



Consiliul Județean Hunedoara

Plan de menținere a calității aerului în județul Hunedoara perioada 2025-2029



Cuprins

Listă de Tabele	6
Listă de Figuri	12
ABREVIERI	20
GLOSAR DE TERMENI	22
1 Date Generale.....	24
1.1 Cadrul Legal.....	25
1.2 Descrierea modului de realizare a studiului inclusiv descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă în vederea elaborării scenariilor/măsurilor și estimării efectelor acestora	26
1.2.1 Date de intrare.....	29
2. Localizarea zonei	29
2.1 Încadrarea zonei	29
2.2 Descrierea zonei	30
2.2.1 Geologia.....	35
2.2.2 Relieful.....	37
2.2.3 Solurile	39
2.2.4 Hidrografia	42
2.2.5 Elemente de biodiversitate	44
2.2.6 Fondul forestier și spațiile verzi.....	49
2.3 Estimarea zonei și a populației posibil expuse poluării	53
2.4 Date climatice utile	54
2.4.1 Regimul temperaturilor	54
2.4.2 Regimul precipitațiilor	57
2.4.3 Regimul eolian	59
2.4.4 Regimul nebulozității.....	63



2.4.5 Presiunea atmosferică	63
2.4.6 Umiditatea aerului.....	66
2.4.7 Radiația solară.....	68
2.5 Date relevante privind topografia	69
2.6 Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă	73
2.7 Stații de măsurare.....	84
2.7.1 Rețeaua județeană de monitorizare a calității aerului	84
3. Analiza situației existente privind calitatea aerului la momentul inițierii planului de menținere a calității aerului respectiv anul 2025	87
3.1 Descrierea modului de identificare a scenariilor/măsurilor, precum și estimarea efectelor acestora	99
3.2 Detaliile factorilor responsabili de o posibilă depășire	100
3.3 Informații legate de sursele de emisii ale substanțelor precursori ale ozonului și condițiile meteorologice la macroscară.....	112
3.4 Evaluarea nivelului de fond regional, total, natural si transfrontier.....	115
3.4.1 Fondul regional total	116
3.4.2 Fondul regional transfrontier	117
3.4.3 Nivelul de fond regional în interiorul statului membru	118
3.4.4 Fondul regional natural	119
3.5 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
3.5.1 Prezentare generală	119
3.5.2 Situația la nivelul anului de referință	121



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.....	145
3.6.1 Prezentare generală	145
3.6.2 Situația la nivelul anului de referință	153
3.7 Caracterizarea indicatorilor vizați în planul de menținere a calității aerului și informații corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau, după caz, a vegetației.....	178
3.8 Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului, reprezentarea lor pe hartă, tipul și cantitatea totală de emisii	184
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	193
3.10 Analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și cele referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață, pentru analiza transportului, importului de poluanți din alte zone și aglomerări învecinate, respective pentru stabilirea favorizării acumulării noxelor poluanților la suprafața solului, care ar putea conduce la concentrații ridicate ale acestora ..	197
4. Identificarea scenariilor și a măsurilor de menținere a nivelului concentrațiilor de poluanți în atmosferă sau de reducere a emisiilor asociate diferitelor categorii de surse de emisie.....	201
4.1 Scenariul de bază - Menținerea situației actuale a emisiilor de poluanți, fără a depăși valorile limită orare/zilnice/anuale și valorile țintă ale acestora prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător prin aplicarea unor măsuri de reducere a cantităților de emisii din surse mobile și surse de suprafață.....	202
4.1.1 Anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe aceasta...	202
4.1.2 Repartizarea surselor de emisii	202
4.1.3 Descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință	204
4.1.4 Niveluri ale concentrațiilor raportate la valorile-limită și/sau la valorile-țintă în anul de referință.....	206



4.1.5 Descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție	207
4.1.6 Niveluri ale concentrațiilor așteptate în anul de proiecție.....	223
4.1.7 Niveluri ale concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită și/sau valorii-țintă în anul de proiecție.....	232
4.1.8 Măsurile identificate, cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor	232
5. Concluzii privind scenariul evaluat.....	237
6. Măsurile de menținere a calității aerului în județul Hunedoara.....	239
7. Detalii privind măsurile sau proiectele de îmbunătățire a calității aerului care existau înainte de anul 2018 și anume:	275
ANEXA I - MODUL DE ESTIMARE AL REDUCERIILOR DE EMISII DE NO ₂ /NO _x , SO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , CO, Pb, Cd, Ni, As, C ₆ H ₆ CA URMARE A APLICĂRII MĂSURILOR DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI LA NIVELUL JUDEȚULUI HUNEDOARA	287
8. Bibliografie	321



Listă de Tabele

Tabel 1- Încadrarea județului Hunedoara în regimul de gestionare II	29
Tabel 2 - Lista ariilor naturale protejate de interes național	45
Tabel 3 - Situri de interes comunitar din județul Hunedoara ca parte integrantă a rețelei Natura 2000 declarate prin Ordinul MMDD nr. 1964/2007	48
Tabel 4 - Evoluția suprafețelor fondului forestier din județul Hunedoara, în perioada 2020-2024 (Sursa date: Baza de date Tempo INS)	49
Tabel 5 - Evoluția suprafeței spațiilor verzi pe locuitor în mediul urban din județul Hunedoara (sursa: prelucrarea datelor de la INS)	51
Tabel 6 - Situația spațiilor verzi din Municipiul Deva conform Registrului Local al Spațiilor Verzi (actualizat 2023).....	52
Tabel 7 - Estimarea zonei și a populației posibil expuse poluării în județul Hunedoara (rezultate obținute în urma activității de modelare matematică a dispersiei poluanților la nivelul anului de referință 2024, pe baza datelor din Inventarul Local de Emisii pentru județul Hunedoara 2024, DJM Hunedoara).....	53
Tabel 8 - Valorile medii, minime și maxime ale temperaturii (°C) în perioada 2020 - 2025 la stația meteorologică Deva (Sursa: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA – https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets).....	55
Tabel 9 - Valoarea medie a vitezei vântului (m/s) în perioada 2020 - 2024 la stația meteo din Deva (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA - https://www.ncdc.noaa.gov/data-access)).....	60
Tabel 10 - Procentele medii ale direcției vântului în anul de referință 2024 înregistrate la stația meteo din Deva (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA - https://www.ncdc.noaa.gov))	60
Tabel 11 - Valorile medii, minime și maxime ale presiunii atmosferice (mmHg) în perioada 2020 - 2024 la stația meteorologică Deva (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA – https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets).....	64



Tabel 12 - Cauze de deces înregistrate în județului Hunedoara la nivelul anul 2024 (Sursă date: Baza de date Tempo, INS)	76
Tabel 13 - Arii naturale protejate de interes național din județul Hunedoara (Sursa: Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Hunedoara - Livrabil 1.a)	80
Tabel 14 – Ariile naturale protejate de interes comunitar din județul Hunedoara (Sursa: Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Hunedoara - Livrabil 1.a)	83
Tabel 15 - Descrierea stațiilor rețelei automate de monitorizare a calității aerului din județul Hunedoara (Sursă: www.calitateaer.ro , Raportul privind starea mediului în județul Hunedoara aferent anului 2023, DJM Hunedoara).....	84
Tabel 16 - Valori limită ale particulelor în suspensie privind protecția sănătății umane (conform Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)	87
Tabel 17 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru particule în suspensie PM ₁₀ (conform Anexa 3 a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)	87
Tabel 18 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru particule în suspensie PM _{2,5} (conform Anexa 3 a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător).....	88
Tabel 19 - Depășiri ale valorii limită zilnice ale indicatorului PM ₁₀ în perioada 2018-2023 la nivelul județului Hunedoara (Sursă date: www.calitateaer.ro)	89
Tabel 20 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru benzen (conform Anexa 3 a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător).....	90
Tabel 21 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru monoxidul de carbon (CO) (conform Anexa 3 a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)	91
Tabel 22 - Prevederile legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru indicatorul dioxid de sulf (conform nr. Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)	92
Tabel 23 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru dioxid de sulf (SO ₂) (conform Anexa 3 a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)	92
Tabel 24 - Prevederile legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru indicatorul NO ₂ /NO _x (conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător).	94
Tabel 25 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru dioxid de azot (NO ₂) și oxizi de azot (NO _x) (conform Anexa 3 a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător).....	94
Tabel 26 - Prevederile legale privind protecția sănătății umane pentru indicatorii plumb, arsen, cadmiu, nichel (conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător).....	96



Tabel 27 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru Pb, As, Cd și Ni (conform Anexa 3 a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)	96
Tabel 28- Concentrații de fond regional total pentru județul Hunedoara pentru anul 2024	117
Tabel 29- Concentrațiile de fond regional transfrontier aferente anului 2024	117
Tabel 30 - Fond regional în interiorul statului membru aferent anului 2024 – (datele sunt calculate ca diferența dintre fondul regional total pentru Zona Hunedoara și componenta nivelului de fond transfrontier)	118
Tabel 31 - Cantități de emisii de nivel local pe tipuri de activități NFR la nivelul anului de referință 2024 în județul Hunedoara (Sursa: Inventarul local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024, DJM Hunedoara).....	122
Tabel 32 - Contribuția procentuală a activităților NFR la cantitatea totală de emisii pe tipuri de indicatori	124
Tabel 33 - Tabel sintetic privind concentrațiile de fond local obținute prin modelarea matematică a dispersiei poluanților analizați în cadrul Planului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara (Sursă date intrate în modelare: prelucrare date din Inventarul local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara).....	129
Tabel 34 - Hărțile reprezentative de identificare a dispersiei poluanților analizați în cadrul Planului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara la care a fost adăugat și fondul regional total (reprezentare realizată în baza cantităților de emisii din cadrul Inventarului local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara).....	130
Tabel 35 - Lungimea drumurilor din județul Hunedoara în funcție de tipul de acoperământ în perioada 2018-2024 (Sursa: Baza de date online Tempo, INS).....	150
Tabel 36 - Lungimea străzilor orașenești, inclusiv modernizate din județul Hunedoara perioada 2020-2024 (Sursa: Baza de date online Tempo, INS).....	151
Tabel 37 - Cantități totale de emisii de nivel urban , pe tipuri de indicatori, la nivelul anului 2024 în județul Hunedoara (Sursa: Inventarul local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024, DJM Hunedoara).....	154
Tabel 38 - Cantități de emisii de nivel urban (Deva, Hunedoara, Orăștie, Petroșani, Vulcan, Lupeni, Brad, Aninoasa, Călan, Geoagiu, Hațeg, Petrila, Simeria, Uricani) pe tipuri de activități NFR la nivelul anului de referință 2024 (Sursa: Inventarul local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024, DJM Hunedoara).....	156



Tabel 39 - Contribuția procentuală a activităților NFR la cantitatea totală de emisii de nivel urban, pe tipuri de indicatori	159
Tabel 40 - Tabel sintetic privind concentrațiile de fond urban obținute prin modelarea matematică a dispersiei poluanților analizați în cadrul Planului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara (Sursă date intrate în modelare: prelucrare date din Inventarul local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara)	162
Tabel 41 - Hărțile reprezentative de identificare a dispersiei poluanților analizați în cadrul Planului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara la care a fost adăugat și fondul regional total (reprezentare realizată în baza cantităților de emisii provenite din mediul urban din cadrul Inventarului local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara)	163
Tabel 42 - Caracterizarea indicatorilor vizați de planul de menținere a calității aerului și prezentarea informațiilor referitoare la efectele pe care aceștia le au asupra sănătății populației și asupra vegetației (Sursa: WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide - Global update 2005, pag 87-102; Jaishankar, Monisha, et al. "Toxicity, Mechanism and Health Effects of Some Heavy Metals." Interdisciplinary Toxicology, vol. 7, no. 2, 2014, pp. 60–72. https://doi.org/10.2478/intox-2014-0009)	178
Tabel 43 - Cantitățile totale de emisii pe tipuri de indicatori provenite din toate tipuri de surse la nivelul județului Hunedoara în anul 2024 (conform Inventarului local de Emisii pentru județul Hunedoara aferent anului 2024, DJM Hunedoara)	190
Tabel 44 - Lista instalațiilor IED (IPPC) din județul Hunedoara la nivelul anului 2023 (Sursa: Inventarul Instalațiilor IPPC la nivel național – anul 2024, https://data.gov.ro/dataset/lista-instalatiilor-ippc/resource/b7fcb278-4366-4fc3-989b-e08386e4b896)	191
Tabel 45- Datele cantitative privind direcția și viteza vântului pentru județul Hunedoara aferente anului de referință 2024	199
Tabel 46 - Scenariu de evoluție a calității aerului în județul Hunedoara	201
Tabel 47 - Repartizarea surselor de emisie la nivelul județului Hunedoara în anul de referință 2024	203
Tabel 48 - Cantități totale de emisii pe categorii de surse în anul de referință 2024 la nivelul județului Hunedoara (Sursa: Inventarul Local de Emisii al județului Hunedoara pentru anul 2024, DJM Hunedoara)	204



Tabel 49 - Concentrații ale indicatorilor evaluate pe baza cantităților de emisii din cadrul Inventarului local de emisii al județului Hunedoara 2024, DJM Hunedoara	207
Tabel 50 - Cantități totale de emisii în județul Hunedoara perioada de proiecție 2025-2029	220
Tabel 51 - Niveluri așteptate ale concentrațiilor în perioada de proiecție 2025-2029 în județul Hunedoara	224
Tabel 52 - Lista măsurilor din cadrul Scenariului de bază– Planul de menținere a calității aerului în județul Hunedoara.....	232
Tabel 53 -Măsuri de menținere a calității aerului în județul Hunedoara.....	239
Tabel 54 - Cuantificarea măsurilor de menținere a calității aerului în județul Hunedoara	259
Tabel 55 - Matrice – Plan de implementare, monitorizare și evaluare a acțiunilor pentru problema “Poluarea atmosferică” Cod PM – 01 – Problema de mediu: 01.1 Poluarea aerului datorată emisiilor provenite de la centrale termoelectrice, OBIECTIV SPECIFIC I: Reducerea emisiilor de SO ₂ provenite din instalații mari de ardere	278
Tabel 56 - Matrice – Plan de implementare, monitorizare și evaluare a acțiunilor pentru problema “Poluarea atmosferică” Cod PM – 01 – Problema de mediu: 01.1 Poluarea aerului datorată emisiilor provenite de la centrale termoelectrice, OBIECTIV SPECIFIC II: Reducerea emisiilor de NO _x provenite din instalații mari de ardere	280
Tabel 57 - Matrice – Plan de implementare, monitorizare și evaluare a acțiunilor pentru problema “Poluarea atmosferică” Cod PM – 01 – Problema de mediu: 01.2 Poluarea aerului datorită emisiilor provenite din industria cimentului și varului, OBIECTIV SPECIFIC I: Menținerea emisiilor de pulberi în limitele stabilite de actele de reglementare	281
Tabel 58 - Matrice – Plan de implementare, monitorizare și evaluare a acțiunilor pentru problema “Poluarea atmosferică” Cod PM – 01 – Problema de mediu: 01.3 Poluarea aerului datorită emisiilor provenite din industria siderurgică, OBIECTIV SPECIFIC I: Reducerea impactului emisiilor de poluanți asupra calității factorilor de mediu și sănătății populației	282
Tabel 59 - Matrice – Plan de implementare, monitorizare și evaluare a acțiunilor pentru problema “Poluarea atmosferică” Cod PM – 01 – Problema de mediu: 01.4 Poluarea aerului datorită traficului rutier, OBIECTIV SPECIFIC I: Reducerea emisiilor de dioxid de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă	282
Tabel 60 - Matrice – Plan de implementare, monitorizare și evaluare a acțiunilor pentru problema “Poluarea atmosferică” Cod PM – 01 – Problema de mediu: 01.4 Poluarea aerului datorită	



traficului rutier, OBIECTIV SPECIFIC II: Creșterea gradului de accesibilizare a zonelor urbane și rurale ale județului Hunedoara.....	284
---	-----



Listă de Figuri

Figura 1- Localizarea geografică a județului Hunedoara (Sursa: MULTIDIMENSION,2025) ...	32
Figura 2 - Harta geologică a județului Hunedoara (Sursa: MULTIDIMENSION,2025)	36
Figura 3 - Toponimia unităților de relief din județul Hunedoara (Sursa: MULTIDIMENSION, 2025)	38
Figura 4 - Tipuri de sol întâlnite pe teritoriul județului Hunedoara (Sursa: MULTIDIMENSION, 2025)	41
Figura 5 - Rețeaua hidrografică a județului Hunedoara (sursa: MULTIDIMENSION, 2025)	43
Figura 6 - Suprafața spațiilor verzi din mediul urban la nivelul județului Hunedoara (Sursa: Baza de date TEMPO a INS)	51
Figura 7- Suprafața spațiilor verzi pe cap de locuitor din mediul urban la nivelul județului Hunedoara (Sursa: prelucrarea datelor de la INS)	52
Figura 8 - Temperaturi medii anuale înregistrate la stația meteorologică Deva în perioada 2020-2024 (Sursa: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA – https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets)	55
Figura 9 - Temperaturi medii lunare înregistrate în perioada 2020 - 2025 la stația meteorologică Deva (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA – https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets).	57
Figura 10 - Cantități anuale de precipitații înregistrate la stația meteorologică Deva în perioada 2020-2024 (Sursa: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA – https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets).	58
Figura 11 - Precipitații atmosferice lunare la nivelul județului Hunedoara înregistrate la stația meteorologică Deva în perioada 2020-2024 (Sursa: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA – https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets)	59
Figura 12 - Valori maxime lunare ale vitezei vântului înregistrate la stația meteorologică Deva în anul 2024 (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA - https://www.ncdc.noaa.gov))	61



Figura 13 - Valori minime lunare ale vitezei vântului înregistrate la stația meteorologică Deva în perioada 2020-2024 (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA -- https://www.ncdc.noaa.gov)).....	62
Figura 14 - Valori maxime lunare ale vitezei vântului înregistrate la stația meteorologică Deva în perioada 2020-2024 (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA -- https://www.ncdc.noaa.gov)).....	62
Figura 15- Nebulozitatea medie la nivelul județului Hunedoara aferentă perioadei 2020-2024 (Sursa date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA - https://www.ncdc.noaa.gov/data-access)).....	63
Figura 16- Valorile minime și maxime ale presiunii atmosferice (mmHg) în perioada 2020 - 2024 la stația meteorologică Deva (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA -- https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets).....	65
Figura 17 - Presiunea atmosferică înregistrată la stația meteorologică Deva la nivelul anului 2024 (Sursă: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA - https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets).....	66
Figura 18- Valorile medii anuale și valorile minime ale umidității relative înregistrate la stația meteorologică Deva în perioada 2020–2024(Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA - https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets).....	67
Figura 19- Variația umidității relative (%) înregistrată la stația meteorologică Deva în anul de referință 2024(Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA - https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets).....	68
Figura 20 - Variația radiației solare lunare în județul Deva în perioada 2020-2023 (Sursă date: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/#MR)	69
Figura 21- Harta hipsometrică a județului Hunedoara (Sursă: MULTIDIMENSION, 2025)	72
Figura 22 - Număr cazuri de decese datorate bolilor aparatului circulator și aparatului respirator la nivelul județul Hunedoara în perioada 2020-2024 (Sursă: Baza de date Tempo INS).....	74
Figura 23 - Structura pe grupe de vârste a populației din județul Hunedoara la nivelul anului 2025 (Sursa: Baza de date Tempo, INS).....	75



Figura 24 - Structura pe grupe de vârste a populației din județul Hunedoara la nivelul anului 2024 (Sursa: Baza de date Tempo, INS)	76
Figura 25 - Cauze de deces înregistrate în județul Hunedoara la nivelul anului 2024 (Sursa: Prelucrare date de pe Baza de date Tempo, INS).....	77
Figura 26 - Ponderea deceselor înregistrate în județul Hunedoara pe grupe de vârstă la nivelul anului 2024 (Sursă date: prelucrare date de pe Baza de date Tempo, INS)	78
Figura 27- Localizarea stațiilor de monitorizare a calității aerului de pe teritoriul județului Hunedoara (Sursa: MULTIDIMENSION, 2025).....	86
Figura 28 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de particule în suspensie PM10 în perioada 2018-2025 în județul Hunedoara (Sursă date: www.calitateaer.ro)	88
Figura 29 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de benzen în perioada 2020-2021 în județul Hunedoara (Sursă: www.calitateaer.ro)	90
Figura 30 - Valori maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru indicatorul CO în perioada 2018-2022 în județul Hunedoara (Sursă: www.calitateaer.ro)	91
Figura 31 - Evoluția concentrațiilor maxime orare de dioxid de sulf (SO_2) în perioada 2018-2022 în județul Hunedoara (Sursa date: www.calitateaer.ro)	93
Figura 32- Evoluția concentrațiilor maxime zilnice de dioxid de sulf (SO_2) în perioada 2018-2022 în județul Hunedoara (Sursa date: www.calitateaer.ro)	93
Figura 33 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de NO_2 în perioada 2018-2023 în județul Hunedoara (Sursă: www.calitateaer.ro)	95
Figura 34 - Evoluția concentrațiilor de plumb (Pb) în perioada 2018-2023 în județul Hunedoara (Sursa: Raportul anual privind starea mediului în județul Hunedoara pentru anul 2023, DJM Hunedoara).....	97
Figura 35- Evoluția concentrațiilor de cadmiu (Cd) în perioada 2018-2023 în județul Hunedoara (Sursa: Raportul anual privind starea mediului în județul Hunedoara pentru anul 2023, DJM Hunedoara).....	98
Figura 36 - Evoluția concentrațiilor de nichel (Ni) în perioada 2018-2022 în județul Hunedoara (Sursa: Raportul anual privind starea mediului în județul Hunedoara pentru anul 2023, DJM Hunedoara).....	98
Figura 37 - Ponderea emisiilor de SO_x din diferitele sectoare economice (conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024, DJM Hunedoara).....	102



Figura 38 - Ponderea emisiilor de NO _x din diferitele sectoare economice (conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024, DJM Hunedoara).....	103
Figura 39 - Ponderea emisiilor de NH ₃ din diferitele sectoare economice (conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024, DJM Hunedoara).....	103
Figura 40 - Evoluția cantităților de arsen (As) emise în perioada 2022-2024 din traficul rutier (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2022-2024, DJM Hunedoara)	105
Figura 41 - Evoluția cantităților de cadmiu (Cd) emise în perioada 2022-2024 din traficul rutier (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2022-2024, DJM Hunedoara)	105
Figura 42 – Evoluția cantităților de monoxid de carbon (CO) emise în perioada 2020-2024 din traficul rutier (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)	106
Figura 43 - Evoluția cantităților de nichel (Ni) emise în perioada 2020-2024 din traficul rutier (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)	106
Figura 44 - Evoluția cantităților de oxizi de azot (NO _x) emise în perioada 2020-2024 din traficul rutier (Sursa: Inventarele locale de emisii din aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)	107
Figura 45 - Evoluția cantităților de plumb (Pb) emise în perioada 2020-2024 din traficul rutier (Sursa: Inventarele locale de emisii din aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)	107
Figura 46 - Evoluția cantităților de particule în suspensie PM ₁₀ emise în perioada 2020-2024 din traficul rutier (Sursa: Inventarele locale de emisii din aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara).....	108
Figura 47 - Evoluția cantităților de particule în suspensie PM _{2.5} emise în perioada 2020-2024 din traficul rutier (Sursa: Inventarele locale de emisii din aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara).....	108
Figura 48 - Evoluția cantităților de cadmiu (Cd) emise în perioada 2020-2024 din traficul feroviar (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)	109
Figura 49 Figura 48 - Evoluția cantităților de nichel (Ni) emise în perioada 2020-2024 din traficul feroviar (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)	109
Figura 50 - Evoluția cantităților de monoxid de carbon (CO) emise în perioada 2020-2024 din traficul feroviar (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara).....	110



Figura 51 - Evoluția cantităților de oxizi de azot (NO _x) emise în perioada 2020-2024 din traficul feroviar (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara) .	110
Figura 52- Evoluția cantităților de particule în suspensie PM ₁₀ emise în perioada 2020-2024 din traficul feroviar (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara).....	111
Figura 53 - Evoluția cantităților de particule în suspensie PM _{2.5} emise în perioada 2020-2024 din traficul feroviar (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara).....	111
Figura 54 - Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți precursori ai ozonului la nivelul județului Hunedoara (Sursă: Inventarului local de emisii al județului Hunedoara în anul 2024, DJM Hunedoara).....	113
Figura 55 - Contribuția diverselor tipuri de vehicule la emisiile de poluanți atmosferici precursori ai ozonului la nivelul județului Hunedoara (Sursă: Inventarului local de emisii al județului Hunedoara în anul 2024, DJM Hunedoara)	113
Figura 56 - Contribuția sectorului transport, defalcat pe cele două ramuri importante (transport rutier și transport feroviar) la emisiile de poluanți precursori ai ozonului la nivelul județului Hunedoara (Sursă: Inventarului local de emisii al județului Hunedoara în anul 2024, DJM Hunedoara).....	114
Figura 57 - Contribuția sectoarelor de activitate din agricultură la emisiile de precursori ai ozonului la nivelul județului Hunedoara (Sursă: Inventarului local de emisii al județului Hunedoara în anul 2024, DJM Hunedoara).....	115
Figura 58- Ponderea surselor IPPC la nivelul județelor limitrofe județului Hunedoara, cât și de pe teritoriul acestuia (conform Inventarului Național al Instalațiilor IPPC aferent anului 2024)	116
Figura 59 - Ponderea instalațiilor IPPC în județul Hunedoara (Sursa: Inventarul Național al Instalațiilor IPPC 2024)	120
Figura 60 - Evoluția numărului de locuințe existente la sfârșitul anului la nivelul municipiilor și orașelor din județul Hunedoara în perioada 2018-2023 (Sursa: Baza de date Tempo, INSSE)..	147
Figura 61- Evoluția numărului de autorizații de construire eliberate în perioada 2018-2024 la nivelul orașelor din județul Hunedoara (Sursa: Baza de date Tempo, INSSE).....	148
Figura 62- Evoluția cantităților de gaze naturale distribuite la nivelul municipiilor și orașelor din județul Hunedoara în perioada 2018-2024 (Sursa: Baza de Date Tempo, INS)	148



Figura 63- Rețeaua de drumuri naționale, județene, comunale și europene la nivelul județului Hunedoara (Sursa: MULTIDIMENSION, 2025).....	149
Figura 64 - Lungimea drumurilor din județul Hunedoara în funcție de tipul de acoperământ perioada 2018-2024 (Sursa: Baza de date online Tempo, INS).....	150
Figura 65 - Străzi orașenești modernizate în anul 2024 la nivelul județului Hunedoara (Sursa: Baza de date online Tempo, INS)	152
Figura 66- Situația numărului de mijloace de transport în comun în municipiile Deva și Hunedoara la nivelul perioadei 2020-2024 (Sursa: Baza de date Tempo, INS).....	153
Figura 67 - Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului din sectorul industrial, în județul Hunedoara la nivelul anului 2024 (conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara).....	185
Figura 68- Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului din sectorul deșeurilor, în județul Hunedoara la nivelul anului 2024 (conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara).....	186
Figura 69 - Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului din sectorul comercial/rezidențial, în județul Hunedoara la nivelul anului 2024 (conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara)	187
Figura 70 - Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului din sectorul agricol, în județul Hunedoara la nivelul anului 2024 (conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara)	188
Figura 71- Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului din sectorul transport, în județul Hunedoara la nivelul anului 2024.....	189
Figura 72 - Numărul de surse IPPC din județele limitrofe județului Hunedoara, în funcție de tipul de activitate, așa cum este descris în Anexa I a Directivei 2010/75 CE (Sursă: Inventarul Național al Surselor IPPC aferent anului 2023, ANPM)	193
Figura 73 - Situația infrastructurii rutiere la nivelul județelor limitrofe județului Hunedoara la nivelul anului de referință 2024 (Sursa date – Baza de date online TEMPO, INS).....	195
Figura 74 - Situația infrastructurii rutiere pe categorii de drumuri la nivelul județelor limitrofe județului Hunedoara la sfârșitul anului de referință 2024 (Sursa date – Baza de date online TEMPO INS).....	196



Figura 75 - Roza vântului, incluzând direcția și frecvența vânturilor și calmul atmosferic în județul Hunedoara, 2024 (imagine obținută prin modelare – AERMET, EPA).....	199
Figura 76 - Gradul de vizibilitate înregistrat la stația meteorologică Deva la nivelul anului 2024 (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA - https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets).....	200
Figura 77 - Tendința cantităților de particule în suspensie PM10 la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)	208
Figura 78 - Tendința cantităților de particule în suspensie PM2.5 la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)	209
Figura 79 - Tendința cantităților de oxizi de sulf (SOx) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024).....	210
Figura 80 - Tendința cantităților de dioxid de sulf (SO ₂) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024).....	211
Figura 81 - Tendința cantităților de oxizi de azot (NOx) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024).....	212
Figura 82 - Tendința cantităților de dioxid de azot (NO ₂) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024).....	213
Figura 83 - Tendința cantităților de monoxid de carbon (CO) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)	214
Figura 84 - Tendința cantităților de arsen (As) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024).....	215



Figura 85 - Tendința cantităților de cadmiu (Cd) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024).....	216
Figura 86 - Tendința cantităților de nichel (Ni) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024).....	217
Figura 87 - Tendința cantităților de plumb (Pb) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024).....	218
Figura 88 - Tendința cantităților de benzen (C ₆ H ₆) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024).....	219
Figura 89 - Concentrații medii anuale de particule în suspensie PM ₁₀ pentru anul de proiecție 2029 la nivelul județului Hunedoara – Scenariu de bază.....	227
Figura 90 - Concentrații maxime zilnice de particule în suspensie PM ₁₀ pentru anul de proiecție 2029 la nivelul județului Hunedoara – Scenariu de bază.....	228
Figura 91 - Concentrații medii anuale de particule în suspensie PM _{2.5} pentru anul de proiecție 2029 la nivelul județului Hunedoara – Scenariu de bază.....	229
Figura 92 - Concentrații medii anuale de dioxid de azot (NO ₂) pentru anul de proiecție 2029 la nivelul județului Hunedoara – Scenariu de bază.....	230
Figura 93 - Concentrații maxime orare dioxid de azot (NO ₂) pentru anul de proiecție 2029 la nivelul județului Hunedoara – Scenariu de bază.....	231
Figura 94- Reducerea cantităților de emisii pentru indicatorii CO, C ₆ H ₆ , NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2.5} în urma aplicării Scenariului de bază.....	237
Figura 95 - Reducerea cantităților de emisii (Pb, Cd, Ni, As) în urma aplicării Scenariului de bază	238



ABREVIERI

INS – Institutul Național de Statistică
ANMAP – Agenția Națională pentru Mediu și Aree Protejate
DJM – Direcția Județeană de Mediu
IPPC – Prevenirea și Controlul Integrat al Poluării
EMEP – The European Monitoring and Evaluation Programme (Programul European de Monitorizare și Evaluare)
CE - Consiliul European
HG - Hotărâre de Guvern
US EPA- United States Environmental Protection Agency (Agenția de Protecție a Mediului din Statele Unite)
QA- Quality assurance (asigurarea calității)
GIS- Geographic information system (Sistem de informații geografice)
ESRI- Environmental Systems Research Institute (Institutul de Cercetare a Sistemelor de Mediu)
ILE- Inventarul Local de Emisii
O.S.- Ocolul Silvic
OUG- Ordonanță de Urgență a Guvernului
MMDD- Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile
UM- Unitate de măsură
UE- Uniunea Europeană
DN- Drum național
DJ- Drum județean
FN- Fără Număr
WHO- World Health Organization (Organizația Mondială a Sănătății)
RNMCA- Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului
BTX- benzen, toluen, xilen
AFM- Administrația Fondului pentru Mediu
NFR- Nomenclator pentru Raportare
VL- Valoare limită
VT- Valoare țintă
M/A- Măsură/Acțiune
PNRR- Planul Național de Redresare și Reziliență
PNDL- Programul Național de Dezvoltare Locală
POR- Programul Operațional Regional
PNI- Programul Național de Investiții
AFIR- Agenția pentru Finanțarea Investițiilor Rurale
PNDR- Programul Național de Dezvoltare Rurală
MDLPA- Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației
UAT- Unitate administrativ teritorială
Nr.-Număr
Art.- Articolul
Alin.- Alineatul
Lit.- Litera
Log.- Logarithm
Jud.- Județul



Com.- Comuna

Unități de măsură

T°C – temperatura exprimată în grade Celsius

mm – milimetri

m/s – metri pe secundă

km²- kilometru pătrat

mg/m³ – miligrame pe metru cub

μg/m³ – micrograme pe metru cub

ng/m³ – nanograme pe metru cub

t – tonă

kg – kilogram

mp- metru pătrat

km- kilometru

ppbv- suma concentrațiilor volumice

ha- hectar

%- procent

mmHg - milimetri coloană de mercur

mp/loc- metri pătrați pe locuitor

mii mc- mii de metri cubi

KW/m²- kilowați pe metru pătrat

KWh/m²- kilowați-oră pe metru pătrat

ppm- părți per milion

km²- kilometru pătrat

μm- micrometri

Poluanți atmosferici

PM10 – particule în suspensie PM10

PM2,5 – particule în suspensie PM2.5

C₆H₆ – benzen

SO₂ – dioxid de sulf

CO – monoxid de carbon

NH₃ - amoniac

NO₂ – dioxid de azot

NO_x – oxizi de azot

NMVOC – compuși organici volatili nemetanici

O₃ – ozon

COV- compuși organici volatili



GLOSAR DE TERMENI

- + **aer înconjurător** - aerul din troposferă, cu excepția celui de la locurile de muncă, astfel cum sunt definite prin Hotărârea Guvernului nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, unde publicul nu are de regulă acces și pentru care se aplică dispozițiile privind sănătatea și siguranța la locul de muncă;
- + **zonă** - parte a teritoriului țării delimitată în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;
- + **emisii din surse staționare** - emisii eliberate în aerul înconjurător de utilaje, instalații, inclusiv de ventilație, din activitățile de construcții, din alte lucrări fixe care produc sau prin intermediul cărora se evacuează substanțe poluante;
- + **emisii din surse mobile de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă;
- + **emisii de suprafață** - emisii nederijate, eliberate în aerul înconjurător prin ferestre, uși și alte orificii, sisteme de ventilare sau deschidere, care nu intră în mod normal în categoria surselor dirijate de poluare;
- + **evaluare** - orice metodă utilizată pentru a măsura, calcula, previziona sau estima niveluri;
- + **nivel** - concentrația unui poluant în aerul înconjurător sau depunerea acestuia pe suprafețe într-o perioadă de timp dată;
- + **nivel critic** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, care dacă este depășit se pot produce efecte adverse directe asupra anumitor receptori, cum ar fi copaci, plante sau ecosisteme naturale, dar nu și asupra oamenilor;
- + **poluant** - orice substanță prezentă în aerul înconjurător și care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane și/sau a mediului ca întreg;
- + **prag superior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, se poate utiliza o combinație de măsurări fixe și tehnici de modelare și/sau măsurări indicative;
- + **prag inferior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, este suficientă utilizarea tehnicilor de modelare sau de estimare obiectivă;
- + **valoare-limită** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane



și a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins;

- + **valoare-țintă** - nivelul stabilit, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care trebuie să fie atins pe cât posibil într-o anumită perioadă;
- + **PM10** - particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM10, SR EN 12341, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 10 μm ;
- + **PM2,5** - particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM2,5; SR EN 14907, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 2,5 μm ;
- + **Oxizi de azot** - suma concentrațiilor volumice (ppbv) de monoxid de azot (oxid nitric) și de dioxid de azot, exprimată în unități de concentrație masică a dioxidului de azot (micrograme/mc) (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- + **precipitațiile atmosferice** reprezintă orice formă de apă care cade din atmosferă pe pământ. Formele de precipitații sunt: ploaia, zăpada (ninsura), lapovița, grindina, ploaia înghețată, măzăricea, chiciura și virga. Precipitațiile sunt o componentă de bază a circuitului apei în natură;
- + **Compuși organici volatili COV** - compuși organici proveniți din surse antropogene și biogene, alții decât metanul, care pot produce oxidanți fotochimici prin reacție cu oxizii de azot în prezența luminii solare (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare)
- + **Substanțe precursorale ale ozonului** - substanțe care contribuie la formarea ozonului de la nivelul solului (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare)
- + **arie protejată**- zonă terestră sau marină destinată special pentru protecția și menținerea diversității biologice, a resurselor naturale cât și a celor culturale asociate.



