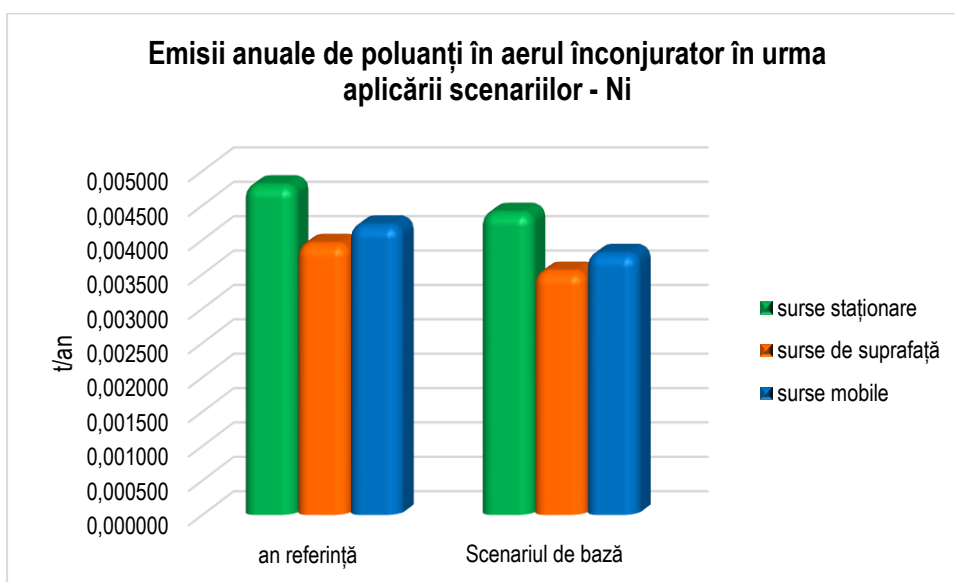


Figura 142. Situația emisiilor de Ni în urma aplicării scenariului de bază.

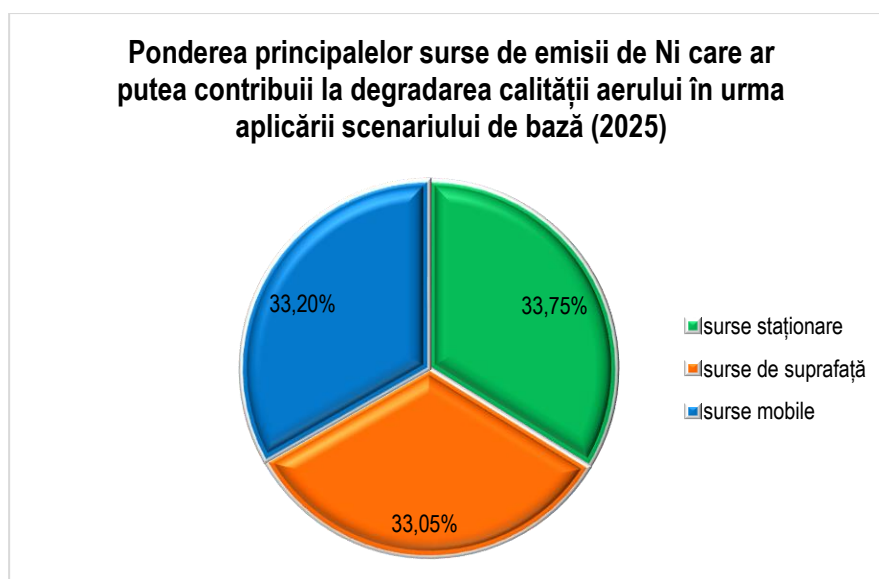


Figura 143. Ponderele emisiilor de Ni la nivelul Județului Mureș, în urma scenariului de bază



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 74. Situație emisii As comparativ

Emisii As				
Categorii de surse de emisie	an referință		an proiecție	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	0.002392	100	0.002322	97.07
surse de suprafață	0.000884	100	0.000796	90.00
surse mobile	NA	100	NA	NA
TOTAL	0.003276	100	0.003117	95.16

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana "an proiecție".

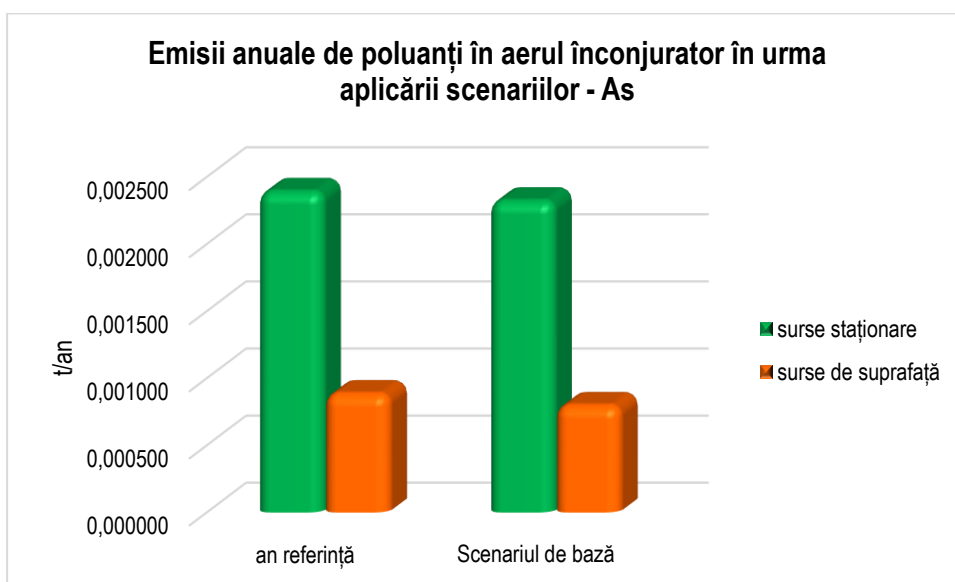


Figura 144. Situația emisiilor de As în urma aplicării scenariului de bază.

