

2.5. Date relevante privind topografia

Topografia municipiul Deva este definită de încadrarea sa într-o vastă arie depresionară intramontană, la contactul dintre Munții Poiana Ruscă și Munții Metaliferi. Configurația văilor care au contribuit la definitivarea culoarului depresionar și desfășurarea altitudinală a culmilor montane limitrofe sunt factori majori în stabilirea caracteristicilor climatice ale zonei de interes.

Elementele morfologice principale, cu implicații în distribuția valorilor principalilor parametri climatici sunt constituite de valea râului Mureș și a afluenților (Culoarul Mureșului) și de înălțimile limitrofe care îl domină (Dealurile Hunedoarei, dealurile piemontane de sub Poiana Ruscă).

Prin dezvoltarea altitudinală, formele de relief determină diferențierea proceselor și fenomenelor climatice, ca urmare a distribuției spațiale a valorilor înregistrate de principalii parametri climatici. Rolul altitudinii se regăsește în valorile gradientului termic, gradientului pluviometric, în modificarea substanțială a direcției și vitezei vântului, formarea unor vânturi locale.

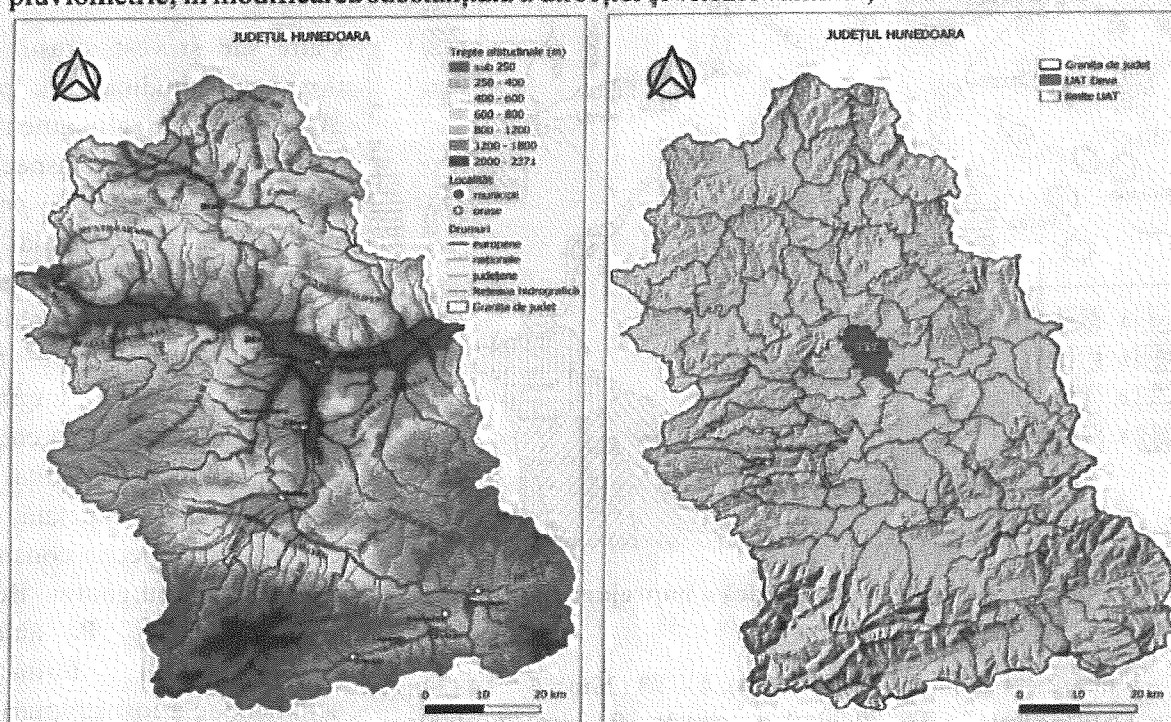


Figura nr. 2-30 Harta fizico-geografică și încadrarea teritorială a municipiului Deva

Vatra orașului se extinde din lunca Mureșului (150-200 m altitudine), pe terasele inferioare ale râului (cea de 8-12 m și cea de 18-22 m altitudine relativă) și urcă chiar pe terasele mai înalte de la poalele dealurilor situate în vest. Cele mai scăzute altitudini se înregistrează în partea de nord și nord-est a orașului (150-180 m), în vreme ce zona centrală se dezvoltă la altitudini de 190-220 m (gara este situată la 186, Piața Unirii la 190 m). Spre vest și sud altitudinile cresc până la 300-350 m, aici orașul dezvoltându-se într-o zonă deluroasă terasată (strada Călugăreni se desfășoară la peste 260 m, iar str. Aurel Vlaicu la peste 300 m).

Culoarul depresionar al Mureșului este format dintr-o luncă cu lățimi variabile, înregistrând cea mai mare extensie (5 km) în perimetrul localității Deva, în apropiere de confluența cu râul Cerna. În cadrul luncii, râul prezintă meandre și despletiri, ca efect al eroziunii laterale și al acumulărilor din albia minoră. Terasse dezvoltate fragmentar pe ambele părți ale văii sunt aluviate și au altitudini relative de: 5 m (terasă de luncă), 8-12 m, 18-22 m, 30 m, 45-50 m, 80-90 m. Primele patru nivele apar ca trepte evidente în relieful văii, având o oarecare continuitate în dezvoltarea longitudinală, însă terasele mai înalte, dezvoltate între Strei și Deva, apar fragmentate, cu caracter de interfluvii. În cadrul văii principale, dar și pe văile afluențe mai mari (Strei, Cerna), apar o serie de agestre și glacisuri proluvio-coluviale, care parazitează atât suprafața luncii, cât și podurile de

terasă. Pe lângă modificările locale în morfologia de amănunt, aceste forme de relief influențează mersul izotermelor și circulația locală a maselor de aer.

Către sud și vest, orașul este dominat altitudinal (cu peste 200 m) de un aliniament de culmi deluroase, cu aspect de mături, ce formează *prispă piemontană* terminală a Munților Poiana Ruscă. Relieful de amănunt trădează condiționări structurale, fiind prezente cueste, suprafețe structurale și cvasi-structurale. Această prispă a rezultat din juxtapunerea repetată a conurilor de dejecție construite de pâraiele Ciurgăului, Bejan, Baia și Sintirig. Pe alocuri, masa acestor formațiuni sedimentare a fost străpunsă de roci vulcanice andezitice, cărora li se datorează menținerea în relief a forme accidentate, cu altitudini de

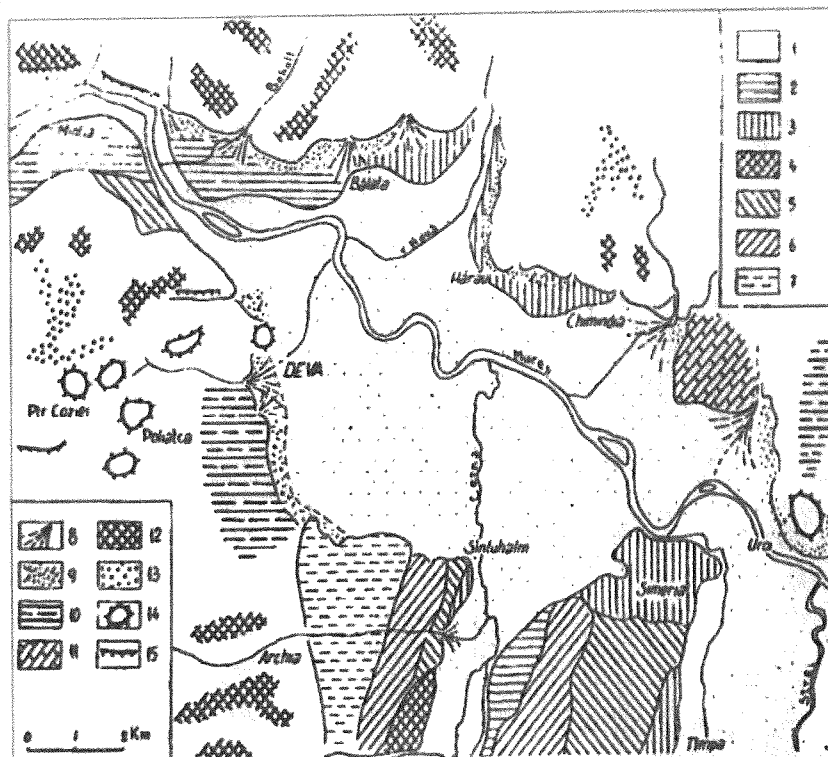


Figura nr. 2-31 Schița geomorfologică a împrejurimilor orașului Deva:

1 – luncă, 2 – T1 (5m), 3 – T2 (8-10m), 4 – T3 (20m), 5 – T4 (30m), 6 – T5 (45-50m), 7 – T6 (80-90m), 8 – agestre, 9 – glacis proluvio-coluvial, 10 – glacis de eroziune, 11 – glacis de travertine, 12-13 – nivele de eroziune și litologie, 14 – martori volcano-erozivi, 15 – cueste (Trușă, 1969)

peste 500 m: Dealul Nucet (690 m), Dealul Decebal (688 m), Piatra Coziei (687 m), Dealul Colțu (563 m), Măgura (504 m). Însă, dintre toate unitățile deluroase, cel mai reprezentativ pentru relieful municipiului Deva rămâne *Dealul Cetății* (371 m), situat în nord-vest, devenit simbol al orașului. Acesta apare sub forma unei măguri cu secțiunea aproape circulară, fiind la origine un neck vulcanic ce domină cu 187 m regiunile înconjurătoare. Declivitatea sa variază, în general, între 30°-40°, pante mai mari prezentând versantul sud-estic, dinspre parcul orașului, unde apar sectoare cu abrupturi în rocă de 80°-90°.

Înălțimile de la nord de Mureș aparțin Munților Metaliferi, cu interfluvii, în general netede sau larg rotunjite, la diferite altitudini, dominate, pe alocuri, de martori vulcano-erozivi. Acestea nu se înscriu, însă, în limitele unității teritorial-administrative Deva

Hipsometric, teritoriul municipiului Deva se desfășoară la o altitudine medie de 220 metri, minima absolută fiind de 181,2 metri, în albia minoră a râului Mureș, iar altitudinea maximă absolută de 690 m în vest, pe Dealul Nucet, până unde se întinde teritoriul administrativ al orașului. Energia maximă de relief, între cele două cote, este de 508,8 metri. Pe direcția principală de dezvoltare a urbei, altitudinea scade dinspre sud-est, unde se înregistrează 247 m pe interfluviul Cerna – Strei, până la 181 m, în nord-vest, în albia Mureșului. În sens transversal, altitudinea teritoriului administrativ al municipiului Deva scade de la peste 690 m în partea de vest (Dealul Nucet), la 185 m în est, la confluența Cerna - Mureș, ca urmare a faptului că valea Mureșului s-a adâncit mai mult și prezintă o luncă bine individualizată și mai multe nivele de terase, fragmentate de văile afluențe.

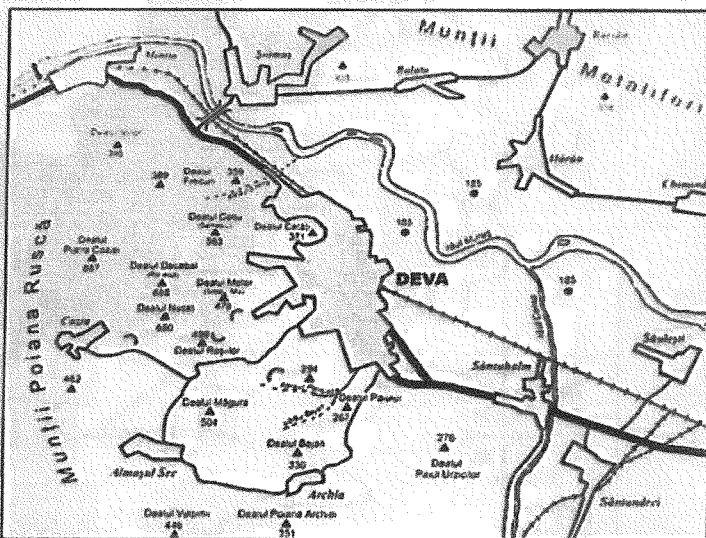


Figura nr. 2-32 Principalele altitudini din perimetrul municipiului Deva (Rus, 2002)

Rezultă că, *principalele trepte de relief* pe care se dezvoltă municipiul Deva sunt dispuse oarecum în amfiteatru, dinspre vest și sud către est și nord, după cum urmează: culmi deluroase de origine vulcanică, cu altitudini de 350-600 m, o prispă piemontană, erozivo-acumulativă, cu aspect de platou, dezvoltată la 300-400 m altitudine, terasele fluviale și lunca largă a Mureșului, la altitudini cuprinse între 150 și 300 m. Aceste trepte morfologice influențează în mod diferit principalele elemente climatice, impunând direcțiile principale de deplasare a maselor de aer. Spre exemplu, în timpul invaziilor de aer rece dinspre nord, aerul polar care escaladează munții întârzie mai mult pe platourile netede din jurul Devei, fiind apoi pompate spre sud. Profilurile vitezei vântului atestă puternica influență a culmilor deluroase din vest asupra scurgerii curenților atmosferici transversali. Pe versanții de sub vânt, acești curenți ating uneori viteze mari, căpătând caracteristici de foehn.

Fragmentarea reliefului scade dinspre vest și sud spre E, datorită reducerii numărului, lungimii și densității rețelei de văi pe această direcție, dovadă și lărgirea accentuată a luncii Mureșului. Podurile și frunțile teraselor sunt puternic fragmentate de văile Sintirig, Măgheruța, Valea Stânii, Bejan, Baia, pâraul Ursului. Majoritatea au un traseu orientat vest-est și se varsă în Mureș. Acest aspect a determinat extinderea spațiului construit digitat spre vest, în lungul văilor, influențând configurația rețelei stradale, fizionomia de ansamblu a orașului.

Configurația reliefului, ca rezultat al fragmentării impuse de rețeaua de văi, determină apariția unor fenomene climatice precum inversiunile termice. De regulă, formele convexe de relief sunt expuse în permanență vântului (indiferent de direcție), fapt ce determină creșterea turbulenței atmosferei și omogenizarea temperaturii aerului. În schimb, formele concave se caracterizează prin umezeală

mai mare a aerului, cu depuneri frecvente de rouă, calm atmosferic >50%, contraste termice evidente între zi și noapte, inversiuni de temperatură și "lacuri de frig" cu grosimi de până la câteva sute de metri.

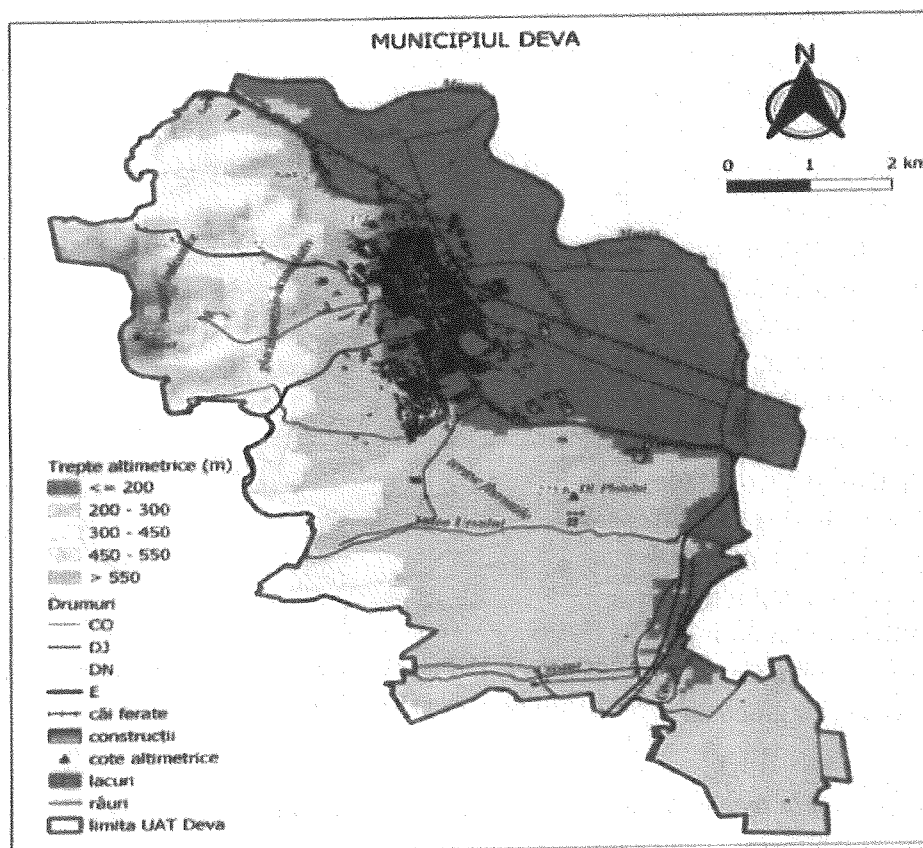


Figura nr. 2-33 Harta hipsometrică

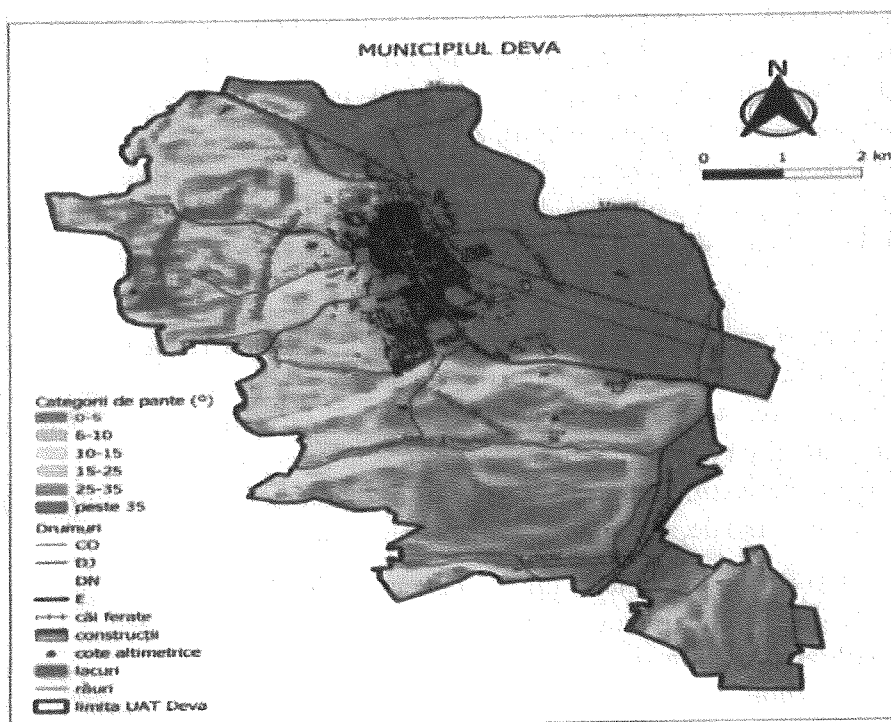


Figura nr. 2-34 Harta geodeclivității

Declivitatea suprafețele morfologice este, în general, redusă, având în vedere că orașul se dezvoltă preponderent pe suprafețe aluviale ale luncilor largi și podurilor de terasă. Acestea se prezintă ca suprafețe orizontale sau cvasi-orizontale, cu pante de 0-5°. Frunțile teraselor și versanții de racord ai dealurilor piemontane (din vestul și sudul orașului) prezintă pante ceva mai accentuate, cu valori cuprinse între 10 și 25°. Spre exemplu, platourile erozivo-acumulative de la periferia orașului, cu expoziție nord-estică, se ridică din pâraul Bejan (alt. 224m) până la vârful Măgurii (alt. 504m), formând pante a căror înclinare variază între 5° și 25° (în medie 10°). Pante mai pronunțate, ce depășesc uneori