1 Date Generale

Denumire	Plan de menținere a calității aerului în județul Hunedoara perioada 2025-2029
Autoritatea responsabilă	Consiliul Județean Hunedoara 
Numele persoanei responsabile	Președintele Consiliului Județean Hunedoara Nistor Laurențiu
Adresă poștală	Bulevardul 1 Decembrie 1918, Nr.28, cod poștal 330025 Deva;
Număr de telefon	0254-211.351/ 0254-212.832/ 0254-211.624
Număr de fax	0254-230030
Adresa de e-mail	cjh@cjhunedoara.ro petitii@cjhunedoara.ro cabinet.presedinte@cjhunedoara.ro
Platforma web	https://www.cjhunedoara.ro/
Stadiul Planului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara	În curs de adoptare
Calendarul punerii în aplicare	2025-2029
Data adoptării oficiale	În completare
Adrese pagini de internet/link web unde Hotărârea Consiliului Județean Hunedoara de aprobare a planului și planul vor fi puse la dispoziția publicului	În completare
Adresa paginii de internet/link web unde rapoartele anuale aprobate vor fi puse la dispoziția publicului	În completare



1.1 Cadrul Legal

Planul de menținere a calității aerului se realizează conform prevederilor Hotărârii de Guvern nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului și a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, ce transpune Directiva 2008/50/EC a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 cu privire la calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, Directiva 2004/107/CE privind arsenicul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător și Directiva 2015/1480 a Comisiei din 28 august 2015 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător.

Conform art. 37, alin (2) din HG nr. 257/2015 Planul de menținere a calității aerului cuprinde identificarea măsurilor de menținere a nivelului concentrațiilor de poluanți în atmosferă cel puțin la nivelul inițial, eventual de reducere a emisiilor asociate diferitelor categorii de surse de emisie, inclusiv cuantificarea eficienței acestora, dacă este posibil. Pentru fiecare măsură identificată se va evalua impactul acesteia asupra calității aerului, exprimat ca indicator cuantificabil.

Conform Ordinului nr. 2761 din 16 octombrie 2025 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, județul Hunedoara se află în Anexa II (Lista unităților administrativ-teritoriale incluse în regimul de gestionare II), cu excepția municipiului Deva care este încadrat în regim de gestionare I pentru poluanții dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x). Astfel, Consiliului Județean Hunedoara, în calitate de autoritate publică competentă, este responsabil să inițieze elaborarea unui Plan de menținere a calității aerului și să întocmească acest plan pentru următorii poluanți: dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x), particule în suspensie (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), benzen (C_6H_6), nichel (Ni), dioxid de sulf (SO_2), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb), arsen (As), și cadmiu (Cd), conform prevederilor din art. 21 alin. 2 lit. a) din Legea nr. 104/2011 și ale art. 33 din HG nr. 257/15.04.2015.



1.2 Descrierea modului de realizare a studiului inclusiv descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă în vederea elaborării scenariilor/măsurilor și estimării efectelor acestora

Planul de menținere a calității aerului în județul Hunedoara a avut la bază Studiul de calitate a aerului pentru județul Hunedoara, elaborat prin evaluarea informațiilor din Inventarele locale de emisii și a rezultatelor de monitorizare a calității aerului, a identificat setul de măsuri pe care titularul/titularii de activitate trebuie să le ia, astfel încât nivelul poluanților să se păstreze sub valorile limită pentru poluanții dioxid de azot/oxizi de azot (NO_2/NO_x), dioxid de sulf (SO_2), particule în suspensie (PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb), benzen (C_6H_6), respectiv valorile țintă pentru poluanții cadmiu (Cd), arsen (As) și nichel (Ni),), astfel cum sunt stabilite în anexa nr. 3 la Legea nr. 104/2011.

Directiva (UE) 2024/2881 a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2024 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa (reformare), stabilește noi valori limită pentru poluanții atmosferici și impune măsuri de monitorizare mai stricte în vederea protejării sănătății publice și mediului.

În conformitate cu Anexa I a Directivei 2024/2881, noile valori limită pentru poluanții atmosferici trebuie să fie respectate pe întreg teritoriul Uniunii Europene. Directiva prevede un termen de transpunere în legislația națională până la 11 decembrie 2026.

În acest context, planul de menținere a calității aerului pentru județul Hunedoara a fost ajustat și actualizat pentru a respecta cerințele noii directive, astfel încât măsurile de monitorizare și control al poluanților să fie aliniate cu termenul limită de transpunere și cu noile standarde de calitate a aerului stabilite la nivel european.

Inventarele locale de emisii întocmite pentru județul Hunedoara au reprezentat sursa de informații asupra categoriilor de surse de emisie și a cantităților de poluanți din atmosferă emise pe teritoriul administrativ al județului Hunedoara în intervalul de timp 2020-2024, anul de referință fiind 2024.

Obiectivul principal al studiului de calitate a aerului în județul Hunedoara a fost furnizarea unor distribuții spațiale ale concentrațiilor de poluanți generate de emisiile asociate activităților



marilor operatori economici considerate a se desfășura simultan (impact cumulat) în județul Hunedoara. Cei mai mulți agenți economici din județul Hunedoara sunt localizați în principal în zonele urbane ale municipiilor Deva și Hunedoara, precum și în alte unități administrativ-teritoriale puternic impactate de anumite activități, pe o rază de aproximativ 20 km în jurul surselor de emisie.

Evaluarea impactului surselor de emisie a poluanților atmosferici, aferente operatorilor economici importanți din arealul județului Hunedoara, s-a efectuat prin modelare matematică, rezultatele raportându-se la valorile limită, valorile țintă sau nivelurile critice prevăzute de Legea nr. 104 din 15/06/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Programul utilizat pentru modelare a fost BREEZE AERMOD/ISC™, program bazat pe modelul matematic de dispersie AERMOD, elaborat și folosit de US EPA. Conform furnizorului sistemului, programul BREEZE AERMOD/ISC oferă cel mai complet sistem de evaluare a calității aerului prin modelare disponibil astăzi pe piață.¹

BREEZE AERMOD/ISC™ este un model matematic utilizat pentru a simula dispersia poluanților atmosferici din surse de emisie staționare, mobile sau de suprafață. Acesta permite calcularea concentrațiilor de poluanți la diferite niveluri de altitudine și pe o gamă largă de distanțe de la sursa de poluare. Acesta poate fi folosit pentru a evalua dacă nivelurile de poluare respectă limitele legale și pentru a analiza impactul potențial asupra sănătății umane și asupra mediului.

Evaluarea fondului local a implicat cumularea impactului datorat contribuției surselor staționare, mobile și de suprafață, surse asociate activităților industriale, activităților de încălzire rezidențială/comercială, dar și traficului rutier.

Modelul matematic de dispersie a poluanților în atmosferă utilizat este de tip gaussian, care poate prezice concentrațiile poluanților de tip NO_x/NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, CO, Pb, Cd, As, Ni și C₆H₆.

AERMOD este un model de pană staționară de tip Gaussian, aplicabil atât zonelor rurale, cât și urbane, pe teren plat sau complex, pentru emisii la suprafață sau la înălțime și pentru surse multiple, de toate categoriile: punctuale, liniare și de suprafață.

¹ <https://shop.trinityconsultants.com/software/dispersion/aermod>



Modelarea matematică a dispersiei poluanților presupune efectuarea mai multor pași intermediari, cum ar fi pregătirea datelor meteorologice, datelor de suprafață a terenului și cele legate de topografie. Astfel, acest model ia în considerare caracteristicile topografice și climatice pentru fiecare locație (sursă de poluare) și poate prezice concentrații de poluanți din surse punctuale, liniare sau de suprafață.

Datele climatice folosite în etapele pregătitoare modelului de dispersie sunt de două feluri: de suprafață, cu frecvență orară (ISHD) și de radiosondaj (capabile să surprindă variabilitatea condițiilor meteorologice pe profil vertical). Aceste două tipuri de date au fost introduse în modulul AERMET, parcurgând etape de verificare, QA și contopire. Ambele seturi de date au fost preluate de la NOAA (<https://www.ncdc.noaa.gov/data-access>) a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online. După prelucrarea acestora, două tipuri de fișiere (.sfc și .pfl) au rezultat, conținând informațiile relevante pentru zona, rezoluția spațio-temporală și perioada de studiu, atât pe plan orizontal cât și pe plan vertical. De asemenea, a fost generată roza vânturilor, conținând detaliile referitoare la perioadele de calm și la direcțiile generale ale vântului, precum și procentul pentru fiecare în anul de referință.

Datele topografice au fost prelucrate prin modulul AERMAP, integrat în program, cu ajutorul căruia datele topografice au fost corelate cu cele referitoare la sursele de emisie și receptorii acestora. Modelarea dispersiei poluanților atmosferici NO_x/NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, CO, Pb, Cd, As, Ni și C₆H₆ s-a realizat pentru anul 2024, având ca date de intrare Inventarul local de emisii la nivelul județului Hunedoara pentru anul de referință 2024.

ArcMap este un soft GIS elaborat de ESRI, a fost utilizat pentru reprezentarea hărților de dispersie și interpretarea datelor statistice cu ajutorul unelei de geoprocesare ArcGis Geostatistical Analyst. Cu ajutorul acesteia se pot crea cu ușurință o suprafață continuă sau o hartă cu ajutorul punctelor măsurate stocate într-un strat caracteristic de puncte sau într-un strat raster. Atunci când este utilizat împreună cu ArcMap, Geostatistical Analyst oferă un set cuprinzător de instrumente pentru crearea de suprafețe care pot fi utilizate pentru a vizualiza, analiza și înțelege fenomenele spațiale de distribuție a concentrațiilor de poluant la nivelul întregii suprafețe studiate.

Studiul privind calitatea aerului în județul Hunedoara care a stat la baza întocmirii Planului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara a fost elaborat de către societatea SC.MULTIDIMESNION.SRL, societate care a asigurat și asistența tehnică pentru elaborarea acestuia.



1.2.1 Date de intrare

Pentru modelarea emisiilor provenite din surse staționare, de suprafață și mobile s-au utilizat datele furnizate de către ANMAP prin Direcția Județeană de Mediu Hunedoara ce se regăsesc în cadrul ILE 2024, date cu caracter confidențial pentru care societatea a semnat declarație de confidențialitate.

De asemenea au fost utilizate ca date de intrare în programul de modelare matematică a dispersiei a poluanților, date climatice (viteza vântului în m/s, direcția vântului în grade, temperatura în °C) și date topografice.

În vederea estimării populației posibil expuse poluării s-au utilizat datele de la Institutul Național de Statistică.

2. Localizarea zonei

2.1 Încadrarea zonei

Conform Ordinului nr. 2761 din 16 octombrie 2025 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, prin art. 2 se aprobă lista cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare II a ariilor din zone și aglomerări, astfel cum este definit la art. 42 lit. b) din Legea nr. 104/2011: ”*regim de gestionare II – reprezintă ariile din zonele și aglomerările în care nivelurile pentru dioxid de sulf, dioxid de azot, oxizi de azot, particule în suspensie PM10 și PM2,5, plumb, benzen, monoxid de carbon sunt mai mici decât valorile-limită, prevăzute la lit. B și poziția G.5 din anexa nr. 3, respectiv pentru arsen, cadmiu, nichel, benzo(a)piren, particule în suspensie PM2,5 sunt mai mici decât valorile-țintă prevăzute la lit. C și poziția G.4 din anexa nr. 3*”.

Tabel 1- Încadrarea județului Hunedoara în regimul de gestionare II

Încadrarea județului Hunedoara în regimul de gestionare II		
Act normativ	Secțiune	Încadrare
Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător	ANEXA Nr. 2: AGLOMERĂRILE ȘI ZONELE DE EVALUARE a calității aerului înconjurător	II. Zone, nr. 22. Hunedoara– reprezintă delimitarea administrativă a județului Hunedoara



Încadrarea județului Hunedoara în regimul de gestionare II		
Act normativ	Secțiune	Încadrare
Ordin nr. 2761 din 16 octombrie 2025 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	ANEXA Nr. 2: LISTA cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare II a ariilor din zone și aglomerări	Zona (delimitarea administrativă a județului) Hunedoara, Indicatori vizați: dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x) -cu excepția municipiului Deva, pulberi în suspensie (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), Benzen (C_6H_6), Nichel (Ni), Dioxid de sulf (SO_2), Monoxid de carbon (CO), Plumb (Pb), Arsen (As), Cadmiu (Cd)

2.2 Descrierea zonei

Județul Hunedoara este poziționat în partea central-vestică a României, fiind traversat de paralela de 46° lat. nordică și de meridianul de 23° longitudine estică; punctele extreme ale teritoriului administrativ au următoarele coordonate: punctul extrem nordic - $46^\circ 21' 11.88''$ N/ $22^\circ 45' 55.08''$ E, punctul extrem sudic - $45^\circ 14' 20.4''$ N/ $22^\circ 56' 45.6''$ E, punctul extrem estic - $45^\circ 22' 58.8''$ N/ $23^\circ 36' 18.36''$ E, iar punctul extrem vestic: $45^\circ 59' 42''$ N/ $22^\circ 20' 22.2''$ E. Suprafața județului este de aproximativ 7073 km^2 , ceea ce reprezintă 2,9% din suprafața teritoriului național.

Județul face parte din Regiunea de Dezvoltare Vest, alături de județele Caraș-Severin, Arad și Timiș, aflându-se în estul acesteia. În afară de județele Arad și Caraș-Severin, se învecinează cu județele Alba, Bihor și Gorj. Se remarcă și poziționarea în imediata vecinătate a Euroregiunii Dunăre – Criș – Mureș – Tisa, din care a și făcut parte până în anul 2010. În raport cu unitățile de relief, teritoriul județului se suprapune peste subunități ale Carpaților Meridionali, Carpaților Occidentali, Dealurilor de Vest, la care se adaugă culoarul Mureșului și Culoarul Orăștiei.²

Din punct de vedere administrativ-teritorial, județul Hunedoara cuprinde:

- 7 municipii: Deva, Hunedoara, Orăștie, Petroșani, Vulcan, Lupeni, Brad;
- 7 orașe: Aninoasa, Călan, Geoagiu, Hațeg, Petrița, Simeria, Uricani;
- 55 de comune;

² PATJ Hunedoara, Livrabil 1.a.
<https://www.cjhunedoara.ro/documente/2025/Urbanism/PATJ%202025/1.a.%20SF%20Localizarea%20geografica,%20cadru%20natural,%20mediu%20si%20zone%20de%20risc-2025.pdf>



- 457 de sate.

Conform datelor oferite de Institutul Național de Statistică, populația stabilă a județului în anul 2024 era de 428 299 locuitori, din care, în mediul urban 329 354 locuitori, iar în cel rural 98 945 locuitori.

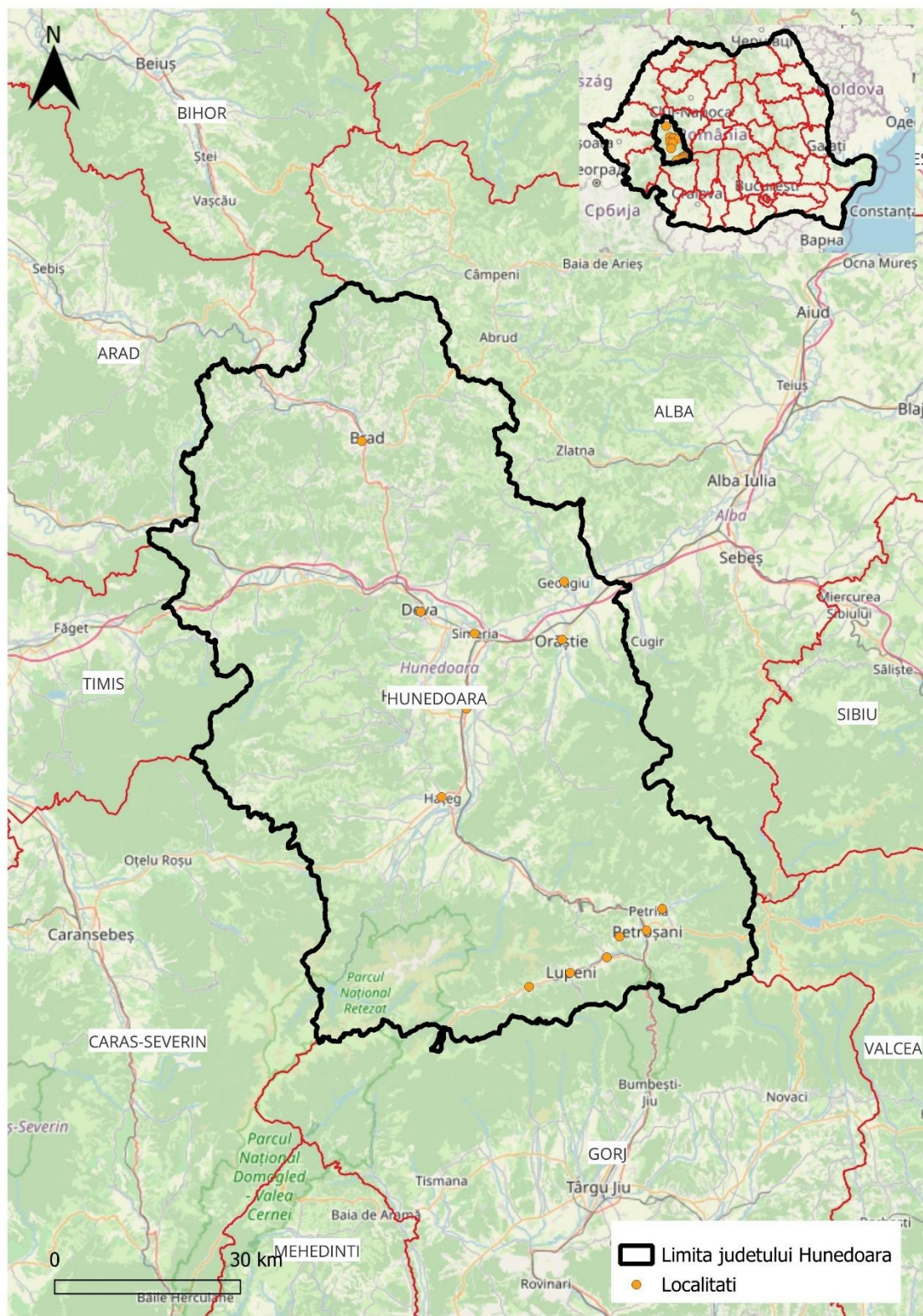


Figura 1- Localizarea geografică a județului Hunedoara (Sursa: MULTIDIMENSION,2025)



Deva este municipiul de reședință al județului Hunedoara și este al doilea cel mai mare centru urban din județ (după municipiul Hunedoara). Municipiul face parte din Regiunea de Dezvoltare Vest a României, alături de județele Arad, Caraș-Severin și Timișoara.³

Conform Institutului Național de Statistică, populația municipiului Deva în anul de referință 2024 era de aproximativ 64286 de locuitori.

Municipiul Hunedoara ocupă o suprafață de 9.743 ha, reprezentând circa 2% din suprafața județului cu același nume. Municipiul este poziționat central în județ, la o distanță de 17 km față de municipiul reședință de județ Deva, la 23 km față de municipiul Hațeg și la 20 de km de accesul pe autostrada A1 București – Nădlac. Din punct de vedere administrativ, municipiul cuprinde localitatea componentă Răcăștia și satele aparținătoare Boș, Groș, Hășdat și Pestișu Mare.⁴

Conform Institutului Național de Statistică, populația municipiului Hunedoara în anul de referință 2024 era de aproximativ 66902 de locuitori.

Municipiul Brad este situat în partea de nord a județului Hunedoara, în depresiunea Zarandului, la 36 km distanță de municipiul reședință de județ Deva, pe cursul superior al râului Crișul Alb, fiind traversat de la sud la nord-vest de drumul național DN 76 – E 79, din zona centrală la est de drumul național DN 74 și de drumurile comunale DC 10 din zona centrală la nord, DC 11 din zona centrală la nord-est, DC 16 de la sud la vest și DC 170B în partea de est a teritoriul administrativ, în zona localității Mesteacăn.⁵

Conform Institutului Național de Statistică, populația municipiului Brad în anul de referință 2024 era de aproximativ 14266 de locuitori.

Municipiul Orăștie este situat în partea dinspre est a județului Hunedoara, la 27 km distanță de reședința de județ, orașul Deva. Suprafața municipiului este de 3862 ha din care terenul intravilan este de 995 ha. Coordonatele geografice: 45°47'30" latitudine nordică și 23°11'30" longitudine estică, pe drumul național ce leagă Deva de Sebeș și Alba Iulia.⁶

³ Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Deva pentru perioada 2021 – 2027 (https://www.primariadeva.ro/images/uploads/documente/1._Strategia_Integrara_de_Dezvoltare_Urbana%28SIDU%29_a_Municipiului_Deva_pentru_perioada_2021-2027__1.pdf)

⁴ Strategia integrată de dezvoltare urbană a Municipiului Hunedoara pentru perioada 2021-2030 (https://www.primariahunedoara.ro/files/pages_files/Strategia_integrat%C4%83_de_dezvoltare_urban%C4%83_a_Municipiului_Hunedoara_pt_perioada_2021-2030.pdf)

⁵ STRATEGIA DE DEZVOLTARE A MUNICIPIULUI BRAD 2017 – 2020(https://primariabrad.ro/wp-content/uploads/2019/11/strategia-dezvoltare-locala-mun-brad-2017-2020_opt.pdf)

⁶ <https://www.orastie.info.ro/portal/hunedoara/orastie/portal.nsf/allbyunid/prezentare-0000245e?opendocument>



Conform Institutului Național de Statistică, populația municipiului Orăștie în anul de referință 2024 era de aproximativ 20386 de locuitori.

Municipiul Vulcan este situat în partea de sud a județului Hunedoara, la poalele munților Vâlcan, în depresiunea Petroșani, fiind traversat de drumul național DN 66 A, care face legătura între Petroșani și Valea de Pești. Localitatea este așezată la vest de municipiul Petroșani, la circa 11 km și la est de orașul Lupeni, la circa 6km.⁷

Conform Institutului Național de Statistică, populația municipiului Vulcan în anul de referință 2024 era de aproximativ 25645 de locuitori.

Municipiul Lupeni este situat în partea de Vest a depresiunii Valea Jiului, la o distanță de 18 km de Petroșani și aproximativ 110 km distanță față de Deva. Plasat într-o poziție sud-vestică în județul Hunedoara, municipiul Lupeni se învecinează la est cu Municipiul Vulcan, la vest cu orașul Uricani, la sud cu județul Gorj și la nord cu comuna Baru.⁸

Conform Institutului Național de Statistică, populația municipiului Lupeni în anul de referință 2024 era de aproximativ 23782 de locuitori.

Municipiul Petroșani este situat în partea centrală a României, în sudul județului Hunedoara, la confluența Jiului de Est cu Jiul de Vest și este format din localitățile componente Dâlja Mare, Dâlja Mică, Peșterea, Petroșani (reședința) și Slătinoara, zonă considerată cu risc seismic redus. În ceea ce privește distanța față de marile orașe, municipiul Petroșani se află situat la 370km față de capitala țării, Municipiul București și la 91 km față de capitala județului Hunedoara, Municipiul Deva.⁹

Conform Institutului Național de Statistică, populația municipiului Petroșani în anul de referință 2024 era de aproximativ 37807 de locuitori.

⁷ Strategia de Dezvoltare a Municipiului Vulcan 2014-2020 ([https://www.e-vulcan.ro/dm_vulcan/portal.nsf/AllByUNID/0289F06F518C2031C225811E00429277/\\$FILE/Strategia%20Locala%20Vulcan%202014-2020.pdf](https://www.e-vulcan.ro/dm_vulcan/portal.nsf/AllByUNID/0289F06F518C2031C225811E00429277/$FILE/Strategia%20Locala%20Vulcan%202014-2020.pdf))

⁸ Draft Strategia de Dezvoltare Locală a Municipiului Lupeni 2022-2027
[https://www.municipiulupeni.ro/dm_lupeni/portal.nsf/AllByUNID/7D879CDF9E798675C22589BA00189D3F/\\$FILE/SDL%20Lupeni%20versiune%20v1%20consultare%20publica.pdf](https://www.municipiulupeni.ro/dm_lupeni/portal.nsf/AllByUNID/7D879CDF9E798675C22589BA00189D3F/$FILE/SDL%20Lupeni%20versiune%20v1%20consultare%20publica.pdf)

⁹ STRATEGIA INTEGRATĂ DE DEZVOLTARE URBANĂ A MUNICIPIULUI PETROȘANI 2021 – 2027 ([https://www.primariapetrosani.ro/dm_petrosani/portal.nsf/AllByUNID/BB7CD4473FCAD9A5C225873400319746/\\$FILE/Strategia%20integrata%20de%20dezvoltare%20urbana%20a%20Municipiului%20Petrosani%20%202021-2027.pdf](https://www.primariapetrosani.ro/dm_petrosani/portal.nsf/AllByUNID/BB7CD4473FCAD9A5C225873400319746/$FILE/Strategia%20integrata%20de%20dezvoltare%20urbana%20a%20Municipiului%20Petrosani%20%202021-2027.pdf))



2.2.1 Geologia

Din punct de vedere geologic, teritoriul județului Hunedoara se suprapune pe două mari unități tectono-structurale structurale: autohtonul danubian și pânza getică. Rezultatul al tectogenezei active, au fost delimitate două zone: zona cristalino-mezozoică aparținând Carpaților Meridionali și Munților Banatului și zona sedimentar vulcanică a Carpaților Apuseni de sud. Cristalinul autohton (danubian) este întâlnit în masivele Vâlcan, Parâng, Retezat, Țarcu iar pânza getică în Munții Godeanu, Șureanu și Poiana Ruscă.

Prima zonă este alcătuită din șisturi cristaline, peste care se suprapun formațiuni sedimentar-mezozoice, în special calcare jurasice. Formațiuni permo-carbonifere (conglomerate, breccii) și mezozoice (gresii, șisturi argiloase, calcare), constituie învelișul sedimentar al cristalinului. Șisturile cristaline ce constituie pânza getică, sunt suprapuse de structuri sedimentare, mai ales în vestul Munților Șureanu și în Poiana Ruscă.

Zona sedimentaro-eruptivă a Carpaților Apuseni este alcătuită din formațiuni sedimentare mezozoice (calcare, marne, șisturi argiloase, conglomerate, gresii) și magmatite (gabrouri, bazalturi), precum și din formațiuni neogene (bazalturi, andezite, piroclastite).¹⁰

¹⁰ <https://apaproduct.ro/wp-content/uploads/2019/01/Master-Plan-pentru-jud.-HD-2014-2020.pdf>

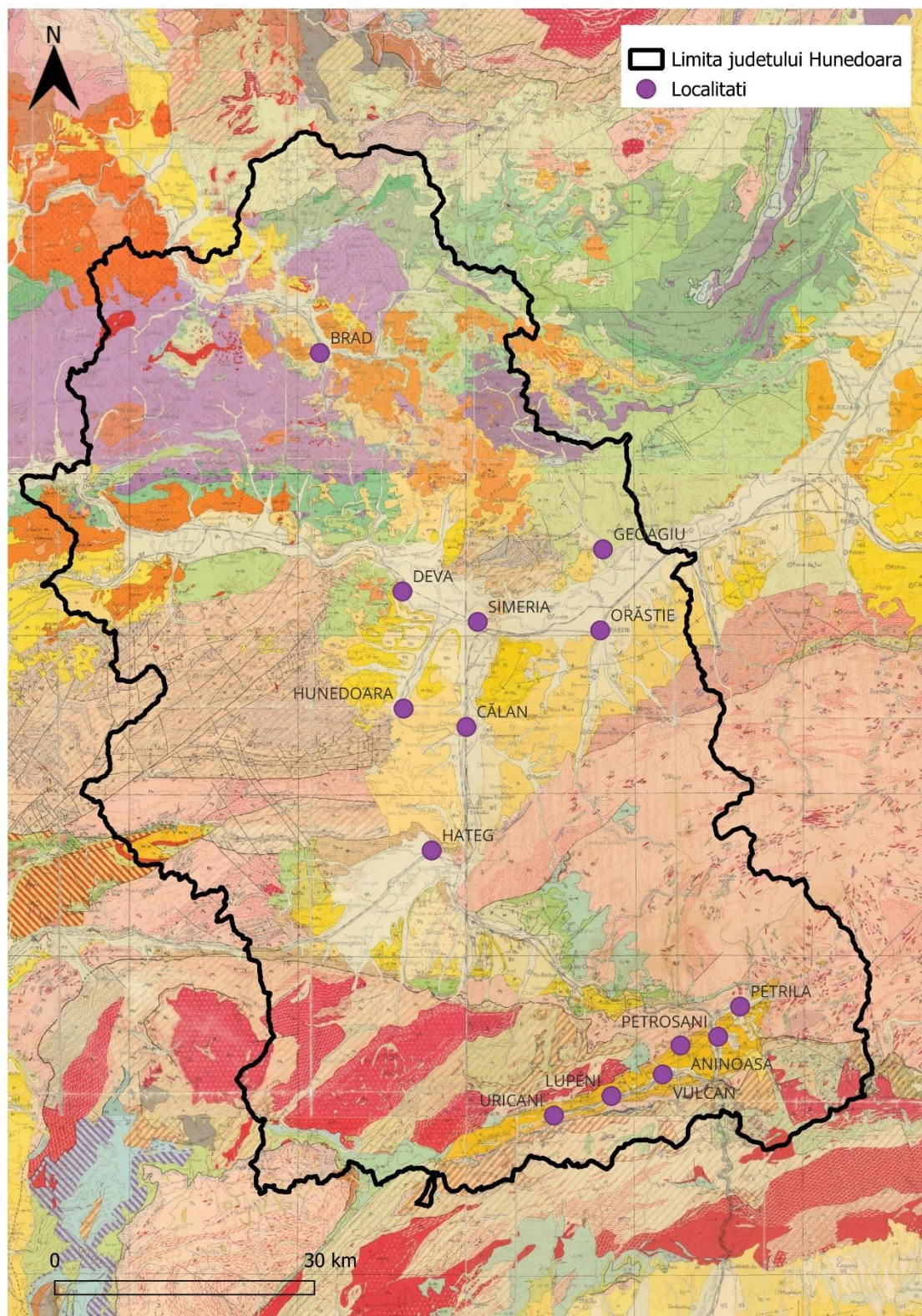


Figura 2 - Harta geologică a județului Hunedoara (Sursa: MULTIDIMENSION, 2025)



2.2.2 Relieful

Relieful județului Hunedoara este foarte variat, predominant muntos incluzând în întregime Munții Retezat, a căror înălțime maximă este de cca 2.500 m, precum și porțiuni din Munții Parâng, Țarcu, Poiana Ruscă, Godeanu, Metaliferi și Zarandului. Varietatea reliefului este dată de înălțimi ce coboară de la 2.500 m în sud (Munții Retezat și Parâng), la 200 m în Valea Mureșului. Între masivele din sud ale munților

Retezat, Parâng și Șureanu și cele din nord ale munților Poiana Ruscă și Apuseni (Metalici) se găsesc depresiuni cu șesuri și terase înalte, iar de-a lungul Mureșului se află o zonă depresionară mai largă. Încadrate de masive muntoase se găsesc două depresiuni: cea înaltă, deluroasă a Petroșanilor (pe Valea Jiului) și cea joasă a Hațegului.

În cuprinsul județului se deosebesc câteva categorii de unități de relief distincte: regiuni muntoase, depresiuni intramontane și culoare depresionare.

Depresiunile intramontane Hunedoara, Hațeg, Petroșani, Simeria și Brad formează treapta de relief cea mai joasă din județ, în care se resimte cea mai puternică intervenție antropică.¹¹

¹¹ PATJ Hunedoara, Partea I Analiza situației existente și identificarea elementelor care condiționează dezvoltarea-
[https://www.cjhunedoara.ro/documente/PATJ%20pus%20in%202016/Vol.%201%20-%20Partea%20I%20-%20Analiza%20situatiei%20existente%20\(Piese%20scrise\)%20\[1\].pdf](https://www.cjhunedoara.ro/documente/PATJ%20pus%20in%202016/Vol.%201%20-%20Partea%20I%20-%20Analiza%20situatiei%20existente%20(Piese%20scrise)%20[1].pdf)

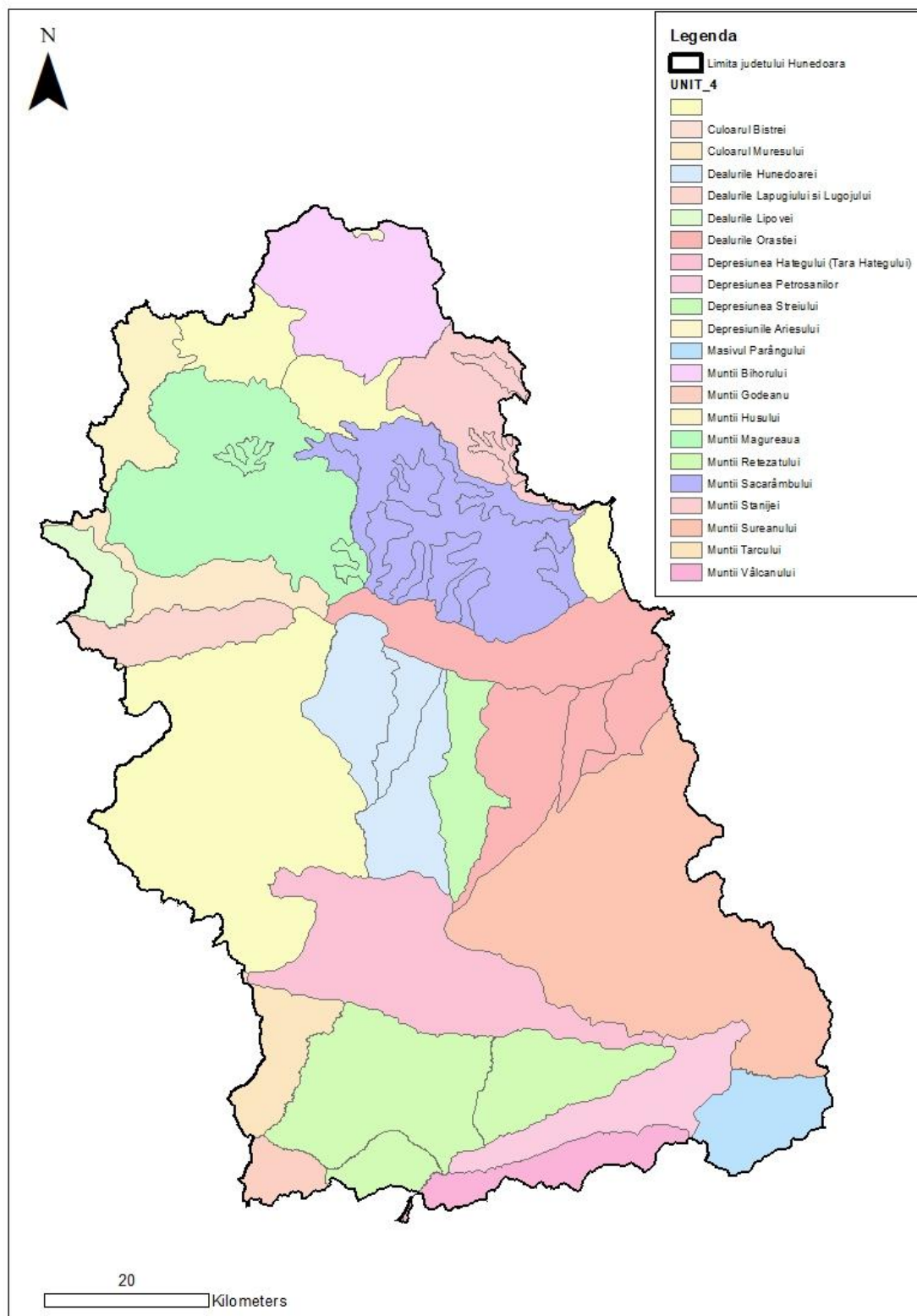


Figura 3 - Toponimia unităților de relief din județul Hunedoara (Sursa: MULTIDIMENSION, 2025)



2.2.3 Solurile¹²

În județ sunt prezente 9 clase principale de sol: cambisoluri, luvisoluri, protisoluri, spodisoluri, cernisoluri, faeoziomuri, rendzine, hidrisoluri și clase izolate: vertisoluri, antrisoluri și umbrisoluri. Distribuția solurilor depinde de relief, roca parentală, umiditate și activitatea antropică, ceea ce determină variații semnificative între suprafețele ocupate de fiecare clasă.