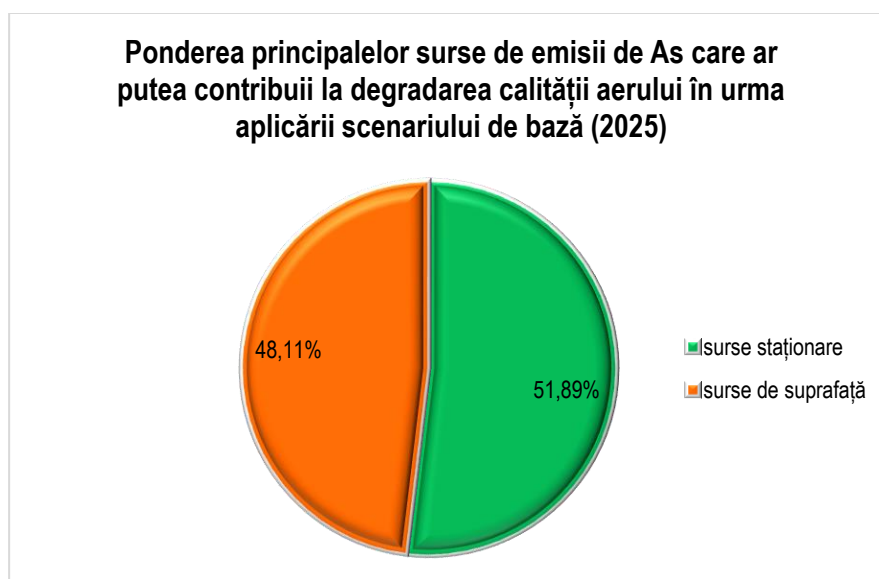


Figura 145. Pondere emisiilor de As la nivelul Județului Mureș, în urma scenariului de bază



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 75. Nivelul concentrațiilor NO₂ comparativ

	NO ₂	
	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
	(μg/m ³)	concentrație medie anuală (μg/m ³)
MS-1	20.42	20.30
MS-2	<u>22.62*</u>	21.85
MS-3	<u>20.62*</u>	18.12
MS-4	<u>20.52*</u>	16.89

Notă: * valori obținute prin modelare;

Sursa date: www.calitateaer.ro

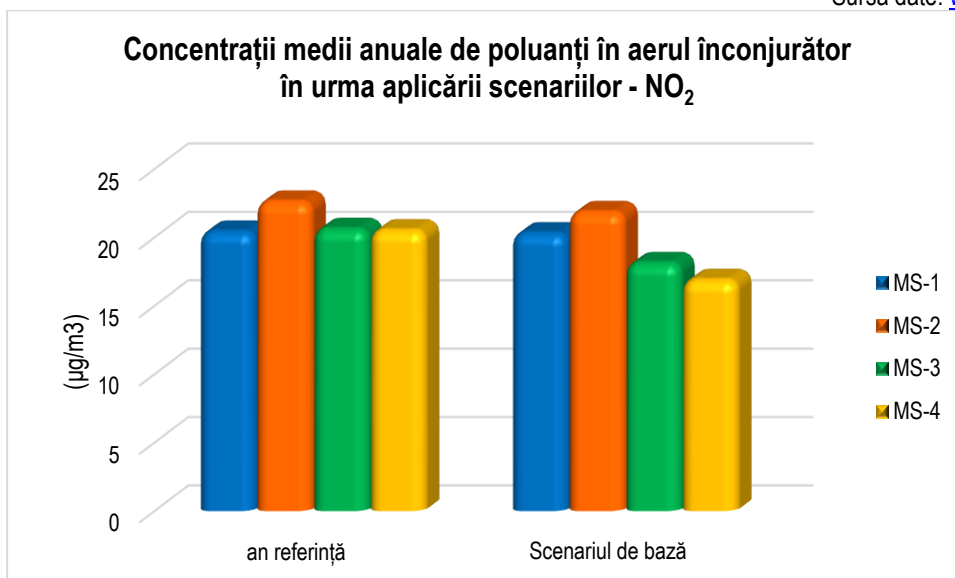


Figura 146. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – NO₂.

Tabel 76. Nivelul concentrațiilor NO_x comparativ

	NO _x	
	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
	(μg/m ³)	concentrație medie anuală (μg/m ³)
MS-1	35.32	35.12
MS-2	<u>43.12*</u>	42.81
MS-3	<u>35.84*</u>	33.69
MS-4	<u>35.64*</u>	30.23

Notă: * valori obținute prin modelare;

Sursa date: www.calitateaer.ro



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

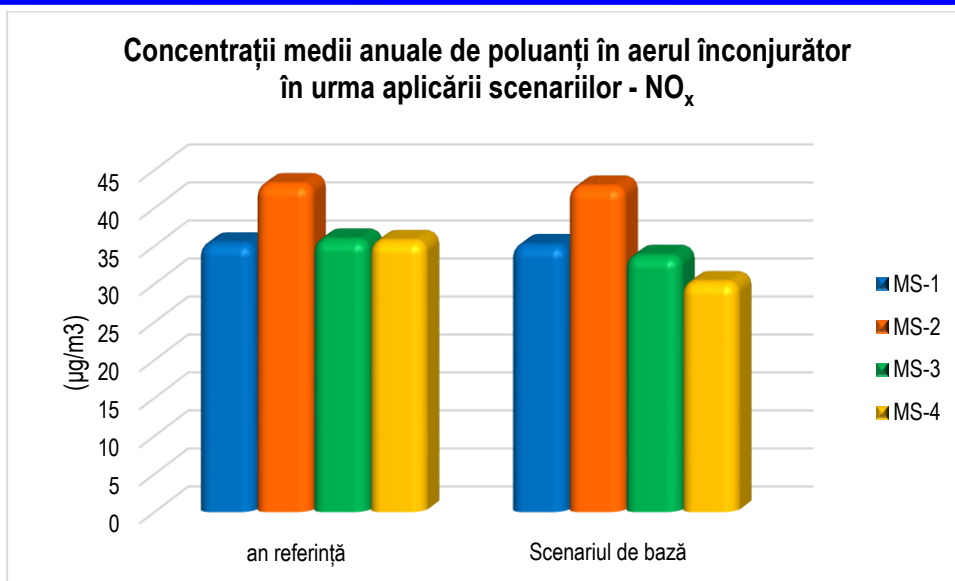


Figura 147. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – NO_x.