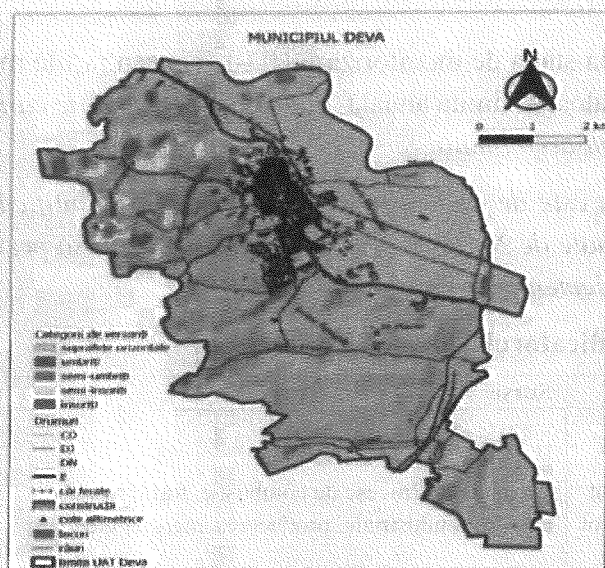


Figura nr. 2-35 Harta orientării versanților

50° înclinare se înregistrează pe versanții măgurilor andezitice situate în nordul și vestul orașului (Dealul Cetății, Dealul Finicuri, Dealul Nucet etc.). Declivitatea suprafețelor morfologice este deosebit de importantă, deoarece influențează modul de utilizare a terenurilor, configurația rețelei stradale și, implicit, caracterul local al climei. Pantele formelor de relief contribuie la distribuția energiei solare pe un anumit versant, cu valori ceva mai ridicate pe versanții mai înclinați, cum sunt cei din vest, care domină culoarul Mureșului dinspre Poiana Ruscă, precum și frunțile teraselor fluviatile, mai frecvente în centru și sud.

Tabel nr. 2-14 Sumele anuale ale radiației solare globale pe suprafața orizontală ($Q=112 \text{ kcal/cm}^2/\text{an}$) și pe suprafețe cu orientări și înclinări diferite pentru altit. de 1000 m în Masivul Retezat (cf. I.Fărcaș, W.Schreiber, V.Sorocovschi, 1986, citați de L. Drăguț, 2000)

Orientarea	Înclinarea (°) versanților						
	0-5	5-10	10-15	15-25	25-35	35-45	>45
N	108	100	89	71	51	32	-
NE-NV	111	107	99	83	67	53	45
E-V	112	113	113	112	109	102	96
SE-SV	117	123	129	136	140	141	139
S	118	127	135	144	153	157	150

Sursa: cf. I.Fărcaș, W.Schreiber, V.Sorocovschi, 1986, citați de L. Drăguț, 2000

Expoziția versanților față de circulația generală a atmosferei determină o distribuție neuniformă a cantității de umezeală, de precipitații și a nebulozității. Astfel, suprafețele cu înclinare mai accentuată, poziționate pe partea stângă a Mureșului au expunere preponderent către nord-est și est, înscriindu-se în categoria versanților umbriți și semi-umbriți. Aceștia înregistrează umezeală mai accentuată cu 2-4%, precipitații cu până la 100 mm mai bogate și nebulozitate mai ridicată, în medie, cu 0,4-1,0 zecimi. Cele mai multe suprafețe, însă, se desfășoară orizontal sau cvasi-orizontal, beneficiind de insolație accentuată pe toată durata zilei.

Importanța atribuită expoziției versanților se referă la diferențele observabile în ceea ce privește cantitatea de radiație solară primită de fiecare suprafață de versant, în raport cu panta existentă, indiferent de situarea altitudinală. Ca regulă generală, o dată ce panta cunoaște valori mai ridicate, influența expoziției asupra factorilor climatici este intensificată vizibil. Prin urmare, doi versanți plasați pe aceeași treaptă hipsometrică, însă cu orientări diferite, vor determina condiții topoclimatice diferite, în special

legate de valori pluviometrice, valori ale temperaturii, condiții de adaptabilitate ale diverselor tipuri de vegetație forestieră.

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

Obiectivul principal al prezentului Plan de calitate a aerului reprezintă atingerea valorii limită anuale pentru poluantul dioxid de azot (NO₂), valoare depășită în anul de referință 2019 la stația HD-1; valoarea limită orară nu a fost depășită.

Având în vedere că în perioada 2020 - 2022 la stația de monitorizare HD-1, concentrațiile medii anuale pentru NO₂ au prezentat valori situate sub valoarea limită anuală, obiectivul Planului de calitate este de a menține concentrația medie anuală sub valoarea limită.

Scopul prezentului Plan de calitate a aerului este de a identifica setul de măsuri cuantificabile care să asigure menținerea concentrației medii anuale de NO₂ sub valoarea limită anuală, să prevină producerea unor depășiri pe toată perioada de implementare și nu numai.

Tabel nr. 2-15 Caracteristici generale privind indicatorul NO₂/NO_x

Indicator	Caracteristici generale	Surse
Oxizi de azot , NO _x (NO, NO ₂)	Grup de gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Principalii oxizi de azot : monoxidul de azot (NO) – gaz incolor și inodor dioxidul de azot (NO ₂) – gaz de culoare brun – roșcat cu un miros puternic înecăcios	Antropice: Procese de combustie, trafic rutier, activități industriale, producerea energiei electrice

Sursa : Radu Mihaiescu – Monitoringul integrat al mediului , Cluj Napoca 2014

2.6.1. Efectele poluării aerului asupra sănătății umane

În municipiul Deva - segmentul de populație cel mai vulnerabil îl reprezintă grupurile cu afecțiuni preexistente ale sistemului respirator sau cardiovascular, precum și persoanele mai în vârstă și copiii.

Ariile cu sensibilitate în ceea ce privește expunerea populației sunt conturate în vecinătatea:

- Obiectivelor cu potențial ridicat de emisii de NO₂ amplasate zona de nord și de sud a municipiului
- În zona obiectivelor de gestionare a deșeurilor;
- În zona arterelor cu trafic intens reprezentate de rețeaua rutieră principală cât și de arterele secundare;

Populația stabilă în municipiul Deva, la 1 ianuarie 2019, era de 69301 persoane, din care 36686 femei (52,94 %) și 32615 bărbați (47,06 %). Față de situația înregistrată la recensământul efectuat în anul 2011, populația stabilă a scăzut cu 2873 persoane. Densitatea populației la nivelul municipiului Deva este de 1129 locuitori/kmp (anul 2019 – an de referință).

În perioada 2013 – 2022, populația Municipiului Deva , conform datelor statistice prelucrate de INS, a avut următoarea evoluție:

- ca structură a populației pe grupe de vârstă, persoanele mature formează majoritatea.
- la 1 ianuarie 2019, copiii (0 – 14 ani) au o pondere de 12,87 % din totalul populației stabile a municipiului Deva, populația tânără (15 – 24 ani) reprezintă un procent de 8,27% , persoanele mature (25-64 ani) reprezintă 60,23 %, persoanele în vârstă (65 – 84 ani) au o pondere de 17,29 %, iar persoanele în vârstă de 85 ani și peste dețin o pondere de 1,34 % din totalul populației stabile.

Populația în municipiul Deva , pe grupe de vârstă și sexe, la 1 ianuarie, în anul de referință 2019

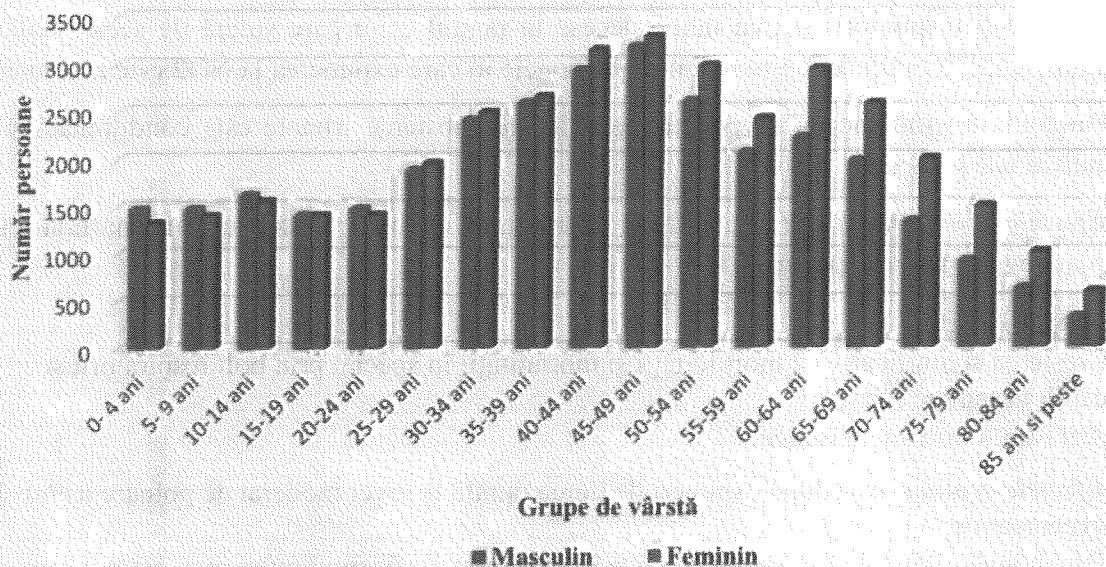


Figura nr. 2-36 Structura populației municipiului Deva, pe grupe de vârstă și sexe, la 1 ianuarie, în anul de referință 2019

Sursa: Date prelucrate - Institutul Național de Statistică
<http://www.statistici.insse.ro/8077/tempo-online>

➤ **Populația vulnerabilă din municipiul Deva și starea de sănătate a populației**

Populația vulnerabilă din municipiul Deva, pe grupe de vârstă și sexe, la 1 ianuarie în perioada 2013 - 2022

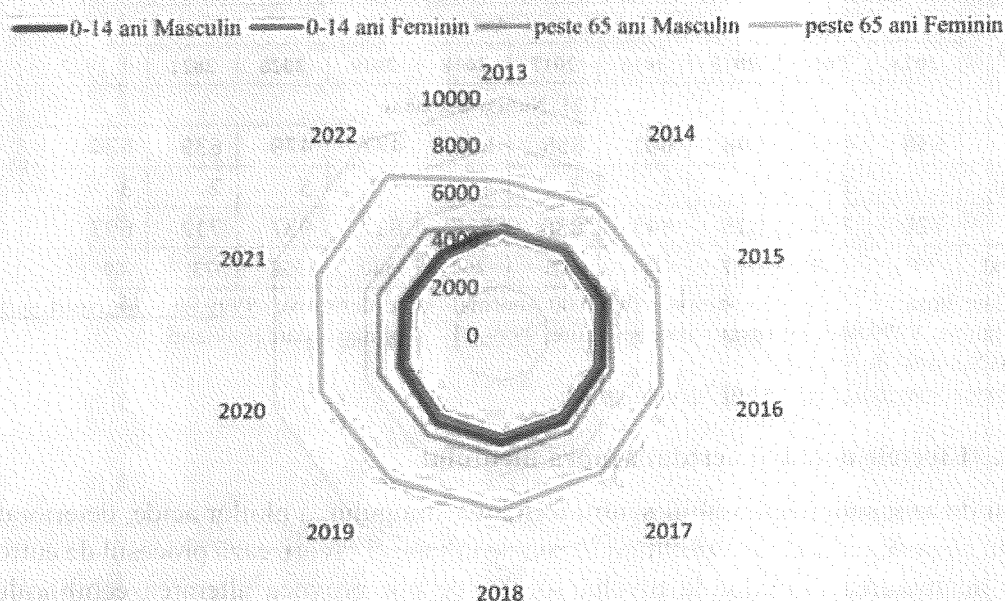


Figura nr. 2-37 Populația vulnerabilă din municipiul Deva, pe grupe de vârstă și sexe, la 1 ianuarie, în perioada 2013 - 2022

Sursa: Institutul Național de Statistică - <http://statistici.insse.ro/8077/tempo-online>

Studiile recente efectuate de către Organizația Mondială a Sănătății (OMS) au arătat că există probleme asociate cu expunerea la dioxidul de azot atât pe termen scurt, cât și pe termen lung. Creșterea pentru perioade scurte a concentrației de NO₂ este de așteptat să genereze mai multe spitalizări pentru persoanele cu boli respiratorii, mai multe intervenții de urgență pentru oamenii cu probleme cardiovasculare și respiratorii și mai multe decese în rândul celor care suferă de aceste boli. Pentru perioade mai lungi, mortalitatea este mai mare în zonele în care expunerea la NO₂ este mai intensă.

Patologia posibil indusă de poluarea aerului cu substanțe iritante este condiționată și de alți factori individuali și sociali.

Efectele acute asupra stării de sănătate apar după o expunere la concentrații mari, la scurt timp după expunere și se manifestă prin:

- Intoxicații acute,
- Creșterea semnificativă a morbidității și mortalității în special prin boli respiratorii și cardiovasculare
- Agravarea bronșitei cronice.

Efectele cronice apar după expuneri de lungă durată la nivel moderat de poluare iritativă. Ele sunt reprezentate de:

- Bronhopneumopatii cronice nespecifice în care intră emfizemul pulmonar, astmul bronșic și bronșita cronică
- Frecvența și gravitatea mai mare a infecțiilor respiratorii acute.

➤ **Principalele fenomene demografice**

Mișcarea naturală a populației, la nivelul municipiului Deva, în perioada 2013 – 2022, reflectă un spor natural negativ, numărul deceselor fiind mai mare decât cel al nașterilor.

Tabel nr. 2-16 Mișcarea naturală a populației la nivelul municipiului Deva, în perioada 2013-2022

Municipiul Deva	Ani									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	UM: Numar persoane									
Născuți vii	538	491	548	601	555	548	477	479	639	624
Născuți morți	:	1	3	1	2	3	1	3	2	3
Decedați	720	758	815	845	836	816	817	937	712	693
Sporul natural	-182	-267	-267	-244	-281	-268	-340	-458	-73	-69

Legenda: '-' - date lipsă; 'c' - date confidențiale; 9999,00 - normal - date definitive; **9999,00 - îngroșat subliniat** - date semidefinitive; **9999,00 - îngroșat** - date revizuite; 9999,00 - subliniat - date provizorii

Sursa: Institutul Național de Statistică

<http://www.statistici.INSSE.ro/8077/tempo-online>

2.6.2. Efectele poluării aerului asupra mediului

Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectului de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane și favorizează procesul de eutrofizare care are ca efect acumularea nitraților la nivelul solului ce pot provoca alterarea echilibrului ecologic ambiental.

Modul cel mai obișnuit de manifestare a poluării urbane a aerului îl constituie reducerea vizibilității. Aceasta este cauzată de dispersia și absorbția luminii de către particulele sau gazele din atmosferă.

Dioxidul de azot – intens colorat – absoarbe lumina în întreg spectrul vizibil, dar mai ales la lungimi de unde mici (violet, albastru și verde).

În atmosferă dioxidul de azot reduce strălucirea și contrastul dintre obiectele îndepărtate și produce impresia că orizontul și obiectele sunt colorate galben-pal până la roșu-brun.

Prezența suplimentară a particulelor solide și aerosolilor combinată cu prezența dioxidului de azot reduce și mai mult vizibilitatea, contrastul și strălucirea obiectelor, dar suprimă efectul de colorare a oxizilor de azot.

Conform studiului realizat de Administrația Națională de Meteorologie "Scenarii de schimbare a regimului climatic în România pe perioada 2001 -2030", încălzirea climei este un fenomen datorat factorilor naturali (radiație solară, activitate vulcanică) cât și antropogeni (schimbări în compoziția atmosferei datorită activităților umane).

Studiul realizat de Administrația Națională de Meteorologie prezintă ca finalitate pentru România analiza rezultatelor pe 10 ani (2020-2030), mediile lunare și anuale ale temperaturii aerului și cantităților zilnice de precipitații.

- *Pentru valorile anuale, rezultatele se pot sintetiza astfel:*

- Temperatura medie anuală crește cu un gradient orientat spre sud-estul țării, unde încălzirea maximă medie anuală atinge 0,8°C. Vestul țării are o încălzire medie între 0 și 0,2°C
- În cazul mediilor anuale a cantităților de precipitații cumulate în 24 ore, calculate ca diferențe normate, se remarcă pentru 2020-2030 valori apropiate de normal cu ușor excedent în nord-estul extrem și deficit în sud-est și sud-vest.