Cambisolurile sunt cele mai răspândite, acoperind cca 51,2% din județ (aproximativ 362.000 ha). Se găsesc în munți și dealuri precum Munții Șureanu, Poiana Ruscă, estul Retezatului, Parâng, Munții Metaliferi și Găina, dar și în Depresiunea Brad. Aceste soluri au grosimea de cca 100 cm, reacție moderat acidă și conținut redus de humus, fiind potrivite în special pentru pajiști și plante de nutreț.

Luvisolurile ocupă 22% din teritoriu și includ preluvosoluri și luvosoluri. Preluvosolurile (2% din județ) sunt răspândite în Culoarul Orăștiei, Depresiunea Hațegului, Dealurile Hunedoarei și sud-estul Munților Metaliferi, fiind pretabile pentru cereale, plante tehnice, pomicultură și viticultură. Luvosolurile (20%) se găsesc în Culoarul Orăștiei, Depresiunea Hațegului, Dealurile Hunedoarei, Munții Metaliferi, sudul Munților Găina, Depresiunea Brad și Depresiunea Petroșani și sunt utilizabile pentru culturi de nutreț sau cereale, având fertilitate medie spre mică.

Protisolurile (11%) includ aluviosoluri, litosoluri și regosoluri. Aluviosolurile (9%) sunt cele mai răspândite și se găsesc în luncile râurilor mari: Mureș, Strei, Jiu, Crișul Alb, precum și pe terasele inferioare adiacente. Aceste soluri sunt fertile și se încadrează în clasele a II-a și a III-a de calitate.

Spodisolurile (8%) se află în etajul montan median și înalt, în special în Munții Parâng, Șureanu, Retezat și Țarcu. Sunt reprezentate de prepodzoluri și podzoluri, cu fertilitate redusă, frecvent sub păduri de conifere, tufărișuri subalpine și pajiști alpine.

Cernisolurile și faeoziomurile sunt slab reprezentate. Cernisolurile apar mai rar în zonele montane și depresiunile intramontane, în timp ce faeoziomurile se găsesc în Culoarul Orăștiei, Dealurile Hunedoarei, Dealurile Lipovei și nordul Depresiunii Hațegului, fiind pretabile pentru culturile de câmp.

¹² Subcapitol realizat pe baza informațiilor din PATJ Hunedoara, Livrabil 1.a. <https://www.cjhunedoara.ro/documente/2025/Urbanism/PATJ%202025/1.a.%20SF%20Localizarea%20geografica,%20cadrul%20natural,%20mediu%20si%20zone%20de%20risc-2025.pdf>



Rendzinele apar pe suprafețe mai mici, în zone calcaroase precum Munții Poiana Ruscă, Piule Iorgovanu și Șureanu.

Hidrisolurile (~1% din teritoriu) se găsesc în zone cu exces de umiditate, cum sunt Depresiunea Hațegului și culoarul Mureșului. Stagnosolurile, vertisolurile, antrisolurile și umbrisolurile sunt izolate, întâlnindu-se în funcție de condiții locale sau intervenția antropică. Vertisolurile apar în zona de contact dintre Culoarul Streiului și Dealurile Hunedoarei și în Culoarul Mureșului, antrisolurile în Dealurile Hunedoarei și estul Munților Metaliferi, iar umbrisolurile în zone montane foarte restrânse, cum este Munții Parâng.

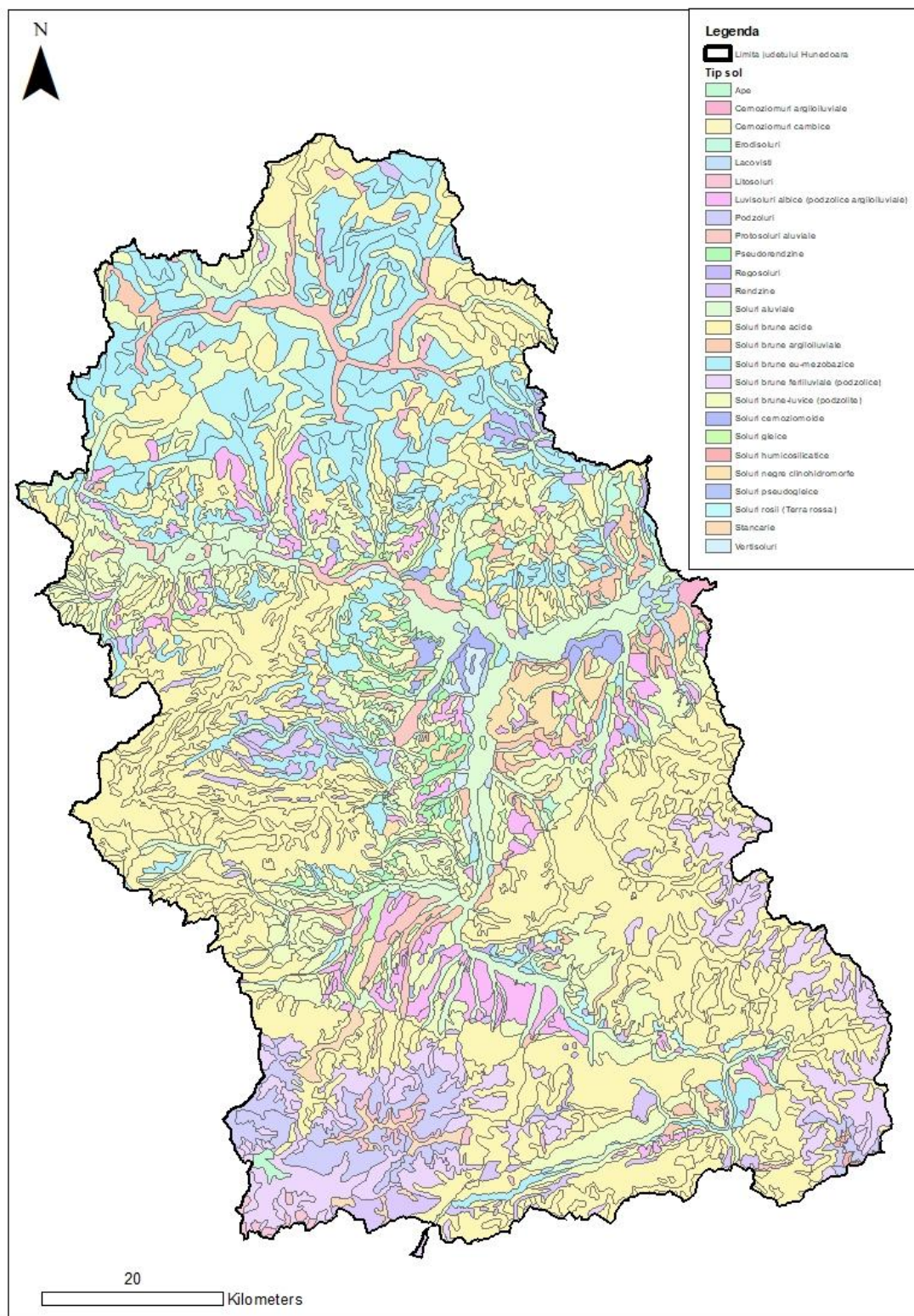


Figura 4 - Tipuri de sol întâlnite pe teritoriul județului Hunedoara (Sursa: MULTIDIMENSION, 2025)



2.2.4 Hidrografia

Județul Hunedoara, amplasat în partea central vestică a României, se distinge printr-o rețea hidrografică complexă, datorită diversității formelor de relief și a condițiilor climatice specifice. Această regiune este marcată de prezența unor râuri importante, lacuri glaciare și antropice, precum și de izvoare termale, toate contribuind la caracterul hidrologic distinct al județului.

Județul este în mare parte străbătut de râul Mureș, cel mai important curs de apă din județ, care colectează apele din bazinul său hidrografic extins, acesta reprezintă 72 % din suprafața totală a județului. Pe lângă acesta, rețeaua hidrografică este completată de două mari bazine hidrografice din țară, ambele reprezentând 14 % din suprafața județului, Bazinul hidrografic al Jiului și cel al Crișului Alb, cu o importanță deosebită atât pentru resursele de apă, cât și pentru activitățile economice și recreative din zonă.

Debitele râurilor din județ variază semnificativ în funcție de topografie și condițiile climatice. Spre exemplu, râul Mureș are un debit mediu multianual de 120 m³/s la intrarea în județ, care crește la 165 m³/s la ieșire, datorită aportului unor afluenți importanți, precum râul Strei. În plus, debitele sunt influențate de variațiile sezoniere, iar inundațiile ocazionale, cauzate de topirea zăpezilor și ploile torențiale, au determinat necesitatea realizării unor lucrări de îndiguire și regularizare a cursurilor de apă.

Hidrologia județului Hunedoara este strâns legată de relief, cu rețele hidrografice extinse în zonele montane și depresiuni, și debite mai reduse în zonele de câmpie și podiș. În regiunile montane, alimentarea cu apă este de tip pluvio-nival, cu debite ridicate primăvara, datorită topirii zăpezilor și ploilor abundente, în timp ce vara, debitele sunt mai reduse, dar constante, datorită alimentării subterane.

Izvoarele termale din județ, prezente în special la Geoagiu Băi, Vața de Jos și Călan, au o importanță deosebită din punct de vedere balnear și economic. Aceste ape, bogate în minerale și cu temperaturi moderate, sunt utilizate atât în tratamente medicale, cât și în turism, atrăgând numeroși vizitatori în regiune.

Una dintre caracteristicile remarcabile ale județului Hunedoara este bogăția lacurilor glaciare, mai ales în zona Munților Retezat, unde se află peste 80 de lacuri de origine glaciară. Aceste lacuri, alături de lacurile antropice create pentru alimentarea cu apă potabilă, irigații și hidroenergie, formează un sistem hidrologic complex și diversificat. Amintim aici Lacul Cinciș și Lacul Valea de Pești, ambele create în scopuri multiple, precum alimentarea cu apă, hidroenergia



și piscicultura, contribuind semnificativ la resursele de apă disponibile pentru populație și industrie.¹³

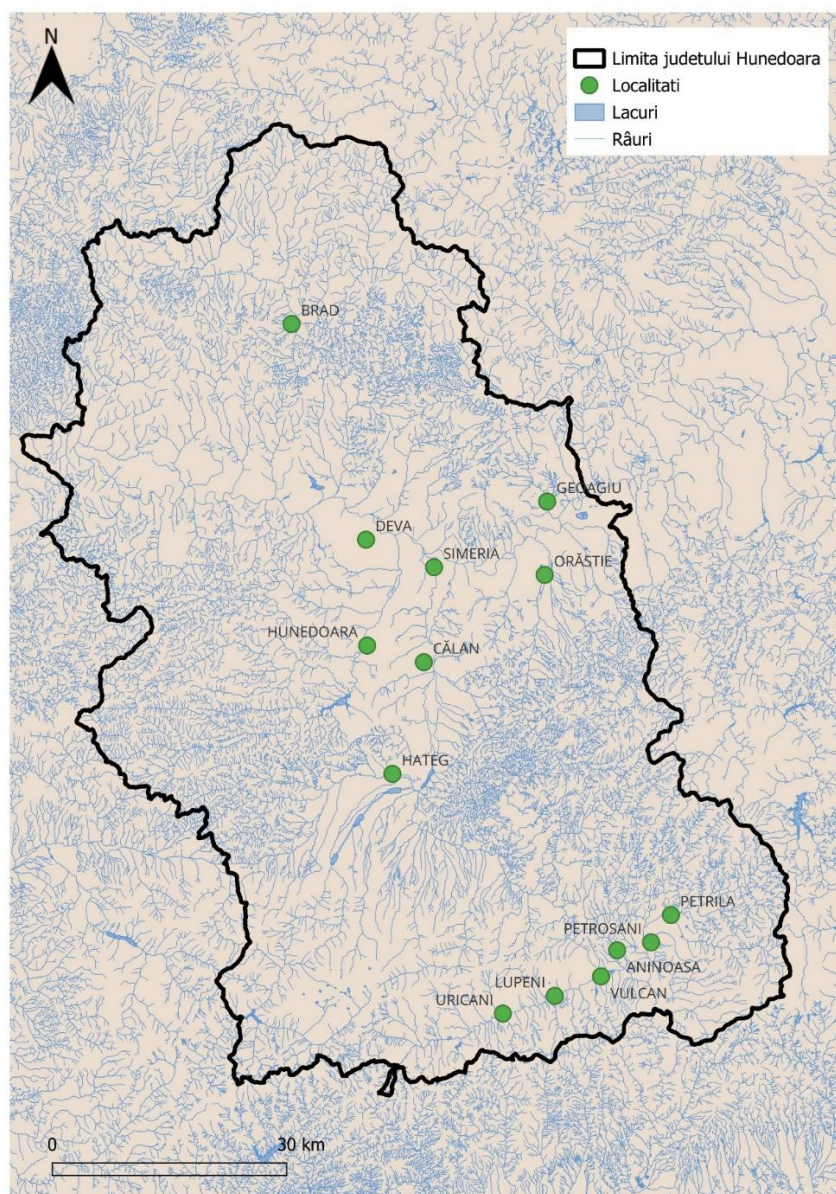


Figura 5 - Rețeaua hidrografică a județului Hunedoara (sursa: MULTIDIMENSION, 2025)



2.2.5 Elemente de biodiversitate

Județul Hunedoara este acoperit în proporție de peste 70% de ecosisteme naturale și seminaturale (vegetație forestieră, pășuni și fânețe naturale, râuri și lacuri). Relieful, predominant deluros și muntos, a determinat o dezvoltare antropică accentuată doar în lungul principalelor cursuri de apă și în depresiunile largi, în rest, amprenta umană asupra naturii a fost discontinuă în timp și suprafață, speciile de floră spontană și faună sălbatică putând să-și ocupe habitatele tipice.

În masivele muntoase din sudul și estul județului există păduri virgine și cvasi-virgine, iar în vestul județului hectare compacte de păduri seculare, toate acestea fiind ecosisteme naturale cu o varietate deosebită de specii de mamifere, păsări și nevertebrate.

Cea mai mare diversitate de specii de floră și faună naturală o regăsim în ariile naturale protejate: Parcul Național Retezat adăpostește peste 1100 specii de plante (din care 38 sunt endemice), peste 50 specii de mamifere (inclusiv lupi, râși, urși, capre negre, cerbi lopătari, marmote și vidre), în jur de 160 de specii de păsări (vulturul auriu, vulturul pătat, acvila de munte, acvila țipătoare mică, bufnița, minunița, cucuveaua pitică, ciocănitoarea cu 3 degete, ciocănitoarea cu spate alb), 9 specii de reptile și 5 specii de amfibieni. Parcul Natural Grădiștea Muncelului-Cioclovina conservă speciile de floră și faună termofile, care ocupă masivele calcaroase de aici. În Parcul Național Defileul Jiului s-au identificat specii de insecte declarate dispărute de peste un secol în Europa de Vest, iar Geoparcul Dinozaurilor Țara Hațegului completează paleta biologică a județului cu speciile relict de floră din fânețele sale umede și, bineînțeles, cu paleofauna reptiliană din depozitele Depresiunii Hațegului, devenite celebre în toată lumea.¹⁴

La nivelul județului, suprafața cumulată a celor 49 de arii protejate de interes național însumează aproximativ 183208,87 ha, 3 parcuri naționale și 2 parcuri naturale definesc biodiversitatea județului Hunedoara, întregită de 1 rezervație științifică (Gemenele), cu activități stricte de cercetare, și o salbă de rezervații naturale și științifice, monumente ale naturii și rezervații naturale.

¹⁴ Raport privind starea mediului în județul Hunedoara, pentru anul 2022, DJM Hunedoara



Tabel 2 - Lista ariilor naturale protejate de interes național

Nr. crt.	Cod	Denumire	Tip	Suprafața (ha)
1	RONPA0515	Piatra Crinului	Monument al naturii	4,05
2	RONPA0933	Parcul Național Defileul Jiului	Parc național	537,30
3	RONPA0001	Parcul Național Domogled – Valea Cernei	Parc național	10,71
4	RONPA0002	Parcul Național Retezat	Parc național	38.315,95
5	RONPA0929	Geoparcul Dinozaurilor Țara Hațegului	Parc natural	99.969,72
6	RONPA0015	P.N. Grădiștea Muncelului – Cioclovina	Parc natural	38.116,34
7	RONPA0549	Apele mezotermale Geoagiu-Băi	Rezervație + monument al naturii	69,12
8	RONPA0541	Arboretumul Simeria	Rezervație + monument al naturii	70,72
9	RONPA0550	Boholt	Rezervație + monument al naturii	0,67
10	RONPA0525	Calcarele de la Fața Fetei	Rezervație + monument al naturii	9,51
11	RONPA0534	Calcarele din Dealul Măgura	Rezervație + monument al naturii	250,53
12	RONPA0547	Cheile Cernei	Rezervație + monument al naturii	512,93
13	RONPA0539	Cheile Crivadiei	Rezervație + monument al naturii	265,86
14	RONPA0054	Cheile Glodului	Rezervație + monument al naturii	53,39
15	RONPA0538	Cheile Madei	Rezervație + monument al naturii	86,69
16	RONPA0546	Cheile Ribicioarei și Uibăreștilor	Rezervație + monument al naturii	65,08



Nr. crt.	Cod	Denumire	Tip	Suprafața (ha)
17	RONPA0548	Cheile Tăii	Rezervație + monument al naturii	52,32
18	RONPA0514	Complexul carstic Ponorici – Cioclovina	Rezervație + monument al naturii	1.550,11
19	RONPA0535	Dealul Cetății Deva	Rezervație + monument al naturii	30,63
20	RONPA0521	Dealul Colț și Dealul Zănoaga	Rezervație + monument al naturii	82,64
21	RONPA0540	Dealul și Peștera Bolii	Rezervație + monument al naturii	46,65
22	RONPA0523	Fânațele cu narcise Nucșoara	Rezervație + monument al naturii	22,65
23	RONPA0522	Fânațele Pui	Rezervație + monument al naturii	3,24
24	RONPA0519	Locul fosilifer Sânpetru	Rezervație + monument al naturii	7,09
25	RONPA0518	Locul fosilifer Lăpugiu de Sus	Rezervație + monument al naturii	3,96
26	RONPA0530	Locul fosilifer Ohaba – Ponor	Rezervație + monument al naturii	11,84
27	RONPA0527	Măgurile Săcărâmbului	Rezervație + monument al naturii	57,72
28	RONPA0524	Mlaștina Peșteana	Rezervație + monument al naturii	1,68
29	RONPA0529	Pădurea Bejan	Rezervație + monument al naturii	98,22
30	RONPA0528	Pădurea Chizid	Rezervație + monument al naturii	67,80
31	RONPA0533	Pădurea Slivuț	Rezervație + monument al naturii	142,03
32	RONPA0552	Paleofauna reptiliană Țuștea	Rezervație + monument al naturii	0,17



Nr. crt.	Cod	Denumire	Tip	Suprafața (ha)
33	RONPA0520	Peștera Cizmei	Rezervație + monument al naturii	0,64
34	RONPA0512	Peștera cu Corali	Rezervație + monument al naturii	0,88
35	RONPA0109	Peștera lui Duțu	Rezervație + monument al naturii	5,32
36	RONPA0516	Peștera Șura Mare	Rezervație + monument al naturii	3.795,28
37	RONPA0517	Peștera Tecuri	Rezervație + monument al naturii	535,69
38	RONPA0513	Peștera Zeicului	Rezervație + monument al naturii	50,91
39	RONPA0532	Podul natural de la Grohot	Rezervație + monument al naturii	93,71
40	RONPA0537	Tufurile calcaroase Valea Bobâlna	Rezervație + monument al naturii	18,57
41	RONPA0526	Vârful Poieni	Rezervație + monument al naturii	10,99
42	RONPA0551	Calcarele Boiul de Sus	Rezervație naturală	40,18
43	RONPA0544	Calcarele Godinești	Rezervație naturală	67,56
44	RONPA0545	Cheile Jiețului	Rezervație naturală	379,54
45	RONPA0542	Codrii seculari Valea Dobrișoarei & Prisloapei	Rezervație naturală	498,32
46	RONPA0536	Măgura Uroiului	Rezervație naturală	46,48
47	RONPA0531	Muntele Vulcan	Rezervație naturală	83,56
48	RONPA0543	Pădurea Pojoga	Rezervație naturală	24,88
49	RONPA0511	Gemelele	Rezervație științifică	1.947,39
TOTAL				188.117,41

În județul Hunedoara există, pe lângă ariile protejate naționale, și arii naturale protejate de interes comunitar integrate în rețeaua europeană Natura 2000. Aceasta cuprinde două categorii principale:



- SPA – arii de protecție specială pentru păsări
- SCI – situri de importanță comunitară, la care se adaugă ulterior SAC – arii speciale de conservare

La nivelul județului au fost identificate 33 situri Natura 2000, dintre care 7 sunt SPA, iar restul sunt SCI. În cele mai multe cazuri, aceste situri se suprapun peste ariile protejate naționale deja existente. Conform Hotărârii nr. 685/2022, 9 dintre SCI-urile din Hunedoara devin oficial arii speciale de conservare (SAC), consolidând protecția habitatelor și speciilor de interes comunitar.

Tabel 3 - Situri de interes comunitar din județul Hunedoara ca parte integrantă a rețelei Natura 2000 declarate prin Ordinul MMDD nr. 1964/2007

Nr. crt.	Cod sit	Denumire	Suprafața (ha)
1	ROSCI0028	Cheile Cernei	512,93
2	ROSCI0029	Cheile Glodului, Cibului și Măzii	399,63
3	ROSCI0292	Coridorul Rusca Montană – Țarcu – Retezat	18.027,59
4	ROSCI0054	Dealul Cetății Deva	113,27
5	ROSCI0063	Defileul Jiului	537,30
6	ROSCI0087	Grădiștea Muncelului – Cioclovina	39.855,20
7	ROSCI0110	Măgurile Băitei	250,53
8	ROSCI0324	Munții Bihor	1.347,95
9	ROSCI0325	Munții Metaliferi	14.317,28
10	ROSCI0136	Pădurea Bejan	98,22
11	ROSCI0339	Pădurea Povernii – Valea Cernița	72,72
12	ROSCI0355	Podișul Lipovei – Poiana Ruscă	2.746,00
13	ROSCI0373	Râul Mureș între Brănișca și Ilia	1.855,54
14	ROSCI0217	Retezat	43.528,50
15	ROSCI0236	Strei – Hațeg	24.977,50
16	ROSCI0254	Tufurile calcaroase Valea Bobâlna	18,57
17	ROSCI0406	Zarandul de Est	3.645,25
18	ROSAC0064	Defileul Mureșului	12.164,99
19	ROSAC0069	Domogled – Valea Cernei	10,71
20	ROSAC0085	Frumoasa	2.338,43
21	ROSAC0121	Muntele Vulcan	83,56
22	ROSAC0128	Nordul Gorjului de Est	20,22
23	ROSAC0129	Nordul Gorjului de Vest	1.005,28
24	ROSAC0188	Parâng	11.785,99
25	ROSAC0219	Rusca Montană	20,76
26	ROSAC0250	Ținutul Pădurenilor	7.039,30
27	ROSPA0029	Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei	6.242,15
28	ROSPA0035	Domogled – Valea Cernei	10,71
29	ROSPA0043	Frumoasa	55,54
30	ROSPA0045	Grădiștea Muncelului – Cioclovina	38.106,80



31	ROSPA0132	Munții Metaliferi	22.783,99
32	ROSPA0084	Munții Retezat	38.315,95
33	ROSPA0139	Piemontul Munților Metaliferi – Vințu	4.499,45
TOTAL			296.787,93

2.2.6 Fondul forestier și spațiile verzi

Conform bazei de date a INS, evoluția suprafeței fondului forestier la nivelul județului Hunedoara în perioada 2020-2024 este prezentată în Tabel 4.

Pe baza datelor INS (Tempo), evoluția fondului forestier din județul Hunedoara în perioada 2020–2024 evidențiază o ușoară tendință de reducere și apoi stabilizare a suprafeței totale.

Suprafața totală a fondului forestier a atins valoarea maximă în anul 2020 (317,6 mii ha), după care s-a înregistrat o scădere în 2021 (315,6 mii ha), urmată de o stabilizare relativă în intervalul 2022–2024, la aproximativ 315,7–315,8 mii ha. Per ansamblu, diminuarea față de anul 2020 este de circa 1,8 mii ha.

Tabel 4 - Evoluția suprafețelor fondului forestier din județul Hunedoara, în perioada 2020-2024 (Sursa date: Baza de date Tempo INS)

Categoriile de terenuri și specii de păduri	Anul 2020	Anul 2021	Anul 2022	Anul 2023	Anul 2024
	UM: Mii hectare				
	Mii hectare	Mii hectare	Mii hectare	Mii hectare	Mii hectare
Total	317,6	315,6	315,7	315,8	315,8
Suprafața pădurilor din care:	311,9	310	310,1	310,1	310,1
• Rășinoase	79,8	80,5	81	80,9	80,9
• Foioase	232,1	229,5	229,1	229,3	229,2
Alte terenuri	5,7	5,6	5,6	5,6	5,7

Spațiile verzi contribuie esențial la îmbunătățirea calității mediului urban, la menținerea echilibrului ecologic și la ameliorarea peisajelor, generând un cadru favorabil atât activităților antropice, cât și calității vieții.

Principalele funcții ale spațiilor verzi în zonele urbane

1. Funcția sanitară



- Influențează pozitiv starea generală de sănătate a populației (reducerea stresului, efecte psihofiziologice pozitive).
- Contribuie la reglarea microclimatului urban: scăderea temperaturilor în zilele caniculare prin umbrire și evapotranspirație.
- Diminuează viteza vântului în zonele expuse (funcție de protecție).
- Produc oxigen și absorb bioxid de carbon; sporesc calitatea aerului prin reținerea prafului și a altor particule poluante.

2. Funcția recreativă

- Oferă spații pentru activitate fizică, joacă, sport și recreere, favorizând sănătatea fizică.
- Contribuie la bunăstarea psihică: locuri pentru relaxare, socializare și contacte cu natura în mediul urban.
- Sunt suport pentru turism urban și evenimente comunitare (piețe verzi, festivaluri în parc etc.).

3. Funcția decorativă (estetică și peisagistică)

- Îmbunătățesc imaginea urbană, oferind coerență vizuală și senzația unui oraș aerisit și bine organizat.
- Vegetația urbană accentuează atractivitatea peisajelor și crește satisfacția locuitorilor față de mediul construit.
- Elementele vegetale (arbori, straturi floristice, garduri vii) pot constitui accente arhitecturale și organizatorice în structura orașului.

În România, Legea nr. 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din zonele urbane precizează că prin spațiu verde se înțelege „zona verde din cadrul orașelor și municipiilor, definită ca o rețea mozaicată sau un sistem de ecosisteme seminaturale, al cărei specific este determinat de vegetație (lemnoasă, arborescentă, arbustivă, floricolă și erbacee)” (art. 2). Prin această lege se „reglementează administrarea spațiilor verzi, ca obiective de interes public, în vederea asigurării calității factorilor de mediu și stării de sănătate a populației” (art. 1).

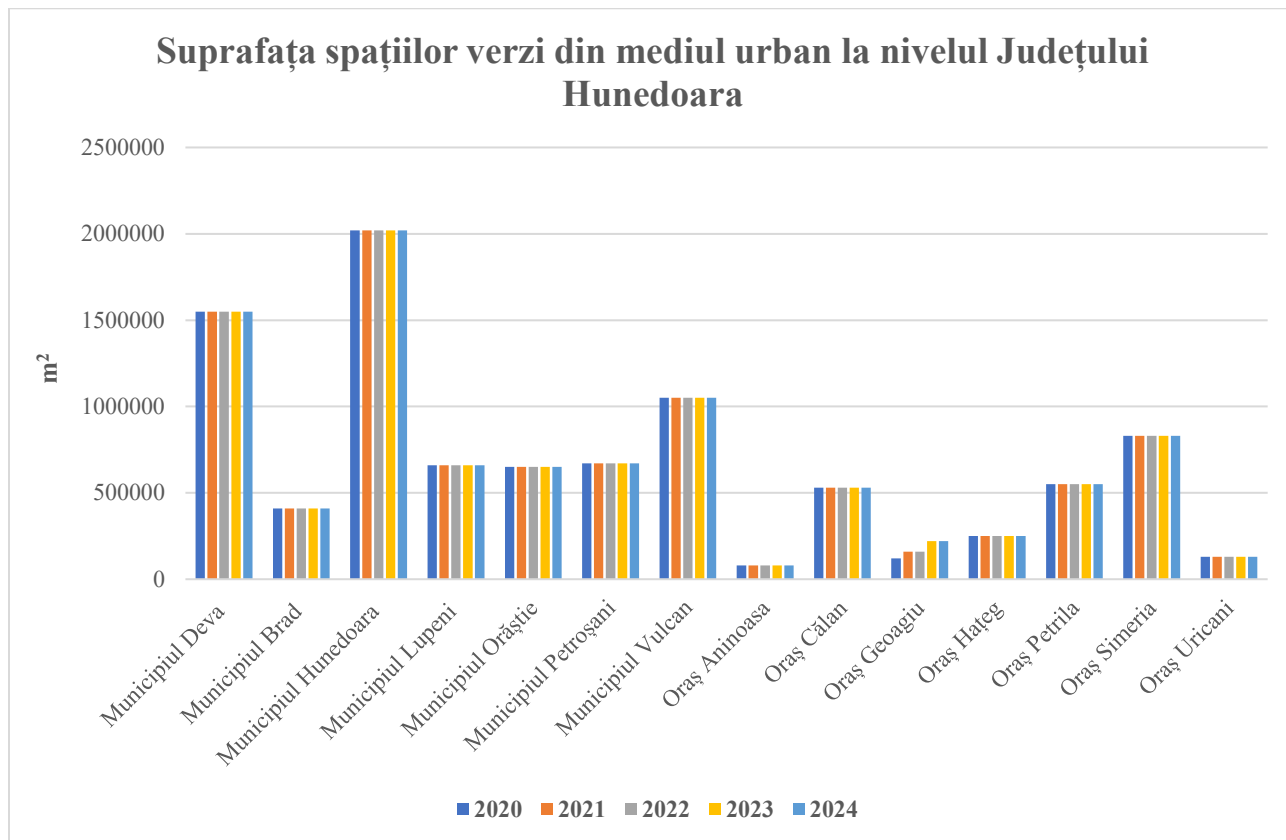


Figura 6 - Suprafața spațiilor verzi din mediul urban la nivelul județului Hunedoara (Sursa: Baza de date TEMPO a INS)

Tabel 5 - Evoluția suprafeței spațiilor verzi pe locuitor în mediul urban din județul Hunedoara (sursa: prelucrarea datelor de la INS)

An	1 ian. 2020	1 ian. 2021	1 ian. 2022	1 ian. 2023	1 ian. 2024
Populația rezidentă, din mediul urban (nr. locuitori)	283413	275937	266115	263456	260563
Suprafața spații verzi (m ²)	9500000	9540000	9540000	9600000	9600000
Indicator (m ² / loc)	33,52	34,57	35,85	36,44	36,84

Suprafața spațiilor verzi pe cap de locuitor în mediul urban al județului Hunedoara a înregistrat o evoluție pozitivă în perioada 2020–2024. Valoarea acestuia a crescut de la 33,52 m²/locuitor în anul 2020 la 36,84 m²/locuitor în 2024.

În ansamblu, se constată o creștere constantă a indicatorului, peste pragul minim recomandat la nivel european de 26 m²/locuitor, semn al unei tendințe pozitive privind calitatea mediului urban din județul Hunedoara.

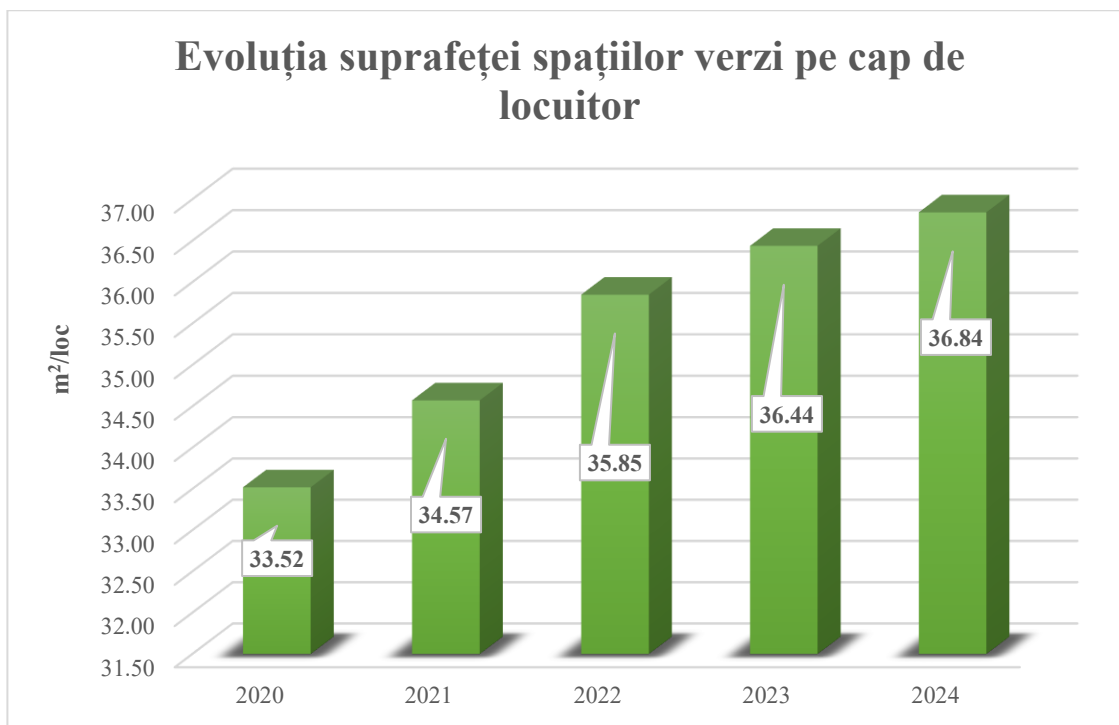


Figura 7- Suprafața spațiilor verzi pe cap de locuitor din mediul urban la nivelul județului Hunedoara (Sursa: prelucrarea datelor de la INS)

În baza Legii nr.24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi urbane ca zona verde în cadrul orașelor și municipiilor și a Ordinului nr.1549/2008 al Ministerului Dezvoltării, autoritățile publice locale au realizat „Registrul local al spațiilor verzi din Municipiului Deva“.