Tabel 77. Nivelul concentrațiilor PM₁₀ comparativ

	PM ₁₀	
	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
	(µg/m³)	concentrație medie anuală (µg/m³)
MS-1	20.2*	19.38
MS-2	22.8	21.65
MS-3	25.77*	24.85

Notă: * valori obținute prin modelare;

Sursa date: www.calitateaer.ro

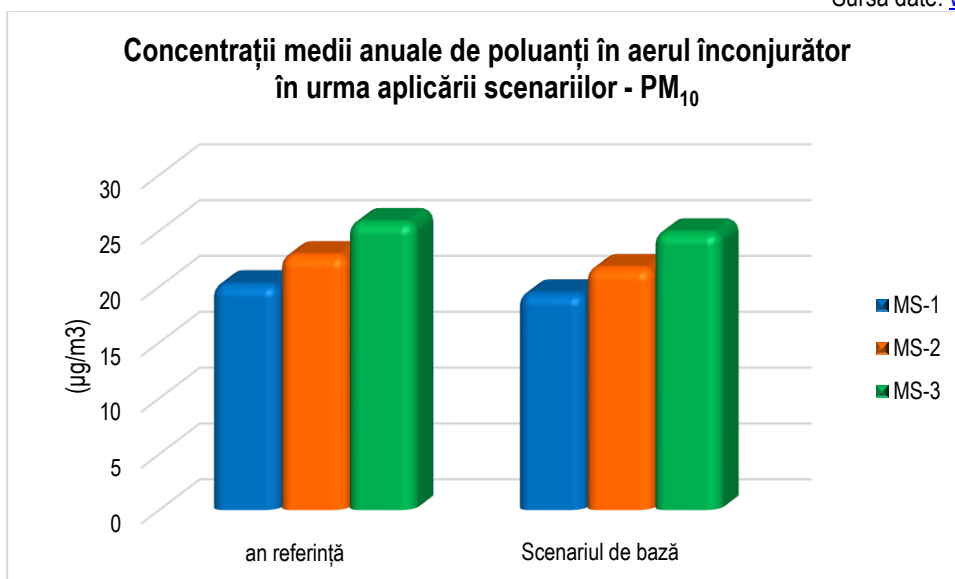


Figura 148. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – PM₁₀.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 78. Nivelul concentrațiilor C_6H_6 comparativ

C6H6		
	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	concentrație medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MS-1	2.36	2.2
MS-2	<u>2.72*</u>	2.3
MS-4	<u>2.49*</u>	2.1

Notă: * valori obținute prin modelare;

Sursa date: www.calitateaer.ro

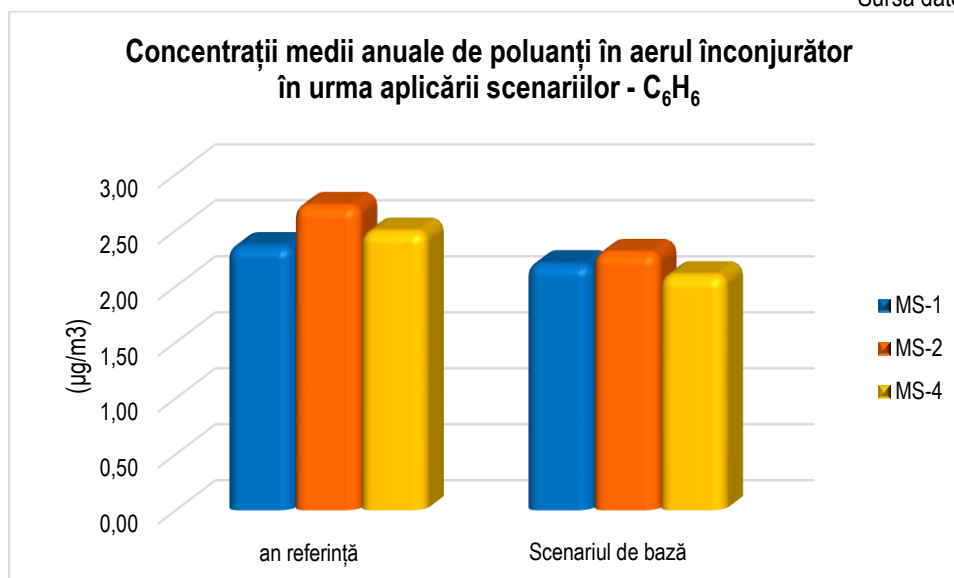


Figura 149. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – C_6H_6 .

Tabel 79. Nivelul concentrațiilor CO comparativ

CO		
	an referință	an proiecție
	valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore	Scenariul de bază
	(mg/m^3)	valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (mg/m^3)
MS-1	3.06	2.90
MS-2	3.09	2.89
MS-3	<u>3.08*</u>	2.64
MS-4	0.96	0.88

Notă: * valori obținute prin modelare;

Sursa date: www.calitateaer.ro



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

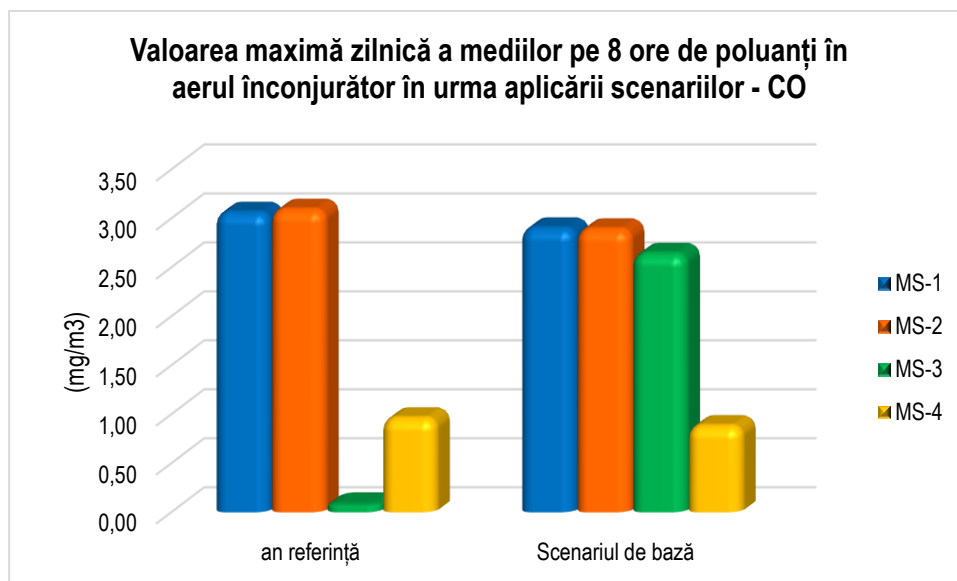


Figura 150. Valori maxime zilnice a mediilor orare în urma aplicării scenariului de bază – CO.