- *Pentru valorile lunare, rezultatele se pot sintetiza astfel:*

- Creșterea temperaturii medii lunare deasupra Romei în toate lunile, cea mai mare diferență între scenariu și rulare de control fiind în iulie (1,31 °C). Este interesant de menționat că și în cazul precipitațiilor, reducerea cea mai mare a lor (de aproape 6%), în orizontul de tip 2001-2030, are loc tot în iulie.
- Schimbarea în cantitățile de precipitații lunare, în orizontul de timp 2001-2030, pentru teritoriul României, este diferită pe parcursul ciclului sezonier. Astfel, se înregistrează o creștere în lunile de primăvară, cu un maxim de aproximativ 4% în martie. În lunile de vară și toamnă, mediile ansamblului de 16 modele indică o descreștere, cea mai importantă fiind în luna iulie (aproximativ 6%). În lunile de iarnă, în cazul precipitațiilor, nu apare un semnal clar.

- *Schimbările în regimul termic și pluviometric anotimpual pot fi sintetizate astfel:*

- Pentru temperatura aerului, se proiectează o răcire în timpul iernii și verii aproape în toată țara, mai pronunțată iarna în regiunile extracarpate (pana la 1,5° C) și mai scăzută în regiunile montane.
- În timpul primăverii este proiectată o încălzire semnificativă în toată țara, mai pronunțată în est (până la 1,8° C) iar toamna deși din nou în aproape toată țara se indică o ușoară încălzire aceasta este mai semnificativă (~0,5° C) în Subcarpații Meridionali și sud-estul extrem
- În cazul precipitațiilor, se proiectează un ușor excedent vara în aproape toată țara, ce poate atinge 40% în nord-estul și vestul extrem, exceptând sudul țării, cu un ușor deficit până la 40% pe arii restrânse în sud-est.



- Toamna indică un deficit până la 30% pentru vest.
- Variabilitatea maximă față de climatologia de "control:(1965-1975)" la nivelul țării este proiectată pentru sezonul de primăvară, cu tendințe de deficit de precipitații pe arii extinse extra-Carpatice.
- Iarna se semnalează un ușor deficit (cu până la 20%, pe arii restrânse cu până la 40%) pentru vest și nord-vest

Studiile de specialitate realizate pe plan mondial în special în ultimile două decenii indică faptul ca între schimbările climatice și calitatea aerului există o legătură directă datorată atât factorilor naturali dar în cea mai mare măsură factorilor antropogeni, prin urmare aceste două elemente ar trebui gestionate prin politici și măsuri integrate.

La elaborarea prezentului Plan de calitate a aerului s-a ținut cont și de efectele schimbărilor climatice la nivelul zonei de amplasament a județului Hunedoara respectiv municipiul Deva, o încălzire medie de 0,2°C.

Planul de Acțiune pentru Climă și Energie Durabilă (PACED) – se înscrie în contextul Convenției Primarilor privind Clima și Energia 2030, inițiativă la nivel European (2011) la care a aderat și Primăria Municipiului Deva.

PACED este un instrument de planificare sectorial care constituie fundamentul pentru proiectele viitoare până în anul 2030, document strategic adoptat de către autoritatea locală; acesta inserează principalele măsuri vizate atât de municipalitate cât și de către instituțiile responsabile, în vederea atenuării impactului riscurilor și vulnerabilităților la nivel atât local cât și regional.

2.7.Utilizarea terenurilor

Modul de ocupare a terenurilor este un factor care trebuie luat în considerare la elaborarea planului, deoarece influențează în mod direct climatul urban și dispersia poluanților în atmosferă și respectiv, calitatea aerului.

Modificările antropice asupra mediului natural, determinate de o așezare urbană, determină modificări de ordin climatic, și anume:

- Suprafața de evaporare mult mai mică decât cea a peisajului natural;
- Solul poros acoperit cu vegetație este înlocuit în peisajul peri-urban și urban cu asfalt și beton, impermeabile ;
- Clădirile de diferite mărimi, parcurile și fronturile stradale constituie obstacole în calea vânturilor, indiferent de direcție;
- Din cauza surselor de căldură existente în oraș (centralele de termoficare, întreprinderile, locuințele) temperatura atmosferei urbane este întotdeauna mai ridicată decât cea a zonei înconjurătoare;
- Atmosfera fiind mai caldă și mai puțin densă în oraș, spre el se îndreaptă un curent de aer rece și mai curat dinspre zona limitrofă;
- Diminuarea circulației atmosferice în zona urbanizată, cauzată de rugozitatea crecută creată de clădiri.

Prin Planul Urbanistic General (PUG) prin Regulamentul Local de Urbanism (R.L.U) parte componentă, sunt stabilite regulile de ocupare a terenurilor, de amplasare a construcțiilor și a amenajărilor aferente acestora. De asemenea RLU, stabilește zonele funcționale și indicatorii urbanistici (procentul de ocupare a terenurilor POT%, coeficientul de utilizare a terenurilor CUT, regimul de înălțime) admiși pentru fiecare zonă.

Zonele funcționale stabilite prin PUG sunt :

zona de locuințe și funcțiuni complementare,
unșor industriale și depozite,



- instituțiile și servicii de interes public,
- căi de comunicație și transport (rutier, feroviar, aerian),
- zona spațiilor verzi, sport, agrement, protecție,
- zona gospodăriei comunale,
- cimitire,
- zona cu destinație specială,
- terenuri libere,
- ape,
- păduri,
- terenuri neproductive.

2.7.1. Repartiția terenurilor pe categorii de acoperire/utilizare

Tabel nr. 2-17 Repartiția terenurilor pe categorii de acoperire/utilizare în Municipiul Deva

Modul de folosință pentru suprafața agricolă	Localități	Suprafață (ha)										
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total	Municipiul Deva	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003
Agricolă	Municipiul Deva	3313	3308	3302	3302	3302	3302	3270	3270	3270	3255	3255
Arabilă	Municipiul Deva	2192	2190	2186	2186	2186	2186	2154	2154	2154	2139	2139
Pașuni	Municipiul Deva	629	630	649	649	649	649	649	649	649	649	649
Fânețe	Municipiul Deva	398	400	409	409	409	409	409	409	409	409	409
Vii și pepiniere viticole	Municipiul Deva	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Liveri și pepiniere pomicele	Municipiul Deva	94	68	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Terenuri neagricole total	Municipiul Deva	:	:	:	:	:	:	2733	2733	2733	2748	2748
Păduri și altă vegetație forestieră	Municipiul Deva	:	:	:	:	:	:	1368	1368	1368	1368	1368
Ocupată cu ape, bălți	Municipiul Deva	:	:	:	:	:	:	94	94	94	94	94
Ocupată cu construcții	Municipiul Deva	:	:	:	:	:	:	758	758	758	773	773
Căi de comunicații și căi ferate	Municipiul Deva	:	:	:	:	:	:	175	175	175	175	175
Terenuri degradate și neproductive	Municipiul Deva	:	:	:	:	:	:	338	338	338	338	338

Legenda: ':' - date lipsa; 'c' - date confidentiale; 9999,00 - normal - date definitive; **9999,00 - ingrosat subliniat** - date semidefinite; **9999,00 - ingrosat** - date revizuite; 9999,00 - subliniat - date provizorii

Notă: Până la finalizarea acțiunii de cadastrare a țărilor, de către Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară, seriile de date sunt blocate la nivelul anului 2014.

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

2.7.2. Fond Forestier

Fondul forestier din municipiul Deva însumează o suprafață de 368 ha păduri.

Principala pădure a orașului este Bejan.

Pădurea Bejan este rezervație de tip forestier de categoria a IV-a cu o suprafață de aproximativ de 70 ha, are valoare științifică, pe suprafața ei coabitând 8 din cei 9 reprezentanți indigeni ai genului Quercus, prezența acestora dând valoare de unicat a rezervației.

2.7.3. Spații verzi

La nivelul anului 2016, în urma inventarierii pentru constituirea Registrului local al spațiilor verzi s-au identificat terenurile definite ca spații verzi conform Legii 24/2007; suprafața totală a spațiilor verzi cuprinse în limita intravilanului municipiului Deva era de 1553179,88 mp respectiv 155,31 ha.

La nivelul anului 2022 suprafața totală a spațiilor verzi cuprinse în limita intravilanului municipiului Deva este de 1.5573157,191 mp respectiv 155,73 ha, respectiv 23,31 mp/cap loc..

2.7.4. Bilanț teritorial al suprafețelor cuprinse în intravilanul existent al municipiului Deva și localităților componente

Conform PUG Deva actualizat în 2022, bilanțul teritorial al suprafețelor cuprinse în intravilanul existent al municipiului Deva și localităților componente este următorul:

Tabel nr. 2-19 Bilanțul teritorial al suprafețelor cuprinse în intravilanul existent al UAT Deva

Zone funcționale	Suprafața (ha)			Procent % din total intravilan
	Localitatea – trup principal	Trupuri izolate	Total	
ZONĂ CENTRALĂ, INSTITUȚII ȘI SERVICII DE INTERES PUBLIC	253,09	17,20	270,29	13,97
LOCUINȚE ȘI FUNCȚIUNI COMPLEMENTARE, din care:	8,55	34,20	889,46	45,98
Individuale	738,90	33,29	772,19	39,92
Colective mici și medii	98,18	0,79	98,97	5,11
Colective înalte	9,90	-	9,90	0,51
Locuințe de vacanță	6,52	1,88	8,40	0,43
UNITĂȚI INDUSTRIALE ȘI DEPOZITARE	238,62	50,22	288,84	14,93
UNITĂȚI AGROZOOTEHNICE	15,72	0,94	16,66	0,86
CĂI DE COMUNICAȚIE ȘI TRANSPORT, din care	266,99	16,98	283,97	14,68
Căi rutiere	223,71	16,98	240,69	12,44
Căi feroviare	43,28	-	43,28	2,24
SPAȚII VERZI, SPORT, AGREMENT, PROTECȚIE, din care	70,40	7,33	77,83	4,03
Păduri	28,92	-	28,92	1,49
Zone verzi	17,70	2,01	19,71	1,02
Sport, agrement	23,78	5,32	29,10	1,50
GOSPODĂRIE COMUNALĂ, CIMITIRE, din care:	30,86	16,39	47,25	2,44
Gospodărie comună	3,78	-	3,78	0,19
Depozite deșeuri	-	16,39	16,39	0,84
Cimitire	27,08	-	27,08	1,40
ECHIPARE TEHNICO – EDILITARĂ	16,20	0,88	17,08	0,88
DESTINAȚIE SPECIALĂ	30,12	-	30,12	1,56
TERENURI AGRICOLE ÎN INTRAVILAN	8,85	-	8,85	0,45
APE	2,66	-	2,66	0,13
TOTAL INTRAVILAN EXISTENT			1933,01	100,00

Sursa : Primăria Municipiului Deva – PUG actualizat

2.7.5. Biodiversitate

Din punct de vedere conceptual biodiversitatea are valoare intrinsecă acesteia asociindu-i-se înșăși valorile: ecologică, genetică, socială, economică, științifică, educațională, culturală, recreațională și estetică.

Vegetația naturală din împrejurimile Devei este variată, deși a suferit transformări prin intervenția omului. Pe culmile deluroase și muntoase se dezvoltă păduri de foioase, cu stejar (*Quercus petraea*), gorun (*Q. robur*), carpen (*Carpenus betulus*), tei (*Tillia*), jugastru (*Acer campestre*), fag (*Fagus sylvatica*), etc.

Principala pădure a orașului este Bejan.

Pădurile de nuci de pe Dealul Nucet și-au redus mult arealul. Zonele care au fost defrișate au o vegetație ierboasă în rândul căreia apar specii importante din punct de vedere științific și estetic: clopoței (*Campanula grossecki* Heuff), șopârlița (*Veronica crinita* var. *Thracica*), lipicioasa (*Galium spurium* vaillenti), iarba de șoaldină (*Sedum acre*), floarea raiului (*Allium montanum*), omogul galben (*Aconitum anthora*), care apar în locurile pietroase, crucea voinicului (*Hepatica media*), leurda (*Allium ursinum*), brânca (*Salicornia herbacea*), cinci degete (*Potentilla conescens*), etc.

În municipiul Deva sunt două situri comunitare:

✓ **Dealul Cetății Deva (ROSCI 0044)** cu o suprafață de 109 ha; situl reprezintă 2% din municipiul Deva și include rezervațiile naturale Dealul Cetății Deva, Dealul Colt și Dealul Zănoaga

✓ Celălalt sit comunitar este reprezentat de Pădurea Bejan (ROSCI0136) cu o suprafață totală de 102 ha repartizată pe teritoriile comunei Cârjiți și municipiul Deva. Ea include și rezervația naturală Pădurea Bejan;

ROSCI 0054 DEALUL CETĂȚII DEVA

S-au identificat un număr de 2 habitate de interes național și două habitate de interes comunitar.

Habitat de interes național

- R4117 Păduri Sud-Est Carpatice de frasin (*Fraxinus excelsior*), paltin (*Acer pseudoplatanus*), ulm (*Ulmus glabra*) cu *Lunaria Rediviva*
- R4135 Păduri Vest – Păduri cu Tei argintiu *Carpesium Cernium*

Habitat de interes comunitar

- 9180 – Păduri din Tilio – Acerion. Păduri pe versanți abrupti și ravene
- 91Y0 – Păduri dacice de stejar și carpen

ROSCI0136 Pădurea Bejan

Au fost identificate 6 habitate de interes național și 3 tipuri de habitate de interes comunitar

Habitat de interes național

- R4124 – Păduri dacice de gorun (*Quercus petraea*), fag (*Fagus sylvatica*) și carpen (*Carpinus betulus*) cu *Lathyrus hallersteinii*
- R4132- Păduri panonice – balcanice de gorun (*Quercus petraea*), cer (*Q. Cerris*) și fag (*Fagus sylvatica*) cu *Melitis Mellissophyllum*
- R4138 – Păduri dacice de gorun (*Quercus petraea*), și stejar penducular (*Q. Robur*) cu *Accer Tataricum*
- R4140 – Păduri dacice- balcanice de gotun (*Quercus petraea*), cer (*Q. Cerris*), tei argintiu (*Tilia tomentosa*) cu *Lychns Coronaria*
- R4151 – Păduri balcanice mixte de cer (*Quercus cerris*) cu *Lithospermum Purpurocoeruleum*

- R4252 – Păduri dacice de cer (*Quercus Cerris*) și carpen (*Carpinus betulus*) cu *Digitalis grandiflora*

Tipuri de habitate de interes comunitar

- 9110 – Vegetație de silvostepa eurosiberiana cu *Quercus ssp*
- 91Y0 – Păduri dacice de stejar și carpen
- 91M0 - Păduri balcano-panonice de cer și gorun

În pădurea Bejan au fost semnalate un număr de 17 specii de floră sălbatică de interes național și o singură specie de faună sălbatică de interes comunitar și anume bombina variegata.

În Dealul Cetății Deva în categoria speciilor de faună sălbatică de interes național s-au semnalat 35 de specii și o singură specie de interes comunitar și anume *Callimorpha quadripunctaria*.

În rezervația naturală pădurea Bejan au fost semnalate 50 de specii de păsări care se regăsesc pe listele convenției de la Berna.