Tabel 6 - Situația spațiilor verzi din Municipiul Deva conform Registrului Local al Spațiilor Verzi (actualizat 2023)

Nr. crt.	Denumire spațiu verde	Suprafața (m ²)
1.	Spații verzi cu acces public nelimitat	850568,85
1.1	Scuaruri, fâșii plantate în lungul străzilor, zone condominiu	786847,91
1.2	Parcuri, grădini	63720,94
2.	Spații verzi publice cu folosință specializată (grădinițe, școli, instituții, cimitire)	195417,63
3.	Spații verzi pentru agrement	4533,73
4.	Sere	2345,27
5.	Păduri și plantații forestiere	354164,93
TOTAL SUPRAFAȚĂ SPAȚII VERZI		1407030,41



2.3 Estimarea zonei și a populației posibil expuse poluării

Estimarea zonei și a populației posibil expuse poluării cu dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x), particule în suspensie (PM₁₀, (PM_{2,5}), benzen (C₆H₆), nichel (Ni), dioxid de sulf (SO₂), monoxid de carbon (CO), Plumb (Pb), Arsen (As), Cadmiu (Cd) s-a realizat prin utilizarea cantităților totale de emisii atmosferice, în conformitate cu Inventarul local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024 cât și prin modelarea matematică a dispersiei poluanților.

Concentrațiile determinate pentru fiecare indicator și prezentate în Tabel 7 reprezintă concentrațiile maxime rezultate în urma modelării dispersiei poluanților la nivel județean, pe baza Inventarului local de emisii al județului Hunedoara din anul 2024. Suprapunerea suprafețelor caracterizate de cele mai mari concentrații cu localitățile de pe teritoriul județului Hunedoara a constituit elementul principal în estimarea numărului de locuitori posibil expuși poluării.

Tabel 7 - Estimarea zonei și a populației posibil expuse poluării în județul Hunedoara (rezultate obținute în urma activității de modelare matematică a dispersiei poluanților la nivelul anului de referință 2024, pe baza datelor din Inventarul Local de Emisii pentru județul Hunedoara 2024, DJM Hunedoara)

Indicatori	Perioada de mediere	U.M	Interval concentrații	Localizare	Populație posibil expusă poluării (nr. persoane)	Suprafață posibil expusă poluării (km ²)
Particule în suspensie - PM ₁₀	1 an	μg/m ³	16,391 - 19,933	Municipiul Deva, Băița, Hărău, Simeria, Șoimuș, Rapoltu Mare, Ilia, Dobra, Vețel, Vălișoara, Brănișca	29392	212
	24 ore	μg/m ³	26,391 - 46,884	Municipiul Deva, Băița, Vețel, Șoimuș, Orăștie, Beriu, Cârjiți, Vălișoara	61282	336
Particule în suspensie PM _{2,5}	1 an	μg/m ³	11,861 - 14,128	Băița, Șoimuș, Vețel	2302	36
Benzen (C ₆ H ₆)	1 an	μg/m ³	3,021 - 3,249	Băcia	1342	18
Dioxid de sulf (SO ₂)	1 an	μg/m ³	6,921 - 9,565	Municipiul Deva, Băița, Certeju de Sus, Șoimuș, Vălișoara, Vețel, Vulcan	21922	105
	24 ore	μg/m ³	37,920 - 44,404	Băița, Șoimuș, Vălișoara, Vețel	3148	65
	1 oră	μg/m ³	154,921 - 224,059	Băița, Șoimuș, Vălișoara, Vețel	1816	40
Dioxid de azot (NO ₂)	1 an	μg/m ³	25,381 - 31,505	Băița, Șoimuș, Vălișoara, Vețel	2915	56
	1 oră	μg/m ³	103,616 - 192,991	Municipiul Deva, Băița, Certeju de Sus, Șoimuș, Vălișoara, Vețel,	3819	81
Monoxid de carbon (CO)	Valoare maximă zilnică a	mg/m ³	2,881 - 3,129	Băița, Uricani	2061	29



Indicatori	Perioada de mediere	U.M	Interval concentrații	Localizare	Populație posibil expusă poluării (nr. persoane)	Suprafață posibil expusă poluării (km ²)
	mediilor pe 8 ore					
Oxizi de azot (NO_x)	1 an	μg/m ³	25,551 - 32,435	Băița, Șoimuș, Vălișoara, Vețel	3059	60
Arsen (As)	1 an	ng/m ³	0,911 - 1,110	Municipiul Deva, Brănișca, Băița, Certeju de Sus, Hărău, Șoimuș, Vălișoara, Vețel	9362	126
Cadmiu (Cd)	1 an	ng/m ³	0,701 - 0,970	Municipiul Hunedoara, Pestișu Mic	12450	13
Nichel (Ni)	1 an	ng/m ³	1,551 - 2,970	Municipiul Hunedoara, Pestișu Mic	42280	26
Plumb (Pb)	1 an	μg/m ³	0,01547 - 0,01846	Municipiul Hunedoara, Pestișu Mic	12450	12

2.4 Date climatice utile

Clima județului Hunedoara se caracterizează printr-o variabilitate semnificativă, influențată atât de poziția geografică, cât și de diversitatea reliefului. Situat în partea de est a regiunii de vest a României, județul Hunedoara prezintă o climă temperat-continentală, însă cu numeroase particularități locale datorate altitudinii variabile și orientării reliefului. De la zonele joase, precum Lunca Mureșului, la înălțimile munților Retezat și Parâng, se observă o diferențiere clară a condițiilor climatice, care afectează atât temperaturile, cât și precipitațiile, vânturile și alte fenomene atmosferice.¹⁵

2.4.1 Regimul temperaturilor

La stația meteorologică Deva, în anul de referință 2024, a fost înregistrată o temperatură medie anuală de 12,5°C. În perioada analizată, temperaturile medii anuale au variat între 10,6°C și 12,5°C, evidențiind o ușoară tendință de creștere.

¹⁵

PATJ Hunedoara, Livrabil 1.a.
<https://www.cjhunedoara.ro/documente/2025/Urbanism/PATJ%202025/1.a.%20SF%20Localizarea%20geografica,%20cadrul%20natural,%20mediu%20si%20zone%20de%20risc-2025.pdf>

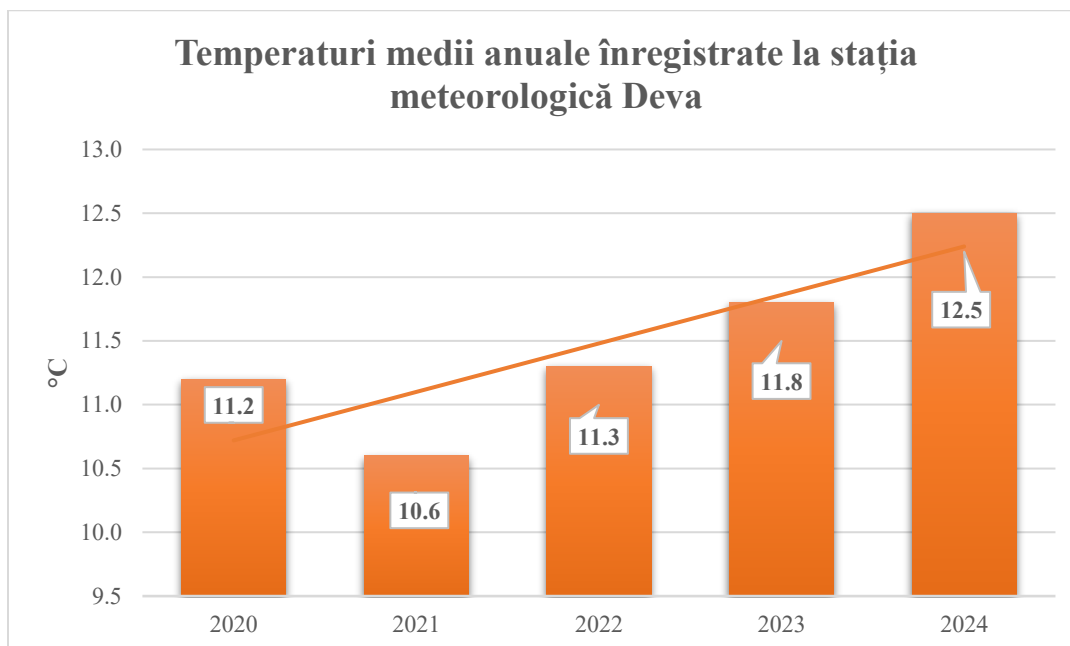


Figura 8 - Temperaturi medii anuale înregistrate la stația meteorologică Deva în perioada 2020-2024 (Sursa: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA – <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>)

Temperaturile minime au oscilat între -10,2°C și -15,4°C, cele mai scăzute valori fiind înregistrate în anii 2022 (-15,4°C) și 2023 (-12,6°C). Temperaturile maxime au variat între +33,8°C și +38,4°C, atingând valori foarte ridicate în 2022 și 2024, ceea ce indică o încălzire a verilor și apariția tot mai frecventă a extremelor termice.

Tabel 8 - Valorile medii, minime și maxime ale temperaturii (°C) în perioada 2020 - 2025 la stația meteorologică Deva (Sursa: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA – <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>)

Nr crt.	An	Valoarea medie	Valoarea minimă	Valoarea maximă
1	2020	+11.2	-11.4	+33.8
2	2021	+10.6	-12.1	+36.8
3	2022	+11.3	-15.4	+37.7
4	2023	+11.8	-12.6	+35.3
5	2024	+12.5	-10.2	+38.4



Analiza temperaturilor medii anuale pe perioada 2020-2024 indică o tendință generală de încălzire. Temperatura medie anuală a crescut de la 11,2°C în 2020 la 12,5°C în 2024, ultimul an din serie fiind cel mai cald înregistrat. Cel mai rece an a fost 2021, cu o medie de 10,6°C.

Lunile de iarnă au demonstrat o variabilitate considerabilă. Ianuarie 2020 a înregistrat cea mai scăzută valoare din întreaga serie, de -1,9°C. Totuși, iernile au devenit în general mai blânde, evidențiate de maxime notabile în Februarie 2024 (6,8°C) și Ianuarie 2023 (4,3°C). Aceste valori superioare indică o reducere a intensității frigului.

În primăvară, temperaturile au crescut constant. S-a remarcat o încălzire semnificativă în Aprilie, care a urcat de la 8,4°C (2021) la 13,1°C (2024).

Sezonul de vară a fost caracterizat de temperaturi ridicate și susținute. Cele mai mari valori medii au fost înregistrate în Iulie 2024 (23,6°C) și August 2024 (23,5°C), confirmând o tendință de creștere a temperaturilor estivale. În general, mediile lunare de vară au oscilat între 19°C și 23,6°C.

Toamna a prezentat o tendință de prelungire a căldurii. Septembrie 2023 (18,7°C) a fost deosebit de cald, iar Octombrie s-a menținut peste 10°C în majoritatea anilor (cu un maxim de 12,9°C în 2023). Scăderea termică spre iarnă, măsurată prin Noiembrie și Decembrie, a fost mai lentă în comparație cu anii mai reci.

Dinamica termică este influențată esențial de anumiți centri de acțiune barică. Anticicloul Azoric are o influență majoră vara, aducând mase de aer stabile și însoțite care contribuie la menținerea temperaturilor estivale ridicate. În sezonul rece, Ciclonii Mediteraneeni transportă mase de aer cald și umed, atenuând frigul și explicând iernile mai blânde. În schimb, Anticicloul Siberian, deși mai puțin frecvent, poate aduce iarna mase de aer continental-arctic, cauzând scăderi bruște de temperatură.

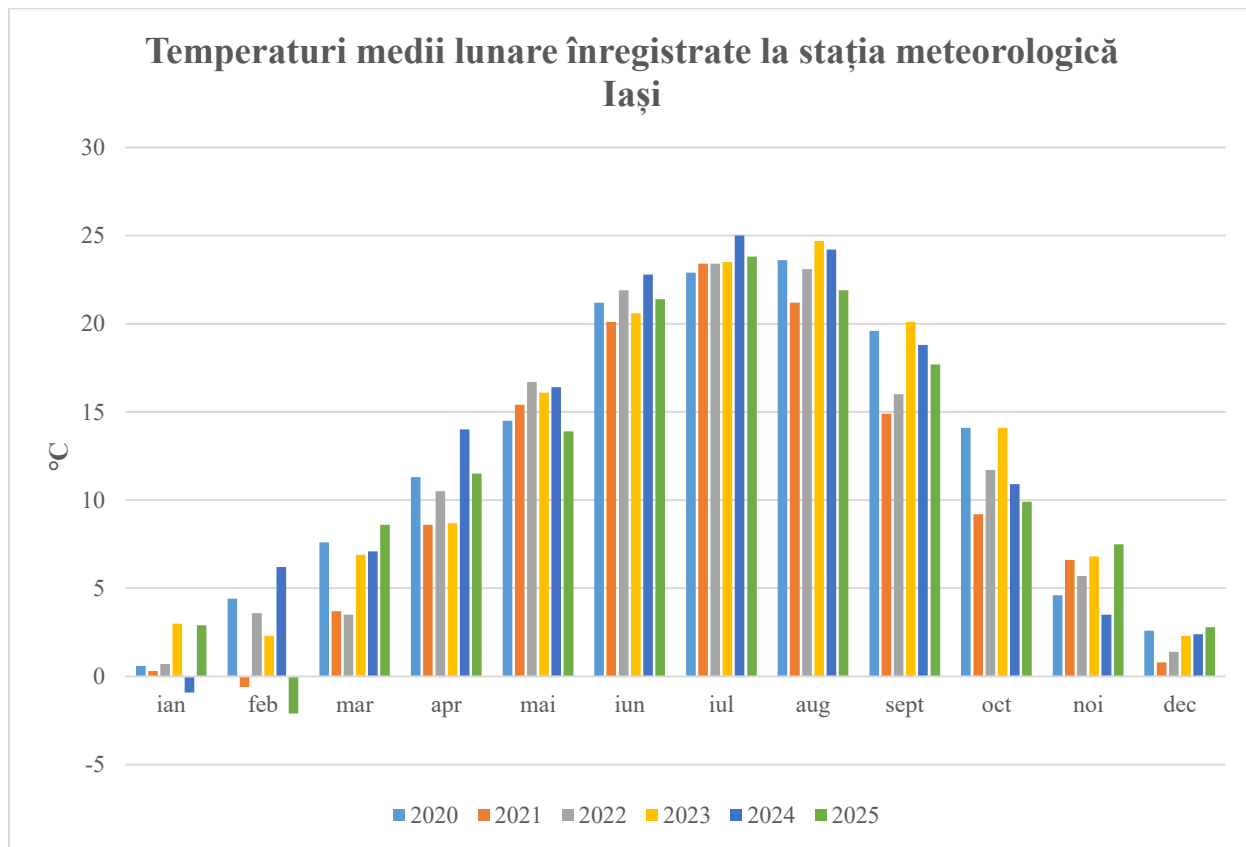


Figura 9 - Temperaturi medii lunare înregistrate în perioada 2020 - 2025 la stația meteorologică Deva (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA – <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>)

2.4.2 Regimul precipitațiilor

Precipitațiile joacă un rol esențial în curățarea atmosferei și în menținerea echilibrului climatic. Ele contribuie la reducerea poluării aerului, deoarece picăturile de ploaie captează particulele și gazele din atmosferă, purificând aerul. Pe de altă parte, cantitatea și distribuția precipitațiilor sunt influențate de factori precum relieful, temperatura și circulația maselor de aer.

Precipitațiile înregistrate la stația meteorologică Deva în perioada 2020–2024 arată o variabilitate semnificativă atât de la un an la altul, cât și între lunile individuale. Cantitățile anuale se situează între aproximativ 830 mm și 1010 mm, ceea ce indică un climat moderat spre umed, dar cu fluctuații evidente. Cel mai ploios an a fost 2023, când totalul a depășit 1000 mm, în timp ce cei mai secetoși ani au fost 2022 și 2024, ambele scăzând sub 850 mm. Media multianuală a celor cinci ani se apropie de 912 mm, o valoare relativ ridicată.

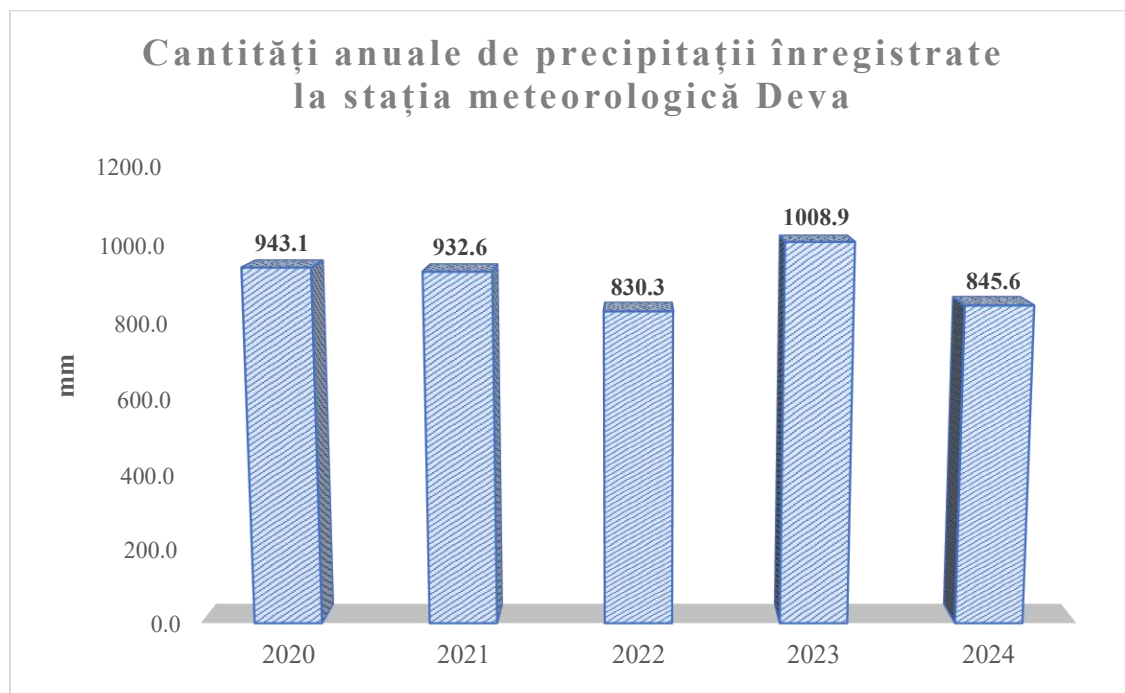


Figura 10 - Cantități anuale de precipitații înregistrate la stația meteorologică Deva în perioada 2020-2024 (Sursa: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA – <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>)

Privind distribuția lunară, se observă că ianuarie este în general o lună cu precipitații reduse, cu valori minime precum 10,2 mm în 2020, dar cu creșteri notabile în 2021 și 2023, când s-au depășit 70 mm. Februarie și martie prezintă de asemenea oscilații, de la valori foarte mici în 2022 (23 și 28,5 mm) la cantități mult mai ridicate în 2020 și 2021. Aprilie se remarcă prin variabilitate mare, variind între 25,2 mm în 2020 și 143,3 mm în 2022, caracteristică perioadelor cu ploi convective intense.

Lunile de vară, în special iunie și iulie, arată diferențe marcante între ani. Iunie variază de la doar 61,6 mm în 2022 la un maxim de 219 mm în 2020, iar iulie oscilează între 84,7 mm în 2021 și 209,8 mm în 2023. August este de asemenea instabil, cu un minim de 25,2 mm în 2024, față de valorile mai ridicate din 2020 și 2021.

Toamna, în special septembrie, prezintă contraste puternice, cu valori între 58 mm în 2020 și 151,6 mm în 2022. Octombrie variază de la doar 14,9 mm în 2023 la peste 130 mm în 2020, confirmând instabilitatea toamnei în această regiune. În noiembrie și decembrie, precipitațiile sunt în general moderate, cu unele creșteri în anii 2021 și 2023, ce pot indica perioade cu ploi abundente sau episoade mixte spre final de an.

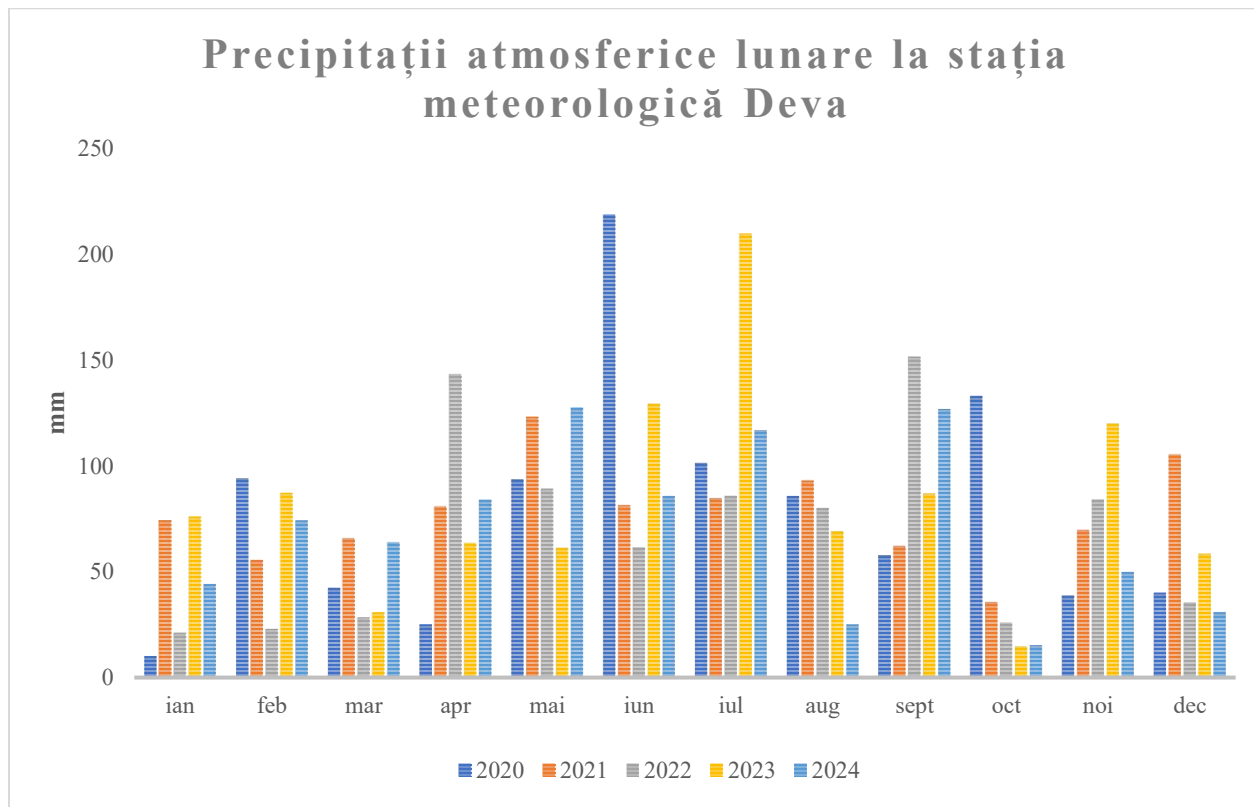


Figura 11 - Precipitații atmosferice lunare la nivelul județului Hunedoara înregistrate la stația meteorologică Deva în perioada 2020-2024 (Sursa: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA – <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>)

2.4.3 Regimul eolian

Influența vântului asupra poluării poate fi atât pozitivă, cât și negativă. Vântul are rolul de a transporta substanțele poluante de la sursele de emisii, favorizând astfel dispersia acestora. Această dispersie poate avea efecte adverse, deoarece poluanții se răspândesc pe zone mai mari sau mai mici, contribuind la creșterea nivelului de poluare în diferite regiuni.

Cele mai favorabile condiții pentru dispersia poluanților apar în perioadele de instabilitate accentuată a aerului, care afectează troposfera la altitudini mari. În aceste condiții, vânturile pot fi mai puternice și pot facilita dispersia poluanților în atmosferă. În schimb, în stratul inferior al atmosferei, aproape de suprafața terestră, vânturile pot fi mai slabe sau chiar absente, ceea ce poate duce la acumularea poluanților în acea zonă și poate avea efecte negative asupra calității aerului.

Între 2020 și 2024, viteza medie a vântului la stația meteorologică din Deva s-a menținut relativ stabilă, cu fluctuații mici, dar observabile de la un an la altul. Cea mai ridicată valoare a



fost înregistrată în 2020 (1,61 m/s), după care se remarcă o tendință ușoară de diminuare. În 2024, viteza medie a vântului a scăzut la 1,49 m/s, o valoare puțin mai mică decât media perioadei (1,55 m/s), indicând o reducere moderată a intensității vântului față de anii anteriori.

Tabel 9 - Valoarea medie a vitezei vântului (m/s) în perioada 2020 - 2024 la stația meteo din Deva (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA - <https://www.ncdc.noaa.gov/data-access>))

Nr.crt	An	Valoarea medie m/s
1	2020	1.61
2	2021	1.56
3	2022	1.57
4	2023	1.55
5	2024	1.49

Conform Tabel 10, în anul 2024 cele mai frecvente direcții ale vântului înregistrate la stația meteorologică din Deva au fost Vest (11,3%), Sud (9,6%) și Est, respectiv Nord-Vest, ambele cu o frecvență de 8,1%.

Tabel 10 - Procentele medii ale direcției vântului în anul de referință 2024 înregistrate la stația meteo din Deva (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA - <https://www.ncdc.noaa.gov>))

Procentele medii ale direcției vântului pentru perioada 01.01.2024 - 31.12.2024	
N	4.8%
NNE	3.7%
NE	3.8%
ENE	3.4%
E	8.1%
ESE	5.9%
SE	5.6%
SSE	5.5%
S	9.6%
SSV	8.1%
SV	6.3%
VSV	7.8%
V	11.3%
VNV	5.8%
NV	6.4%
NNV	4.0%
direcția variabilă a vântului	0%

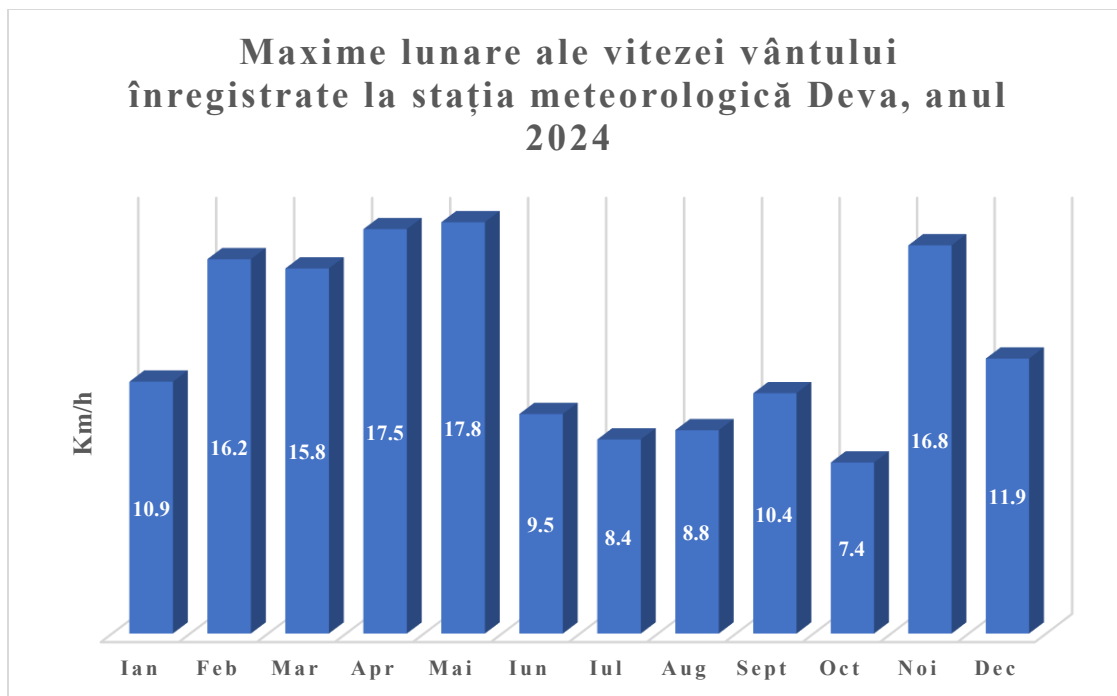
**Procentele medii ale direcției vântului pentru perioada 01.01.2024
- 31.12.2024****calm****0%**

Figura 12 - Valori maxime lunare ale vitezei vântului înregistrate la stația meteorologică Deva în anul 2024 (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA - <https://www.ncdc.noaa.gov>))

Conform Figura 12, valorile maxime lunare ale vitezei vântului înregistrate la stația meteorologică Deva în anul 2024 arată o viteză a vântului mai mare în lunile de primăvară, aprilie și mai, cu valori de 17.5 km/h și de 17.8 km/h. De asemenea, luna noiembrie înregistrează o viteză mare a vântului, de 16.8 km/h. Cele mai mici valori ale vitezei vântului sunt înregistrate în luna octombrie, cu 7.4 km/h, iar în lunile de vară (iulie și august), vântul a avut viteze de 8.4 km/h, respectiv 8.8 km/h. Restul lunilor au valori moderate, cu vânturi mai puternice în februarie (16.2 km/h) și decembrie (11.9 km/h).

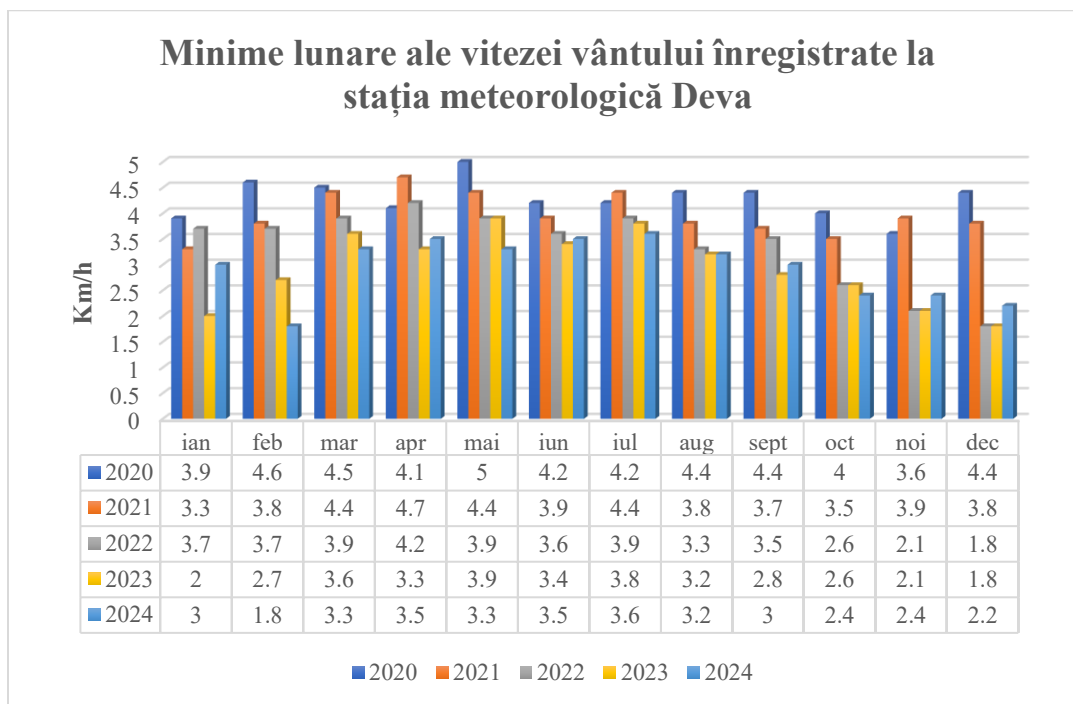


Figura 13 - Valori minime lunare ale vitezei vântului înregistrate la stația meteorologică Deva în perioada 2020-2024 (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA — <https://www.ncdc.noaa.gov>))

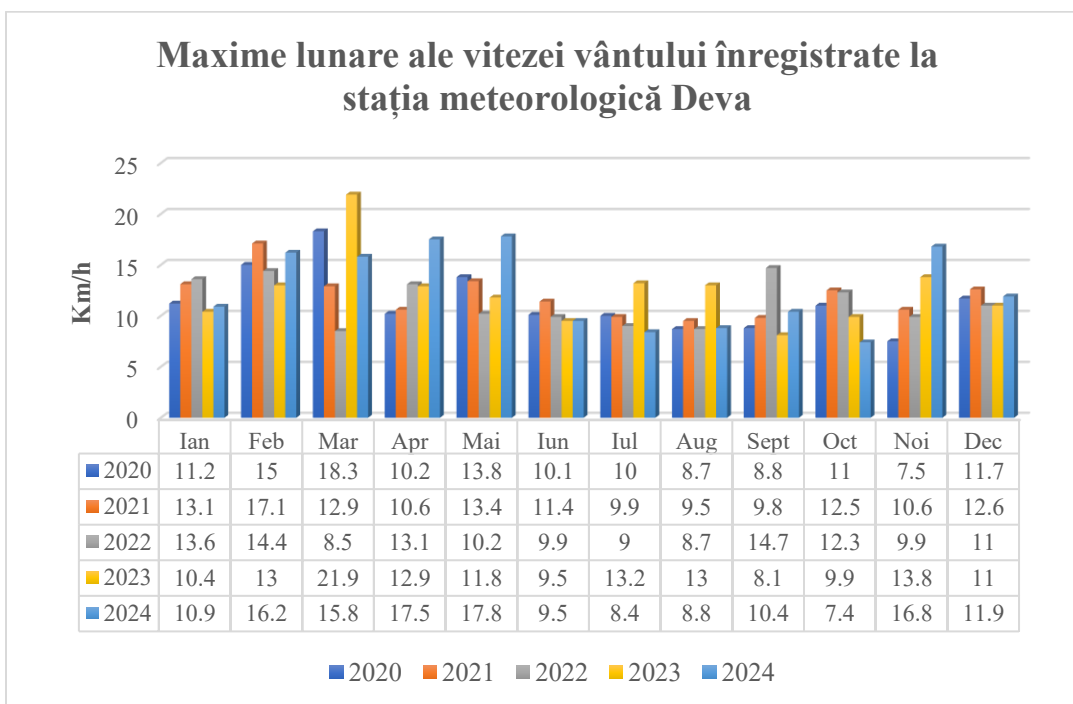


Figura 14 - Valori maxime lunare ale vitezei vântului înregistrate la stația meteorologică Deva în perioada 2020-2024 (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA — <https://www.ncdc.noaa.gov>))



2.4.4 Regimul nebulozității

În perioada 2020–2024, regimul nebulozității în județul Hunedoara a prezentat o evoluție relativ uniformă, caracterizată printr-un grad mediu de acoperire a cerului de aproximativ 40% în majoritatea anilor. Singura abatere notabilă s-a produs în anul 2020, când nebulozitatea a fost 50%, semnalând o perioadă mai înnorată și posibil o frecvență mai mare a zilelor cu cer acoperit.