Tabel 80. Nivelul concentrațiilor SO₂ comparativ

	SO ₂	
	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
	(μg/m³)	concentrație medie anuală (μg/m³)
MS-1	6.11*	5.82
MS-2	6.23*	5.9
MS-3	6.04	5.89
MS-4	8.25*	7.70

Notă: * valori obținute prin modelare;

Sursa date: www.calitateaer.ro



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
 Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

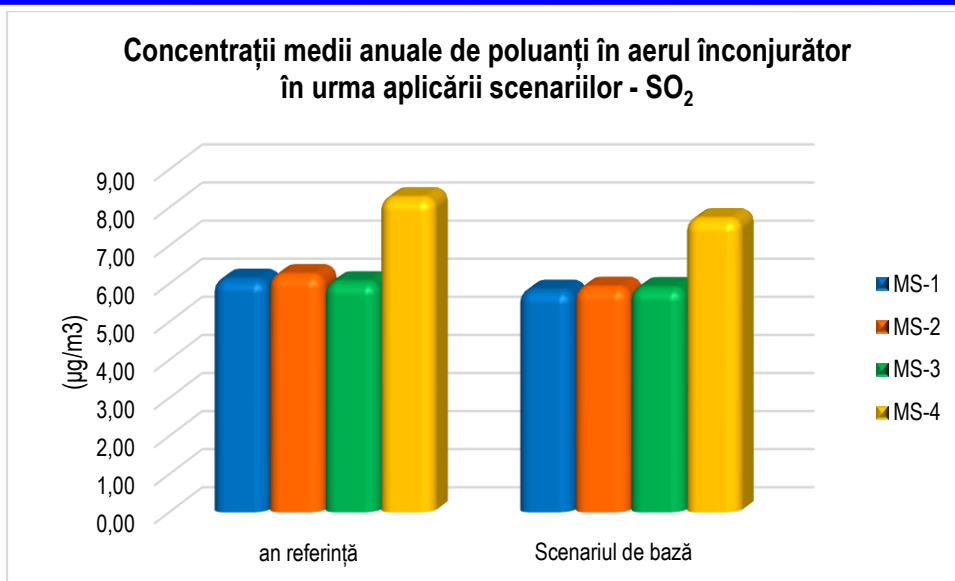


Figura 151. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – SO₂.

Tabel 81. Nivelul concentrațiilor Pb comparativ

	Pb	
	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
	(µg/m³)	concentrație medie anuală (µg/m³)
MS-1	<u>0.0039*</u>	0.0032
MS-2	<u>0.0047*</u>	0.004
MS-3	<u>0.0026*</u>	0.0021
MS-4	<u>0.002*</u>	0.0017

Notă: * valori obținute prin modelare;

Sursa date: www.calitateaer.ro



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

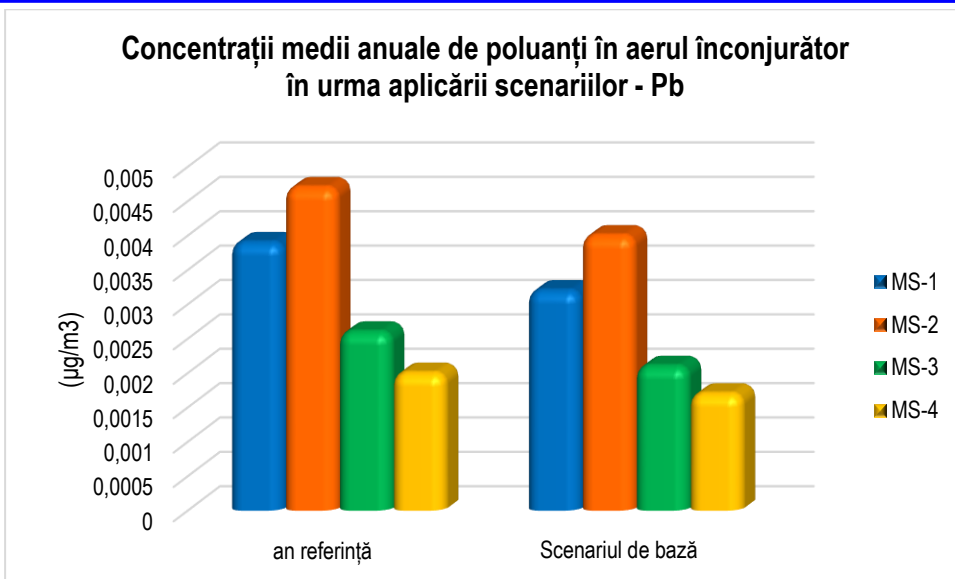


Figura 152. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – Pb.

Tabel 82. Nivelul concentrațiilor Cd comparativ

	Cd	
	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
	(µg/m³)	concentrație medie anuală (µg/m³)
MS-1	0.33*	0.3
MS-2	0.31*	0.29
MS-3	0.27*	0.25
MS-4	0.25*	0.21

Notă: * valori obținute prin modelare;