Figura nr. 2-39 Harta cu ariile protejate în municipiul Deva, Natura 2000

Sursa : APM Hunedoara

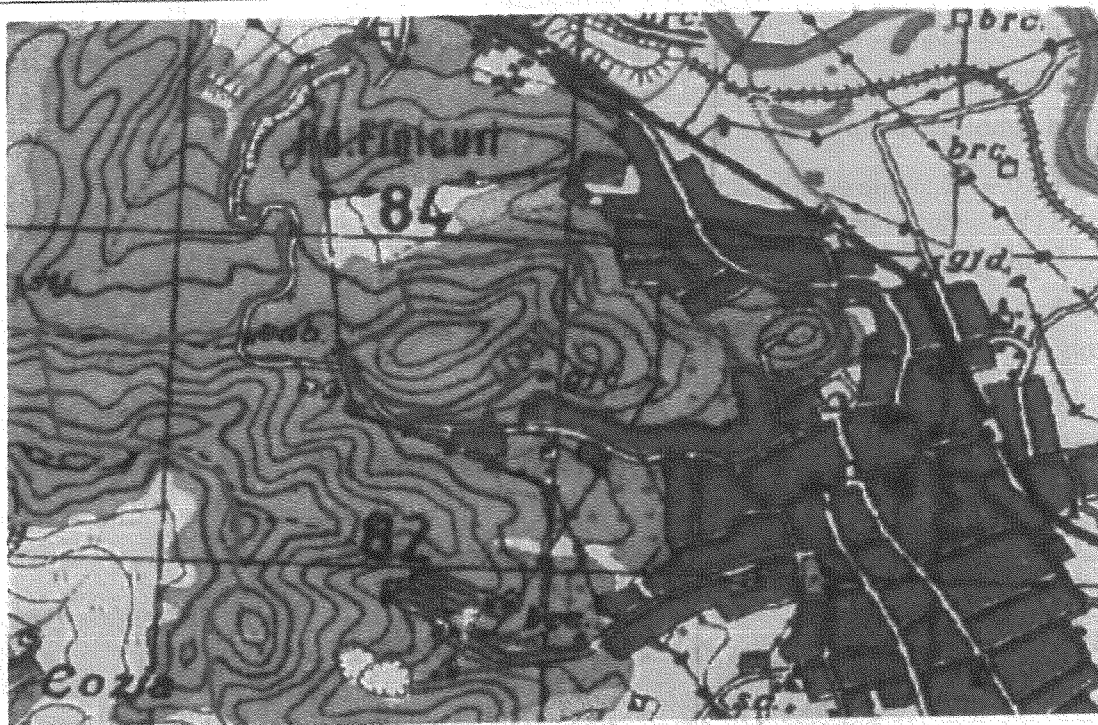


Figura nr. 2-40 Harta ROSCI0054 Dealul Cetății Deva

Sursa: APM Hunedoara

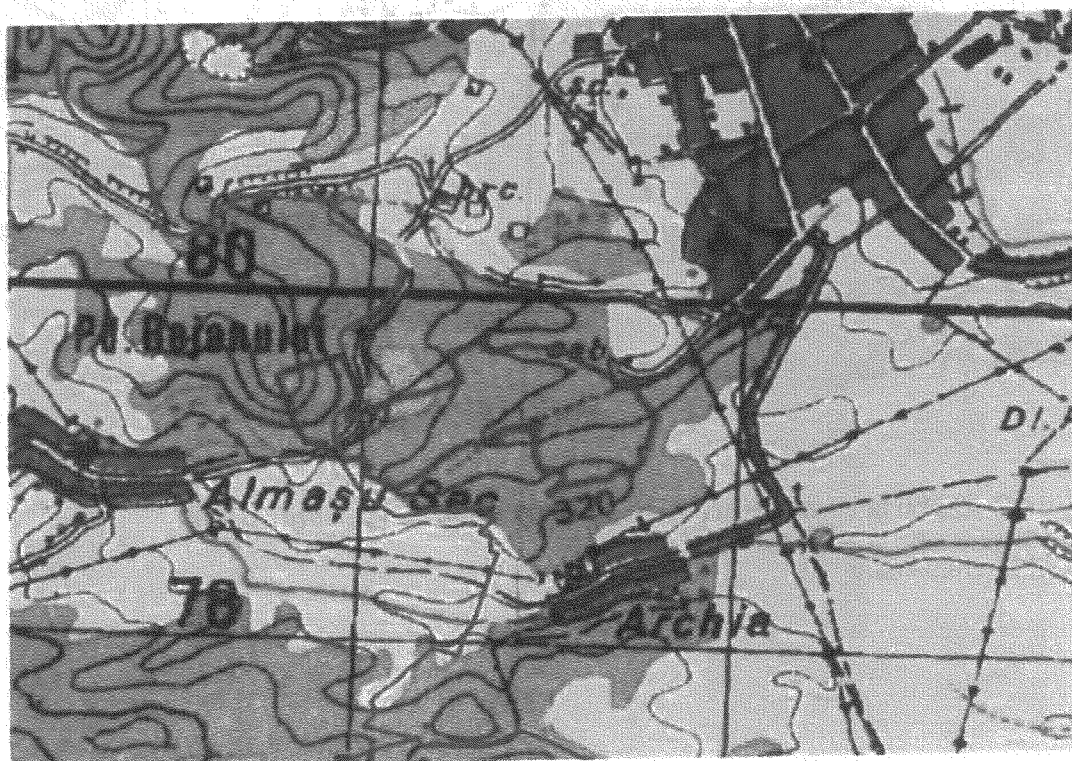


Figura nr. 2-41 Harta ROSCI0136 Pădurea Bejan

Sursa: APM Hunedoara

Pentru suprafețele ocupate de ecosisteme și vegetație nu a fost evaluată depășirea nivelului critic pentru NO_x.

NOTĂ : Rețeaua de monitorizare a calității aerului aferentă județului Hunedoara nu cuprinde stații de monitorizare destinate protecției vegetației și ecosistemelor.

(Sursa: Raport anual privind starea mediului în județul Hunedoara an 2019 – APM Hunedoara)



2.8. Stații de măsurare (harta, coordonate geografice)

Monitorizarea automată se efectuează prin intermediul a 2 stații automate, amplasate în aria Municipiului DEVA, în zone reprezentative:

Tabel nr. 2-20 Localizarea și descrierea stațiilor de monitorizare din Municipiul DEVA

Nr. crt.	Localizare	Tip stație	Cod stație	Raza ariei de reprezentativitate	Indicatori monitorizați	Indicatori meteorologici monitorizați
1	Strada Carpați, f.n., Deva <i>Coordonate</i> - Latitudine: 45° 87' - Longitudine: 22° 91' Altitudine: 191.00 m	Fond urban	HD-1	1-5 km	NO, NO ₂ , NO _x , PM10 CO, SO ₂ , O ₃ , C ₆ H ₆ , etilbenzen, m-xilen, o-xilen, p-xilen, toluen	Direcția vântului, precipitații, presiunea aerului, radiația solară, temperatură aer, umiditate relativă, viteza vântului
2	Calea Zarandului, f.n., Deva <i>Coordonate</i> - Latitudine: 45° 90' - Longitudine: 22° 90' Altitudine: 183.00 m	Industrial - 1	HD-2	100 m-1 km	NO, NO ₂ , NO _x , PM10 CO, SO ₂ , O ₃	Direcția vântului, precipitații, presiunea aerului, radiația solară, temperatură aer, umiditate relativă, viteza vântului

Sursa: www.calitate aer.ro





Figura nr. 2-42 Amplasarea stațiilor pentru monitorizare a calității aerului de pe teritoriul Municipiului DEVA

Sursa: https://calitateaer.ro/public/home-page/?__locale=ro

Tabel nr. 2-21 Informații generale cu privire la stația automată de monitorizare a calității aerului din cadrul RNMCA – tip EMEP EM-2

Cod stație	Localizare	Tipul stației	Coordonate		Raza ariei de reprezentativitate	Altitudine (m)	Mediul înconjurător local		Poluanți măsurați	Parametrii meteorologici măsurați
			Latitudine	Longitudine			Tip zonă	Caracteriz area zonei		
EM-2	Muntele Semenic <i>Coordonate</i> - Latitudine: 45° 18' - Longitudine: 22° 06' - Altitudine: 1420.00 m	EMEP	45.18	22.06	Evaluarea transportului pe distanțe lungi ale poluanților atmosferici	1420.00	montană		SO ₂ , NO, NO _x , NO ₂ , O ₃ , CO, pulberi în suspensie (PM10) benzen, toluen, etilbenzen, m-xilen, p-xilen, o-xilen,	temperatura aer, viteza vântului, direcția vântului, umiditatea relativă, presiunea aerului, radiația solară, precipitații

Sursa: www.calitateaer.ro

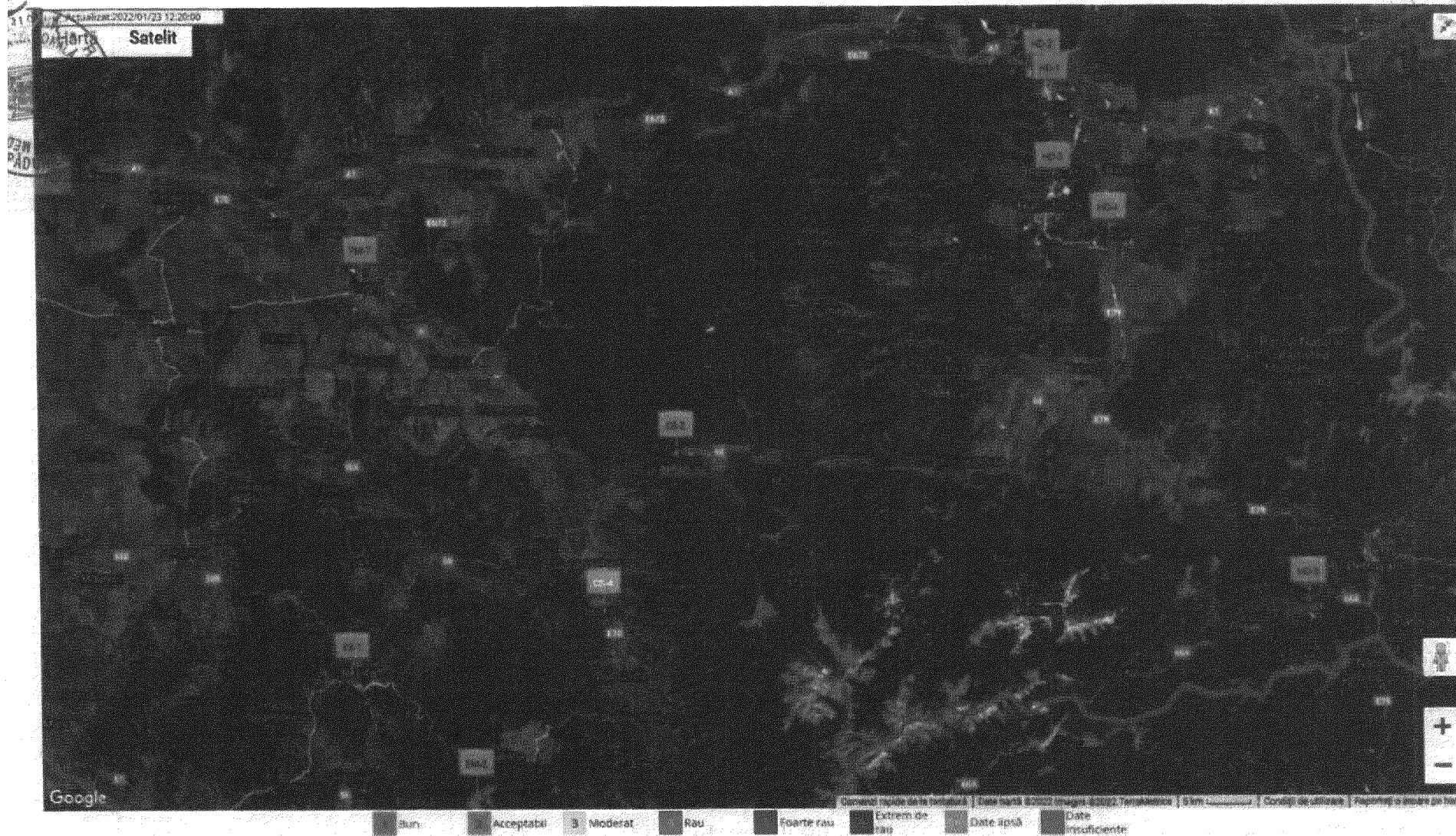


Figura nr. 2-43 Hartă Rețeaua RNMCA - Poziționarea stațiilor de monitorizare HD-1, HD-2 și EM-2

Sursa: https://www.calitateaer.ro/public/home-page/?__locale=ro

3. NATURA ȘI EVALUAREA POLUĂRII

3.1. Concentrații pentru NO₂/NO_x în municipiul Deva observate în anii anteriori

În următoarele tabele sunt prezentate datele statistice, rezultate din cele două stații automate de monitorizare din municipiul Deva, **HD-1** și **HD-2** în perioada 2013-2018 pentru anii în care captura de date a fost suficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statistici prevăzute în Legea nr.104/2011 cu modificările și completările ulterioare.

Tabel nr. 3-1 Concentrația medie anuală pentru dioxidul de azot (NO₂)(μg/mc), înregistrată la stațiile de monitorizare a aerului din municipiul Deva, în perioada 2013-2018

Cod Stație	Tip emisii	Tip arie	Perioada de mediere / % valori valide	2013	2014	2015	2016	2017	2018
HD-1	fond	Urban	1 an	-	-	-	-	25,83	36,05
			% valori valide					90,22	94,89
HD-2	industrial	Urban	1 an	17,36	18,18	18,23	11,44	16,58	-
			% valori valide	88,34	86,27	87,66	89,59	91,08	-

Valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane a concentrației medii anuale este de 40 μg/mc

Sursa: https://www.calitateaer.ro/public/home-page/?__locale=ro

Tabel nr. 3-2 Concentrația medie anuală pentru oxizi de azot (NO_x)(μg/mc), înregistrată la stațiile de monitorizare a aerului din municipiul Deva, în perioada 2013-2018

Cod Stație	Tip emisii	Tip arie	Perioada de mediere/ % valori valide	2013	2014	2015	2016	2017	2018
HD-1	fond	Urban	1 an	-	-	-	-	41,99	63,24
			% valori valide					90,23	94,89
HD-2	industrial	Urban	1 an	-	28,11	29,26	20,25	32,11	-
			% valori valide	-	86,26	87,65	89,59	91,08	-

Sursa: https://www.calitateaer.ro/public/home-page/?__locale=ro

Valoarea limită pentru NO₂ pentru perioada de mediere orară este de 200 μg/mc (a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic).

Tabel nr. 3-3 Concentrațiilor maxime orare pentru (NO₂) (μg/mc), înregistrate la stațiile de monitorizare a aerului din municipiul Deva, în perioada 2013-2018

Cod Stație	Tip emisii	Tip arie	2013	2014	2015	2016	2017	2018
HD-1	fond	Urban					162,07	165,88
HD-2	industrial	Urban	61,51	79,12	122,54	54,01	108,06	

Sursa: https://www.calitateaer.ro/public/home-page/?__locale=ro

3.2. Concentrații măsurate la începutul proiectului

În anul de referință 2019 concentrația medie anuală și concentrațiile maxime orare înregistrate la cele două stații automate de monitorizare din municipiul Deva, HD-1 și HD-2 sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 3-4 Concentrații medii anuale și maxime orare pentru NO₂ (μg/mc) în anul de referință 2019

Cod Stație	Concentrații maxime orare	Concentrație medie anuală	Procent valori valide
	μg/mc	μg/mc	%
HD-1	187,64	43,97	91,89
HD-2	106,29	23,26	92,67

Sursa: https://www.calitateaer.ro/public/home-page/?__locale=ro

În anul de referință, 2019, s-a depășit valoarea limită anuală la stația HD-1, unde s-a înregistrat o concentrație medie anuală de 43,97 μg/mc (VL an = 40 μg/mc), captura de date valide a fost de 91,82%. La stația de monitorizare HD-2 s-a înregistrat o concentrație medie anuală de 23,26 μg/mc situată sub valoarea limită anuală (VL an = 40 μg/mc), captura de date valide a fost de 92,67.

Nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită orare la nici una dintre stațiile automate de monitorizare. La stația HD-1 a fost înregistrată valoarea maximă orară (187,64 μg/mc) în data de 23.10.2019 la ora 20.

În perioada ulterioară anului de referință, 2020-2023, la stațiile de monitorizare HD-1 și HD-2 nu s-au înregistrat valori ale concentrațiilor medii orare și concentrației medii anuale care să depășească VL orară și VL anuală.

Tabel nr. 3-5 Concentrații medii anuale și maxime orare pentru NO₂ (μg/mc) în perioada 2020 – 2023

Cod Stație	An	Concentrații maxime orare (μg/mc)	Concentrație medie anuală (μg/mc)	Procent valori validate %
HD-1	2020	94,59	23,25	95,82
	2021	100,97	23,21	95,17
	2022	106,52	28,80	70,51
	2023*			0
HD-2	2020	92,99	17,25	93,25
	2021	61,55	16,26	88,60
	2022	52,01	13,18	5,30
	2023*			0

Sursa: https://www.calitateaer.ro/public/home-page/?__locale=ro

APM Hunedoara – Raport privind calitatea aerului pentru anul 2020 în județul Hunedoara (2021, 2022, 2023)

Notă: * 2023 – stațiile de monitorizare HD-1 și HD-2 captura de date validate a fost insuficientă.



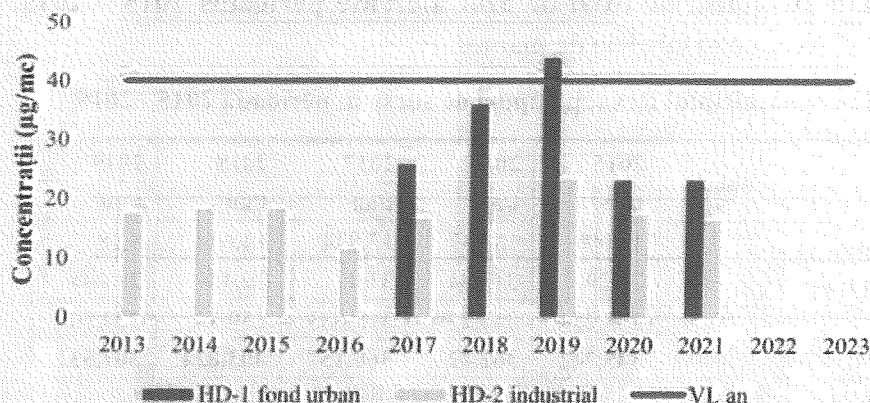


Figura nr. 3-1 Tendința concentrației medii anuale pentru dioxidul de azot (NO₂) (µg/mc), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din municipiul Deva, în perioada 2013 -2023

Sursa: https://www.calitateaer.ro/public/home-page/?__locale=ro

Tabel nr. 3-6 Concentrația medie anuală pentru oxizi de azot (NO_x) (µg/mc) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din municipiul Deva , în perioada 2019 – 2023

Cod Stație	An	Concentrație medie anuală µg/mc	Procent valori valide %
HD-1	2019	73,88	91,89
	2020	42,13	95,82
	2021	42,10	95,17
	2022	-	70,50
	2023*	-	0
HD-2	2019	48,36	92,67
	2020	35,47	93,25
	2021	29,21	88,60
	2022	-	5,30
	2023*	-	0

Sursa: https://www.calitateaer.ro/public/home-page/?__locale=ro

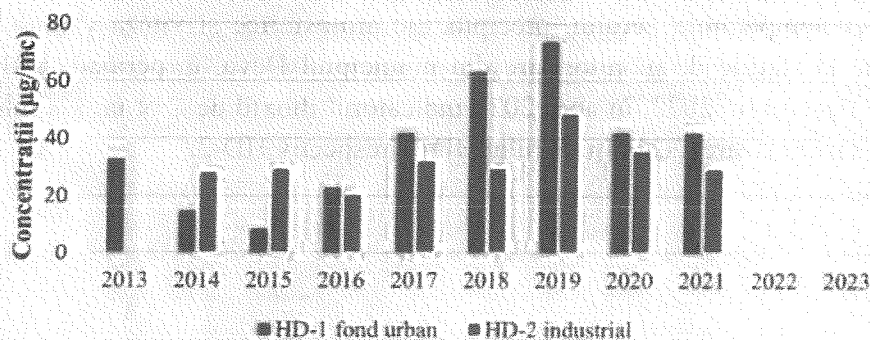


Figura nr. 3-2 Tendința concentrației medii anuale pentru oxizii de azot (NO_x) (µg/mc), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din municipiul Deva, în perioada 2013 -2023

Sursa: https://www.calitateaer.ro/public/home-page/?__locale=ro

Cantitățile totale de emisii de oxizi de azot aferente perioadei 2015 - 2019, pentru municipiul Deva sunt prezentate în tabelele de mai jos.