În ansamblu, regimul nebulozității a fost relativ uniform, cu variații reduse, ceea ce reflectă o stabilitate relativă a condițiilor atmosferice în județul Hunedoara pe parcursul celor cinci ani analizați.

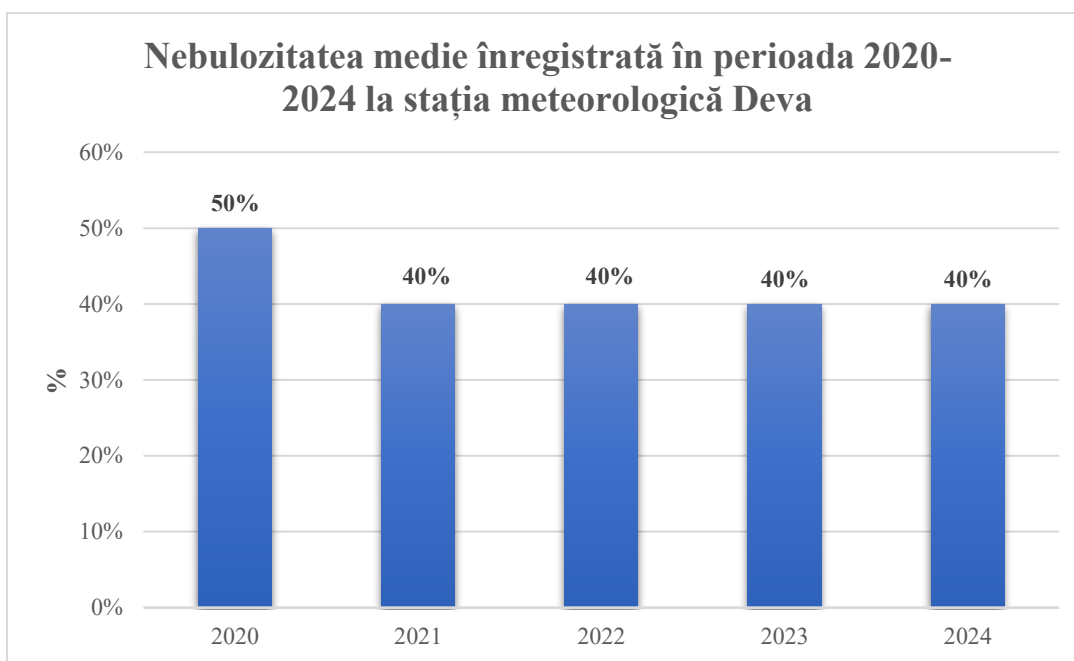


Figura 15- Nebulozitatea medie la nivelul județului Hunedoara aferentă perioadei 2020-2024 (Sursa date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA - <https://www.ncdc.noaa.gov/data-access>))

2.4.5 Presiunea atmosferică

Presiunea atmosferică reprezintă presiunea pe care greutatea coloanei de aer din atmosferă o exercită asupra scoarței terestre ca urmare a gravitației. Între 2020 și 2024, presiunea atmosferică la stația meteorologică din Deva a fost relativ constantă, cu valori medii situate între 741 mmHg în 2023 și 742,4 mmHg în 2022.



Tabel 11 - Valorile medii, minime și maxime ale presiunii atmosferice (mmHg) în perioada 2020 - 2024 la stația meteorologică Deva (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA – <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>)

Nr crt.	An	Valoarea medie	Valoarea minimă	Valoarea maximă
1	2020	742.2	723.2	762.3
2	2021	741.5	723	756.7
3	2022	742.4	721.4	760.7
4	2023	741	722.8	760.4
5	2024	741.7	723.6	760

Valorile minime au variat între 721,4 mmHg în 2022 și 723,6 mmHg în 2024, iar valorile maxime între 756,7 mmHg în 2021 și 762,3 mmHg în 2020, arătând diferențe moderate fără fluctuații extreme.

În anul de referință 2024, presiunea atmosferică medie a fost de 741,7 mmHg, valoarea minimă 723,6 mmHg, iar valoarea maximă 760 mmHg, situându-se aproape de mediile perioadei și indicând condiții atmosferice normale pentru județul Hunedoara.

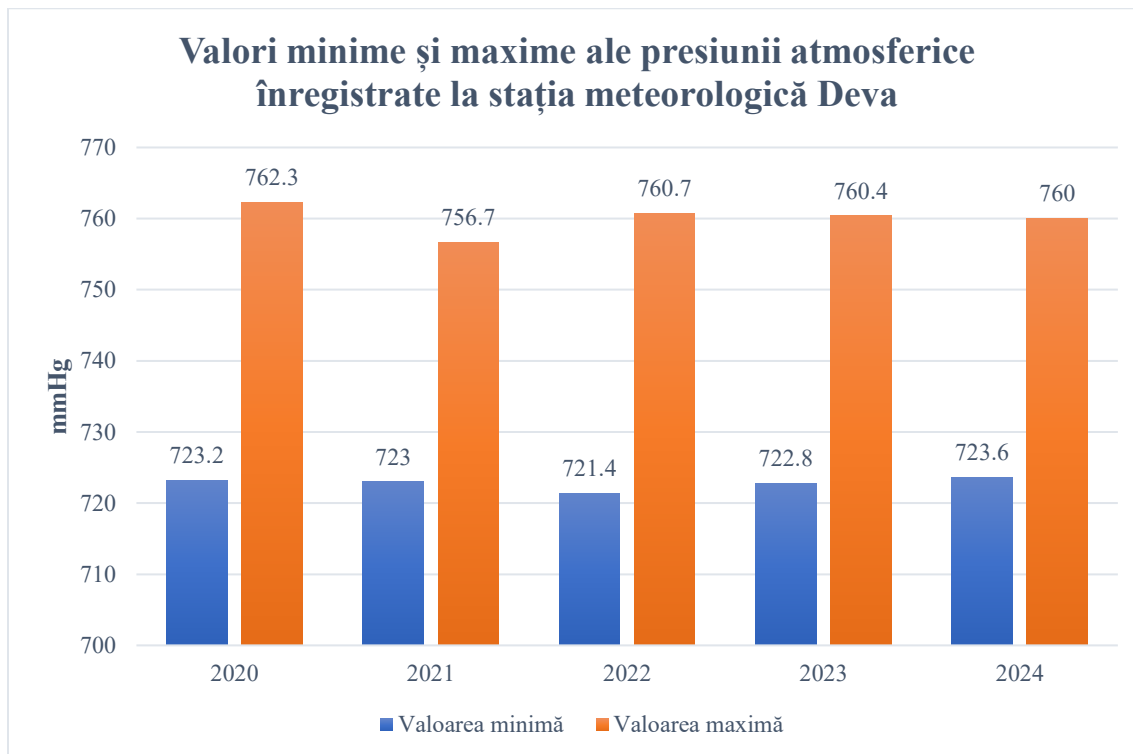


Figura 16- Valorile minime și maxime ale presiunii atmosferice (mmHg) în perioada 2020 - 2024 la stația meteorologică Deva (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA – <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>)

Conform Figura 17, în anul de referință 2024, presiunea atmosferică la stația meteo Deva a fost relativ stabilă, cu valori medii în jurul 739–746 mmHg.

Cele mai ridicate valori s-au înregistrat în octombrie, noiembrie și decembrie, iar cele mai scăzute în martie, iunie, iulie și august, reflectând variațiile sezoniere normale.

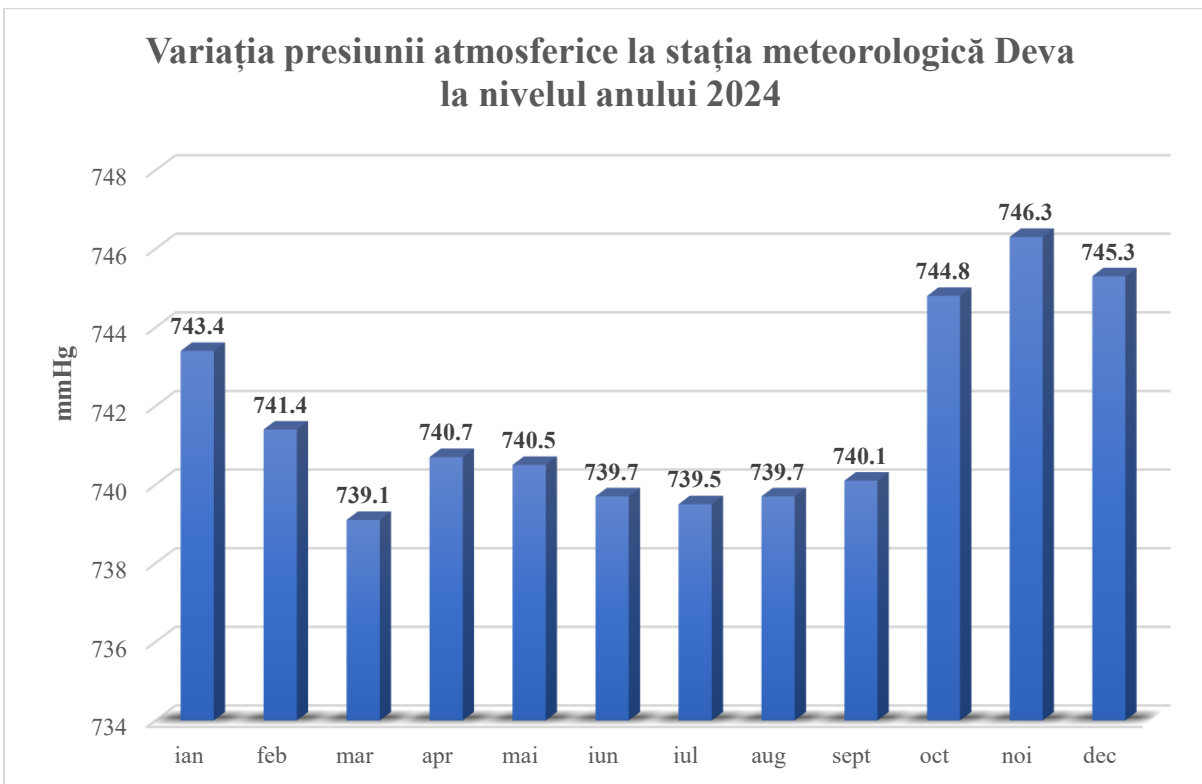


Figura 17 - Presiunea atmosferică înregistrată la stația meteorologică Deva la nivelul anului 2024 (Sursă: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA - <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>)

2.4.6 Umiditatea aerului

Umiditatea relativă a aerului variază invers proporțional cu temperatura aerului și prezintă o valoare multianuală relativ redusă și o amplitudine medie mare. În perioada 2020–2024, umiditatea relativă la stația meteo Deva a fost în general ridicată, cu valori medii cuprinse între 73% și 77%.

Umiditatea atmosferică este un factor climatic care nu favorizează dispersia și transportul poluanților și participă de cele mai multe ori la formarea unor efecte dăunătoare vieții, precum ceața și chiar smogul.

Valorile minime ale umidității au variat între 11% și 22%, indicând că în anumite perioade aerul a fost foarte uscat.

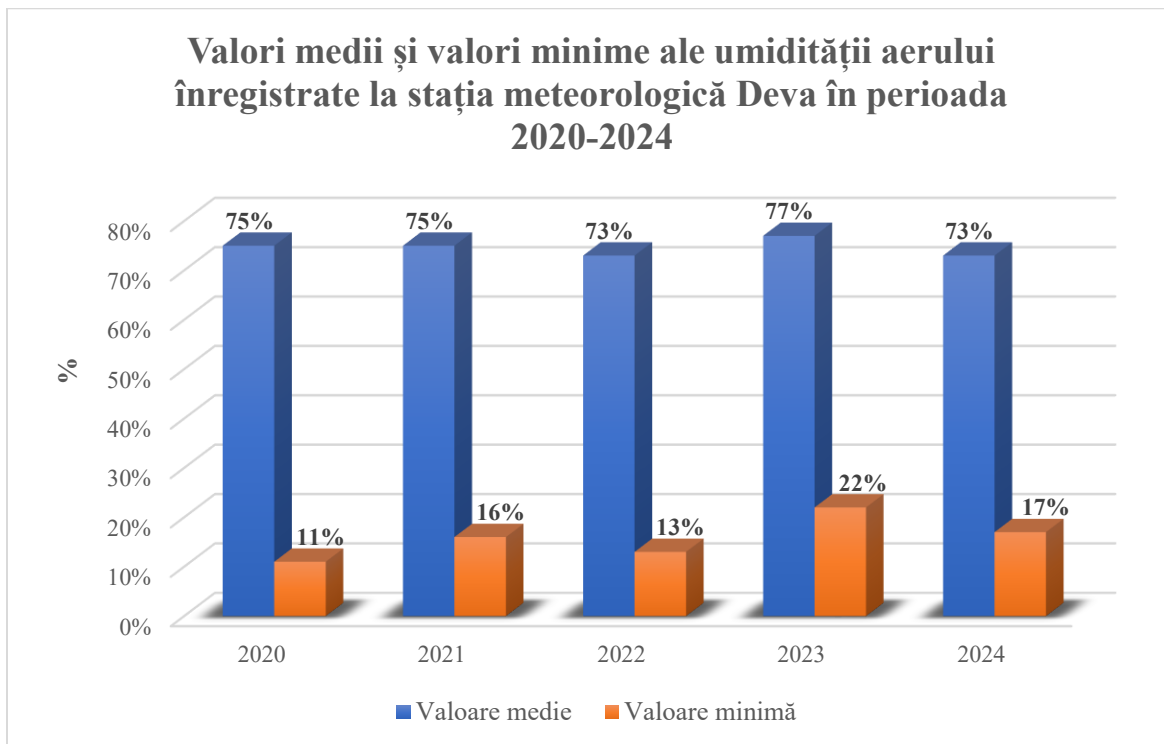


Figura 18- Valorile medii anuale și valorile minime ale umidității relative înregistrate la stația meteorologică Deva în perioada 2020–2024(Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA - <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>)

Umiditatea relativă înregistrată la stația meteorologică din Deva în 2024 a prezentat o variație sezonieră clară, cu valori mai scăzute vara și semnificativ mai ridicate în sezonul rece (Figura 19).

În primele luni ale anului, umiditatea s-a menținut între 66% și 79%, indicând un aer relativ umed, specific iernii și începutului de primăvară. Pe parcursul verii, valorile au scăzut treptat, atingând minimul anual în august (63%), când temperaturile ridicate favorizează reducerea umidității relative.

Odată cu instalarea toamnei, umiditatea a început să crească din nou, ajungând la 80% în octombrie și 81% în noiembrie. Maximul anual a fost înregistrat în decembrie, cu 89%, reflectând aerul rece și saturat caracteristic sezonului. Această evoluție arată o distribuție anuală tipică pentru climatul local, cu umiditate mai redusă în perioada caldă și valori ridicate în lunile reci.

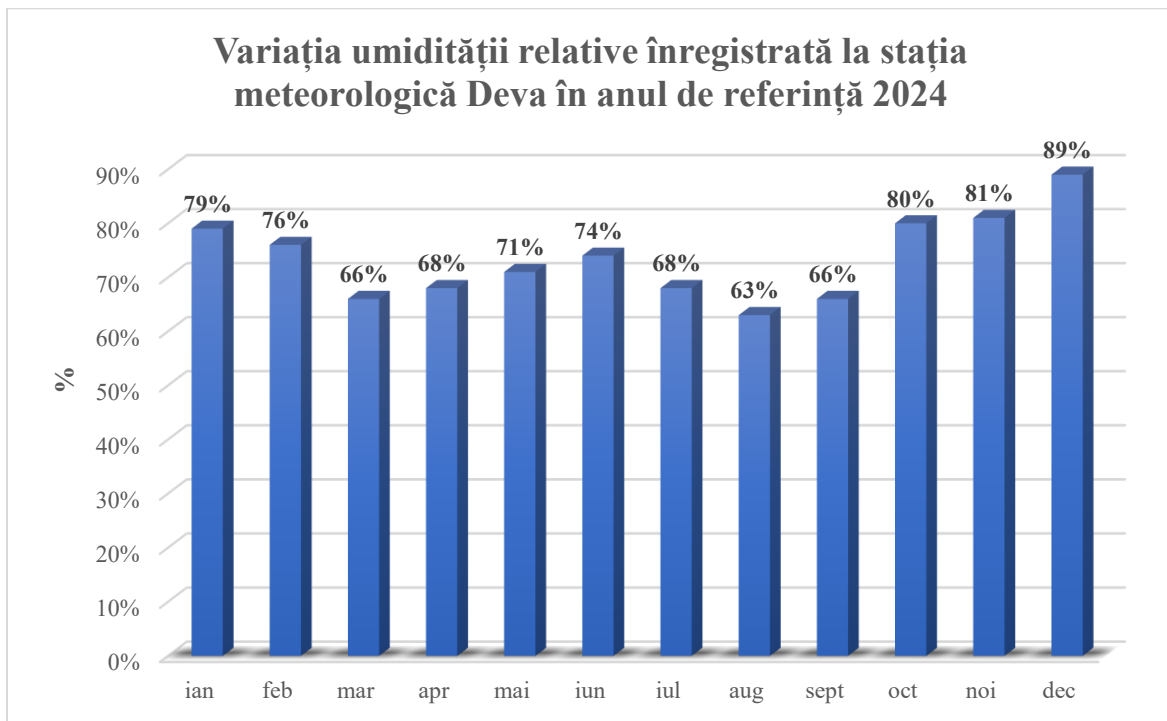


Figura 19- Variația umidității relative (%) înregistrată la stația meteorologică Deva în anul de referință 2024 (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA - <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>)

2.4.7 Radiația solară

Durata de strălucire a Soarelui depinde, în mare măsură, de claritatea masei de aer care este străbătută de fluxul radiativ, opacitatea fiind determinată îndeosebi de ceață, nori, praf și diverși poluanți.

Radiația solară ajunge pe suprafața Pământului ca radiație solară directă, radiație solară difuză și radiație reflectată, care este neglijabilă. Radiația solară este puterea pe unitate de suprafață (kWh/m^2) recepționată de la Soare sub formă de radiație electromagnetică.

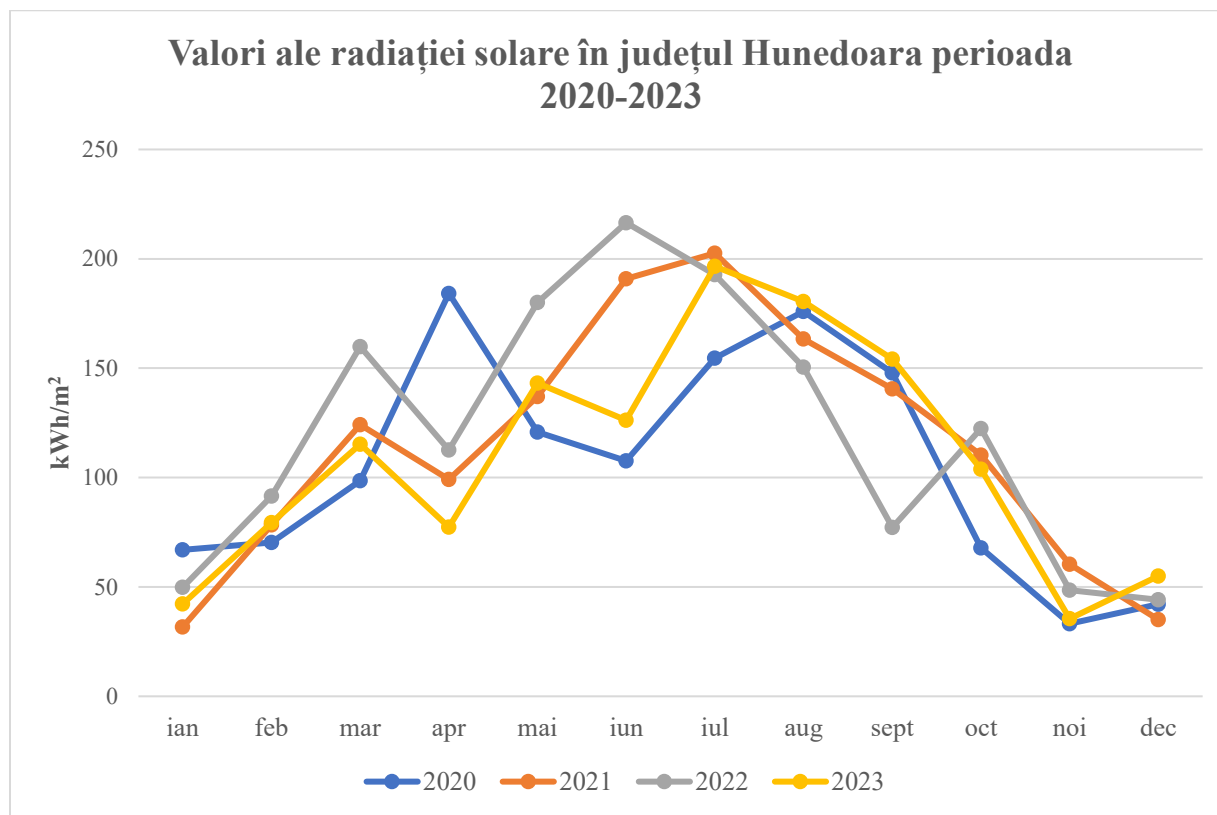


Figura 20 - Variația radiației solare lunare în județul Deva în perioada 2020-2023¹⁶ (Sursă date: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/#MR)

2.5 Date relevante privind topografia

Relieful județului Hunedoara este caracterizat de o diversitate ridicată, pe fondul unei extensiuni semnificative ale subunităților de relief montane, care dețin o suprafață de 68% din teritoriu. Acestea li se adaugă câteva depresiuni intramontane (Brad, Hațegului și Petroșani) care dețin 13,4% din suprafață, subunități deluroase (Dealurile Hunedoarei și Dealurile Lipovei) (7% din suprafață), precum și un culoar morfologic desfășurat pe direcție generală vest – est, care deține aproape 12% din suprafață. Acesta din urmă – drenat de râul Mureș - este foarte bine conturat morfologic, constituind-se ca limită între Carpații Meridionali și cei Occidentali.

Ecartul altitudinal din cadrul județului este semnificativ (2359 m), în condițiile în care cea mai joasă altitudine este de 160 m (în vestul Culoarului Mureșului), iar cea mai mare altitudine este în Vârful Parângul Mare (2519 m). Ponderea ridicată a subunităților montane face ca

¹⁶ Ultimul an pentru care au fost raportate datele privind radiația solară în județul Hunedoara este anul 2023 (Sursă: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/#MR)



altitudinea medie să aibă o valoare destul de ridicată - 700 m. La nivelul subunităților de relief cea mai mare valoare a altitudinii medii este în Munții Godeanu (1695 m), iar cea mai mică în compartimentul vestic din Culoarul Mureșului – 184 m. La nivelul unităților administrativ-teritoriale, cele mai ridicate valori ale altitudinii medii sunt specifice în cadrul UAT Râu de Mori (1373 m), la care se adaugă o serie de UAT-uri unde altitudinea medie este de peste 1000 m: Petrila, Uricani, Sălașu de Sus, Petroșani și Lupeni; se remarcă faptul că 15 unități administrativ-teritoriale au altitudini medii de peste 800 m.

În raport cu problematica amenajării teritoriului, pentru județul Hunedoara se remarcă o serie de particularități orografice, dintre care mai importante sunt prezența depresiunilor, a culoarelor de vale, a trecătorilor și pasurilor montane.

Depresiunile intramontane dețin 13% din suprafața județului, la care se adaugă Culoarul Orăștiei și al Mureșului, totalizând astfel cca 25% din suprafață.

Depresiunea Hațegului are o altitudine medie de 508 m și o suprafață de cca 575 km² ; are o morfologie etajată, prezentând un compartiment piemontan periferic mai înalt (500 – 800 m) și un compartiment central, cu aspect de câmpie terasată având altitudini de 300 – 500 m.

Depresiunea Petroșani are o altitudine medie de 775 m și o suprafață de cca 250 km² . Are aspect alungit pe direcție vest – est și prezintă două compartimente: cel vestic, mai extins, drenat de Jiul de Vest și cel est, mai restrâns, drenat de Jiul de Est.

Depresiunea Brad are o altitudine medie de 287 m și o suprafață de cca. 126 km² . Se interpune între Munții Găina în nord și Munții Metaliferi în sud. Depresiunea este extinsă în principal în lungul Crișului Alb, unde sunt prezente lunca și sistemul de terase.

Un element morfologic cu importanță ridicată este reprezentat de valea Mureșului, care traversează județul pe direcție est – vest, din amonte de localitatea Aurel Vlaicu până în aval de localitatea Pojora. Caracteristicile morfologice diferite permit delimitarea a două sectoare: un sector estic, mai larg, unde Mureșul are un curs meandrat iar valea este caracterizată de o bună desfășurare a luncii și sistemului de terase mai ales pe partea stângă, imprimând un caracter asimetric profilului transversal (Culoarul Orăștiei); un sector vestic, desfășurat în aval de Deva, care pe aproape toată lungimea are caracteristici de defileu care se îngustează ori se lărgeste, în funcție de condițiile petrografice și tectonice, astfel încât și cursul Mureșului prezintă alternanță de sub-sectoare mai rectilinii sau cu caracter meandrat pronunțat. În porțiunile de îngustare lățimea



defileului scade (ex. cca 1 km la Brănișca, 700 m la Burjuc), iar în sectoarele de lărgire distanța dintre cei doi versanți crește până la cca. 6,5 km. ¹⁷

¹⁷ PATJ Hunedoara, Livrabil 1.a.
<https://www.cjhunedoara.ro/documente/2025/Urbanism/PATJ%202025/1.a.%20SF%20Localizarea%20geografica,%20cadrul%20natural,%20mediu%20si%20zone%20de%20risc-2025.pdf>

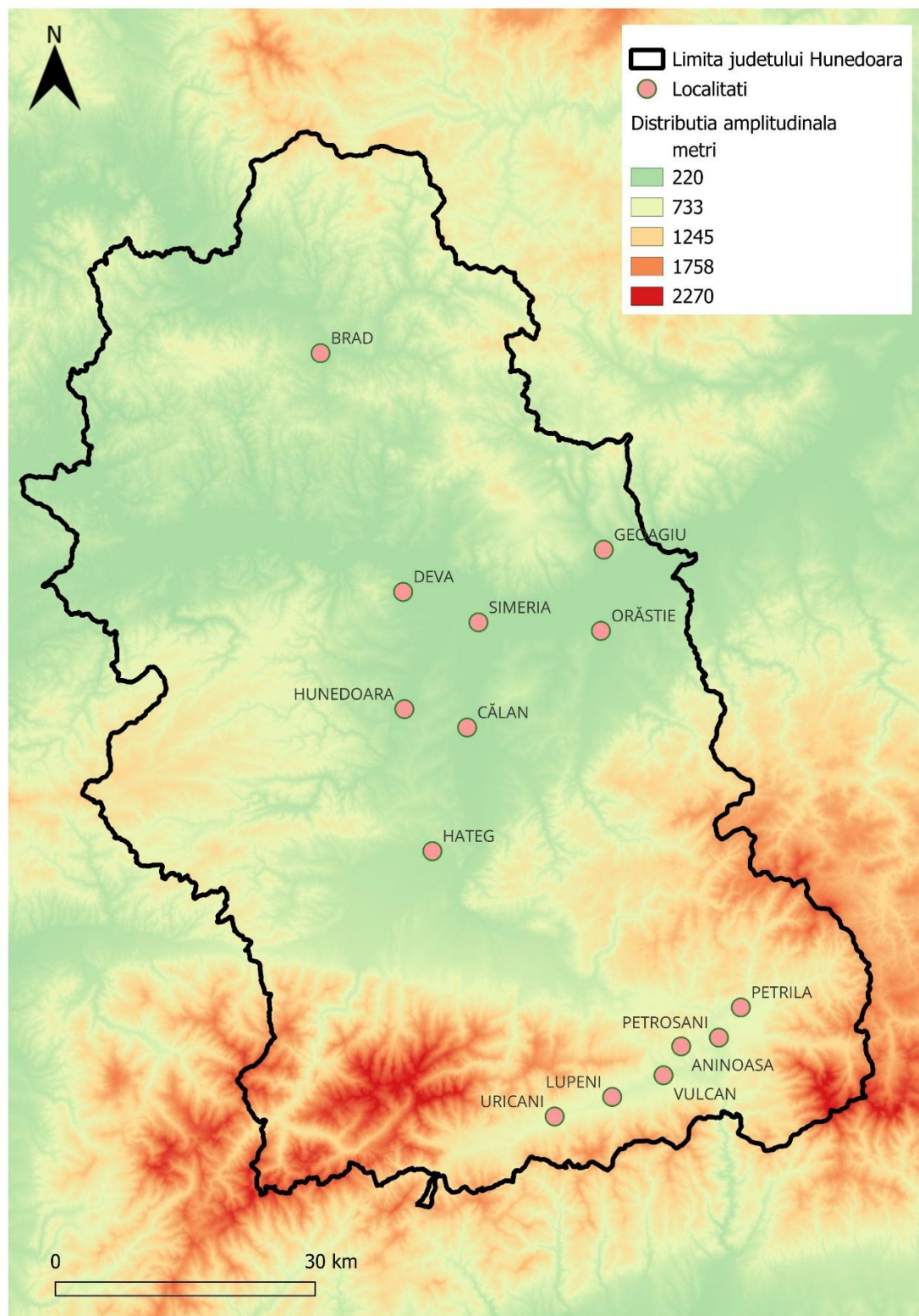


Figura 21- Harta hipsometrică a județului Hunedoara (Sursă: MULTIDIMENSION, 2025)



2.6 Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă

Au fost identificate două categorii majore de ținte care necesită protecție în zonă, acestea fiind sănătatea umană și vegetația prezente pe teritoriul județului Hunedoara.

Cele mai mari probleme de sănătate datorate emisiilor atmosferice corespund cantităților mari de emisii de particule în suspensie și oxizi de azot. Aceste poluări afectează în mod direct sistemul respirator al locuitorilor, fiind adesea cauza principală a unor afecțiuni respiratorii și agravarea unor probleme de sănătate existente.

În ceea ce privește vegetația, aceasta este expusă la riscul de degradare din cauza poluării atmosferice și a altor factori de stres ambiental. Impactul negativ al emisiilor poate determina deteriorarea plantelor și a ecosistemelor locale, afectând biodiversitatea și calitatea habitatelor naturale.

Privind din perspectiva calitativă a sănătății la nivel județean, se remarcă următoarele categorii de ținte ce necesită protecție: persoanele vârstnice, persoanele cu boli ale aparatelor circulator și respirator, cât și copiii.

Sănătatea umană

Din datele preluate de la Institutul Național de Statistică pentru intervalul 2020-2024 s-a constatat faptul că printre principalele cauze de deces se numără bolile de tip circulator și respirator, acestea înregistrând cele mai mari valori la nivelul județului Hunedoara (Figura 22).

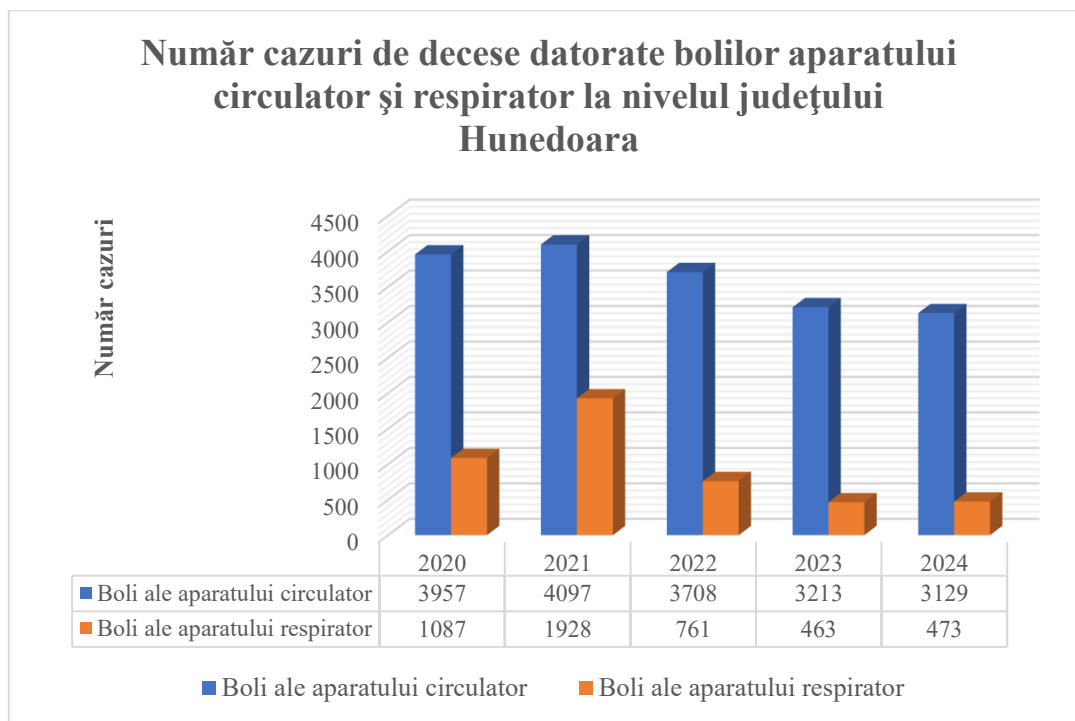


Figura 22 - Număr cazuri de decese datorate bolilor aparatului circulator și aparatului respirator la nivelul județului Hunedoara în perioada 2020-2024 (Sursă: Baza de date Tempo INS)

Situația actuală a populației:

Figura 23 ilustrează structura pe grupe de vârstă a populației județului Hunedoara la nivelul anului 2025, evidențiind menținerea unei ponderi ridicate a populației adulte și vârstnice. Cea mai numeroasă grupă de vârstă este reprezentată de persoanele cu vârste între 55–59 ani (9,29%), urmată de grupa 50–54 ani (8,75%) și 45–49 ani (7,51%), ceea ce confirmă tendința de îmbătrânire demografică a populației. Grupele de vârstă tinere înregistrează procente mai reduse, respectiv 3,77% pentru 0–4 ani, 4,55% pentru 5–9 ani și 4,61% pentru 10–14 ani, indicând o bază demografică restrânsă. Totodată, populația vârstnică este bine reprezentată, grupele de peste 60 de ani cumulând un procent semnificativ, inclusiv 6,71% pentru 60–64 ani și 7,53% pentru 65–69 ani, iar persoanele de 85 de ani și peste reprezintă 2,31% din total.