Sursa date: www.calitateaer.ro

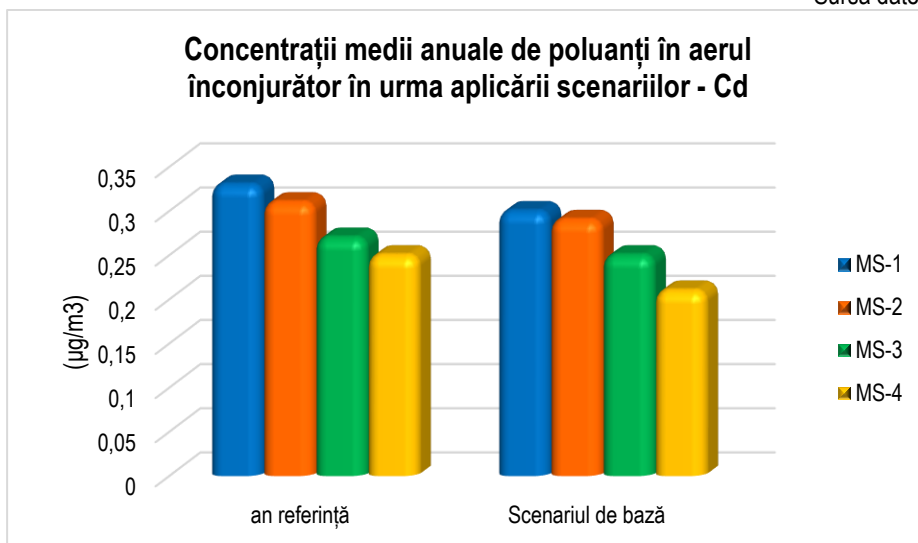


Figura 153. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – Cd.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 83. Nivelul concentrațiilor Ni comparativ

	Ni	
	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	concentrație medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MS-1	<u>3.1*</u>	3
MS-2	<u>3*</u>	2.9
MS-3	<u>1.7*</u>	1.5
MS-4	<u>1.5*</u>	1.3

Notă: * valori obținute prin modelare;

Sursa date: www.calitateaer.ro

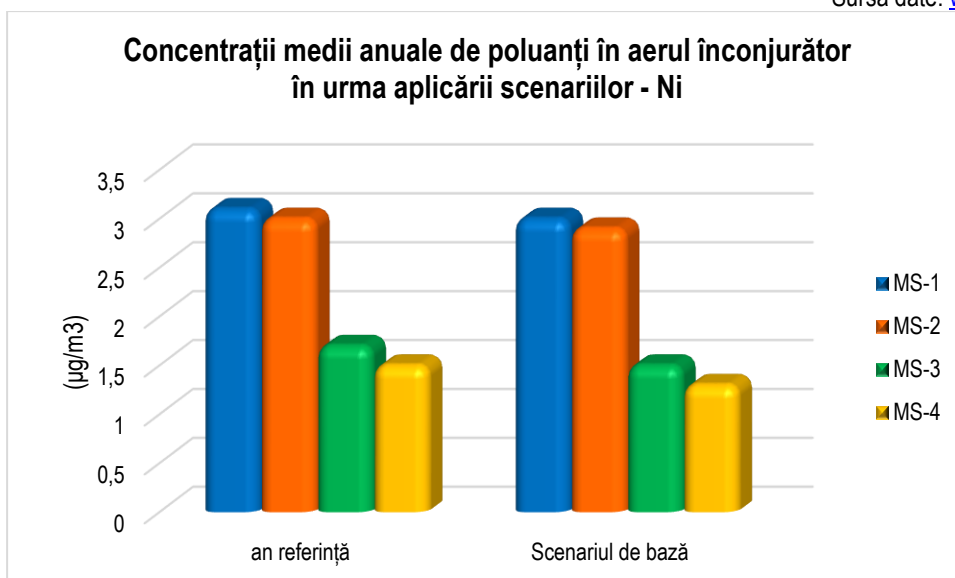


Figura 154. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – Ni.

Tabel 84. Nivelul concentrațiilor As comparativ

	As	
	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	concentrație medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MS-1	<u>0.3*</u>	0.28
MS-2	<u>0.32*</u>	0.3
MS-3	<u>0.2*</u>	0.17
MS-4	<u>0.19*</u>	0.15

Notă: * valori obținute prin modelare;



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Sursa date: www.calitateaer.ro

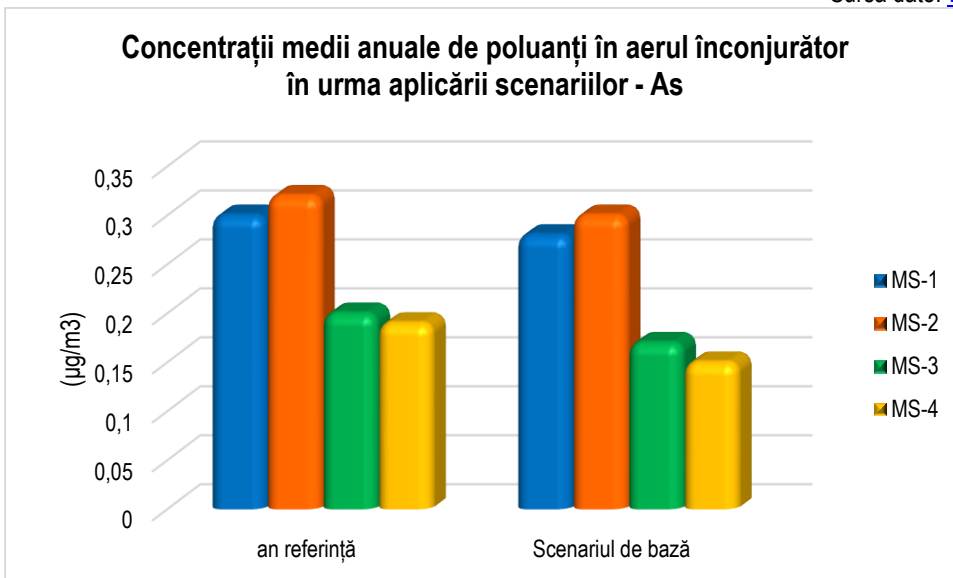


Figura 155. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – As.