Tabel nr. 3-7 Emisii NO_x în municipiul Deva, pe tipuri de surse în perioada 2015 - 2019

Tip sursă	Poluant	2015	2016	2017	2018	2019
		t/an	t/an	t/an	t/an	t/an
surse staționare	NO _x	13,098	13,937	12,874	14,644	8,18
surse de suprafață		29,39	31,184	31,4	29,44	28,443
surse mobile		303,254	317,299	323,883	359,74	270,909
Total		345,742	362,42	368,157	403,824	307,532

Sursă: ANPM - Inventar emisii trafic 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 (COPERT)

ANPM - Inventar local de emisii (ILE) an 2019, ILE Anexa 4 -2015, Anexa 4-2016, Anexa 4-2017, Anexa 4-2018

Notă: Pentru emisiile din trafic, aferent municipiului Deva, s-a calculat un procent de 17,13% din totalul emisiilor rezultate din trafic pentru județul Hunedoara. (au fost folosite informațiile din Inventarul emisii trafic 2015-2019 (COPERT), Studiu de trafic și recensământul CESTRIN 2015). Procentul emisiilor din traficul aferent municipiului Deva de 17,13% din totalul emisiilor rezultate din traficul pentru județul Hunedoara, a fost determinat astfel: Din Studiul de trafic au fost luate în calcul valorile de trafic intens (maxim vehicule etalon/oră/bandă/sens drum), prin folosirea factorilor de emisie din EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 - 1.A.3.b.i-iv Road transport s-a calculat un factor de emisie ponderat pentru vehiculele etalon, s-a calculat emisia NO_x folosind ecuația (1) cap.3.2.1 obținând o emisie kg/km/vehicul. S-a calculat emisia anuală raportată la numărul de km aferenți infrastructurii rutiere a municipiului Deva. Cantitatea de emisii rezultată din calcul reprezintă 17,13% din cantitatea aferentă traficului în județul Hunedoara.

Tabel nr. 3-8 Emisii NO_x rezultate din trafic la nivelul municipiului Deva, perioada 2015 - 2020

NFR	Categorie	Poluant	UM	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.A.3.b.i	Transport rutier - autoturisme	NO _x	t/an	95,949	98,711	105,794	124,847	97,793	96,479
1.A.3.b.ii	Transport rutier - Autoutilitare			26,350	30,656	32,521	37,622	36,879	29,660
1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze			180,825	187,765	185,390	197,025	135,972	129,354
1.A.3.b.iv	Transport rutier - Motociclete			0,131	0,167	0,178	0,245	0,265	0,196
	Total			303,254	317,299	323,883	359,740	270,909	255,688

Sursă: ANPM - Inventar emisii trafic 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 (COPERT)

Notă: emisiile din trafic pentru municipiul Deva sunt calculate pe categorii, din emisiile din trafic pentru județul Hunedoara

În figurile de mai jos sunt prezentate variația concentrațiilor medii orare pentru dioxid de azot (NO₂) (μg/mc) înregistrate la stațiile de monitorizare din municipiul Deva, în perioada 2019 - 2021, ianuarie - decembrie 2022 și variația concentrațiilor medii orare pentru dioxidul de azot (NO₂- comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și viteza vântului, direcția vântului, înregistrate la stațiile de monitorizare din municipiul Deva, în perioada 2019 - 2021 respectiv ianuarie - decembrie 2022, în anul 2023 indicatorul dioxid de azot nu s-a înregistrat la stațiile automate de monitorizare a calității aerului HD-1, respectiv HD-2.

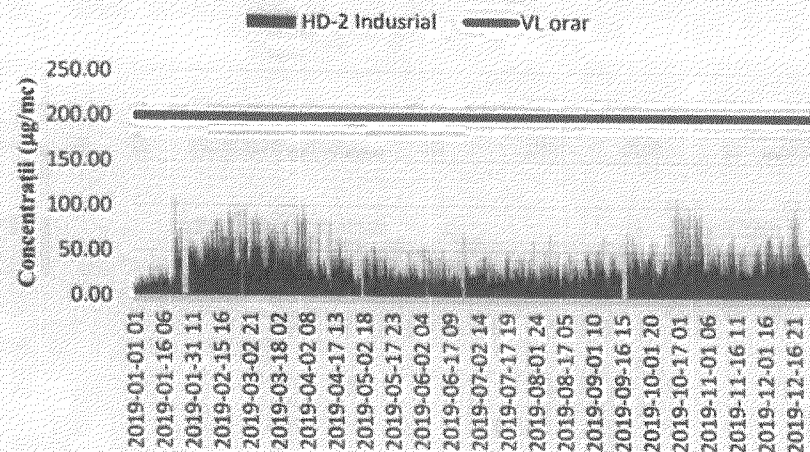
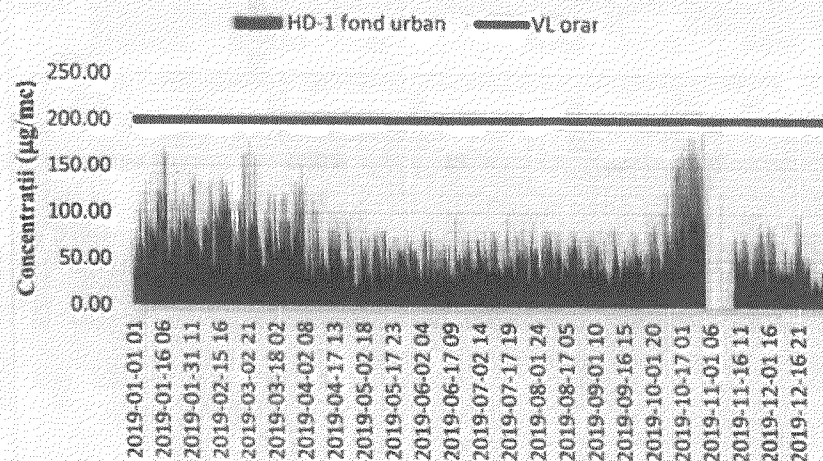


Figura nr. 3-3 Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO₂) (µg/mc) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din municipiul Deva, în anul 2019

Sursa date: www.calitateaer.ro

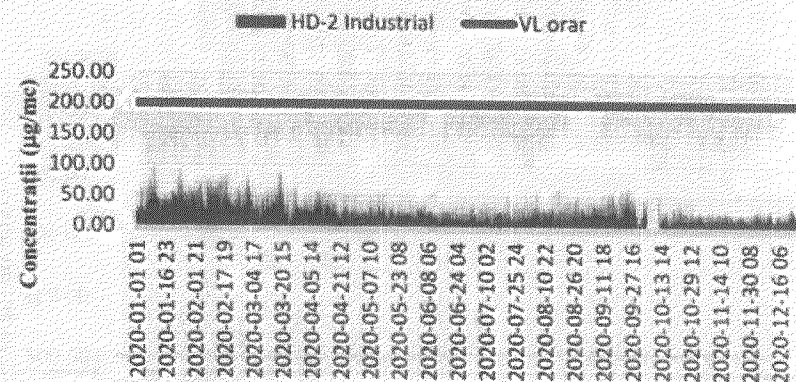
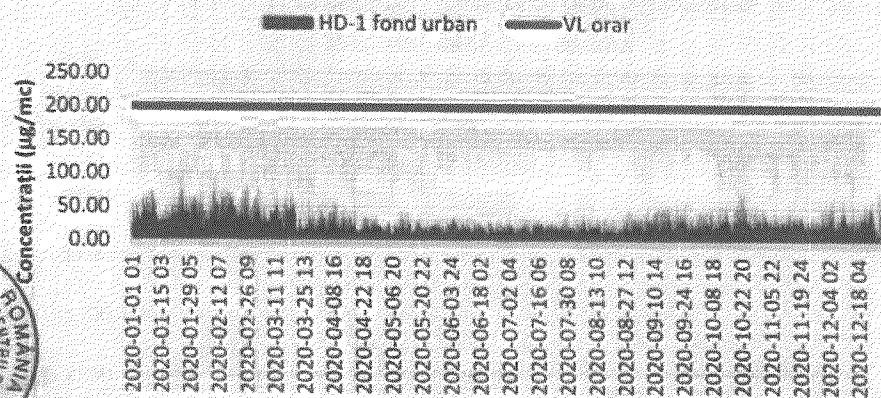


Figura nr. 3-4 Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO₂) (µg/mc) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din municipiul Deva, în anul 2020

Sursa date: www.calitateaer.ro

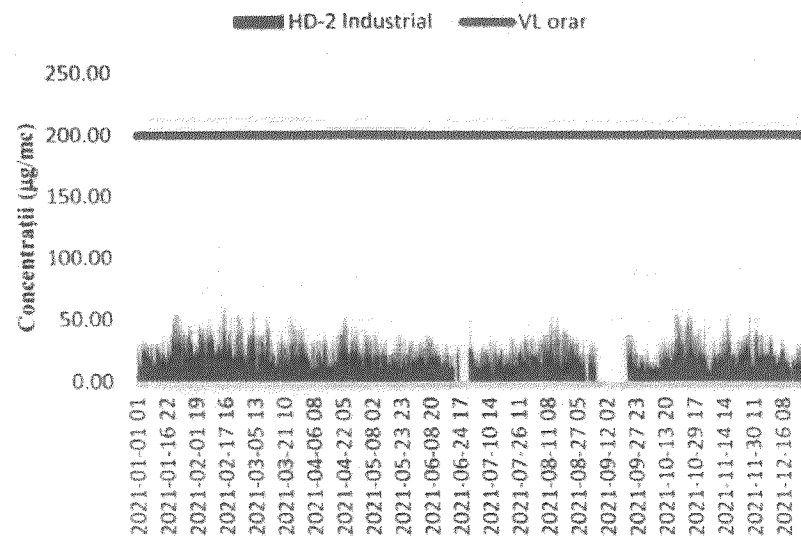
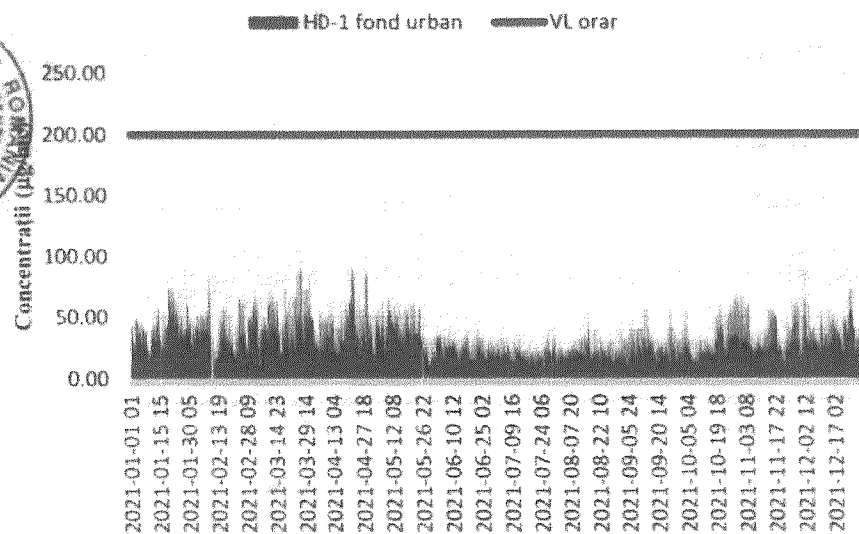


Figura nr. 3-5 Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO₂) (µg/mc) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din municipiul Deva, în anul 2021

Sursa date: www.calitateaer.ro

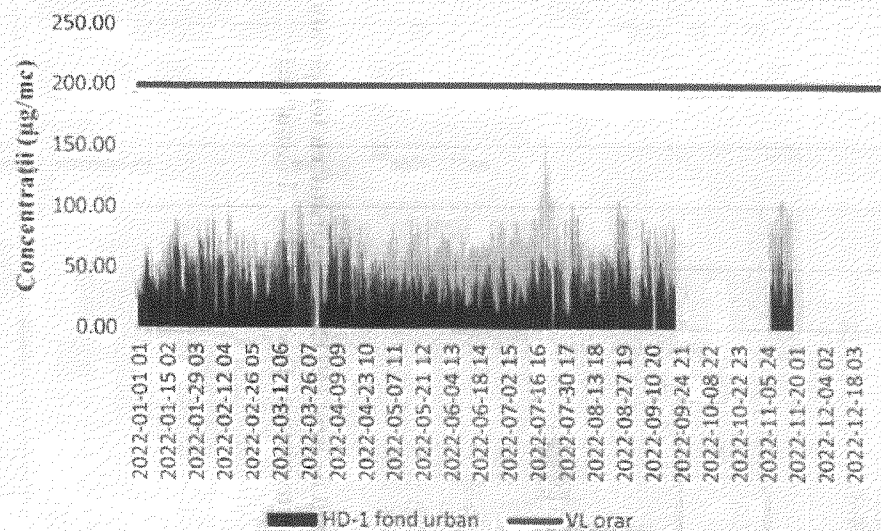


Figura nr. 3-6 Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO₂) (µg/mc) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din municipiul Deva, în anul 2022

Sursa date: www.calitateaer.ro

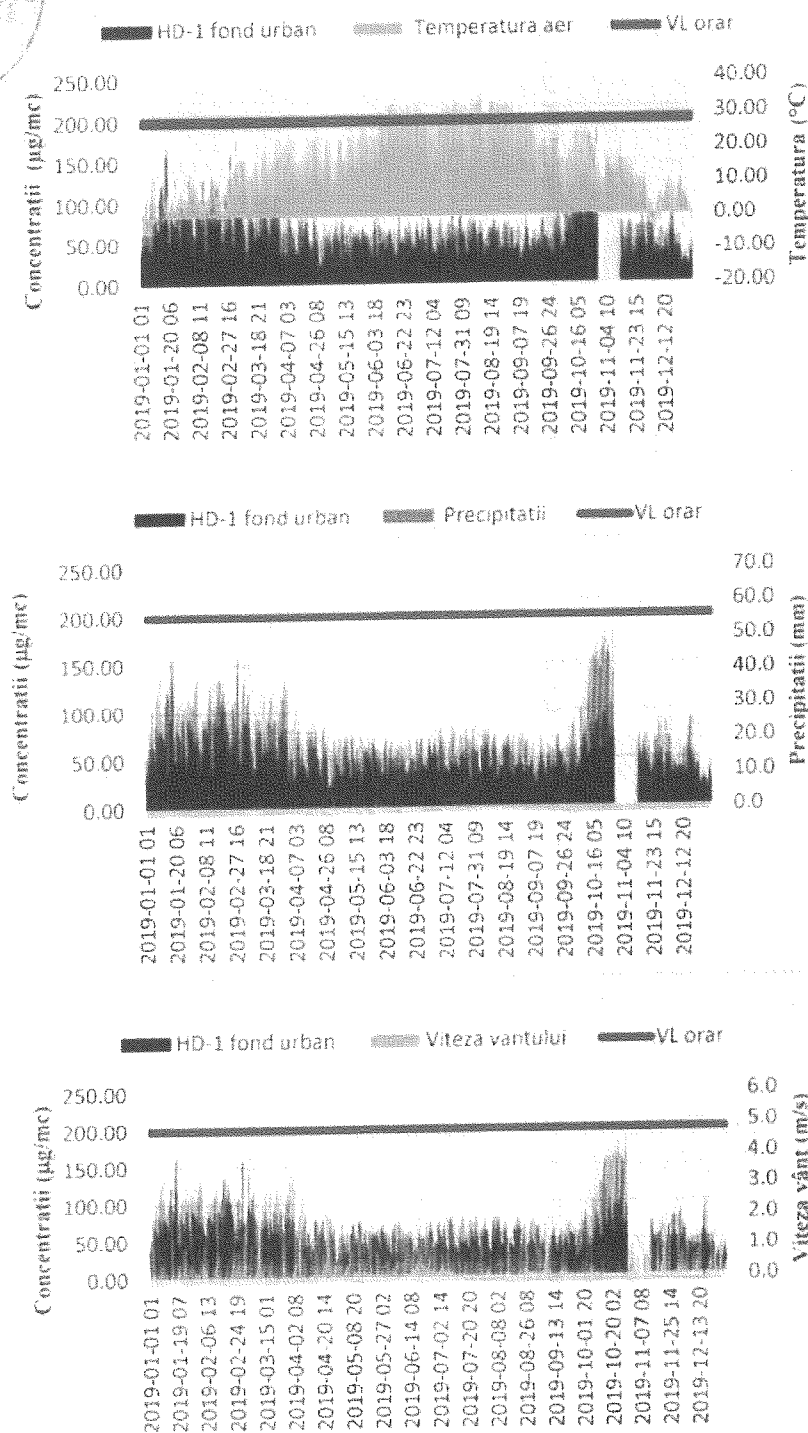


Figura nr. 3-7 Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO₂) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și viteza vântului, înregistrate la stația HD-1, în anul 2019