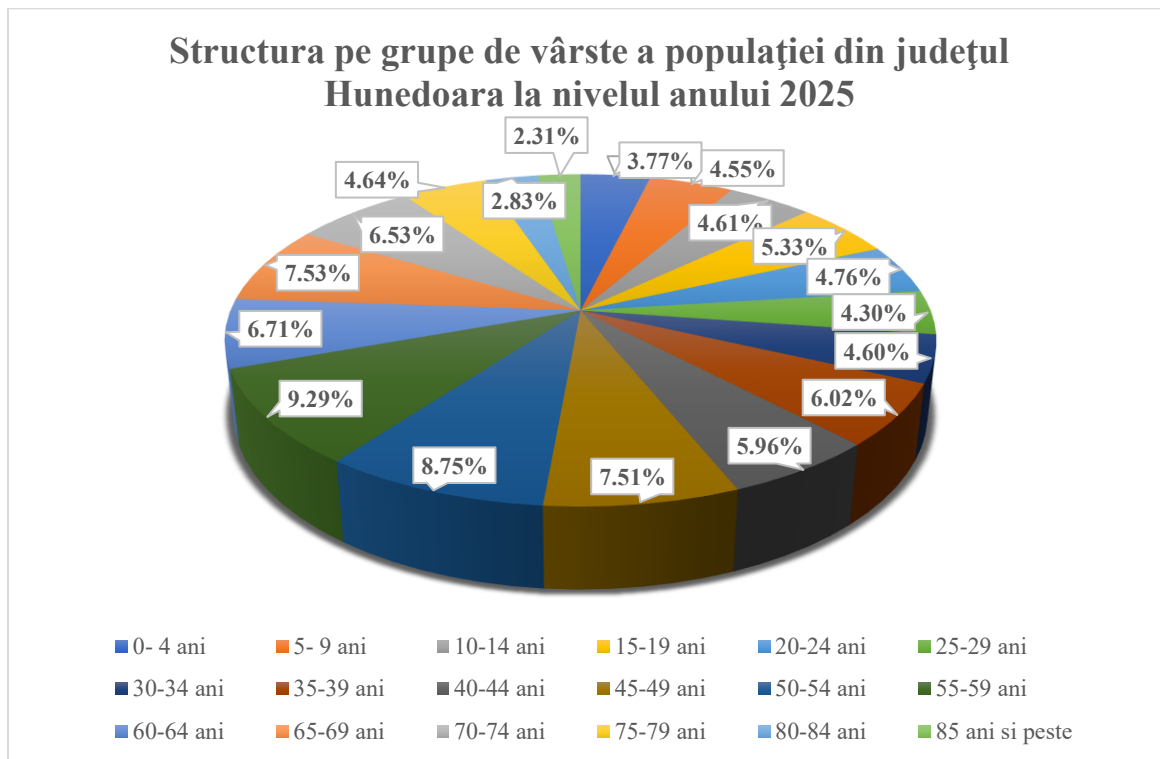


Figura 23 - Structura pe grupe de vârste a populației din județul Hunedoara la nivelul anului 2025 (Sursa: Baza de date Tempo, INS)

Situația la nivelul anului de referință 2024:

Figura 24 evidențiază structura pe grupe de vârstă a populației județului Hunedoara la nivelul anului de referință 2024, reliefând faptul că cea mai mare pondere este deținută de grupa de vârstă 50–54 ani, care reprezintă aproximativ 9,10% din totalul populației, în timp ce persoanele cu vârsta de 85 de ani și peste însumează un procent redus, de aproximativ 2,14%. Totodată, se remarcă ponderi semnificative ale populației tinere, respectiv grupele 0–4 ani, 5–9 ani și 10–14 ani, care cumulat indică o prezență importantă a copiilor în structura demografică a județului.

Din perspectiva vulnerabilității la efectele negative ale calității scăzute a aerului, categoriile cele mai expuse sunt reprezentate de copiii cu vârste de până la 16 ani și de persoanele vârstnice, în special cele de peste 60 de ani, aceste segmente necesitând o atenție sporită în cadrul politicilor de sănătate publică și protecție a mediului.

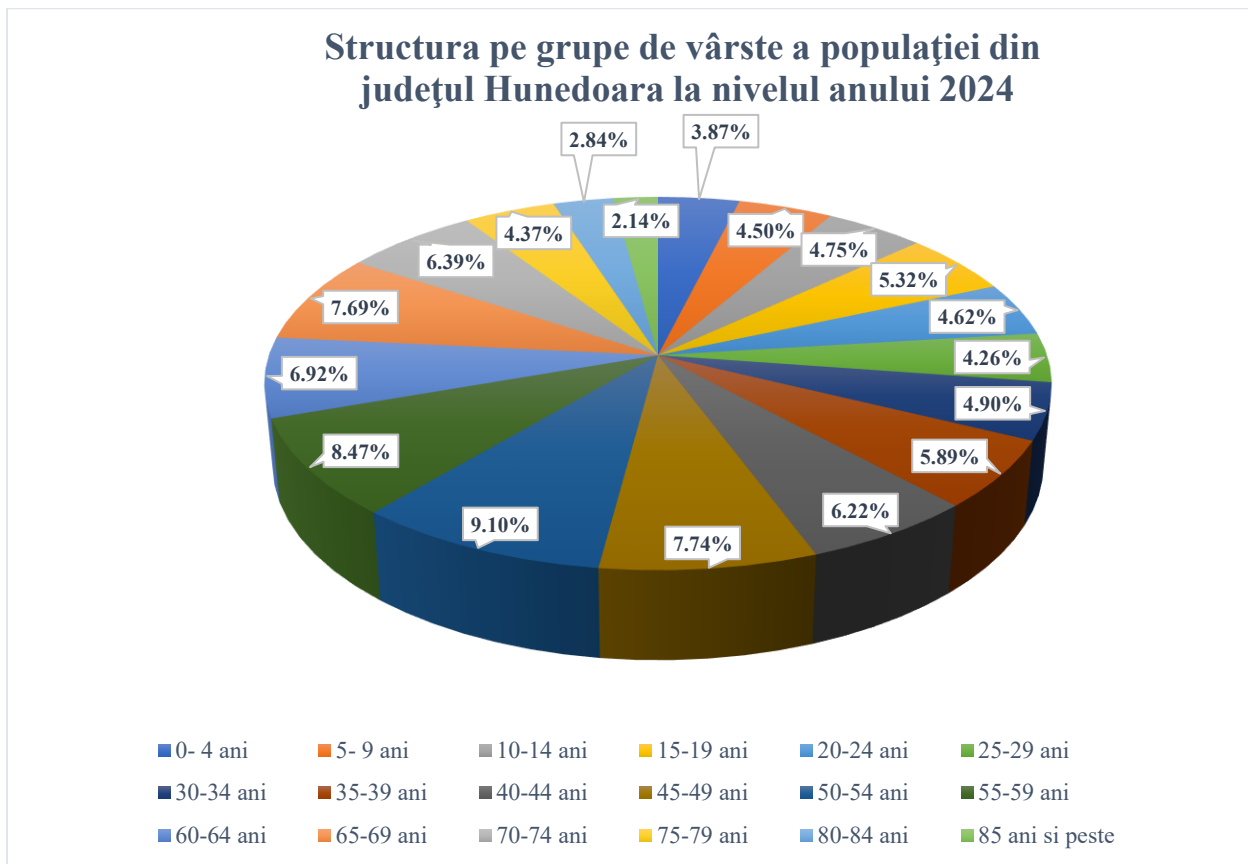


Figura 24 - Structura pe grupe de vârste a populației din județul Hunedoara la nivelul anului 2024 (Sursa: Baza de date Tempo, INS)

Conform datelor preluate din baza de date Tempo INS, în județul Hunedoara cauzele de deces în anul 2024, au fost următoarele:

Tabel 12 - Cauze de deces înregistrate în județului Hunedoara la nivelul anul 2024 (Sursă date: Baza de date Tempo, INS)

Cauze deces - Clasificarea internațională a maladiilor - Revizia a X a 1994	Anul 2024
Total, din care:	5458
Boli infecțioase și parazitare	111
Tumori	947
Boli endocrine, de nutriție și metabolism	82
Tulburări mentale și de comportament	1
Boli ale sistemului nervos, boli ale ochiului și anexe sale, boli ale urechii și apofizei mastoide	63
Boli ale aparatului circulator	3129
Boli ale aparatului respirator	473
Boli ale aparatului digestiv	255
Boli ale aparatului genito-urinar	23



Cauze deces - Clasificarea internațională a maladiilor - Revizia a X a 1994	Anul 2024
Sarcina, naștere și lăuzie	
Unele afecțiuni a căror origine se situează în perioada perinatală	6
Malformații congenitale, deformații și anomalii cromozomiale	3
Leziuni traumatice, otrăviri și alte consecințe ale cauzelor externe	183
Alte cauze	192

Principalele cauze de deces la nivelul județului Hunedoara în anul 2024 sunt datorate bolilor aparatului circulator, tumorilor și bolilor aparatului respirator. Conform Tabel 12 la nivelul anului 2024 în județul Hunedoara s-au produs un număr total de 5458 cazuri de decese din care 3129 de cazuri s-au datorat unor boli ale aparatului circulator. Tumorile sunt, de asemenea, o cauză semnificativă a deceselor, contribuind cu 947 de decese, reprezentând aproximativ 17,35% din totalul deceselor. Afecțiuni respiratorii și digestive sunt de asemenea semnificative, reprezentând 8,67%, respectiv 4,67% din totalul deceselor.

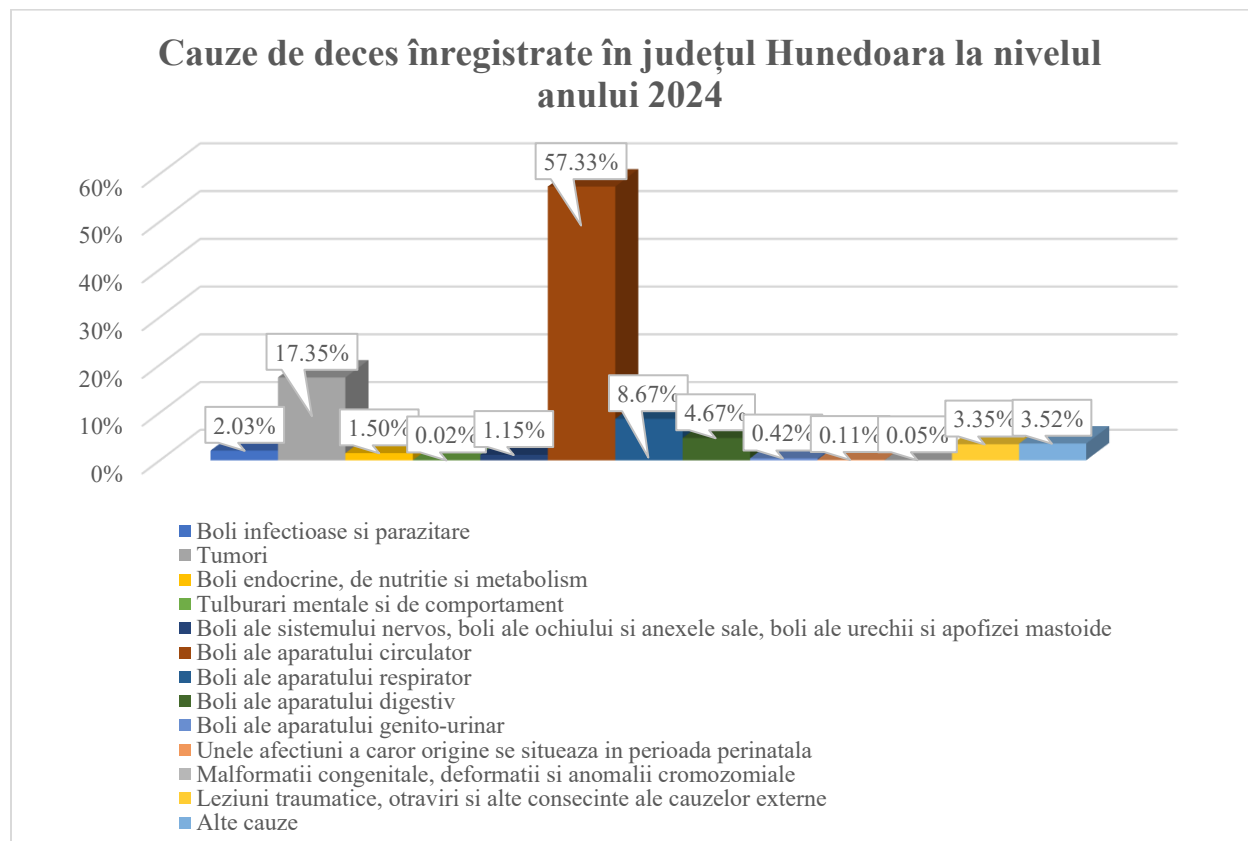


Figura 25 - Cauze de deces înregistrate în județul Hunedoara la nivelul anului 2024 (Sursa: Prelucrare date de pe Baza de date Tempo, INS)

Potrivit Figura 26 decesele pe grupe de vârstă în județul Hunedoara pentru anul 2024 arată o distribuție inegală. Majoritatea deceselor (aproximativ 55%) sunt înregistrate în grupa de vârstă de peste 75 de ani, reflectând o concentrare a mortalității în rândul persoanelor în vârstă. Se observă o creștere progresivă a ponderii deceselor odată cu înaintarea în vârstă, atingând un maxim în grupa de vârstă de 85 de ani și peste.

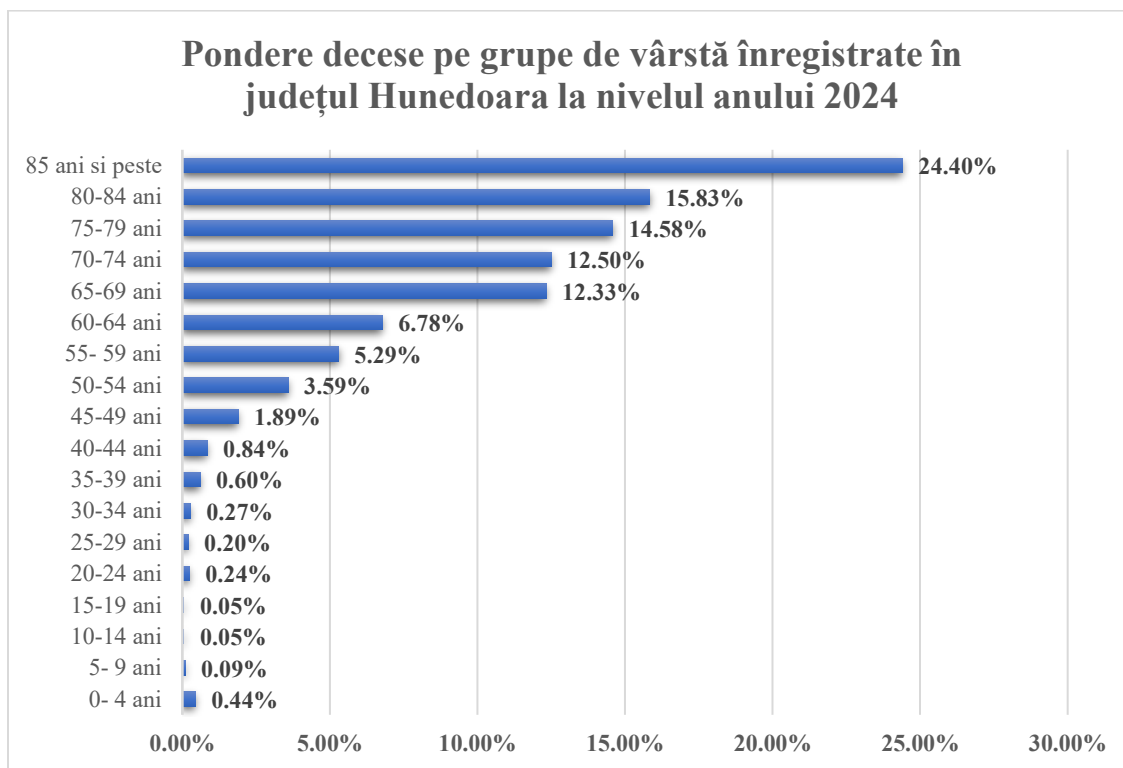


Figura 26 - Ponderea deceselor înregistrate în județul Hunedoara pe grupe de vârstă la nivelul anului 2024 (Sursă date: prelucrare date de pe Baza de date Tempo, INS)

Copiii sunt deosebit de vulnerabili la efectele nocive ale poluanților, mai ales cei sub 16 ani, care inhalează mai mult aer, și în consecință inspiră o cantitate mai mare de poluanți. Vulnerabilitatea acestora este dată de faptul că plămânii lor nu sunt dezvoltați, iar țesutul pulmonar al copilului este mai sensibil față de cel al unui adult. Copiii mici respiră mai alert decât adulții și au tendința să respire mai mult pe gură, ocolind filtrarea naturală din cavitățile nazale.¹⁸ Expunerea mamei la poluarea aerului este asociată cu rezultate adverse la naștere, cum ar fi greutatea mică la naștere, nașterea prematură și nașterile mici pentru vârsta gestațională. Un număr

¹⁸ Analiza de situație - Poluarea aerului cu pulberi în suspensie, August 2023 (https://www.aspms.ro/documente/23promovare19_01.pdf)



tot mai mare de studii¹⁹ sugerează, de asemenea, că poluarea aerului poate duce la apariția diabetului și dezvoltarea neurologică la copii.²⁰

De asemenea expunerea la poluanții atmosferici poate afecta negativ dezvoltarea fizică și cognitivă a copiilor, putând contribui la apariția bolilor respiratorii și a problemelor de sănătate pe termen lung.

În ceea ce privește persoanele în vârstă (peste 60 de ani), aceștia pot prezenta o sensibilitate crescută la emisiile poluante datorită sistemului lor imunitar slăbit și precum și prezenței unor afecțiuni cronice preexistente. Aceste substanțe pot agrava simptomele existente și pot duce la apariția unor crize respiratorii acute.

Vegetația

Calitatea aerului poate influența negativ calitatea sistemelor ecologice, efectele fiind vizibile în timp, prin degradarea diversității speciilor prezente și, implicit, a habitatelor ocupate de acestea.

De asemenea în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului sunt prevăzute niveluri critice pentru protecția vegetației pentru indicatorii oxizi de azot (NO_x) și dioxid de sulf (SO₂).

Expunerea la oxizii de azot produce poate vătămarea serioasă a vegetației prin albirea sau moartea țesuturilor plantelor, reducerea ritmului de creștere a acestora.

Expunerea la dioxidul de sulf afectează vizibil multe specii de plante, având efect negativ asupra structurii și țesuturilor acestora fiind sesizabil cu ochiul liber.

În ceea ce privește situația concentrațiilor medii anuale ale indicatorilor NO_x și SO₂ la nivelul județului Hunedoara, nu au existat depășiri ale nivelurile critice anuale pentru protecția vegetației.

Depunerile atmosferice de compuși cu sulf și cu azot au efecte acidifiante asupra solurilor și a apelor dulci. Acidificarea produce tulburări în funcționarea și structura ecosistemelor, cu efecte ecologice nocive, inclusiv pierderea biodiversității. De asemenea, depunerea compușilor de azot poate duce la eutrofizarea (surplus de nutrienți din azot) ecosistemelor terestre și acvatice. Consecințele includ modificări în diversitatea speciilor, invazii de noi specii și creșterea concentrației de azotat în apele subterane.

¹⁹ Calderón-Garcidueñas, L., Leray, E., Heydarpour, P., Torres-Jardón, R., & Reis, J. (2016). Air pollution, a rising environmental risk factor for cognition, neuroinflammation and neurodegeneration: The clinical impact on children and beyond. *Revue Neurologique*, 172, 69-80.

²⁰ WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide (<https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>)



Efectele asupra mediului nu sunt influențate doar de cantitatea de poluanți emisă în atmosferă, ci și de modul și locul în care aceste emisii se produc, precum și de amplasarea zonelor receptoare. Dispersia și transformarea poluanților în aer sunt condiționate de factori precum regimul meteorologic, circulația maselor de aer și configurația reliefului, care pot favoriza acumularea sau diluarea acestora. Totodată, reacția ecosistemelor la poluarea aerului variază în funcție de vulnerabilitatea lor la fenomene precum acidifierea solurilor și apelor, eutrofizarea, acumularea metalelor grele sau expunerea prelungită la concentrații ridicate de substanțe poluante, ceea ce poate genera efecte negative pe termen lung asupra echilibrului natural.

Arii naturale protejate de interes național

La nivelul județului Hunedoara sunt identificate 49 de arii protejate de interes național, cu o suprafață cumulată de aproximativ 183.208,87 ha, care contribuie semnificativ la conservarea biodiversității locale. Acestea includ trei parcuri naționale și două parcuri naturale, ce reprezintă nucleul rețelei de protecție a mediului, completate de o rezervație științifică – Gemenele, destinată exclusiv activităților de cercetare, precum și de numeroase rezervații naturale și științifice și monumente ale naturii. Majoritatea ariilor protejate încadrate în categoriile III și IV UICN sunt integrate în parcurile naționale și naturale sau în siturile Natura 2000. O situație aparte o constituie Rezervația Biosferei Retezat (ROMAB0001), suprapusă UAT-urilor Pui, Râu de Mori, Sălașu de Sus și Uricani, al cărei statut este în prezent suspendat din cauza neîndeplinirii uneia dintre cerințele Strategiei de la Sevilla, respectiv lipsa unei comunități rezidente în zona de tranziție a rezervației.²¹

Tabel 13 - Arii naturale protejate de interes național din județul Hunedoara (Sursa: Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Hunedoara - Livrabil 1.a)

Nr.crt	Cod INSPIRE	Denumire AP	Tip AP	Suprafața (ha)
1.	RONPA0515	Piatra Crinului	Monument al naturii	4,05
2.	RONPA0933	Parcul Național Defileul Jiului	Parc național	537,30
3.	RONPA0001	Parcul Național Domogled - Valea Cernei	Parc național	10,71
4.	RONPA0002	Parcul Național Retezat	Parc național	38315,95
5.	RONPA0929	Geoparcul Dinozaurilor Țara Hațegului	Parc natural	99969,72

²¹ Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Hunedoara - Livrabil 1.a. – STUDIU DE FUNDAMENTARE PRIVIND LOCALIZAREA GEOGRAFICĂ, CADRUL NATURAL, MEDIU, ZONE DE RISC (<https://www.cjhunedoara.ro/documente/2025/Urbanism/PATJ%202025/1.a.%20SF%20Localizarea%20geografica,%20cadrul%20natural,%20mediu%20si%20zone%20de%20risc-2025.pdf>)



Nr.crt	Cod INSPIRE	Denumire AP	Tip AP	Suprafața (ha)
6.	RONPA0015	Parcul Natural Grădiștea Muncelului - Cioclovina	Parc natural	38116,34
7.	RONPA0549	Apele mezotermale de la Geoagiu-Băi	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	69,12
8.	RONPA0541	Arboretumul Simeria	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	70,72
9.	RONPA0550	Boholt	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	0,67
10.	RONPA0525	Calcarele de la Fața Feti	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	9,51
11.	RONPA0534	Calcarele din Dealul Măgura	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	250,53
12.	RONPA0547	Cheile Cernei	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	512,93
13.	RONPA0539	Cheile Crivadiei	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	265,86
14.	RONPA0054	Cheile Glodului	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	53,39
15.	RONPA0538	Cheile Madei	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	86,69
16.	RONPA0546	Cheile Ribicioarei și Uibăreștilor	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	65,08
17.	RONPA0548	Cheile Tăii	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	52,32
18.	RONPA0514	Complexul carstic Ponorici - Cioclovina	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	1550,11
19.	RONPA0535	Dealul Cetății Deva	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	30,63
20.	RONPA0521	Dealul Colț și Dealul Zănoaga	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	82,64
21.	RONPA0540	Dealul și Peștera Bolii	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	46,65
22.	RONPA0523	Fânațele cu narcise Nucșoara	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	22,65
23.	RONPA0522	Fânațele Pui	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	3,24
24.	RONPA0519	Locul fosilifer cu dinozauri de la Sânpetru	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	7,09
25.	RONPA0518	Locul fosilifer Lăpugiu de Sus	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	3,96
26.	RONPA0530	Locul fosilifer Ohaba - Ponor	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	11,84
27.	RONPA0527	Măgurile Săcărâmbului	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	57,72
28.	RONPA0524	Mlaștina Peșteana	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	1,68



Nr.crt	Cod INSPIRE	Denumire AP	Tip AP	Suprafața (ha)
29.	RONPA0529	Pădurea Bejan	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	98,22
30.	RONPA0528	Pădurea Chizid	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	67,80
31.	RONPA0533	Pădurea Slivuț	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	142,03
32.	RONPA0552	Paleofauna reptiliană Țuștea	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	0,17
33.	RONPA0520	Peștera Cizmei	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	0,64
34.	RONPA0512	Peștera cu Corali	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	0,88
35.	RONPA0109	Peștera lui Duțu	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	5,32
36.	RONPA0516	Peștera Șura Mare	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	3795,28
37.	RONPA0517	Peștera Tecuri	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	535,69
38.	RONPA0513	Peștera Zeicului	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	50,91
39.	RONPA0532	Podul natural de la Grohot	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	93,71
40.	RONPA0537	Tufurile calcaroase din Valea Bobâlna	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	18,57
41.	RONPA0526	Vârful Poieni	Rezervație științifică, monument al naturii și rezervație naturală	10,99
42.	RONPA0551	Calcarele de la Boiul de Sus	Rezervație naturală	40,18
43.	RONPA0544	Calcarele de la Godinești	Rezervație naturală	67,56
44.	RONPA0545	Cheile Jiețului	Rezervație naturală	379,54
45.	RONPA0542	Codrii seculari de pe valea Dobrișoarei și Prisloapei	Rezervație naturală	498,32
46.	RONPA0536	Măgura Uroiului	Rezervație naturală	46,48
47.	RONPA0531	Muntele Vulcan	Rezervație naturală	83,56
48.	RONPA0543	Pădurea Pojoga	Rezervație naturală	24,88
49.	RONPA0511	Gemenele	Rezervație științifică	1947,39

Suplimentar față de rețeaua națională de arii protejate, au fost instituite arii naturale protejate de interes comunitar, integrate în rețeaua ecologică „Natura 2000”. Această rețea cuprinde două categorii principale de arii protejate: siturile de importanță comunitară (SCI) și ariile de protecție specială avifaunistică (SPA). La acestea se adaugă și Ariile Speciale de Conservare (SAC).



La nivelul județului Hunedoara, au fost identificate 33 de situri Natura 2000, dintre care 7 sunt SPA, iar restul sunt SCI. În majoritatea cazurilor, limitele acestor arii se suprapun cu cele ale altor arii protejate de interes național.

Tabel 14 – Ariile naturale protejate de interes comunitar din județul Hunedoara (Sursa: Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Hunedoara - Livrabil 1.a)

Nr.crt	Cod sit	Denumire AP	Tip AP	Suprafața (ha)
1	ROSCI0028	Cheile Cernei	SCI	512,93
2	ROSCI0029	Cheile Glodului, Cîbului și Măzii	SCI	399,63
3	ROSCI0292	Coridorul Rusca Montană - Țarcu - Retezat	SCI	18027,59
4	ROSCI0054	Dealul Cetății Deva	SCI	113,27
5	ROSCI0063	Defileul Jiului	SCI	537,30
6	ROSCI0087	Grădiștea Muncelului - Cioclovina	SCI	39855,20
7	ROSCI0110	Măgurile Băiței	SCI	250,53
8	ROSCI0324	Munții Bihor	SCI	1347,95
9	ROSCI0325	Munții Metaliferi	SCI	14317,28
10	ROSCI0136	Pădurea Bejan	SCI	98,22
11	ROSCI0339	Pădurea Povernii - Valea Cernița	SCI	72,72
12	ROSCI0355	Podișul Lipovei - Poiana Ruscă	SCI	2746,00
13	ROSCI0373	Râul Mureș între Brănișca și Ilia	SCI	1855,54
14	ROSCI0217	Retezat	SCI	43528,50
15	ROSCI0236	Strei - Hațeg	SCI	24977,50
16	ROSCI0254	Tufurile calcaroase din Valea Bobâlna	SCI	18,57
17	ROSCI0406	Zarandul de Est	SCI	3645,25
18	ROSAC0064	Defileul Mureșului	SAC	12164,99
19	ROSAC0069	Domogled - Valea Cernei	SAC	10,71
20	ROSAC0085	Frumoasa	SAC	2338,43
21	ROSAC0121	Muntele Vulcan	SAC	83,56
22	ROSAC0128	Nordul Gorjului de Est	SAC	20,22
23	ROSAC0129	Nordul Gorjului de Vest	SAC	1005,28
24	ROSAC0188	Parâng	SAC	11785,99
25	ROSAC0219	Rusca Montană	SAC	20,76
26	ROSAC0250	Ținutul Pădurenilor	SAC	7039,30
27	ROSPA0029	Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei	SPA	6242,15
28	ROSPA0035	Domogled - Valea Cernei	SPA	10,71
29	ROSPA0043	Frumoasa	SPA	55,54
30	ROSPA0045	Grădiștea Muncelului - Ciclovina	SPA	38106,80
31	ROSPA0132	Munții Metaliferi	SPA	22783,99
32	ROSPA0084	Munții Retezat	SPA	38315,95
33	ROSPA0139	Piemontul Munților Metaliferi - Vințu	SPA	4499,45



2.7 Stații de măsurare

2.7.1 Rețeaua județeană de monitorizare a calității aerului

La nivelul județului Hunedoara funcționează cinci stații automate de monitorizare a calității aerului ce fac parte din RNMCA, amplasate în concordanță cu criteriile stabilite de directivele europene privind calitatea aerului, în vederea protecției sănătății umane, a vegetației și ecosistemelor pentru a evalua influența diferitelor tipuri de surse de emisii poluante.

Acestora li se adaugă echipamente de laborator utilizate pentru măsurarea concentrațiilor de metale grele: plumb (Pb), cadmiu (Cd), arsen (As), nichel (Ni), din depuneri (PM10).

Tabel 15 - Descrierea stațiilor rețelei automate de monitorizare a calității aerului din județul Hunedoara (Sursă: www.calitateaer.ro, Raportul privind starea mediului în județul Hunedoara aferent anului 2023, DJM Hunedoara)

Codul stației	Tip stație	Localizare	Coordonate geografice	Parametrii măsurati
HD-1	fond urban	Municipiul Deva, str. Carpați,	Latitudine: 45.8714066 Longitudine: 22.9085941 Altitudine: 191.00 m	Poluanții măsurati: SO ₂ , NO/NO ₂ /NO _x , CO, O ₃ , COV (benzen, etilbenzen, toluen, m-xilen, p- xilen, o-xilen), particule în suspensie (PM10) metoda gravimetrică și metoda automată. Parametrii meteorologici măsurati: temperatură aer, viteza vântului, direcția vântului, umiditatea relativă, presiunea aerului, radiația solară, precipitații.
HD-2	fond industrial	Municipiul Deva, Calea Zărandului;	Latitudine: 45.8959312 Longitudine: 22.898672 Altitudine: 183.00 m	Poluanții măsurati: SO ₂ , NO/NO ₂ /NO _x , CO, O ₃ , particule în suspensie (PM10) metoda gravimetrică și metoda automată Parametrii meteorologici măsurati: temperatură aer, viteza vântului, direcția vântului, umiditatea relativă, presiunea aerului, radiația solară, precipitații.
HD-3	fond industrial	Municipiul Hunedoara, str. Parcul Industrial, DJ687, nr. 2;	Latitudine: 45.7850761 Longitudine: 22.9120026 Altitudine: 219.00 m	Poluanții măsurati: SO ₂ , NO/NO ₂ /NO _x , CO, O ₃ , particule în suspensie



Codul stației	Tip stație	Localizare	Coordonate geografice	Parametrii măsurați
				(PM10) metoda gravimetrică și metoda automată. Parametrii meteorologici măsurați: temperatură aer, viteza vântului, direcția vântului, umiditatea relativă, presiunea aerului, radiația solară, precipitații.
HD-5	fond industrial	Oraș Vulcan, bd. Mihai Viteazu	Latitudine: 45.3727951 Longitudine: 23.2779579 Altitudine: 617.00 m	Poluanții măsurați: SO ₂ , NO/NO ₂ /NO _x , CO, O ₃ , particule în suspensie (PM10) metoda gravimetrică și metoda automată. Parametrii meteorologici măsurați: temperatură aer, viteza vântului, direcția vântului, umiditatea relativă, presiunea aerului, radiația solară, precipitații
HD-6*	Trafic urban	Municipiul Deva, bd. Iuliu Maniu	Latitudine: 45.8833008 Longitudine: 22.9068260 Altitudine: 186.00 m	Poluanții măsurați: NO/NO ₂ /NO _x , particule în suspensie (PM10) metoda gravimetrică și metoda automată. Parametrii meteorologici măsurați: temperatură aer, viteza vântului, direcția vântului, umiditatea relativă, presiunea aerului, radiația solară, precipitații

**Notă - Stație de trafic urban pentru zona Hunedoara (după relocarea și redefinirea stației HD-4) începând cu 28.03.2025*

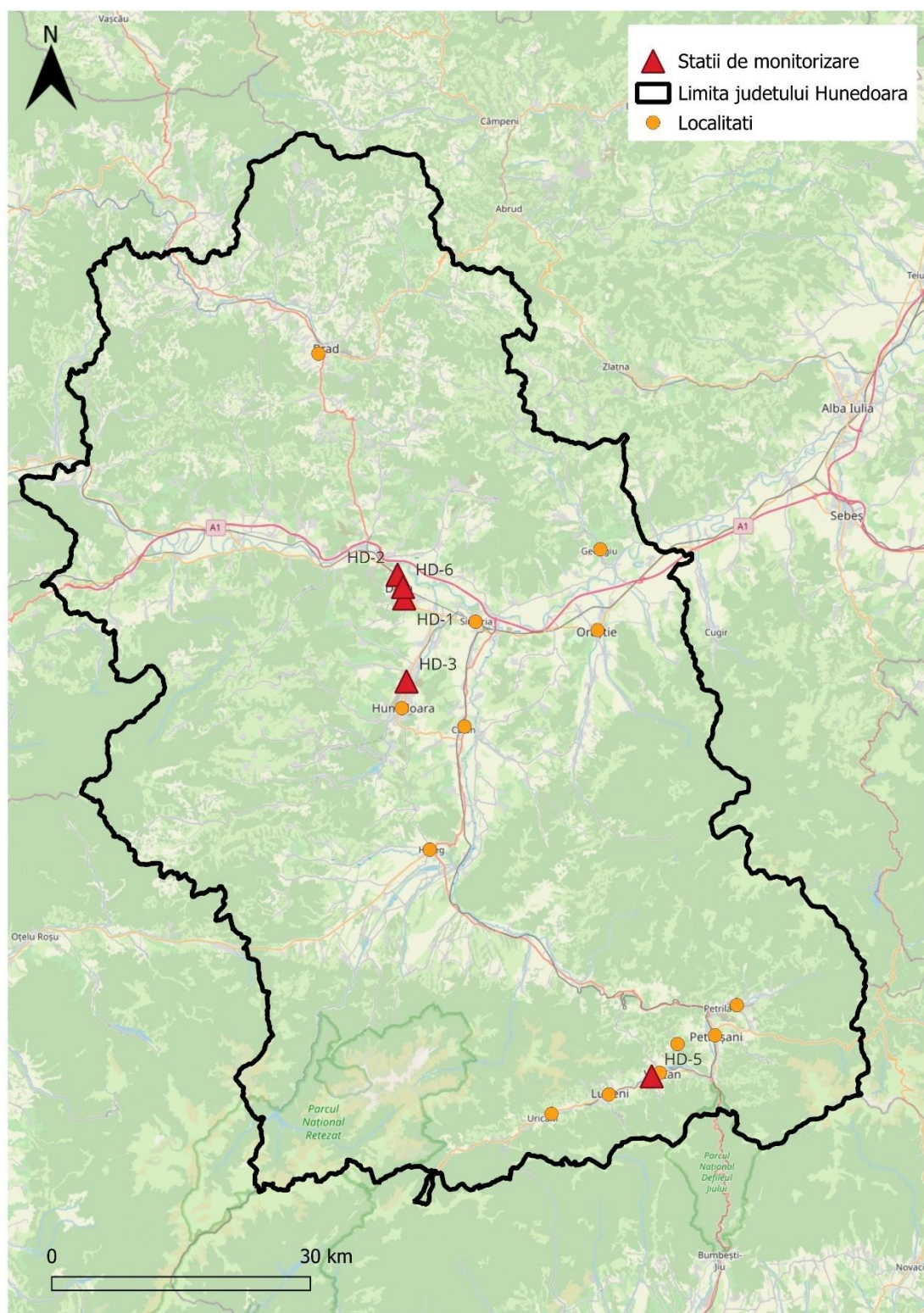


Figura 27- Localizarea stațiilor de monitorizare a calității aerului de pe teritoriul județului Hunedoara (Sursa: MULTIDIMENSION, 2025)



3. Analiza situației existente privind calitatea aerului la momentul inițierii planului de menținere a calității aerului respectiv anul 2025

În ceea ce privește calitatea aerului la nivelul fiecărui județ se evaluează, printre altele, prin intermediul centralizării și analizei valorilor concentrațiilor înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului. Astfel, la nivelul județului Hunedoara, pe baza datelor raportate de către Direcția Județeană de Mediu Hunedoara în cadrul în cadrul Rapoartelor privind starea factorilor de mediu în județul Hunedoara și a datelor de pe site-ul www.calitateaer.ro, au fost evidențiate tendințele privind concentrațiile medii anuale, maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore, maxime orare sau zilnice, după caz pentru indicatorii vizați de acest plan.