Tabel 85. Nivelul concentrațiilor O₃ comparativ

Receptor	O ₃	
	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
	(µg/m³)	concentrație medie anuală (µg/m³)
MS-1	39.27	38.2
MS-2	32.76	31.94

Notă: * valori obținute prin modelare;

Sursa date: www.calitateaer.ro

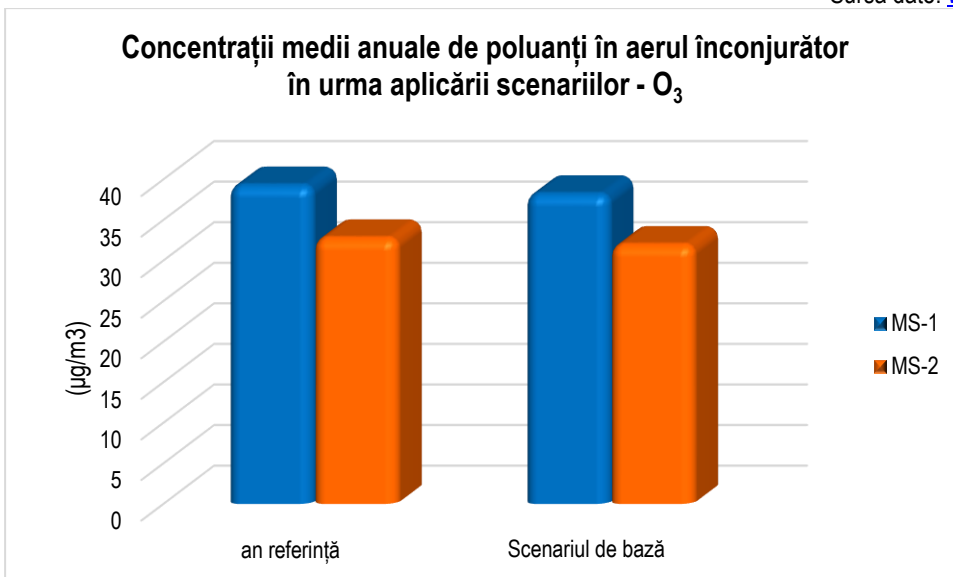


Figura 156. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – O₃.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

Tabel 86. Număr depășiri pentru PM_{10}

PM_{10}		
Receptor	an referință	an proiecție
	nr depășiri VL zilnice	Scenariul de bază
		nr depășiri VL zilnice
MS-1	24	20
MS-2	24	20

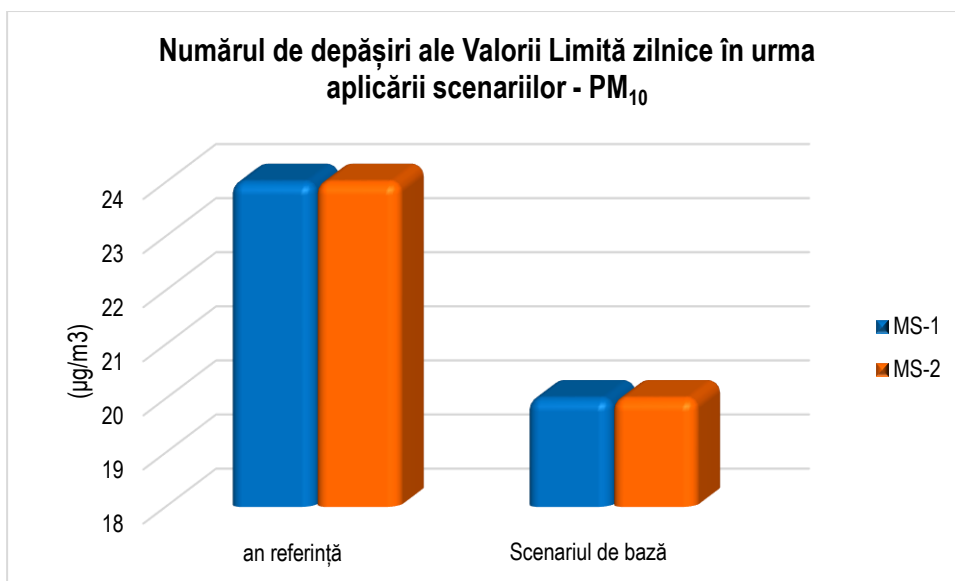


Figura 157. Numărul de depășiri zilnice ale valorii limită în urma aplicării scenariului de bază – PM_{10}

Tabel 87. Număr depășiri pentru O_3

O_3		
Receptor	an referință	an proiecție
	nr. depășiri valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore	Scenariul de bază
		nr. depășiri valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore
MS-1	3	2
MS-2	0	0



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

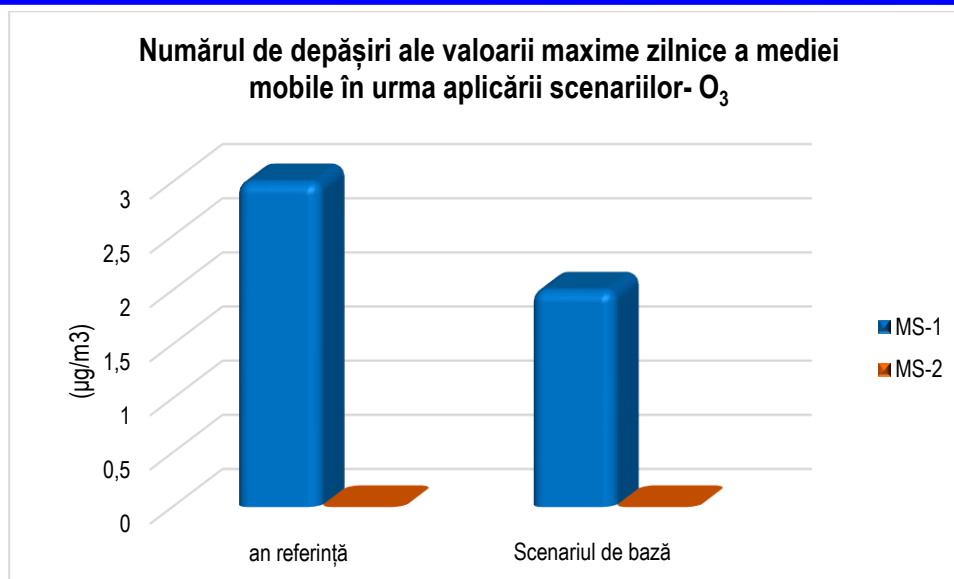


Figura 158. Numărul de depășiri ale maximului zilnic medie mobilă în urma aplicării scenariului de bază – O₃

*** 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 insuficiente 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.