Sursa date: www.calitateaer.ro

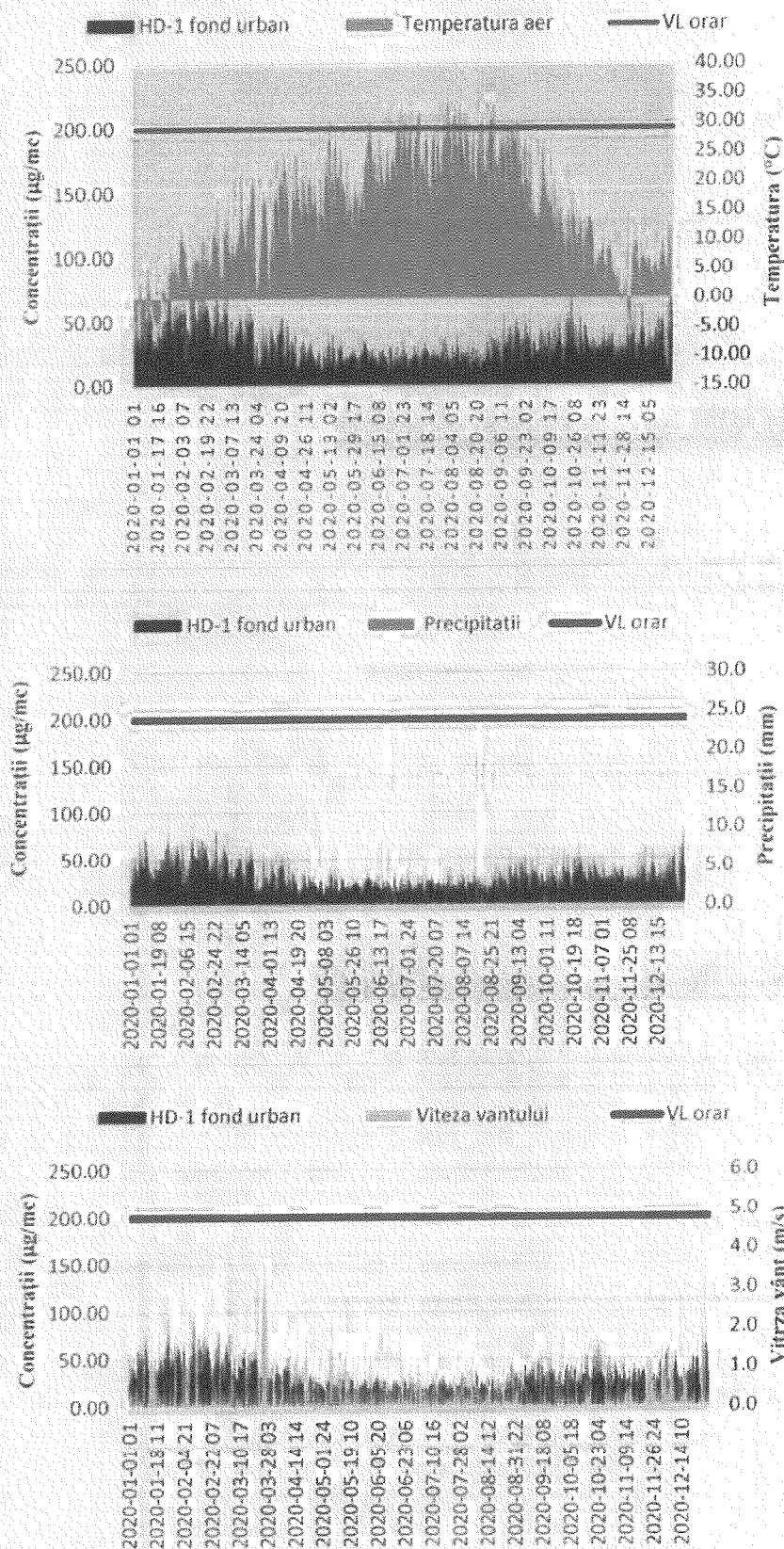


Figura nr. 3-8 Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO₂) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și viteza vântului, înregistrate la stația HD-1, în anul 2020

Sursa date: www.calitateaer.ro

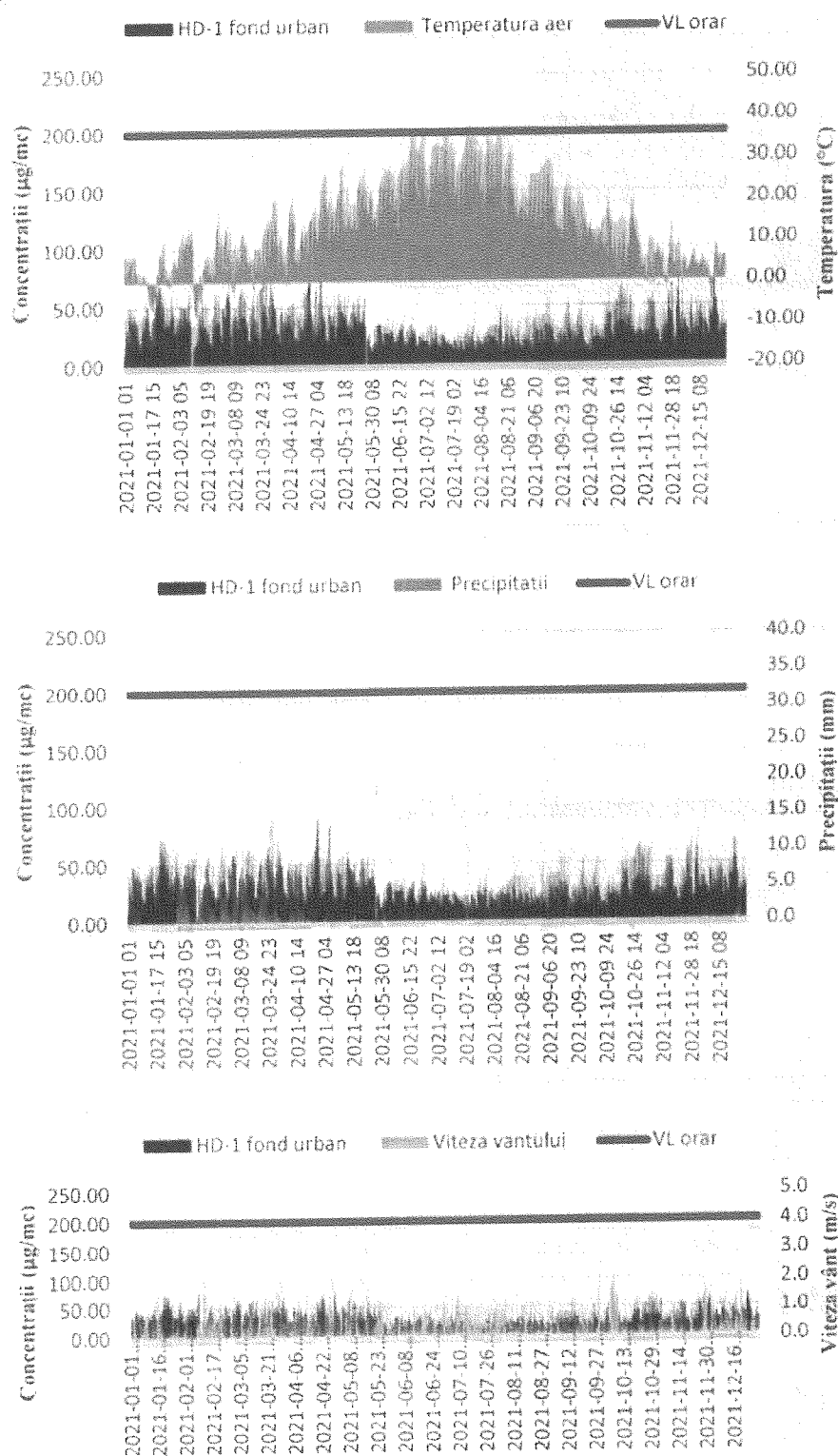


Figura nr. 3-9 Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO₂) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și viteza vântului, înregistrate la stația HD-1, în anul 2021



Sursa date: www.calitateaer.ro

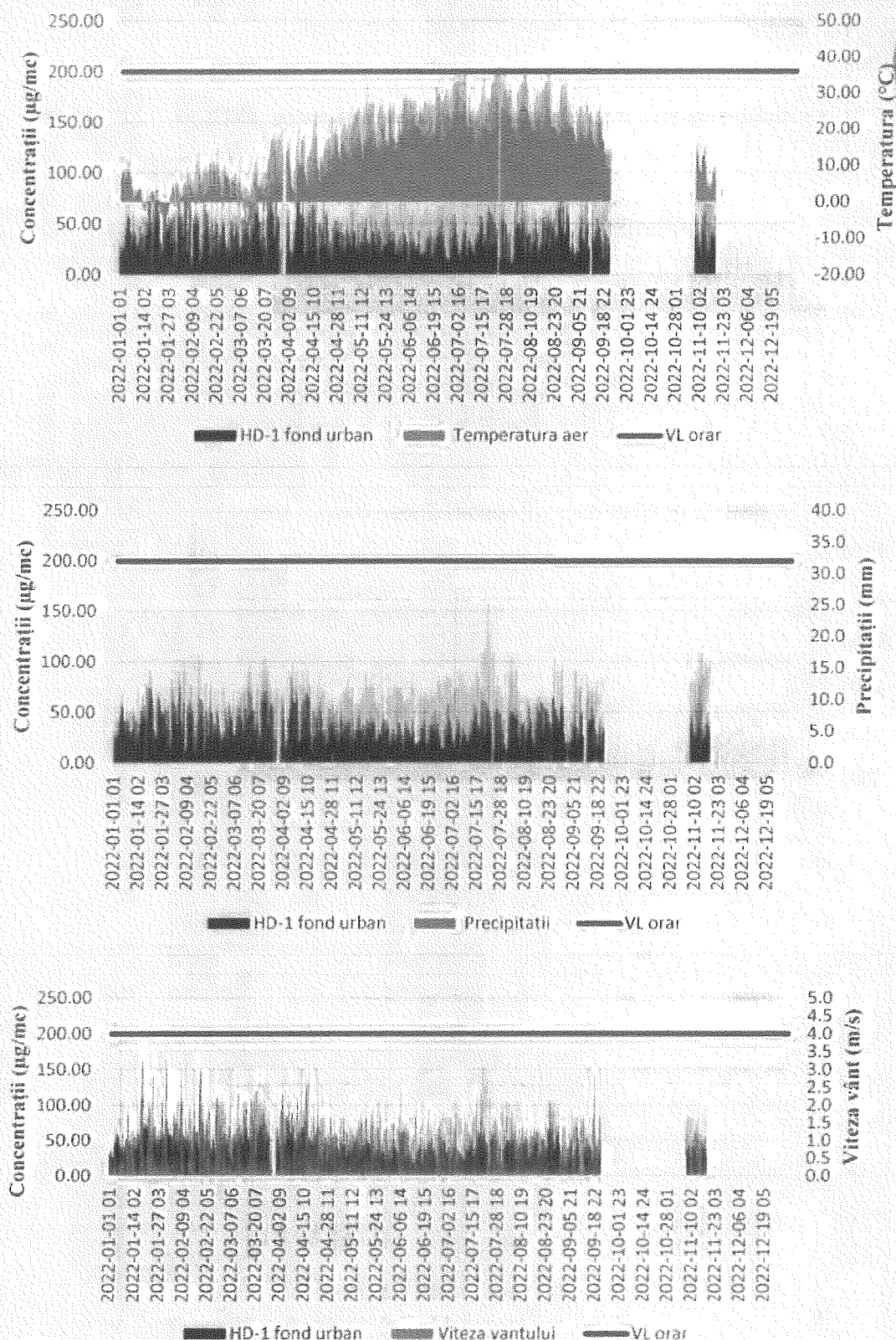


Figura nr. 3-10 Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO₂) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și viteza vântului, înregistrate la stația HD-1, în anul 2022

Sursa date: www.calitateaer.ro

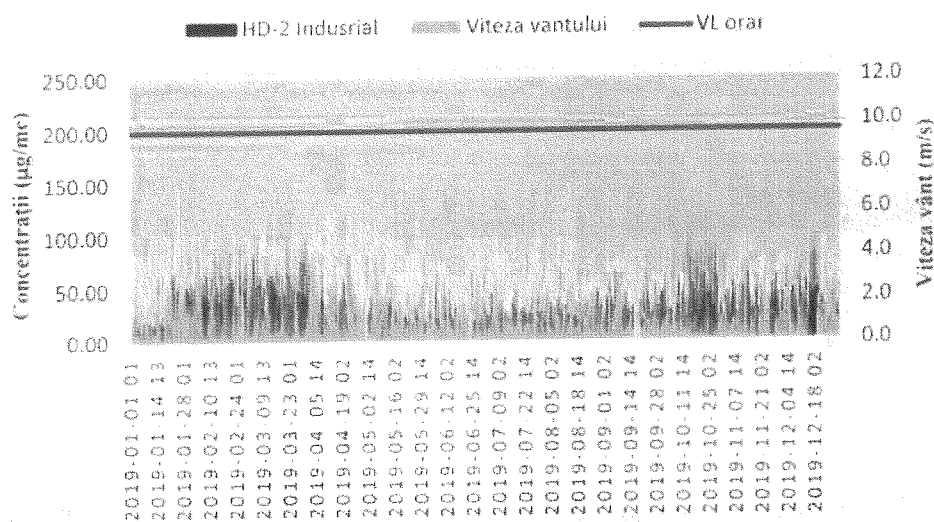
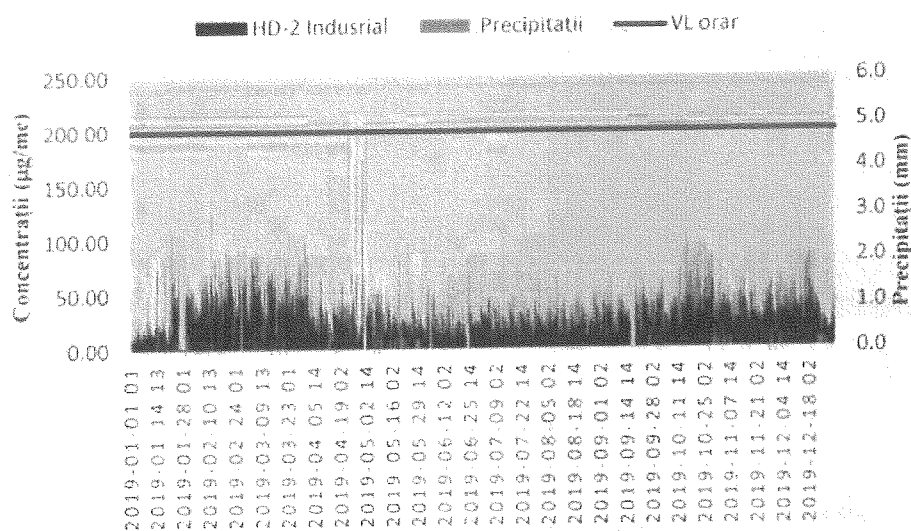
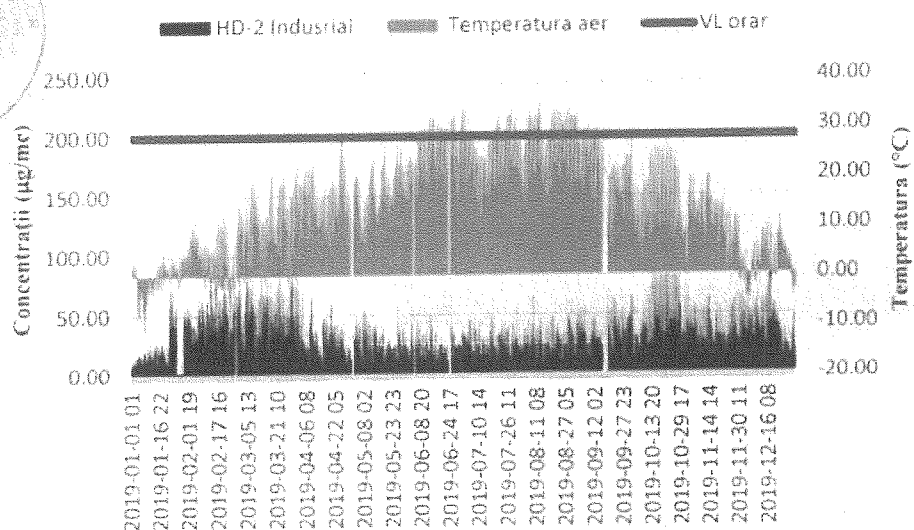


Figura nr. 3-11 Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO₂) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și viteza vântului, înregistrate la stația HD-2, în anul 2019

Sursa: www.calitateaer.ro

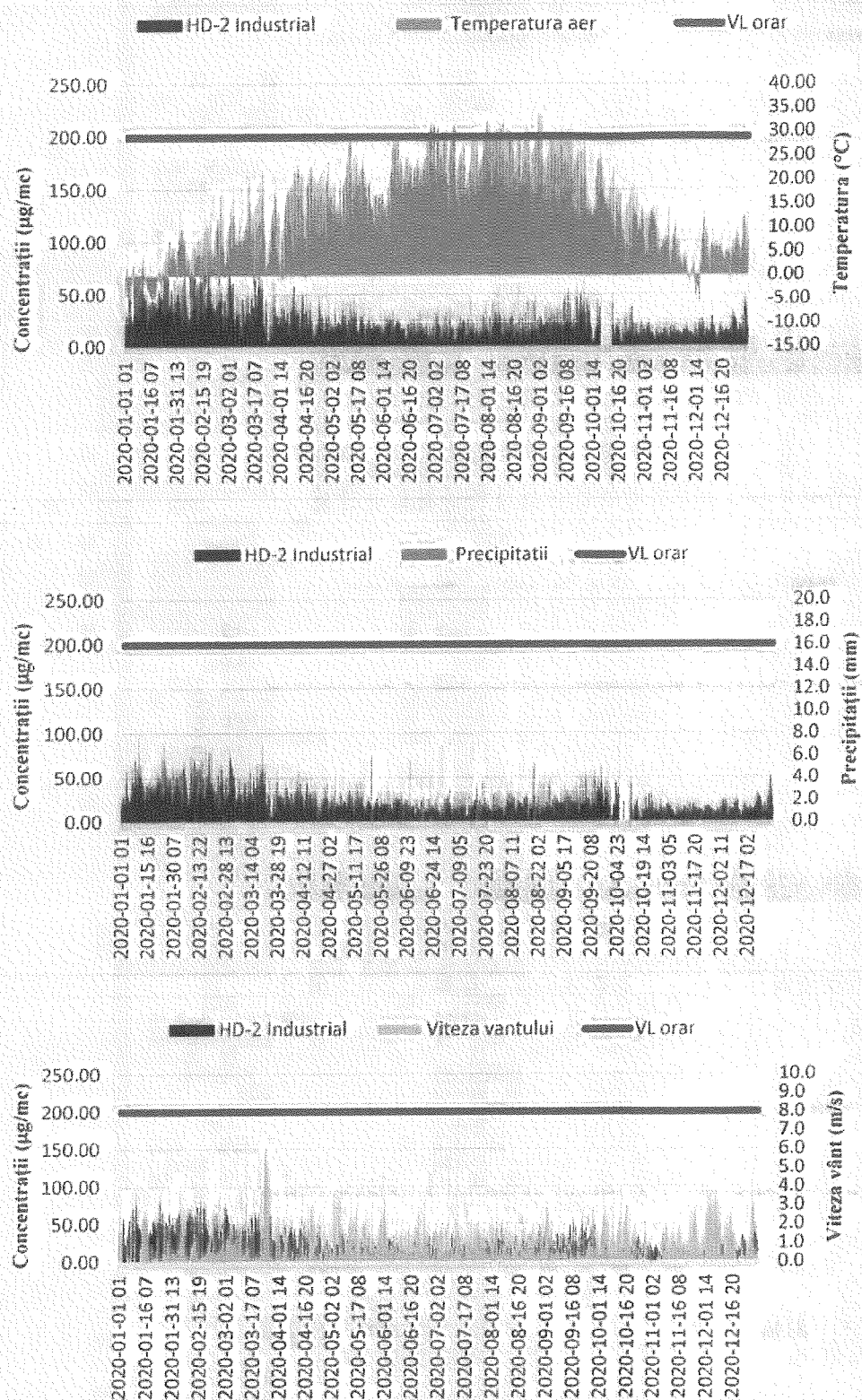


Figura nr. 3-12 Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO₂) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și viteza vântului, înregistrate la stația HD-2, în anul 2020