- **Particule în suspensie PM10 și PM2,5**

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, valorile limită ale particulelor în suspensie privind protecția sănătății umane sunt prezentate în Tabel 16.

Tabel 16 - Valori limită ale particulelor în suspensie privind protecția sănătății umane (conform Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

Particule în suspensie PM10	
Valori limită	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoare limită zilnică pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane
Particule în suspensie PM2,5	
Valoare limită	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane

Tabel 17 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru particule în suspensie PM10 (conform Anexa 3 a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

	Media pe 24 de ore	Media anuală
Pragul superior de evaluare	70% din valoarea limită (35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic)	70% din valoarea limită (28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea limită (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic)	50% din valoarea limită (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Tabel 18 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru particule în suspensie PM_{2,5} (conform Anexa 3 a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

	Media anuală PM(2,5) *1)
Pragul superior de evaluare	70% din valoarea-limită (17 μg/m ³)
Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea-limită (12 μg/m ³)

*1) Pragul superior de evaluare și pragul inferior de evaluare pentru PM(2,5) nu se aplică măsurărilor efectuate pentru evaluarea conformității cu obiectivul de reducere a expunerii la PM(2,5) pentru protecția sănătății umane.

Situația valorilor concentrațiilor medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului în județul Hunedoara pentru indicatorul particule în suspensie PM₁₀ este prezentată în Figura 28.

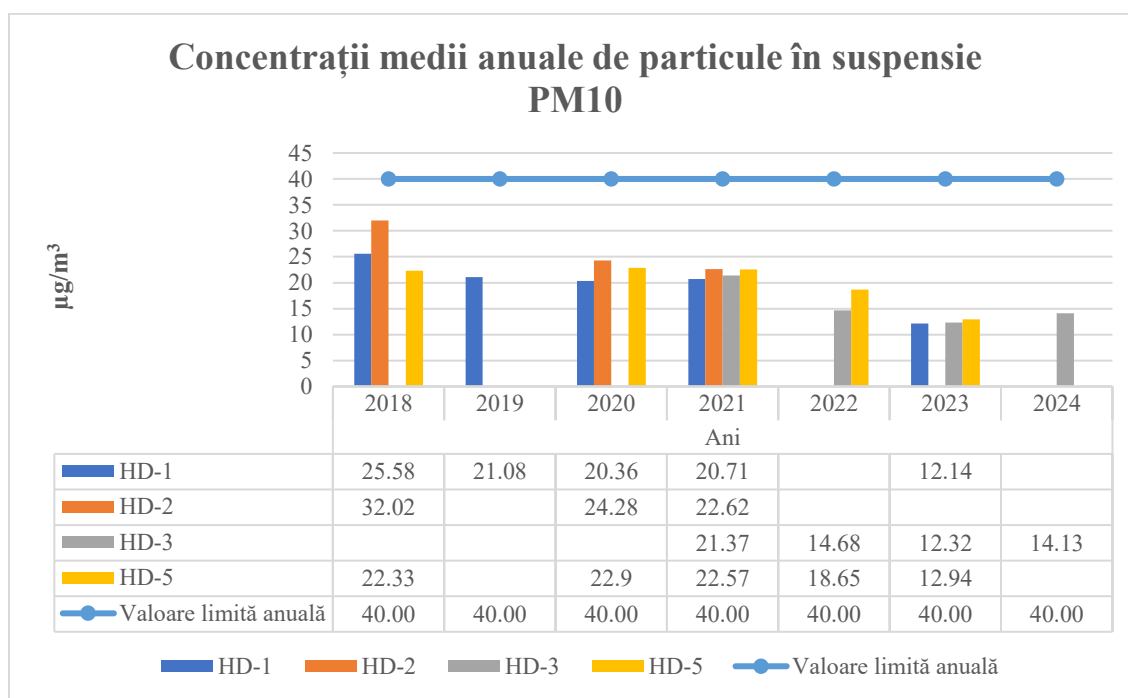


Figura 28 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de particule în suspensie PM₁₀ în perioada 2018-2024 în județul Hunedoara (Sursă date: www.calitateaer.ro)

În ceea ce privește colectarea datelor la stația de fond urban HD-1 în anii 2022, 2024, datele obținute nu sunt suficiente pentru a îndeplini cerințele de calitate stabilite de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

La stația de fond industrial HD-2, datele colectate în anii 2019, 2022, 2023 și 2024 nu au îndeplinit criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici.



De asemenea, la stația de fond industrial HD-3, datele din anii 2018, 2019 și 2020 și, respectiv, la stația HD-5 în anii 2019 și 2024, nu au îndeplinit criteriile pentru agregare și calculul parametrilor statistici.

Numărul de depășiri ale valorilor concentrațiilor limită zilnice pentru protecția sănătății umane sunt prezentate în Tabel 19, conform www.calitateaer.ro.

Tabel 19 - Depășiri ale valorii limită zilnice ale indicatorului PM10 în perioada 2018-2023 la nivelul județului Hunedoara (Sursă date: www.calitateaer.ro)

Particule în suspensie PM10	
Număr de zile pentru care concentrația medie a depășit valoarea de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - a nu se depăși mai mult de 35 de zile într-un an calendaristic conform Legii nr. 104/2011	În anul 2018 concentrația medie a depășit valoarea de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ în: • 5 zile la stația HD-1 • 32 zile la stația HD-2 • 4 zile la stația HD-5
	În anul 2019 concentrația medie a depășit valoarea de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ în: • 10 zile la stația HD-1
	În anul 2020 concentrația medie a depășit valoarea de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ în: • 8 zile la stația HD-1 • 9 zile la stația HD-2 • 19 zile la stația HD-5
	În anul 2021 concentrația medie a depășit valoarea de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ în: • 4 zile la stația HD-1 • 7 zile la stația HD-2 • 7 zile la stația HD-3 • 5 zile la stația HD-5
	În anul 2022 concentrația medie a depășit valoarea de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ în: • 0 zile la stațiile HD-3 și HD-5
	În anul 2023 concentrația medie a depășit valoarea de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ în: • 0 zile la stațiile HD-1, HD-3 și HD-5
	În anul 2024 concentrația medie a depășit valoarea de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ în: • 0 zile la stația HD-3

• **Benzen (C_6H_6)**

Benzenul poate proveni din surse precum traficul rutier, activitățile de distribuție carburanți (benzinării), arderea cărbunelui și activitățile în care se folosesc solvenții chimici.



Conform Legii nr.104/2011 valoarea limită în cazul benzenului este de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoare limită/an calendaristic pentru protecția sănătății umane.

Tabel 20 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru benzen (conform Anexa 3 a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

	Media anuală
Pragul superior de evaluare	70% din valoarea-limită ($3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
Pragul inferior de evaluare	40% din valoarea-limită ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Situația valorilor concentrațiilor medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului în județul Hunedoara pentru indicatorul benzen este prezentată în Figura 29.

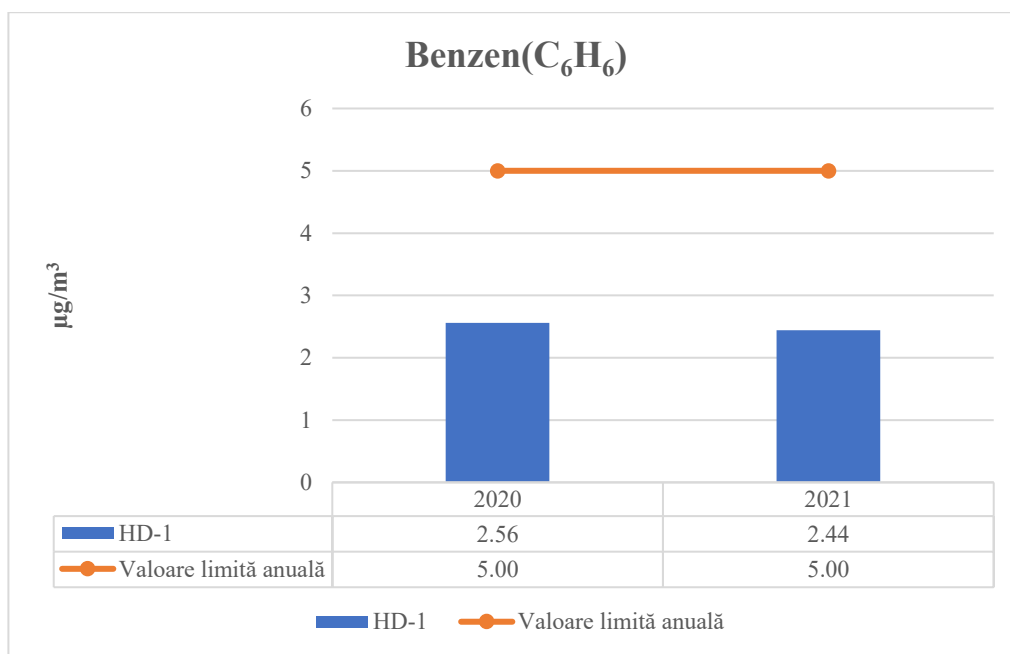


Figura 29 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de benzen în perioada 2020-2021 în județul Hunedoara (Sursă: www.calitateaer.ro)

În anii 2018, 2019, 2022, datele colectate nu au îndeplinit criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici. Conform Raportului Anual Privind Starea Mediului în județul Hunedoara pentru anul 2023, analizorul BTX a fost defect pe parcursul anului, ceea ce a determinat lipsa înregistrării valorilor pentru acest indicator.

Conform datelor preluate de pe www.calitateaer.ro, în rețeaua locală de monitorizare a calității aerului din județul Hunedoara, nu au fost înregistrate depășiri ale valorii limită anuale conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător pentru poluantul benzen (C_6H_6).

- **Monoxid de carbon (CO)**



Monoxidul de carbon provine din procesele de ardere ale combustibililor (gaz natural, motorină, petrol) sau a lemnului. De regulă valorile mari ale monoxidului de carbon sunt înregistrate iarna, din cauza arderilor combustibililor pentru încălzire. Conform legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, valoarea limită pentru protecția sănătății umane pentru valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore, este de 10 mg/m^3 .

Tabel 21 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru monoxidul de carbon (CO) (conform Anexa 3 a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

	Media pe 8 ore
Pragul superior de evaluare	70% din valoarea limită (7 mg/m^3)
Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea limită (5 mg/m^3)

Situația valorilor maxime zilnice a mediilor pe 8 ore înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului în județul Hunedoara pentru indicatorul CO este prezentată în Figura 30.

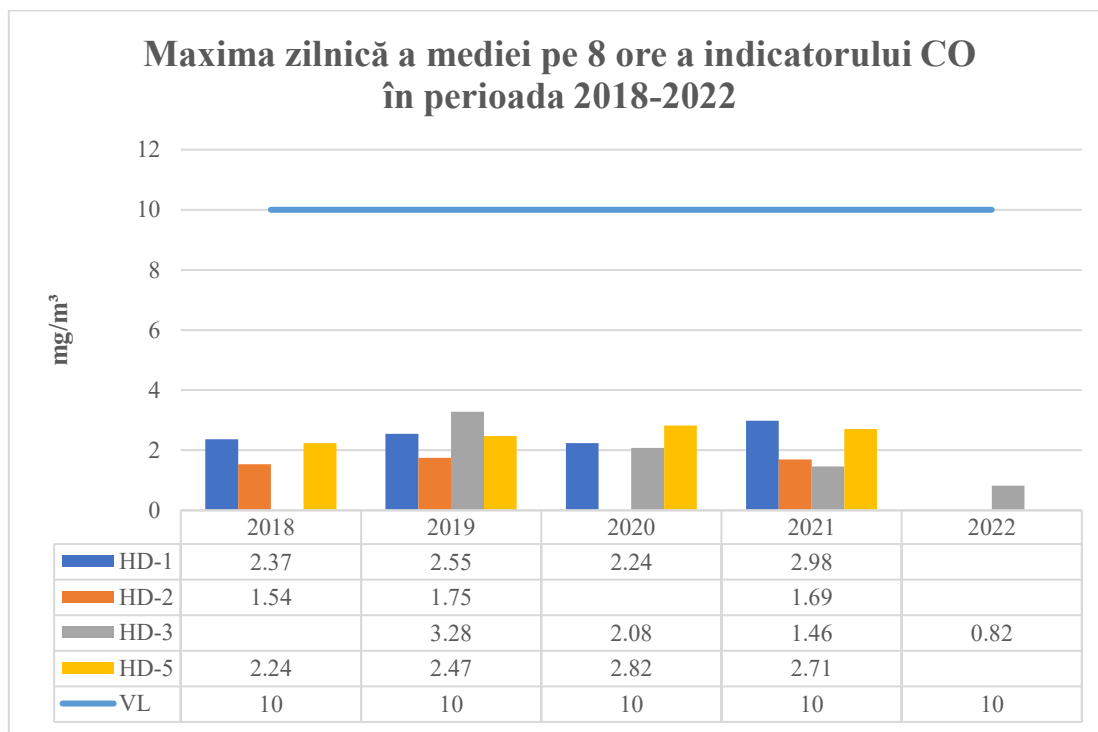


Figura 30 - Valori maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru indicatorul CO în perioada 2018-2022 în județul Hunedoara (Sursă: www.calitateaer.ro)

În anii 2022, 2023 și 2024 la stația HD-1 pentru poluantul CO datele colectate nu au îndeplinit criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici. În anii 2020, 2022, 2023 și 2024, situația s-a repetat la stația HD-2. De asemenea, la stația HD-3, datele colectate în



anii 2020, 2022, 2023 și 2024, precum și la stația HD-5 în anii 2022, 2023 și 2024, nu au respectat criteriile pentru agregare și calculul parametrilor statistici.

În intervalul 2018-2022, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită pentru protecția sănătății umane în ceea ce privește concentrația de monoxid de carbon, stabilită la 10 mg/m^3 .

- **Dioxid de sulf (SO_2)**

Dioxidul de sulf este un gaz puternic reactiv, provenit din arderea combustibililor fosili sulfuroși (cărbuni, păcură) pentru producerea energiei electrice și termice și a combustibililor lichizi (motorină). Acest indicator poate afecta sănătatea oamenilor prin efecte asupra sistemului respirator dar și mediul în general (ecosisteme, materiale) prin efectul de acidifiere.

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, valorile limită ale dioxidului de sulf privind protecția sănătății umane și nivelului critic sunt prezentate în Tabel 22.

Tabel 22 - Prevederile legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru indicatorul dioxid de sulf (conform nr. Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

Dioxid de sulf (SO_2)	
Valori limită	$350 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ – valoare limită orară pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic. $125 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ – valoare limită zilnică pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic.
Nivel critic	$20 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ – nivel critic anual pentru protecția vegetației, an calendaristic și iarna (1 octombrie - 31 martie).

Tabel 23 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru dioxid de sulf (SO_2) (conform Anexa 3 a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

	Protecția sănătății	Protecția vegetației
Pragul superior de evaluare	60% din valoarea limită pentru 24 de ore ($75 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)	60% din nivelul critic pentru perioada de iarnă ($12 \text{ } \mu\text{g/m}^3$)
Pragul inferior de evaluare	40% din valoarea limită pentru 24 de ore ($50 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)	40% din nivelul critic pentru perioada de iarnă ($8 \text{ } \mu\text{g/m}^3$)

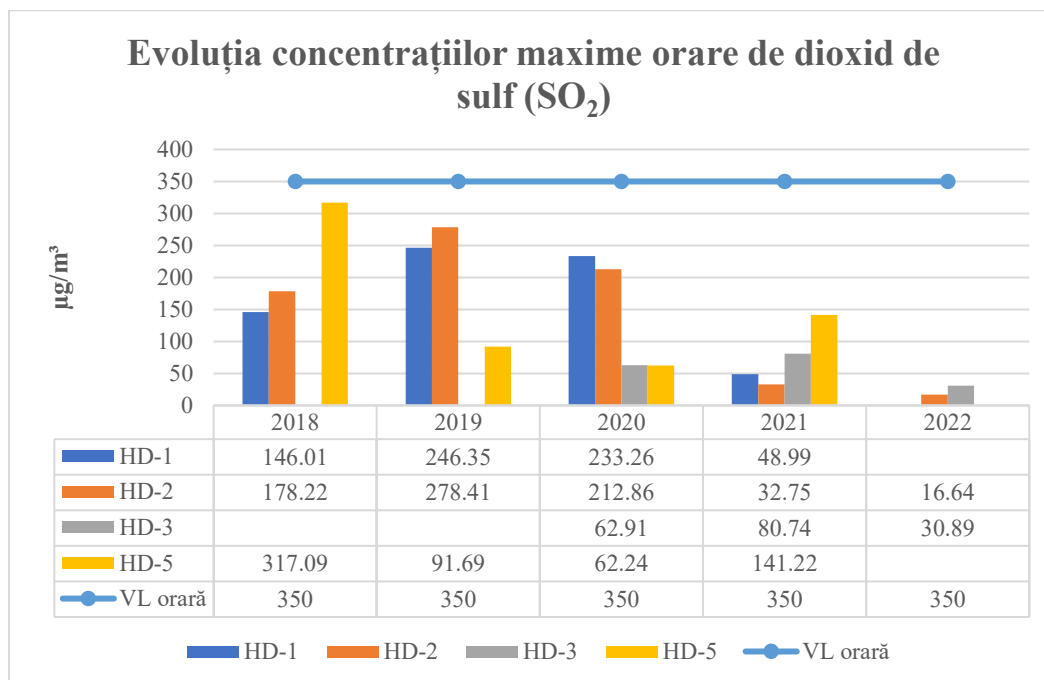


Figura 31 - Evoluția concentrațiilor maxime orare de dioxid de sulf (SO_2) în perioada 2018-2022 în județul Hunedoara (Sursa date: www.calitateaer.ro)

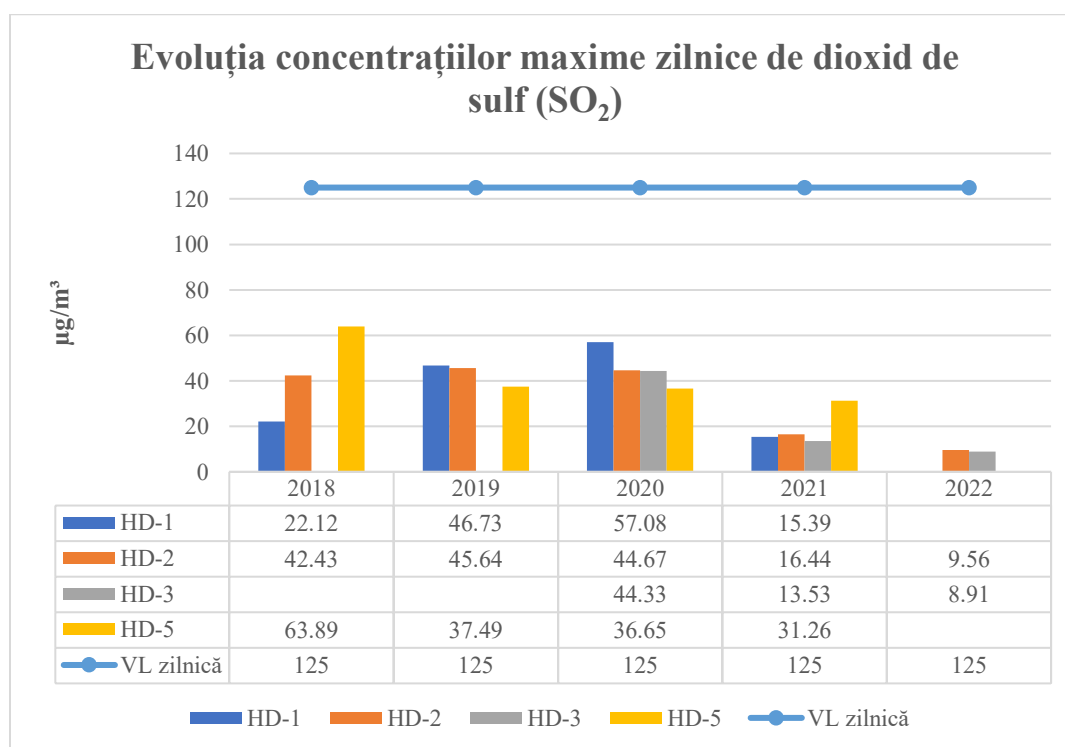


Figura 32- Evoluția concentrațiilor maxime zilnice de dioxid de sulf (SO_2) în perioada 2018-2022 în județul Hunedoara (Sursa date: www.calitateaer.ro)



Datele colectate pentru poluantul SO₂ nu au îndeplinit criteriile necesare pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici la stația HD-1 în anii 2022, 2023 și 2024, la stația HD-3 în anii 2018, 2019, 2023 și 2024, precum și la stația HD-5 în anii 2022, 2023 și 2024.

În perioada 2018-2023, măsurătorile de dioxid de sulf efectuate în județul Hunedoara indică următoarele constatări:

- Nu au fost identificate probleme deosebite, deoarece valorile orare înregistrate în acești ani au fost sub valoarea limită de 350 μg/m³. De asemenea, valorile zilnice au rămas sub limita zilnică de 125 μg/m³.
- Nu au fost înregistrate depășiri ale pragului de alertă de 500 μg/m³ în nicio stație de monitorizare.
- **Dioxid de azot (NO₂)**

Oxizii de azot (NO_x, NO, NO₂) sunt compuși care rezultă în urma arderii combustibililor fosili, iar la nivelul mediului urban, prezența acestora este asociată cu emisiile din traficul rutier.

Tabel 24 - Prevederile legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru indicatorul NO₂/NO_x (conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător).

Oxizi de azot/Dioxid de azot	
Valori limită	200 μg/m ³ NO ₂ – valoarea limită/1h pentru protecția sănătății umane (a nu se depăși de mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)
	40 μg/m ³ NO ₂ – valoarea limită/an pentru protecția sănătății umane
Nivel critic	30 μg/m ³ NO _x – nivel critic pentru protecția vegetației pentru media unui an calendaristic

Tabel 25 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru dioxid de azot (NO₂) și oxizi de azot (NO_x) (conform Anexa 3 a Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

	Valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (NO₂)	Valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (NO₂)	Nivelul critic anual pentru protecția vegetației și ecosistemelor naturale (NO_x)
Pragul superior de evaluare	70% din valoarea limită (140 μg/m ³ , a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)	80% din valoarea limită (32 μg/m ³)	80% din nivelul critic (24 μg/m ³)
Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea limită (100 μg/m ³ , a nu se depăși	65% din nivelul critic (26 μg/m ³)	65% din nivelul critic (19,5 μg/m ³)



	Valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (NO ₂)	Valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (NO ₂)	Nivelul critic anual pentru protecția vegetației și ecosistemelor naturale (NO _x)
	mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)		

Situația valorilor concentrațiilor medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului în județul Hunedoara pentru indicatorul NO₂ este prezentată în Figura 33.

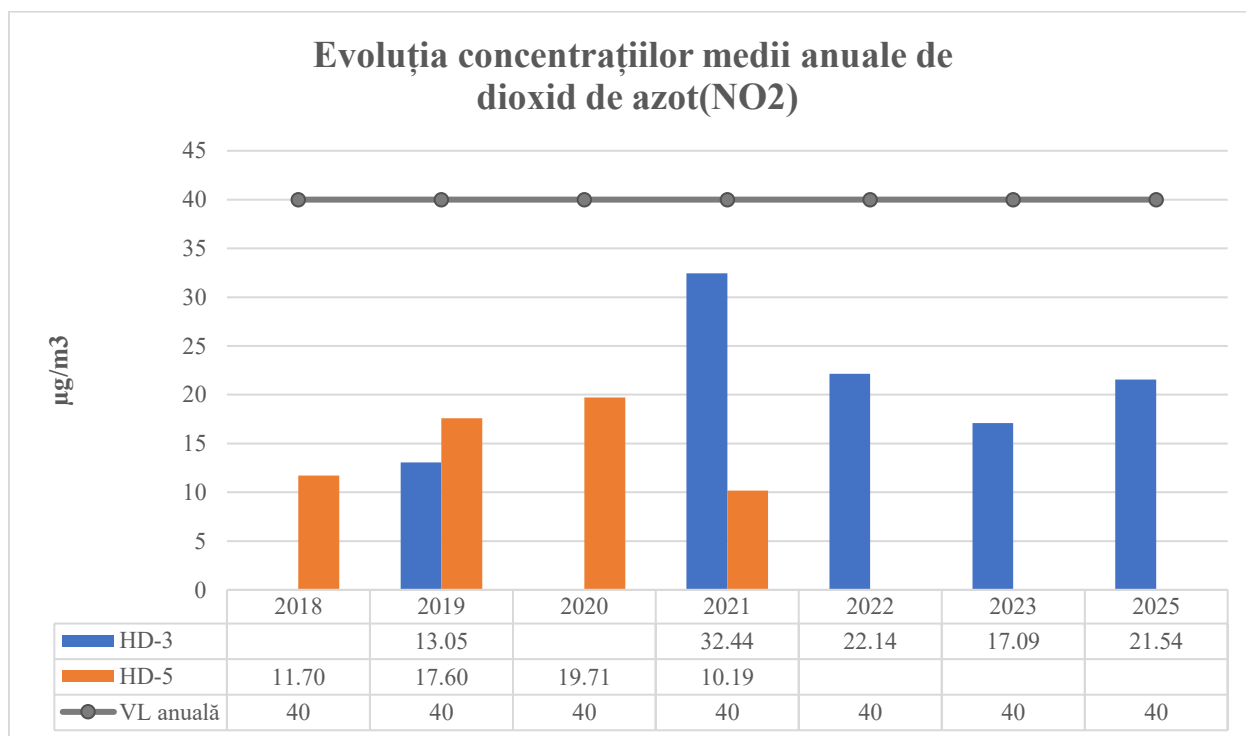


Figura 33 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de NO₂ în perioada 2018-2025 în județul Hunedoara (Sursă: www.calitateaer.ro)

Datele colectate pentru poluantul dioxid de azot (NO₂) nu au îndeplinit criteriile necesare pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici în anii 2022, 2023 și 2024 la stația HD-5, precum și în anii 2018, 2020 și 2024 la stația HD-3.

La stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Hunedoara, nu au fost consemnate depășiri ale valorii limită orare de 200 µg/m³ (care nu trebuie depășită de mai mult de 18 ori într-un an calendaristic), ale pragului de alertă de 400 µg/m³ (înregistrat timp de 3 ore



consecutive) sau ale valorii limită anuale de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

- **Metale grele (Pb, Cd, Ni, As)**

Metalele grele (Pb, Cd, Ni, As) sunt compuși care se găsesc în aerul ambiental sub formă de aerosoli, a căror dimensiune influențează capacitatea de bioacumulare. Metalele grele pot proveni de la surse staționare și mobile: procese de ardere a combustibililor și deșeurilor, procese tehnologice din metalurgia metalelor neferoase grele și traficul rutier. Dintre acestea, cel mai important este plumbul care se găsește în cea mai mare parte sub formă de suspensii solide și un procent foarte mic sub formă de compuși gazoși.

În Tabel 26 sunt prezentate prevederile legale aplicabile pentru protecția sănătății umane în ceea ce privește indicatorii plumb (Pb), arsen (As), cadmiu (Cd) și nichel (Ni), în conformitate cu Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Tabel 26 - Prevederile legale privind protecția sănătății umane pentru indicatorii plumb, arsen, cadmiu, nichel (conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

Metale grele (Pb, Cd, Ni, As)		
Valoare limită/țintă		
Valoare limită	Plumb	$0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoare limită medie/an calendaristic (din fracția PM ₁₀)
Valoare țintă	Cadmiu	$5 \text{ ng}/\text{m}^3$ – valoare țintă medie/an calendaristic (din fracția PM ₁₀)
	Nichel	$20 \text{ ng}/\text{m}^3$ – valoare țintă medie/an calendaristic (din fracția PM ₁₀)
	Arsen	$6 \text{ ng}/\text{m}^3$ – valoarea țintă medie/an calendaristic (din fracția PM ₁₀)

Tabel 27 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru Pb, As, Cd și Ni (conform Anexa 3 a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

Plumb	Media anuală
Pragul superior de evaluare	70% din valoarea limită ($0,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea limită ($0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
Arsen	Media pe 24 de ore
Pragul superior de evaluare	60% din valoarea țintă ($3,6 \text{ ng}/\text{m}^3$)
Pragul inferior de evaluare	40% din valoarea țintă ($2,4 \text{ ng}/\text{m}^3$)
Cadmiu	Media pe 24 de ore
Pragul superior de evaluare	60% din valoarea țintă ($3 \text{ ng}/\text{m}^3$)
Pragul inferior de evaluare	40% din valoarea țintă ($2 \text{ ng}/\text{m}^3$)



Nichel	Media pe 24 de ore
Pragul superior de evaluare	70% din valoarea țintă (14 ng/m ³)
Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea țintă (10 ng/m ³)

Situația valorilor concentrațiilor medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului în județul Hunedoara pentru metalele grele (Pb, Cd, Ni) este prezentată în Figura 34, Figura 35, Figura 36.

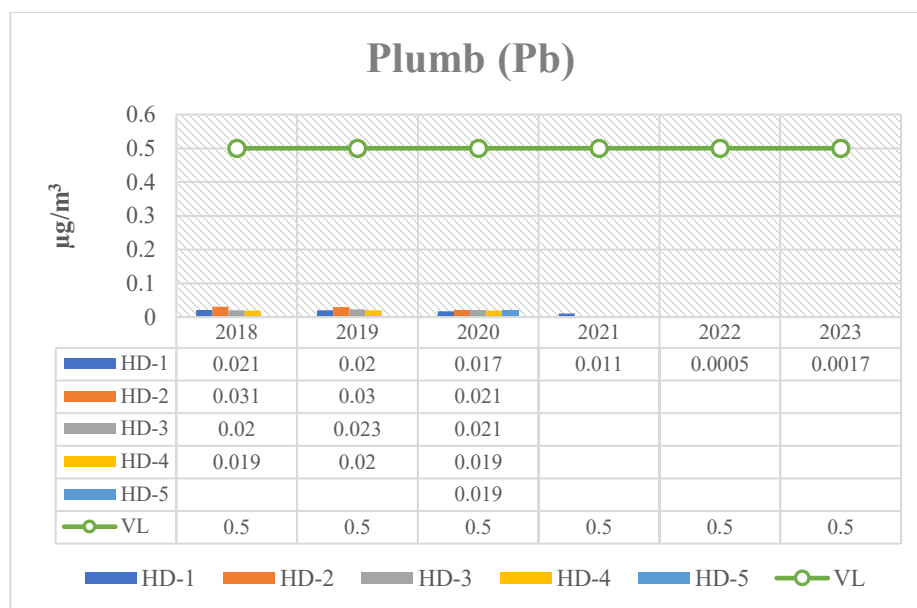


Figura 34 - Evoluția concentrațiilor de plumb (Pb) în perioada 2018-2023 în județul Hunedoara
(Sursa: Raportul anual privind starea mediului în județul Hunedoara pentru anul 2023, DJM Hunedoara)

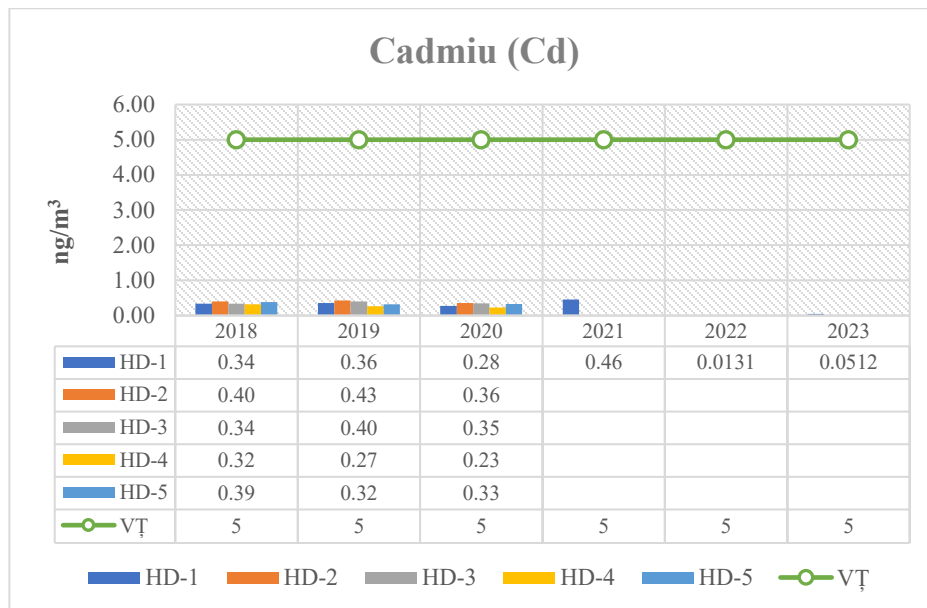


Figura 35- Evoluția concentrațiilor de cadmiu (Cd) în perioada 2018-2023 în județul Hunedoara (Sursa: Raportul anual privind starea mediului în județul Hunedoara pentru anul 2023, DJM Hunedoara)

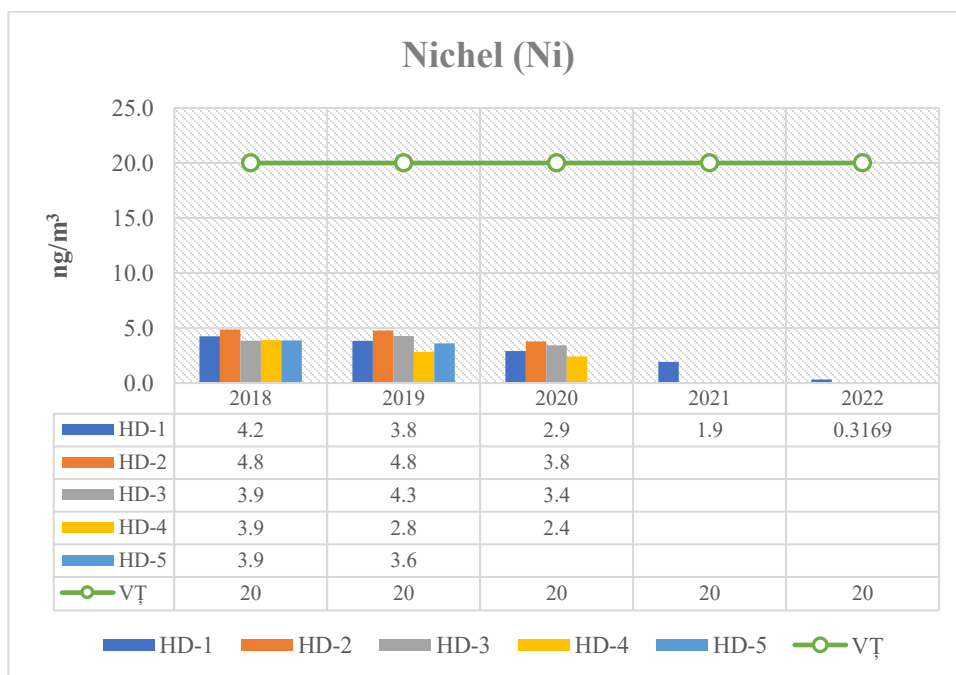


Figura 36 - Evoluția concentrațiilor de nichel (Ni) în perioada 2018-2022 în județul Hunedoara (Sursa: Raportul anual privind starea mediului în județul Hunedoara pentru anul 2023, DJM Hunedoara)

Conform Raportului anual privind starea mediului în județul Hunedoara pentru anul 2023, măsurările indicative pentru metale grele au fost efectuate cu respectarea obiectivelor de calitate a



datelor pentru evaluarea calității aerului înconjurător stabilite în Anexa 4 a Legii nr. 104/2011, respectiv captura minimă de date de 90% pentru un timp minim acoperit de 14%, pe parcursul a 8 săptămâni distribuite uniform pe toată durata anului

Concentrațiile medii anuale de metale grele pentru plumb (Pb), cadmiu (Cd) și nichel (Ni), înregistrate la stațiile HD-1, HD-2, HD-3, HD-4 și HD-5, în perioada 2018-2023, nu au depășit valoarea limită anuală pentru plumb și valoarea țintă pentru cadmiu și nichel prevăzute de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

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

Identificarea scenariului de evoluție a calității aerului a fost realizată pornind de la analiza situației existente, interogarea principalelor surse de emisie (Inventare locale de emisii aferente perioadei 2020-2024) și consultarea seturilor de date statistice puse la dispoziție de INS pentru a facilita o prognoză reală bazată pe tendințele economice și demografice de la nivel local. În același timp, măsurile identificate și stabilite în cadrul scenariului și asumate de către Consiliul Județean Hunedoara vor fi armonizate cu atribuțiile consiliului asupra diferitelor surse de emisie ce ar putea contribui la degradarea calității aerului sau capacitatea acestuia de a compensa pentru degradarea calității aerului acolo unde atribuțiile acestuia depășesc capacitatea de abordare directă a cauzelor responsabile pentru degradarea calității aerului.