CAPITOLUL 5

Bibliografie

1. Agarwal A., Narain S., Climat: un dossier chaud, Pollution atmospherique, octobre - decembre, 1998, 73
2. Agenda @, Săptămânal de Informații și Divertisment, Timișoara, nr. 25/21.06.2003
3. Apostol L., Pîrvulescu I., Apăvăloae M., 1987, Influența caracteristicilor vântului în procesul de poluare atmosferică pe teritoriul unui areal urban, Lucr. Sem. Geogr. „D. Cantemir”, nr.7/1986, Univ. „Al. I. Cuza”, Iași.
4. Apostol L., Pîrvulescu I., 1993, Rolul factorilor climatici în poluarea și depoluarea atmosferei în zona Munților Călimani, Analele Universității din Oradea, Geografie, Tom. III, pag. 163-167.
5. Apostol L., 2004, Clima Subcarpaților Moldovei, Editura Universității Suceava.
6. Apostol L., Apăvăloae M., 1995, Influența umezelii relative, nebulozității și ceții asupra proceselor de poluare și depoluare a atmosferei, Lucr. Sem. „Principii și tehnologii moderne pentru reducerea poluării atmosferice” Ag. de Prot. a Mediului — Staț. „Stejarul” Piatra Neamț.
7. Ardelean F., Iordache V., *Ecologie și Protecția Mediului*, Editura MATRIX ROM, București. 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 și protecția mediului. Editura Tehnică, București.
10. Bara Camelia, 2001. Metode generale privind igiena și protecția mediului, Editura Dacia Cluj-Napoca.
11. Bara L., 2004, Ecotoxicologie, Editura Universității din Oradea.
12. Bara V., Laslo C., 1997, Elemente de ecotoxicologie și protecția mediului înconjurător, Editura Universității din Oradea.
13. Bara V. 1998, Igiena mediului înconjurător, Editura Universității din Oradea.
14. Bara V., Laslo C., Bara Camelia, 1998, Ecotoxicologie practică, Editura Universității din Oradea.
15. Bara V., Radocz L., Juhasz C., 2008, Managementul general al mediului și toxicologie, HU ISBN 963-9274-30-5.
16. Barnea M., Ursu P., 1969, Protecția atmosferei împotriva impurificării cu pulberi și gaze, Editura Tehnică, București.
17. Bamea M, Ursu P., Pollution et protection de l'atmosphère. Edition Eyrolles, Paris, 1974
18. Băbeanu Narcisa, Berca M., Borza I., Coste I., Cotigă C., Dumitrescu N., Olteanu I., 2002, Ecologie și protecția mediului, Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași, ISBN 973-8014-72-7.
19. Bălțeanu D., Șerban Mihaela, 2005, Modificări globale ale mediului. O evaluare interdisciplinară a incertitudinilor, Editura Ceres București.
20. Beretta J., Le vehicule a propulsion electrique, Pollution atmospherique, janvier - mars, 1997, 66
21. Caluianu S., Cociorva S., „Măsurarea și controlul poluării atmosferei”, Ed. Matrix Rom, București, 1999
22. Constantinescu G.C., Chimia mediului - Aerochimia, Ed. Uni - Press - C - 68, București, 2002
23. Ciplea L., I., Ciplea AL., Poluarea mediului ambiant, Ed. Tehnică, București, 1978
24. David V., Controlul analitic al poluanților atmosferici, Ed. Universității, București, 1997
25. Dăncilă, M., *Procese de depoluare pe bază de oxizi micșli a gazelor reziduale*, Teză de doctorat, Universitatea „Politehnica” București, 2009.
26. Dotreppe G.N., La pollution de l'air, Ed. Eyrolles, Paris, 1973



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

27. Ecosfera, Publicație de Informare și Educație Ecologică, Ianuarie, 1998
28. Iordache Gh.. 2003, Metode și utilaje pentru prevenirea poluării mediului. Editura Matrix Rom. București.
29. Istrate, M., Gusa, M., *Impactul producerii, transportului și distribuției energiei electrice asupra mediului*, Editura AGIR, București, 2000.
30. Guzun Stoica, A., Stroescu, M., C., Dobre, T., Floarea, O., *Operații de transfer interfazic*. Editura MATRIX ROM, București, 2001.
31. Hocking, M. B., *Handbook of Chemical Technology and Pollution Control*, 3rd Edition, Chapter 3. Air Pollution Control Priorities and Methods, 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 Șt.. 1964. Captarea și epurarea gazelor în industria chimică și metalurgică neferoasă, Editura Tehnică, București.
34. Kessel D. G.. 2000, Global warming - facts, assessments, countermeasures. 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 particulate nitrate and gaseous nitric acid in an urban area Chcmosphcre, 49 (6), 675 - 684.
36. Kohl, A., Nielsen, R., *Gas Purification*, 5th Edition, Gulf Publishing Company, Book Division, P.O. Box 2608, Houston, Texas, 1997.
37. Koteles N., Moza Ana Cornelia, 2010. Aspects on air pollution with sulphur dioxide in Oradea city. International Simposium "Trends in the European Agriculturc Development", May 20-21. 2010, Timișoara, Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Timișoara, Faculty of Agriculture and University of Novi Sad Faculty of Agriculture.
38. Koteles N., Pereș Ana Cornelia, 2010. Air pollution with powders in suspension in Oradea city area. Analele Universității din Oradea, Fascicula Protecția Mediului, Vol XIV, Anul 15, International Symposium "Risk Factors for Environment and Food Safety", Faculty of Environmental Proiection, November 5 - 6. Oradea 2010, Editura Universității 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. Proiecția mediului înconjurător și industria minieră. Editura Scrisul Românesc. Craiova.
41. Lăzăroi Gh., 2006. Soluții moderne de depoluare a aerului. Editura Agir, București.
42. Lăzăroi, Ghe., *Tehnologii moderne de depoluare a aerului*, Editura AGIR, București, 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 și protecția mediului, Editura Brumar, Timișoara.
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 și proiecția mediului*. Editura G.H.A.. București, ISBN 973-98077-8-X.
48. Marcazan G.M., Valli G., Vecchi R., 2002, *Factlors 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, București.
50. Marcu M. 1983, *Meteorologie și climatologie forestieră*, Editura Ceres, București.
51. Măhăra Gh., 1969, *Contribuții la studiul nocivității atmosferice în orașul Oradea*, Institutul Pedagogic Oradea, Lucr. Științifice Seria A, Oradea, pag. 139-147.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