Sursa date: www.calitateaer.ro

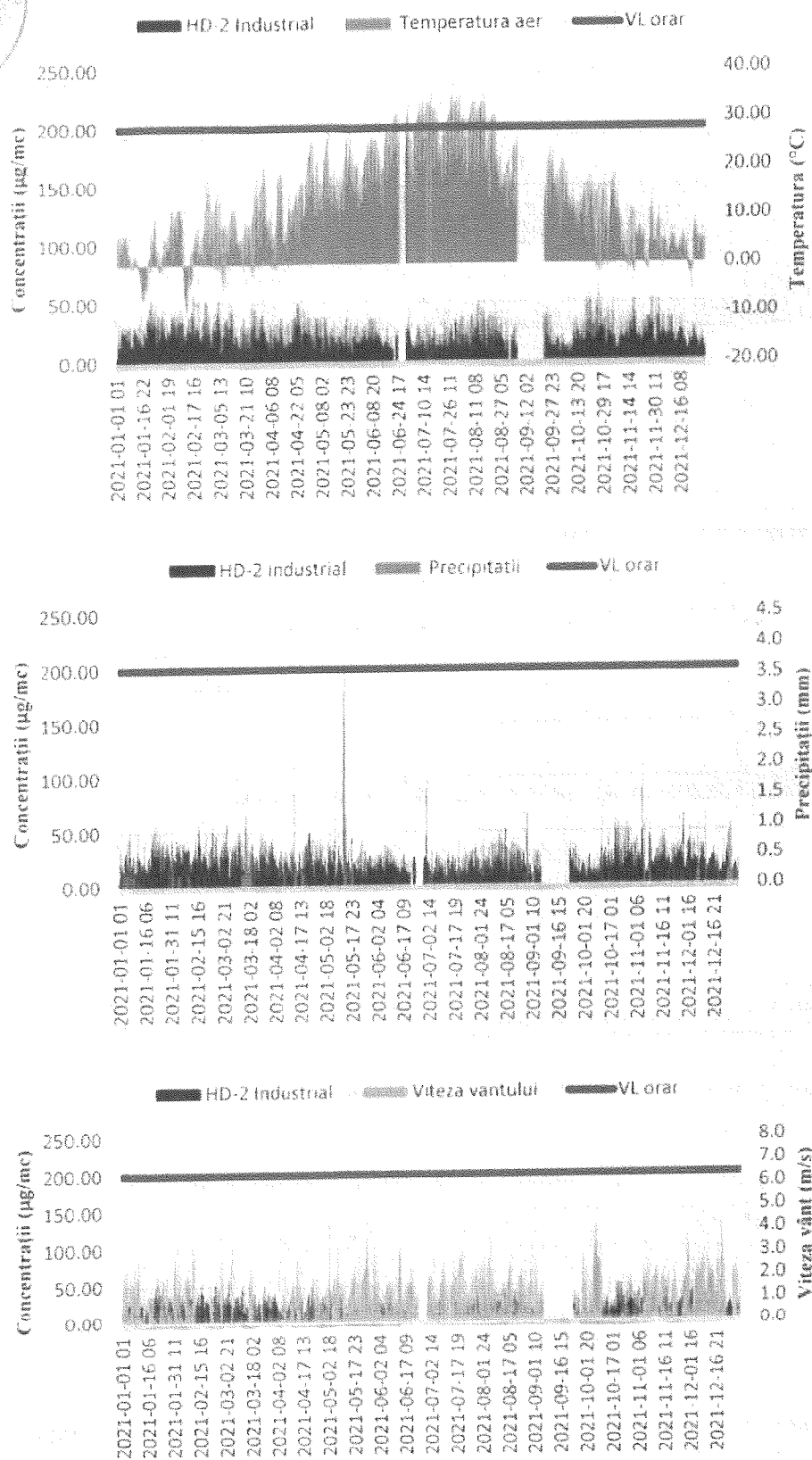


Figura nr. 3-13 Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO₂) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și viteza vântului, înregistrate la stația HD-2, în anul 2021

Sursa date: www.calitateaer.ro, accesat la data de 06.09.2022



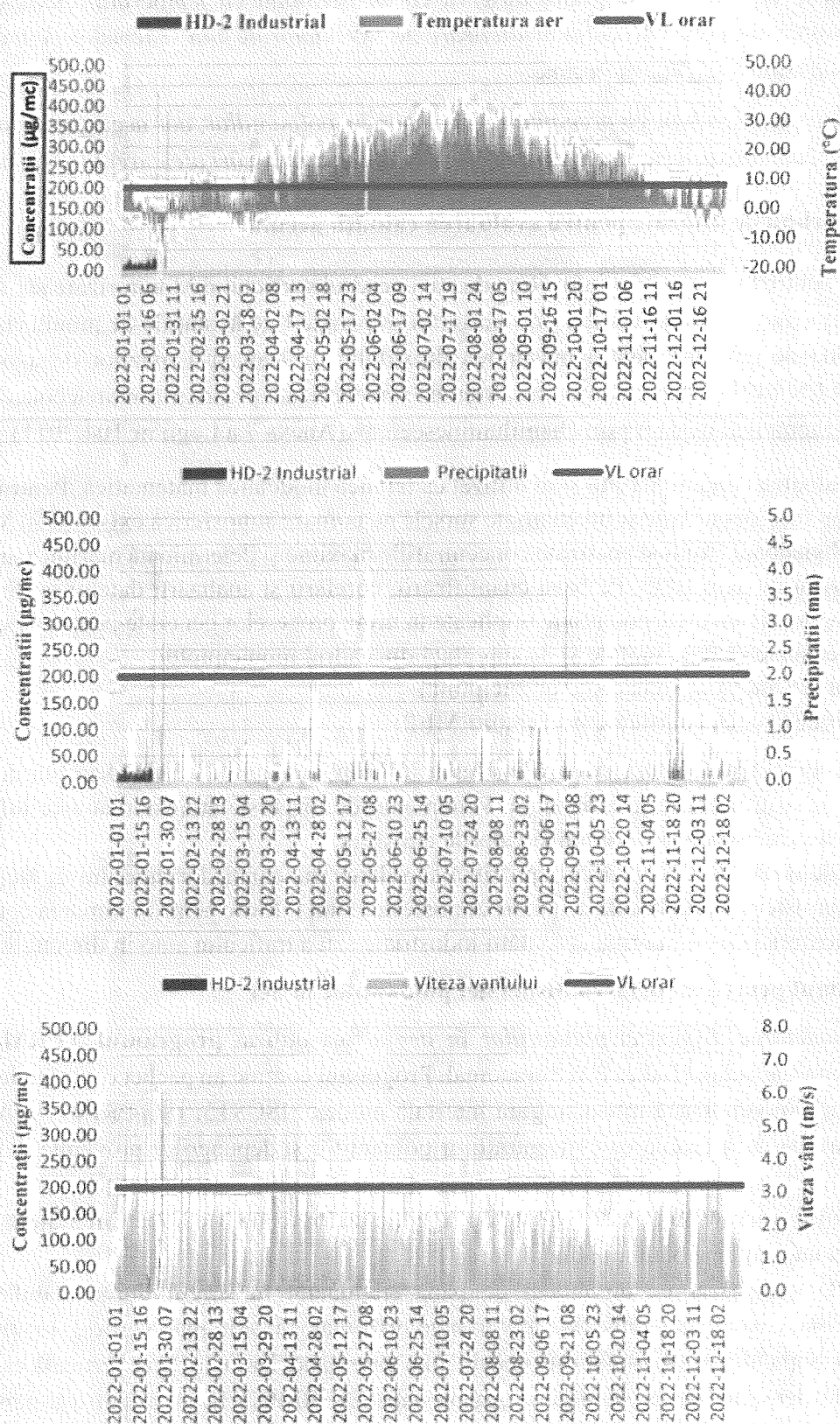


Figura nr. 3-14 Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO₂) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și viteza vântului, înregistrate la stația HD-2, în anul 2022

Sursa date: www.calitateaer.ro,

Din figurile de mai sus se poate observa că în perioada cu temperaturi mai scăzute se înregistrează creșteri ale concentrațiilor medii orare de NO₂ datorate atât sistemelor de încălzire ale populației cât și a traficului rutier din zonă.

Nu se observă o corelație cu precipitațiile a dispersiei poluanților, dar aceasta este influențată de perioadele de calm atmosferic și cele în care se înregistrează mișcări ale curenților de aer.

3.3. Tehnicile utilizate pentru evaluarea calității aerului

Agencia pentru Protecția Mediului Hunedoara, în cadrul serviciului Monitorizare și Laboratoare realizează monitorizarea calității aerului prin măsurări în puncte fixe în stațiile de monitorizare HD-1 și HD-2. Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de azot și a oxizilor de azot este cea prevăzută în SR EN 14211 «Aer înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de azot și monoxid de azot prin chemiluminescență».(Anexa 7 a Legii nr 104/2011)

Pentru evaluarea calității aerului s-au utilizat ca tehnică modelarea matematică. Pentru aplicarea acestei tehnici au fost identificate și inventariate sursele de poluare atmosferică existente în Municipiul Deva, județul Hunedoara. Au fost analizate concentrațiile maxime și determinată mărimea arealelor de dispersie a oxizilor de azot NO₂. Pe baza cuantificării, corelării și analizării datelor au fost stabiliți receptorii și prognozate efectele potențiale implicate în urma proceselor generate pentru determinarea:

- influenței surselor fixe, mobile și de suprafață din cadrul municipiului;
- importul din alte zone, adiacente municipiului
- import transfrontier (măsurate prin stații EMEP);

Dispersia atmosferică caracterizează evoluția, în timp și spațiu, a unui ansamblu de particule (aerosoli, timp și spațiu) emise în atmosferă. Fenomenul de dispersie atmosferică este influențat de condițiile atmosferice, parametrii solului și valorile emisiilor.

Modelul de dispersie atmosferică reprezintă simularea matematică a modului de împrăștiere a poluanților în atmosferă. Modelele de dispersie atmosferică sunt folosite pentru estimarea concentrației poluanților atmosferici emiși în urma activității industriale sau a traficului auto în direcția vântului.

3.3.1. Programul pentru modelarea dispersiei poluanților în aer

Pentru *modelarea dispersiei poluanților în aer* a fost utilizat **programul AERMOD View** dezvoltat de firma Canadiană Lakes Environmental. Programul conține un pachet complet de modelare a dispersiilor care încorporează într-o singură interfață modele: ISCST3, ISC-PRIME și AERMOD, utilizate pe scară largă în evaluarea concentrațiilor poluanților și depunerilor provenite de la diverse surse.

Modelele incorporate au fost dezvoltate de Agenția de Protecția Mediului din Statele Unite (US EPA) și sunt recunoscute pe plan mondial.

AERMOD este bazat pe un model de pană staționară. În stratul limita stabil distribuția concentrațiilor este considerată gaussiană atât în plan orizontal, cât și în plan vertical. În stratul limita convectiv, distribuția în plan orizontal este considerată gaussiană, iar distribuția verticală este descrisă cu o funcție de densitate de probabilitate bi-gaussiană. AERMOD ia în calcul așa-numita "pană ascensională", prin care o parte a masei unei pene generate de o sursă se ridică și rămâne în apropierea părții superioare a stratului limită, înainte de a se amesteca în stratul convectiv limită. AERMOD urmărește, de asemenea, orice pană care penetrează în stratul stabil înalt, permițându-i apoi să reintre în stratul limita când și dacă este cazul.



Programul permite specificarea și construcția unor modele grafice pentru obiectele considerate (surse, clădiri, receptori) cu posibilitatea modificării caracteristicilor acestora precum și a adăugării unor adnotări și inserării unor hărți pentru o vizualizare și o identificare cât mai ușoară a sursei cu specificarea înălțimii și a tipului de teren.

Modelele încorporate în Aermod View:

- *Modelul ISCST3 (Industrial Source Complex - Short Term version 3)*

Modelul de dispersie ISCST3 este un model Gaussian staționar, care poate fi utilizat pentru evaluarea concentrațiilor poluanților și/sau depunerilor de la diverse surse asociate cu un complex de surse industriale. Modelul poate fi utilizat pentru modelarea poluanților primari și a emisiilor continue de poluanți toxici și poate utiliza surse multiple (de tip punctiform, volume, arii, exploatări de suprafață, sau arii alungite, liniare). Viteza emisiilor poate fi considerată constantă sau variabilă în funcție de lună, anotimp, de datele orare pentru o anumită zi sau de alte perioade de variație și specificate pentru o singură sursă, sau pentru sursemultiple. Modelul poate lua în considerare și influența geometriei clădirilor învecinate asupra emisiilor din surse de tip punctiform. Datorită algoritmilor de lucru, este posibilă și modelarea efectelor precipitațiilor asupra gazelor și particulelor. Localizarea receptorilor poate fi specificată sub forma unor rețele sau separat, în sistem de coordonate cartezian sau polar pentru terenuri cu diferite grade de complexitate. Se pot utiliza date meteorologice în timp real pentru condițiile atmosferice cu rol însemnat în studiul impactului poluanților atmosferici asupra zonei supuse modelării. În urma modelării sunt furnizate datele finale pentru concentrație, depunerea totală și depunerea umedă/uscată.

- *Modelul ISC - PRIME (Plume Rise Model Enhancements)*

Modelul ISC-PRIME încorporează două caracteristici importante asociate cu mișcarea aerului în jurul clădirilor (sau altor obstacole):

- Creșterea coeficientului penei de dispersie sub influența turbulențelor;
- Reducerea înălțimii penei de dispersie datorită efectului combinat dintre profilul descendent al liniei de curenți datorat caracteristicilor de construcție ale clădirilor și amplificării turbulențelor.

Acest model permite specificarea unor termeni de intrare utilizați în descrierea configurației clădirilor și construcțiilor suprapuse. Pentru a rula acest model, în prealabil este necesară rularea modelului BPIP - PRIME pentru a furniza datele de lucru necesare. Restul opțiunilor sunt identice cu cele din modelul ISCSC3. Cu toate acestea, unele opțiuni prezente în modelul ISCST3 nu sunt disponibile și pentru modelul ISC - PRIME (opțiuni de toxicitate, opțiuni privind datele de ieșire orare, zilnice și cele dependente de anotimp, anumiți algoritmi de optimizare a ariei sursei și algoritmi pentru depunerile uscate).

- *Modelul AERMOD (AMS/EPA Regulatory Model)*

Modelul reglementează starea staționară cu trei componente separate:

- **AERMOD** (pentru modelarea dispersiei);
- **AERMAP** (preprocesor topographic AERMOD);
- **AERMET** (preprocesor meteorologic AERMOD).

În program sunt incluse mai multe opțiuni pentru modelarea impactului surselor de Poluare



asupra calității aerului. În principiu, modelul conține aceleași opțiuni ca și ISCST3. Pentru rularea modelului sunt necesare două tipuri de fișiere care conțin datele meteorologice, unul cu date de suprafață și unul cu date privind profilurile pe verticală, ambele prelucrate în prealabil cu programe de preprocesare.

Pentru variația emisiilor se pot selecta opțiuni orare, zilnice, anuale sau în funcție de anotimp. Pentru aplicații care implică detalii asupra terenului este necesară introducerea unor date topografice de intrare referitoare la terenul unde este situat amplasamentul precum și receptorii. Rezultatele obținute în urma modelării prin implementarea algoritmilor de depunere/sedimentare, se pot obține sub formă de concentrații, flux total de depunere, sau ca flux al depunerii uscate/umede. În funcție de cerințe și de datele introduse, modelul poate solicita și introducerea unor fișiere de corecție care conțin unele rezultate intermediare (informații despre rezultatele modelării și informații privind unele date meteorologice cu valori variabile). Modelul face distincție între terenurile înalte situate sub înălțimea de emisie (teren simplu) și cel situat deasupra înălțimii de emisie (teren complex).

Modelarea dispersiei atmosferice a fost realizată pentru a prognoza concentrațiile de dioxid de azot/oxizi de azot, rezultate în urma tuturor activităților desfășurate pe teritoriul municipiului Deva și pentru estimarea impactului generat asupra receptorilor (populație, vegetație, mediu).

Datele meteo au fost prelucrate și procesate cu ajutorul programului AERMET VIEW (pre-procesor meteorologic) în cadrul sistemului de modelare AERMOD View.

Topografia terenului a fost procesată cu modulul AERMAP, având ca date de intrare baza de date topografice **SRTM**, conținând topografia întregii scoarțe terestre (www.webgis.com).

Rețeaua de receptori a constat în 8160 puncte, situate într-o grilă cu ochiuri de 200 pe 200 m.

Programul AERMOD View furnizează rezultate grafice de dispersie, afișate pe hărți topografice. Se pot calcula simultan 10 situații cu maxime de concentrații, cu mediere pentru 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 ore, o lună, perioadă specificată sau pentru un an.

Compușii poluanți nu au caracter staționar, ci se depărtează de sursă. Pe măsura ce distanța față de sursă crește, concentrația acestora scade datorită unor fenomene fizice sau chimice caracteristice fiecărui compus. În anumite zone poluanții se depun pe sol, sau se descompun realizându-se o așa zisă autopurificare a atmosferei. Distanța la care se pot restabili proprietățile naturale ale aerului atmosferei, ca urmare a fenomenului de autopurificare, este dependentă pe de o parte de concentrația elementelor poluante, iar pe de altă parte de factorii meteorologici și topografici.