52. Măhăra Gh.. 1976, *Poluarea aerului și a apelor din spațiul Câmpiei Crișurilor și a zonelor limitrofe*, în Buletinul Societății de Științe Geografice din RSR, Seria IX, Voi IV (LXXIV), București 1976, pag. 170-177.
53. Măhăra Gh. 2001, *Meteorologie*, Editura Universității din Oradea.
54. Măhăra Gh., Dudaș 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 industrial 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 București.
56. Miclăuș, C., *Contribuții la studiul corelațiilor între emisiile platformei chimice Săvinești și calitatea atmosferei zonei, Teză de doctorat, Universitatea Tehnică „Ghe. Asachi” Iași, 2008.*
57. Moldovan Fl., 1996, *Conferința ..Climatologie și poluat ea de la Mendoza (Argentina)*, Studia Universitatis Babeș-Boiyai, Geoghaphia XLI, Cluj-Napoca, pag. 183-187.
58. Moza Ana Cornelia, 2009. *Clima și poluarea cierului în bazinul hidrografic Crișul Repede*, Editura Universității 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 (PM₁₀ and PM_{2.5}) in Oradea city area*. Analele Universității din Oradea, Fascicula Protecția 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., Poluanți anorganici în aer. Ed. Academiei. București, 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 și protecția Mediului”, Ed. Sylvi, București, 2001
63. Pereș Ana C., Poluarea și autopurificarea atmosferei, Ed. Universității din Oradea, Oradea, 2011.
64. Popa R. G., Poluanți atmosferici. Metode de determinare. Tehnologii de depoluare (lucrări practice), Ed. Academica Brâncuși, 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, București, 2000
69. Popescu M., Popescu R., Strățulă 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 și simularea poluării aerului, Ed. Presa Universitară Română, Timișoara, 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 și prezentarea legislației de mediu referitoare la emisiile de COV*, Proiect de acercetare dezvoltare CEEEX 55/2005, Cod MEC PC-D06-PT04-60, 2005.
74. Stern A.C., Air Pollution, Academic Press New York, 1976
75. Șchiopu D., Ecologie și protecția mediului, Ed. Didactică și Pedagogică R.A., București, 1997
76. Ștefan Sabina. 2004, *Fizica atmosferei, vremea și clima*, Editura Universității, București Teușdea V., Protecția mediului, Ed. Fundației „România de Măine”, București, 2000
77. Teușclea V.. 1998. *Protecția Mediului*. Editura Fundației România de Măine, București.
78. Theodore, L., Buonicore, a., *Air pollution control equipament*. Springer-Verlag, Berlin, 1994.
79. Topor N., Stoica . 1965, *Tipuri de circulație atmosferică deasupr Europei*, C.S.A.. I.M., București
80. Trufaș Constanța. 2003. *Calitatea aerului*, Editura Agora, Călărași.
81. Tumanov S., 1979. *Calitatea aerului*, Editura Tehnică. București.



CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

România, 540026 Tîrgu Mureș, județul Mureș, Piața Victoriei nr. 1
Telefon: 0265-263211 Fax: 0265 – 268718 e-mail: cjmures@cjmures.ro www.cjmures.ro

82. Ungureanu Irina. 1984, *Analiza protecției mediului înconjurător* Centr. Multipl. Univ. Al. I. Cuza Iași.
83. Untea, I. - *Purificarea catalitică a gazelor industriale*. Teză de doctorat, Universitatea „Politehnica” București, 1996.
84. Untea, I. – *Controlul poluării aerului*, Editura Politehnica Press, București, 2010.
85. Untea, I., *Purificarea gazelor reziduale*. Editura Printech, București, 2002
86. Voicu, V., *Combaterea noxelor în industrie*, Editura Tehnică, București, 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., *Atmospheric pollutants, Introduction on the scientific study of atmospheric pollution*, Reidet, 1971, 8.
90. Vancea V. T.. 1991. *Unde aspecte privind ploile acide în zorii Municipiului Oradea*, Analele Universității din Oradea. Fascicol. Geografie, pag. 68-72.
91. Vancea V., Păcală N., Martin Marja. 1992. *Unele aspecte privind poluarea aerului în zona Municipiului Oradea și măsuri de protecții* Analele Universității din Oradea, Geografie. Tom. II. pag. 55 -59.
92. Vespremeanu E., 1986, *Mediul înconjurător ocrotirea și conservarea lui*, Editura Științifică și Enciclopedică. București.
93. Vișan Sanda, Angelescu Anca, Alpopi Cristina. 2000. *Mediu înconjurător. Poluare și protecție*. Editura Economică. București.
94. Voicu V., 1994, *Agenda pentru combaterea noxelor în industrie* Editura Tehnică, București.
95. Zăpârțan Maria, Mintăș Olimpia. Moza Ana, Agud Hliza, 2009 *Biometeorologie și Bioclimatologie*, Editura Eikon, Cluj-Napoca.
96. Weller G.. 1995. *Global pollution and its effect on the climate of the Arctic*, The Science of total Environment. 160/161, 19 - 24.
97. Weston R. E. Jr., 1996. *Possible greenhouse effects of tetrafluoromethane and carbon dioxide emitted from aluminium production*, Atmospheric Environment. 30 (16). 2901 - 2910.
98. Winer A. M., 1986, *Air pollution chemistry in ..Handbook of Air Pollution Analysis*", Ed. by Harrison P. M. and Perry R.. Chapman and Hall, London - New York.
99. European Commission, *Integrated Pollution and Control: Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants*, 2006, http://ec.europa.eu/environment/ipcc/brefs/lcp_bref_0706.pdf.
100. *** Commission for Environmental Cooperation, 1997, Legal Deposit - Bibliotheque nationale du Canada, ISBN 2-922305- 18-X.
101. *** *Ministerul Apelor și Protecției Mediului*, 2002, Normativ din 25 iunie 2002, privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și a oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM_{10} și $PM_{2,5}$), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon, și ozonului în aerul înconjurător, București.
102. <http://apmms.anpm.ro/>.
103. Planul de amenajare a teritoriului Județean, județul Mureș; <http://www.cjmures.ro/>.
104. <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>
105. Strategia de dezvoltare socio-economică, județul Mureș; <http://www.cjmures.ro/>.