Procesul de dispersie a substanțelor nocive în atmosferă, stabilirea gradului de poluare a acestora cu substanțe toxice și în final determinarea concentrației substanțelor la nivelul solului sunt influențate de condițiile meteorologice și climatice locale.

➤ **Datele de intrare**

Datele de intrare pentru modelul de dispersie AERMOD și date care trebuie specificate pentru rularea modelării:

- Date meteorologice orare: parametrii stratului limită (viteza de fricțiune, lungimea Monin-Obukhov, scara vitezei convective, scara temperaturii potențiale, înălțimea de amestec și fluxul de căldură sensibilă), puți la dispoziție de AERMET.
- Date de teren: grila cu scara înălțimii terenului, furnizată de AERMAP; date legate de utilizarea terenurilor și de tipul de acoperire a terenului, în funcție de anotimp (pentru calculul

depunerilor); Date legate de rețeaua de receptori: coordonatele geografice și înălțimea deasupra nivelului mediu al mării pentru fiecare receptor, transmise de AERMAP în rețele rectangulare și/sau sferice pentru receptori singolari;

- Date legate de sursele de emisie: parametrii fizici ai surselor (coordonatele geografice, elevația, înălțimea de emisie, pentru sursele punctuale și diametrul interior la vârf),
- Date de emisie: rata de emisie pentru fiecare poluant, pentru sursele punctuale și temperatura și viteza gazelor la evacuarea în atmosferă, iar pentru sursele volumice dimensiunile inițiale ale penei;
- Factori de variație temporală (orară) a emisiilor;
- Concentrații de fond;
- Date legate de clădirile care influențează dispersia: coordonate geografice ale colțurilor clădirilor și înălțimea acestora.

➤ **Datele de ieșire**

Datele de ieșire sunt reprezentate de câmpurile de concentrații în nodurile rețelei de receptori definite. AERMOD calculează, pentru fiecare receptor, concentrații maxime, medii, valorile ce depășesc un anumit prag etc., pe diverse perioade de mediere: oră, zi, lună, an, multianuală etc.

➤ **Datele meteorologice**

AERMET View este un pre-procesor de date meteorologice cu ajutorul căruia acestea sunt convertite într-un format recunoscut de programul de modelare.

Datele meteorologice folosite pentru rularea preprocesorului AERMET, pentru anul 2019 au constat în:

- Date orare de suprafață (cu specificarea anului, lunii și zilei);
- Viteza vântului măsurată la stație (m/s);
- Direcția vântului măsurată la stație (grade);
- Temperatura ambiantă măsurată la stație (°C);
- Presiunea atmosferică măsurată la stație (mbari);
- Nebulozitate: nivelul de acoperire cu nori (1-10);
- Înălțimea plafonului de nori (m);
- Date orare pentru precipitații (mm);
- Radiația globală orizontală (W/m²);
- Date referitoare la stația meteo de suprafață: localizare (stat, latitudine, longitudine, fus orar);
- Perioada de interes pentru care se consideră datele meteorologice;

➤ **Grila de calcul**

Grila de calcul utilizată în modelul AERMOD pentru calculul concentrațiilor de poluanți generați de toate categoriile de surse de emisie are o extindere spațială suficientă pentru a acoperi municipiul Deva și localitățile învecinate, și anume 50 km x 50 km, iar rezoluția spațială a acestuia este de 500 m x 500 m.

3.3.2. Programul pentru modelarea dispersiei din trafic - CALRoadsView:

Este un program de modelare a dispersiei poluanților rezultați din emisia surselor liniare (mobile) pentru a evalua impactul asupra calității aerului al monoxidului de carbon (CO), dioxidului de azot

(NO₂) și al particulelor în suspensie (PM) în apropierea drumurilor. Modelul a fost dezvoltat de Departamentul de Transport din California (CALTRANS).

Modelul de dispersie este folosit pentru a prognoza concentrațiile de poluanți pentru receptorii aflați la 500 de metri de carosabil. Este utilizat pentru modelarea mai multor surse și receptori, aliniamente curbe sau segmente de drum cu diverși factori de emisie. Se modelează calitatea aerului în apropierea intersecțiilor, canioane de stradă și locuri de parcare.

Modelarea dispersiei generate de sursele mobile (autovehicule), s-a făcut ținând cont de:

- Caracteristici de emisie: factori de emisie compoziți (g/km/vehicul), densități liniare de emisie (mg/m/s);
- Parametrii de trafic: debit de trafic (vehicule/oră) sau (vehicule/zi), compoziție trafic (ponderea % participativă la trafic a diverselor categorii de autovehicule); viteze medii de rulare (km/oră);
- Configurația geometrică a infrastructurii rutiere și topografia zonei supuse modelării;
- Parametri meteorologici;
- Rezoluția temporală de estimare a imisiilor: concentrații atmosferice medii orare, pe 8 ore, zilnice (24 ore).

În vederea realizării **modelării matematice** au fost identificate și inventariate sursele de poluare atmosferică existente în municipiul Deva, analizate concentrațiile maxime și determinate zonele arealelor de dispersie a poluanților. Pe baza cuantificării, corelării și analizării datelor au fost stabiliți receptorii și prognozate efectele potențiale implicate în urma proceselor generate.

Datele meteorologice (temperatură, umiditate relativă, presiune aer, precipitații, nebulozitate, direcție vânt, viteză vânt) pentru anul de referință (2019) înregistrate la stația meteorologică din Deva au fost procesate cu programul Aermet View (processor meteorologic) în cadrul sistemului de modelare AERMOD View.



4. ORIGINEA POLUĂRII

Municipiul Deva se încadrează în regimul de gestionare I, Anexa nr.1 din Ordinul MMAP nr 2202/2020 – Lista cu unitățile administrativ- teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare I pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x).

Tabel nr. 4-1 Încadrarea în regimul de gestionare I al municipiului Deva

Agglomerare / zonă	Poluanți			
	Dioxid de azot și oxizi de azot (NO ₂ /NO _x)	Particule în suspensie (PM10)	Particule în suspensie (PM2,5)	Benzen (C6H6)
Municipiul Deva, jud Hunedoara	X			

Încadrarea în regimul de gestionare I pentru dioxid de azot și oxizi de azot, a ariilor din zone și aglomerări s-a realizat luând în considerare atât încadrarea anterioară în regimuri de gestionare, cât și rezultatele obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat măsurări în puncte fixe, realizate în perioada 2018 - 2021, prin intermediul stațiilor automate care fac parte din Rețeaua națională de monitorizare a calității aerului. *(articol modificat prin art. 1 pct. 1 din Ordinul M.M.A.P. nr. 2011/2022, în vigoare de la 5 august 2022).*

Anul 2019 este anul când s-a înregistrat depășirea valorii limită anuale (VL=40 µg/mc), la stația de monitorizare HD-1.

4.1 Lista principalelor surse de emisie

Dintre sursele posibile de emisii de oxizi de azot cu impact asupra calității aerului la nivelul municipiului Deva se pot enumera: sursele din traficul rutier, din activitatea industrială inclusiv producere energie termică și electrică, din sistemul centralizat și individual de încălzire a populației.

Evoluția concentrației de oxizi de azot arată că la începutul și sfârșitul de an, în perioada rece, se observă o contribuție a surselor de suprafață cu înălțime de emisie joasă, asociate activităților de încălzire rezidențială.

Principalele surse de poluare care au contribuit la apariția de oxizilor de azot, în municipiul Deva sunt:

- Traficul auto, respectiv emisiile generate de traficul auto care tranzitează zona centrală a municipiul Deva pe arterele principale de trafic, în exteriorul acestuia de-a lungul drumurilor naționale și în localitățile situate pe rutele acestora; perioada în care traficul din imediata vecinătate a stațiilor de monitorizare este mai aglomerat se încadrează în intervalul orar 06.00 – 11.00 și 14.00 - 19.00.
- Arderi pentru producerea de energie termică (surse rezidențiale)

Inventarele locale de emisii reprezintă inventarele care se efectuează pentru sursele aflate pe arii bine definite din cuprinsul teritoriului național.

Datele privind locul surselor de emisie conform inventarului local de emisie (ILE 2019) (coordonatele geografice ale surselor fixe), caracteristicile sursei precum și cantitățile de emisii de

NO_x generate în atmosferă de la sursele dirijate, nedirijate și mobile din municipiul Deva au fost utilizate în estimarea concentrațiilor maxime orare și medii anuale ale NO₂ pentru municipiul Deva.

Emisiile de NO_x în municipiul Deva conform Inventarului local de emisii 2019 și Inventarului emisii trafic 2019 (COPERT), pe tipuri de activități, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel nr. 4-2 Emisii de NO_x , pe tipuri de activități, în municipiul Deva – Inventar local de emisii 2019

Cod NFR	Denumire activitate	NO _x (t/an)	%
1.A.4.a.i.	Comercial/instituțional - încălzire comercială și instituțională	5,89	1,91
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții - minerale nemetalice	2,16	0,70
1.A.2.e	Arderea staționară în industriile prelucrătoare și construcții: prelucrarea alimentelor, băuturi și tutun	0,13	0,04
1.A.4.a.ii	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale	0,191	0,06
1.A.3.b.i	Transport rutier - Autoturisme	97,793	31,80
1.A.3.b.ii	Transport rutier - autoutilitare	36,879	11,99
1.A.3.b.iii	Transport rutier - autovehicule grele incluzând și autobuze	135,972	44,21
1.A.3.b.iv	Transport rutier - motociclete	0,265	0,09
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	28,443	9,25
Total		307,723	100,00

Sursă: ANPM – Inventar local de emisii (ILE) 2019, Inventar emisii trafic 2019 (COPERT)

Notă: pentru emisiile din traficul aferent municipiului Deva, s-a calculat un procent de 17,13% din totalul emisiilor rezultate din trafic pentru județul Hunedoara, (au fost folosite informațiile din Inventarul emisii trafic 2015-2019 (COPERT). Studiu de trafic și recensământul CESTRIN 2015)

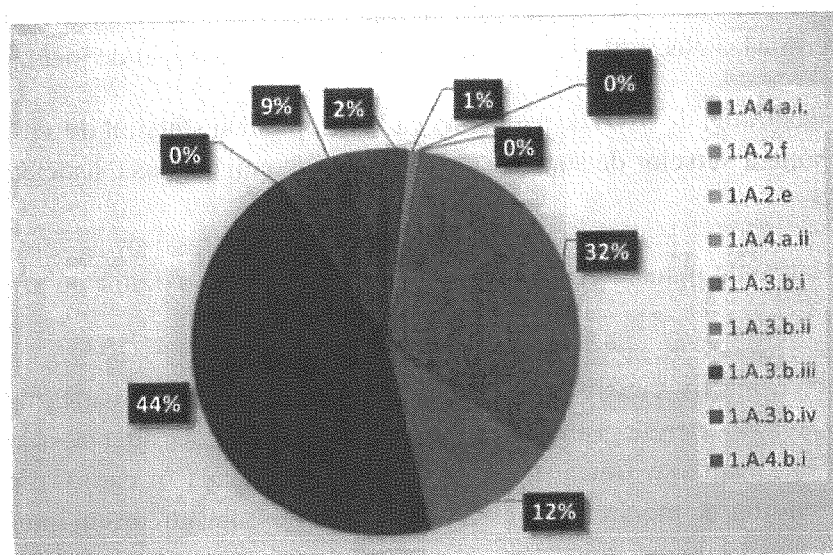


Figura nr. 4-1 Ponderea emisiilor de NO_x pe tipuri de activități, în municipiul Deva, 2019

4.2. Cantitatea totală a emisiilor din aceste surse (tone/an)

Cantitatea totală a emisiilor de NO_x în municipiul Deva conform Inventarului local de emisii și Inventarului emisii trafic (COPERT), pe categorii de surse, în anul de referință 2019 sunt prezentate în tabelul de mai jos, unde emisiile din surse mobile reprezintă 88,09% din totalul emisiilor.

Tabel nr. 4-3 Emisii de NO_x, pe categorii de surse, în municipiul Deva

Nr.crt.	Categorie sursă de emisie	2019	
		t/an	%
1	Surse staționare (coșuri)	8,18	2,66
2	Surse de suprafață (nedirijate) (rezidențiale/gaz metan, lemn și deseuri biomasă, GPL):	28,443	9,25
3	Surse mobile (trafic rutier):	270,909	88,09
Total		307,532	100

Sursă: ANPM -Inventar local de emisii (ILE) an 2019 și Inventar emisii trafic 2019 (COPERT)

Notă: pentru emisiile din traficul aferent municipiului Deva, s-a calculat un procent de 17,13% din totalul emisiilor rezultate din trafic pentru județul Hunedoara. (au fost folosite informațiile din Inventarul emisii trafic 2015-2019 (COPERT), Studiu de trafic și recensământul CESTRIN 2015)

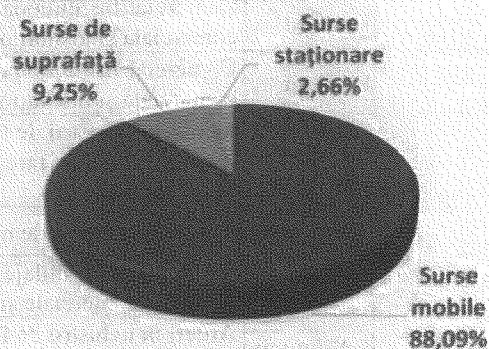


Figura nr. 4-2 Ponderea emisiilor de NO_x, pe categorii de surse, în municipiul Deva

Principalele surse de emisie specifice activităților economice din cadrul municipiului Deva, prezentate în tabelul de mai jos, sunt marcate și pe harta repartiției surselor de emisie figura nr.4-3.

Repartizarea surselor de emisie pe sectoare de activitate și coduri NFR a avut la bază Inventarul local de emisii (ILE) an de referință 2019.

➤ Agenți economici

Tabel nr. 4-4 Sursele de emisie pe tipuri de activități și repartiția spațială a agenților economici

Nr. crt.	AGENTI ECONOMICI		Cod NFR	Denumire
	Coordonate STEREO 70 (chestionarele APM)	Coordonate STEREO 70 (harta dispersie)		
	X,Y	X,Y		
0	1	2	3	4
1	X: 484527 Y: 340985	X: 491023.08 Y: 334807.77	1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- Încălzire comerciala și instituționala
	X: 483879 Y: 340761	X: 490825.92 Y: 334147.21		
	X: 483885 Y: 340763	X: 490826.59 Y: 334153.07		

Nr. crt.	AGENTI ECONOMICI		Cod NFR	Denumire
	Coordonate STEREO 70 (chestionarele APM)	Coordonate STEREO 70 (harta dispersie)		
	X,Y	X,Y		
0	1	2	3	4
	X: 483891 Y: 340765	Nefunctional in anul 2019		
	X: 484136 Y: 340751	X: 490804.04 Y: 334410.93	1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Altele
	X: 484100 Y: 340745	X: 490803.97 Y: 334370.16		
	X: 484085 Y: 340753	X: 490787.67 Y: 334352.57		
	X: 484136 Y: 340736	X: 490789.93 Y: 490789.93		
			2.A.5.c	Depozitare, manipulare și transport produse minerale
			1.A.2.g.vii	Echipamente mobile non-rutiere
			1.A.4.a.ii	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale
2	X: 487275 Y: 339035	X: 488912.38 Y: 337445.78	1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- Încălzire comerciala și instituționala
3	X: 490213 Y: 337186	X: 486941.24 Y: 340296.48	1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- Încălzire comerciala și instituționala
4	X: 488485 Y: 337475	X: 487319.15 Y: 338582.85	1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- Încălzire comerciala și instituționala
5	X: 488848 Y: 338154	X: 487585.87 Y: 339995.28	1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, bauturi, tutun
			1.A.2.g.vii	Echipamente mobile non-rutiere
			1.A.4.a.ii	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale
			1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Alte surse staționare

➤ Încălzire rezidențială

Tabel nr. 4-5 Sursele de emisie pe tip de activitate – cod NFR 1.A.4.b.i (încălzire rezidențială) și repartiția spațială

Nr. crt.	Coordonate Google Earth		Cod NFR	Denumire activitate
	x	y		
1	45°51'54.80" N	22°54'51.75" E	1.A.4.b.i	Rezidențial – Încălzire rezidențială, prepararea hranei
2	45°51'54.80" N	22°54'51.75" E	1.A.4.b.i	Rezidențial – Încălzire rezidențială, prepararea hranei
3	45°49'44.73" N	22°56'31.27" E	1.A.4.b.i	Rezidențial – Încălzire rezidențială, prepararea hranei
4	45°51'27.04" N	22°57'01.91" E	1.A.4.b.i	Rezidențial – Încălzire rezidențială, prepararea hranei
5	45°50'38.59" N	22°53'53.90" E	1.A.4.b.i	Rezidențial – Încălzire rezidențială, prepararea hranei
6	45°49'17.39" N	22°57'16.66" E	1.A.4.b.i	Rezidențial – Încălzire rezidențială, prepararea hranei

Sursă: Inventar local de emisii (ILE) an referință 2019 - ANPM



> Transport rutier

Transport rutier – surse liniare pe arterele principale de circulație: drumuri naționale principale și secundare (categoria DN – conform Ordin 43/1997).

Tabel nr. 4-6 Trafic mediu orar în Municipiul Deva

tip mijloc transport/tip drum	nr mașini/h
DN7	
vehicule etalon	1675
DJ707J	
vehicule etalon	628
DJ708E	
vehicule etalon	628
DC124	
vehicule etalon	439
DC123	
vehicule etalon	1675

Sursa: Studiu de trafic privind dimensionarea structurilor rutiere, precum și traficul de calcul pentru verificarea capacității de circulație pe o perioadă de 15 ani



Figura nr. 4-3 Harta surselor de emisie pe tipuri de activitate – Municipiul Deva, an referință 2019

Sursa: ANPM - Inventar local de emisii (ILE) 2019