Scenariul a căror măsuri au efecte cuantificabile în domeniul calității aerului (cum ar fi reduceri ale cantităților de emisii de poluanți din surse mobile și de suprafață) vor fi modelate prin același model de dispersie folosit în analiza situației existente (programul BREEZE AERMOD/ISC™ - vezi subcapitol ***1.2 Descrierea modului de realizare a studiului inclusiv descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă în vederea elaborării scenariilor/măsurilor și estimării efectelor acestora*** pentru a putea preconiza concentrațiile medii anuale, zilnice, orare sau maximă zilnică a mediilor pe 8 ore în cazul indicatorului CO înregistrate în urma implementării acestora.

În acest context, a fost ales un singur scenariu:

1. **Scenariul de bază:** Menținerea situației actuale a emisiilor de poluanți și identificarea tendințelor, fără a depăși valorile limită orare/zilnice/anuale și valorile țintă ale acestora



prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător prin aplicarea unor măsuri de reducere a cantităților de emisii de poluanți din surse mobile și surse de suprafață.

Prin urmare, estimarea efectelor scenariului s-a realizat atât prin calcularea cantităților de emisii, cât și prin identificarea concentrațiilor indicatorilor analizați, prin utilizarea a două metode: modelarea matematică a dispersiei poluanților și identificarea tendințelor logaritmice, pe când estimarea efectelor măsurilor identificate de menținere a calității aerului la nivelul județului Hunedoara, s-a realizat prin identificarea impactului măsurabil al fiecărei măsuri asupra calității aerului, exprimat ca indicator cuantificabil.

3.2 Detaliile factorilor responsabili de o posibilă depășire

Subcapitolul se va concentra pe identificarea și prezentarea detaliilor factorilor responsabili de posibila depășire.

Au fost selectate următoarele:

- Formarea diferiților compuși, cât și formarea poluanților secundari în atmosferă;
- Transportul rutier și feroviar intern

Formarea diferiților compuși, cât și formarea poluanților secundari în atmosferă

Există o serie de căi naturale prin intermediul cărora diferiții compuși chimici ajung în atmosferă. Printre acestea se numără transformarea unor compuși chimici la nivelul atmosferei sau producerea acestora pe cale biologică.

Acidifierea este procesul de modificare a caracterului chimic natural al unui component al mediului, ca urmare a prezenței unor compuși care determină o serie de reacții chimice în atmosferă, conducând la modificarea pH-ului precipitațiilor și chiar al solului.

Emisiile de substanțe acidifiante pot prejudicia sănătatea umană, ecosistemele, clădirile și materialele (prin coroziune chimică). Efectele asociate fiecărui poluant depind de potențialul de acidifiere al acestuia și de proprietățile ecosistemelor și ale materialelor.

Dioxidul de sulf este un gaz puternic reactiv, provenit în principal din arderea combustibililor fosili sulfuroși (cărbuni, păcură) pentru producerea de energie electrică și termică și a combustibililor lichizi (motorină) în motoarele cu ardere internă ale autovehiculelor rutiere.



Dioxidul de sulf poate afecta atât sănătatea oamenilor prin efecte asupra sistemului respirator cât și mediul în general (ecosisteme, materiale) prin efectul de acidifiere.

Dioxidul de azot este un gaz reactiv, care se formează, în principal, prin oxidarea monoxidului de azot (NO). Efectele asupra sănătății pot să apară ca urmare a expunerii pe termen scurt la NO₂ (ex: modificările funcției pulmonare la grupele sensibile de populație) sau pe termen lung (ex: susceptibilitate crescută la infecții respiratorii).

Oxizii de azot provin în special din arderea combustibililor, proceselor industriale și din traficul auto. Sunt toxici, în special NO₂, care provoacă asfixiere prin distrugerea alveolelor pulmonare, produce căderea frunzelor la copaci, reduce vizibilitatea pe șosele ca urmare a formării smogului, generează formarea ploilor acide etc.

Amoniacul este un gaz incolor, cu miros caracteristic, înțepător, care se percepe la o concentrație de 20 ppm, fiind mai ușor decât aerul și foarte solubil în apă. Are efect paralizant asupra receptorilor olfactivi, motiv pentru care depistarea organoleptică este valabilă numai pentru o perioadă scurtă de la intrarea în contact cu el.

Conform Inventarului local de emisii în anul 2024, cantitatea totală de emisii de substanțe acidifiante provenite din surse staționare, surse de suprafață și surse mobile la nivelul județului Hunedoara a fost **4670,095** tone, dintre care **11,01%** fiind emisii de oxizi de sulf (SO_x - 514,100 tone), **71,97%** emisii de NO_x (3360,900 tone) și **17,02%** amoniac NH₃ (795,095 tone).

Contribuția sectoarelor de activitate economică la de emisii de substanțe acidifiante este prezentată în Figura 37 - Figura 39.

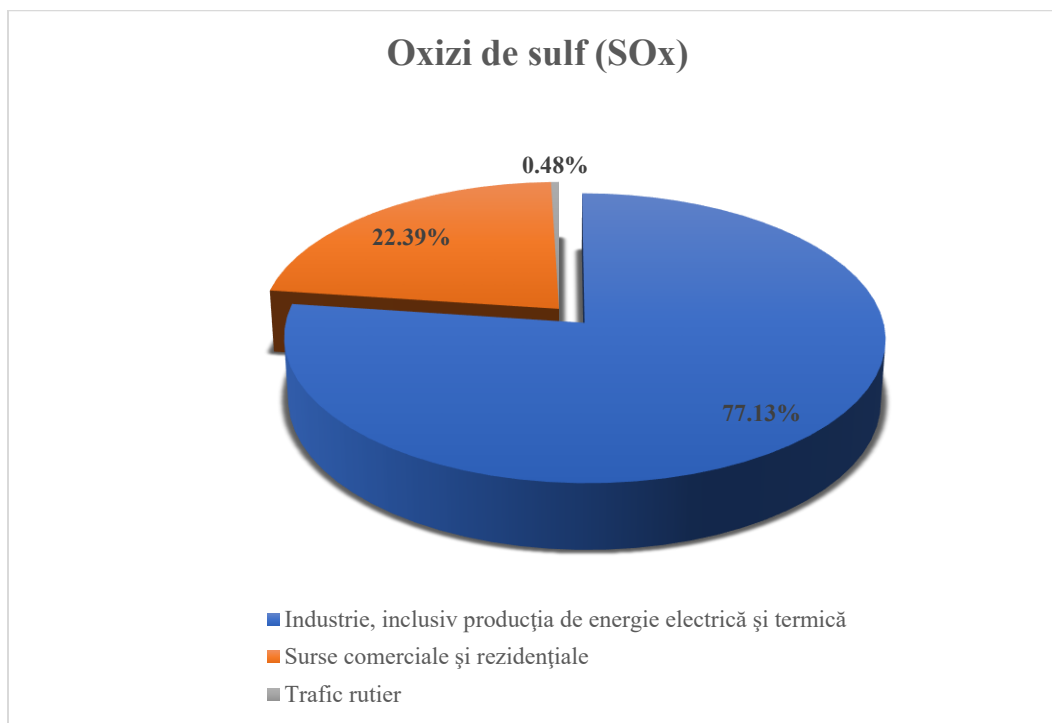


Figura 37 - Ponderea emisiilor de SO_x din diferitele sectoare economice (conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024, DJM Hunedoara)

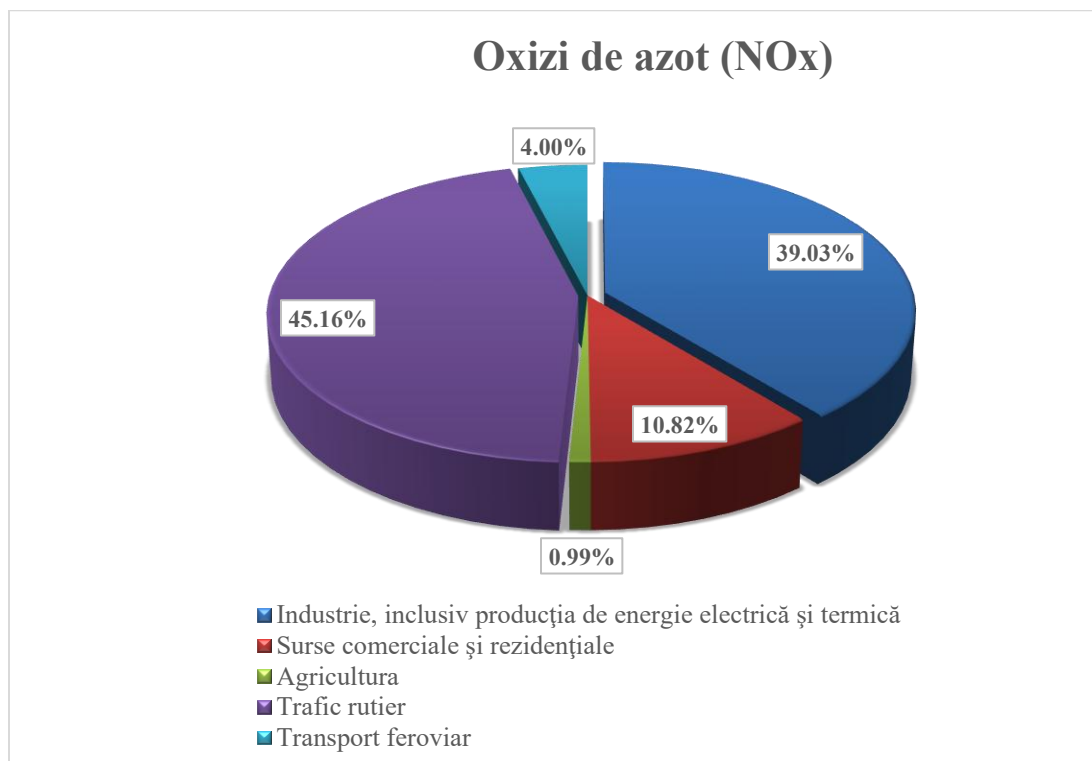


Figura 38 - Ponderea emisiilor de NO_x din diferitele sectoare economice (conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024, DJM Hunedoara)

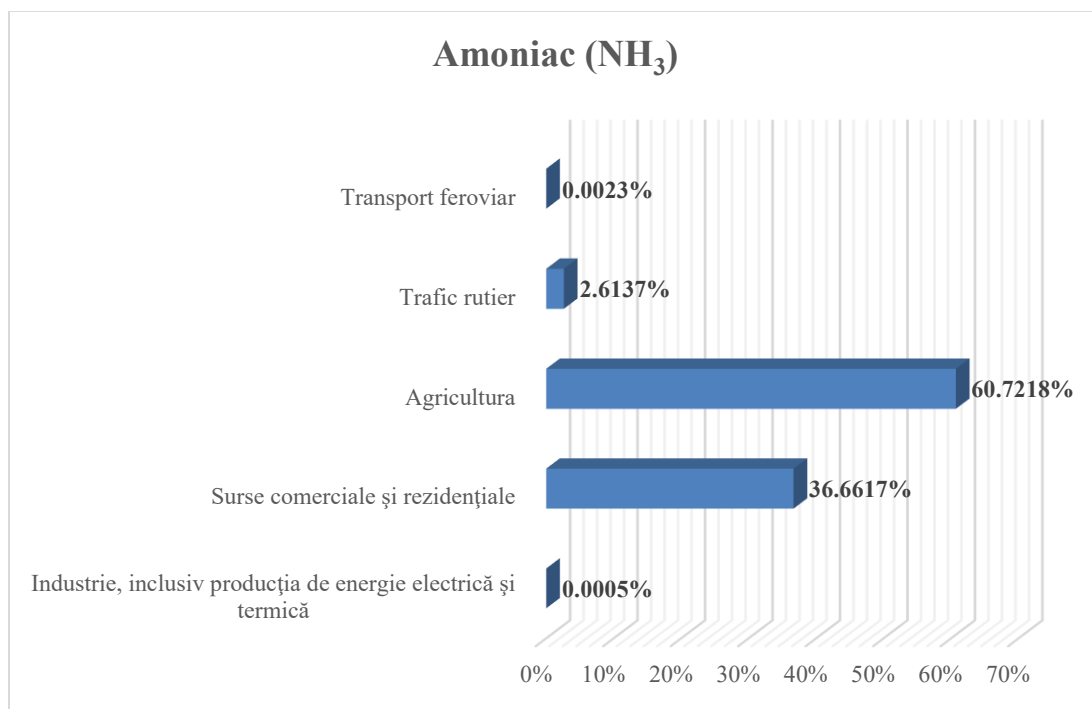


Figura 39 - Ponderea emisiilor de NH₃ din diferitele sectoare economice (conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024, DJM Hunedoara)



În ceea ce privește producerea anumitor compuși pe cale naturală, una dintre principalele surse de oxizi de azot sunt procesele biologice naturale (surse naturale): cea mai mare cantitate de oxizi de azot din atmosferă este produsă pe cale biologică. Bacteriile nitrificatoare constituie principala sursă naturală de producere a monoxidului de azot. În prezența luminii solare, oxizii de azot pot reacționa și cu hidrocarburile, formând oxidanți fotochimici. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectului de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

O ultimă cale majoră de formare a compușilor chimici poluanți o reprezintă formarea ozonului troposferic, produs secundar rezultat sub influența radiațiilor ultraviolete prin reacții fotochimice în lanț între o serie de compuși primari numiți și precursori ai ozonului: oxizii de azot, compușii organici volatili, monoxidul de carbon, metanul.

Informații cu referire la acești compuși sunt prezentate în capitolul **3.3 Informații legate de sursele de emisii ale substanțelor precursorale ale ozonului și condițiile meteorologice la macroscară.**

Transportul

Traficul rutier

Sursele mobile sunt reprezentate de mijloacele de transport, cu principali poluanți specifici emisi: oxizi de azot, oxizi de sulf, oxizi de carbon, plumb, particule în suspensie.

Evoluția cantităților de emisii provenite din traficul rutier la nivelul județului Hunedoara în perioada 2020-2024 este prezentată grafic în figurile de mai jos. (Figura 40 - Figura 47).

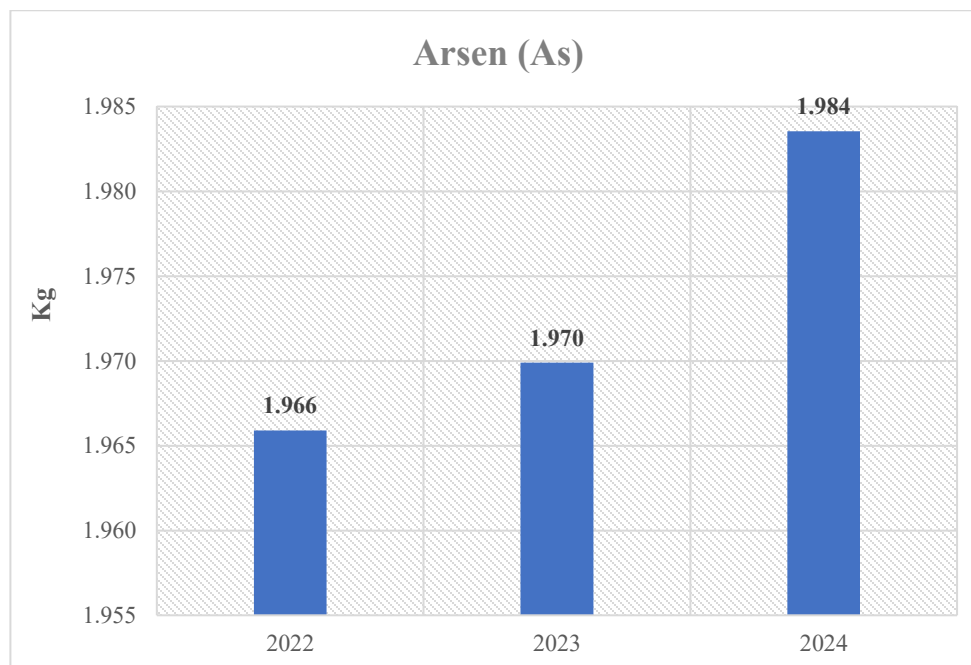


Figura 40 - Evoluția cantităților de arsen (As) emise în perioada 2022-2024 din traficul rutier
(Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2022-2024, DJM Hunedoara)

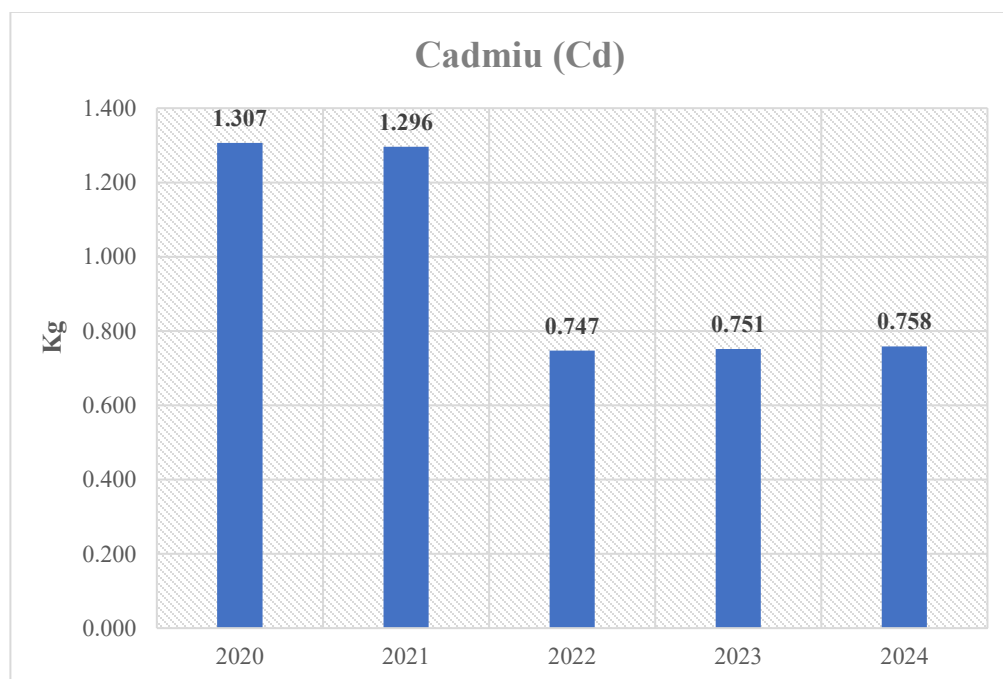


Figura 41 - Evoluția cantităților de cadmiu (Cd) emise în perioada 2022-2024 din traficul rutier
(Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2022-2024, DJM Hunedoara)

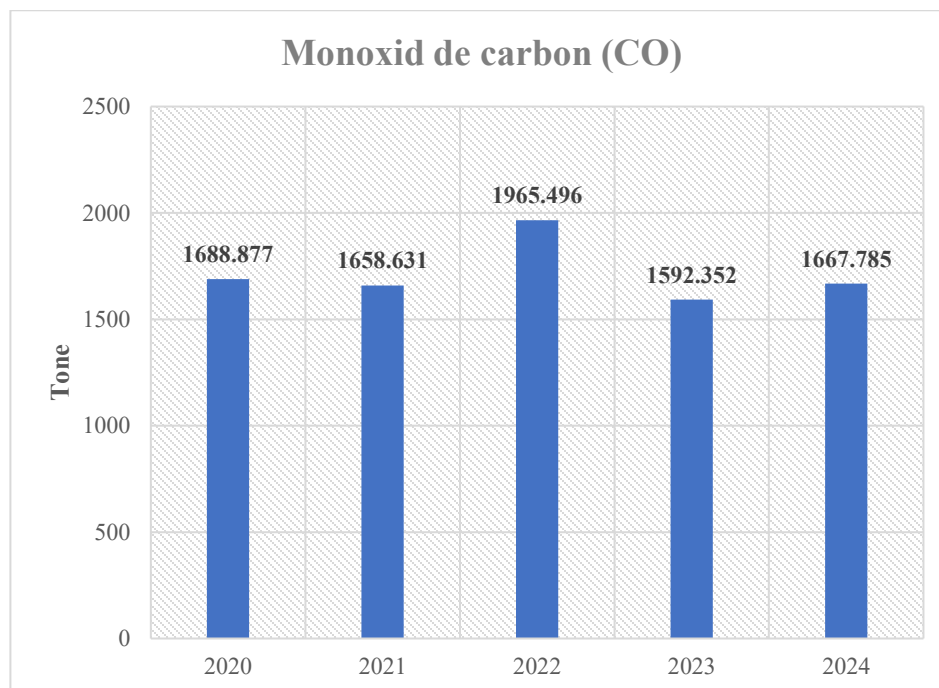


Figura 42 – Evoluția cantităților de monoxid de carbon (CO) emise în perioada 2020-2024 din traficul rutier (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)

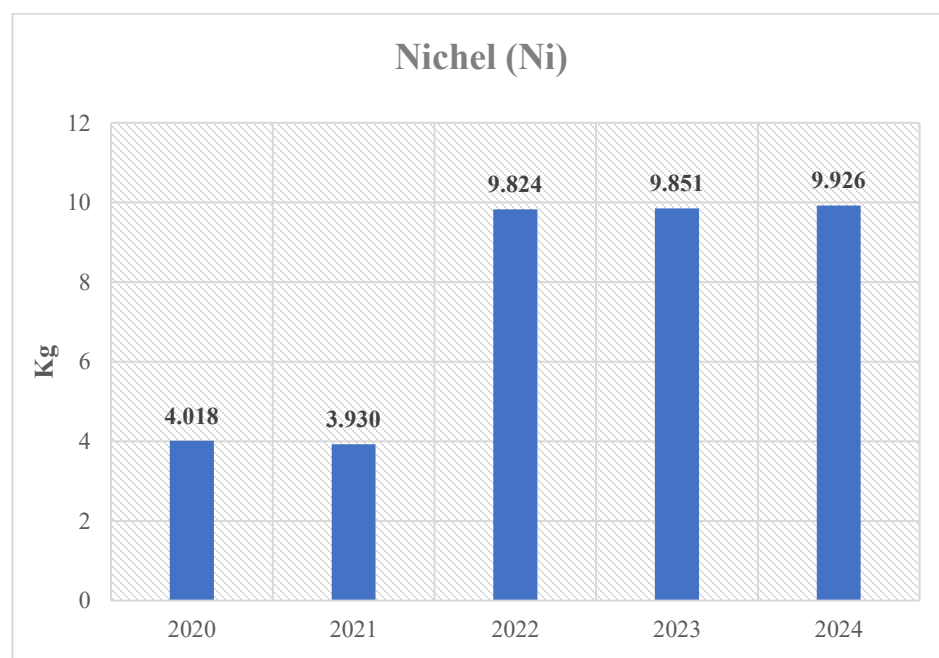


Figura 43 - Evoluția cantităților de nichel (Ni) emise în perioada 2020-2024 din traficul rutier (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)

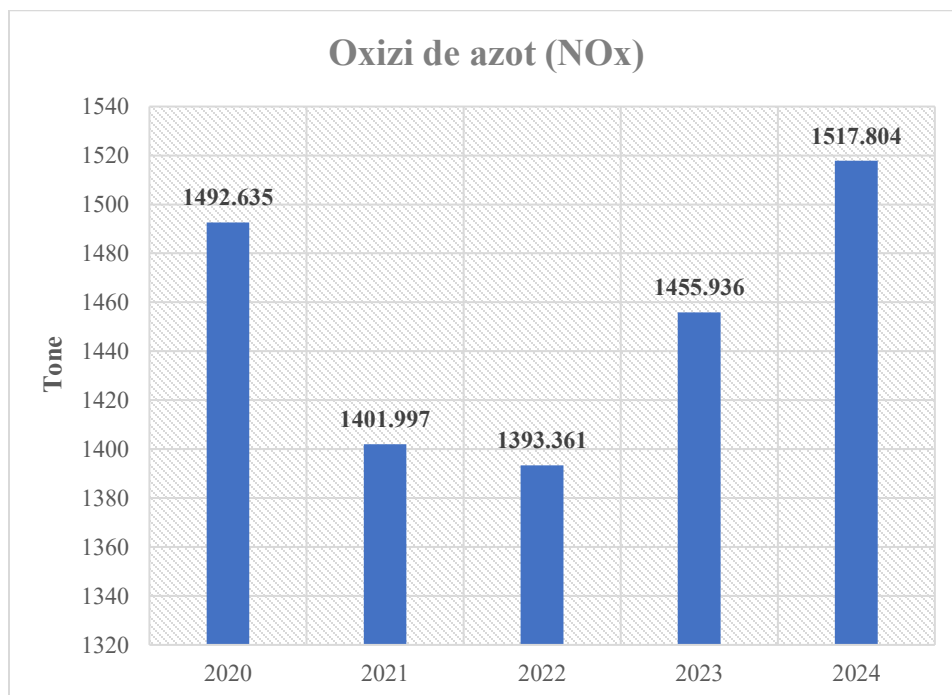


Figura 44 - Evoluția cantităților de oxizi de azot (NO_x) emise în perioada 2020-2024 din traficul rutier (Sursa: Inventarele locale de emisii din aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)

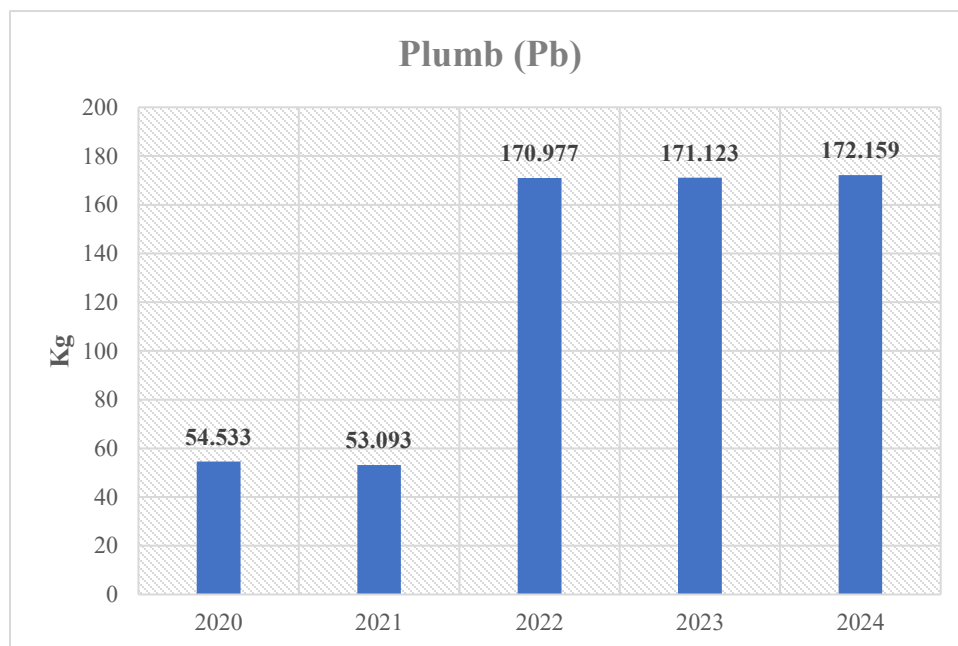


Figura 45 - Evoluția cantităților de plumb (Pb) emise în perioada 2020-2024 din traficul rutier (Sursa: Inventarele locale de emisii din aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)

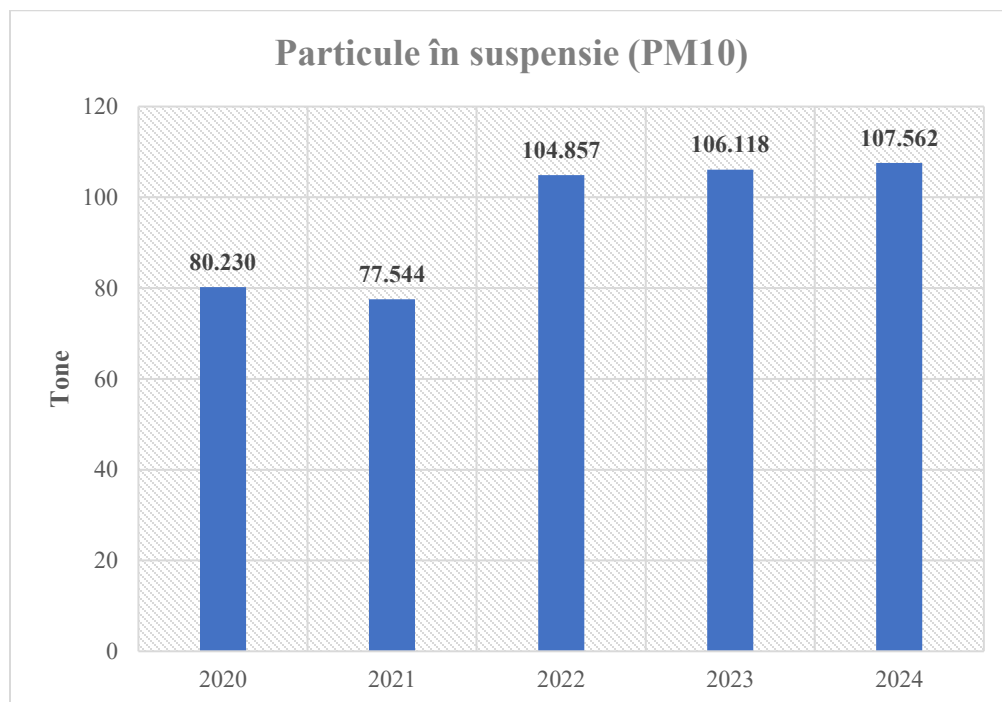


Figura 46 - Evoluția cantităților de particule în suspensie PM10 emise în perioada 2020-2024 din traficul rutier (Sursa: Inventarele locale de emisii din aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)

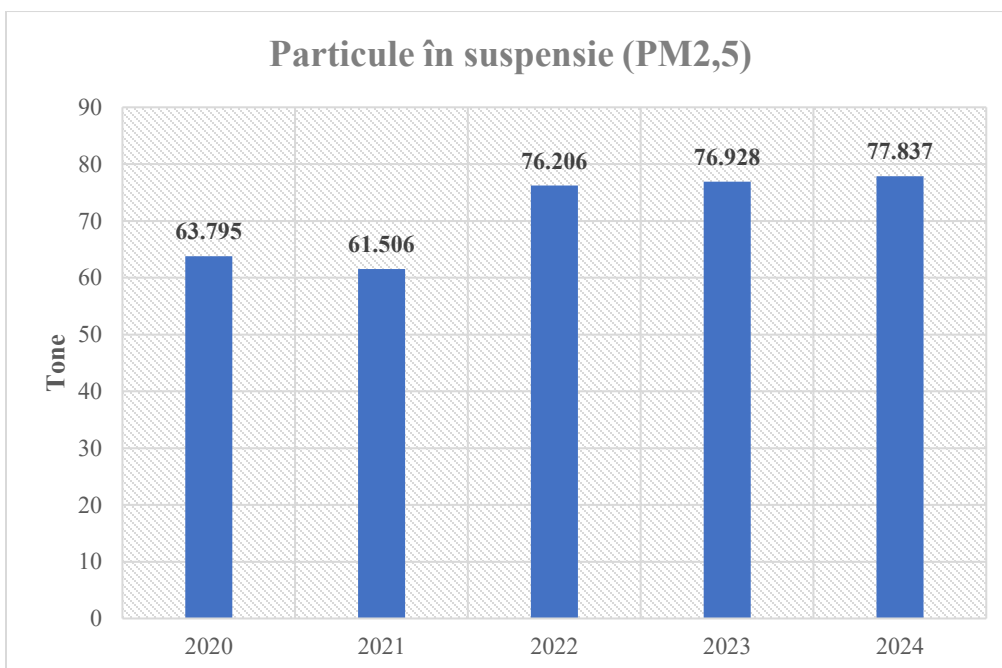


Figura 47 - Evoluția cantităților de particule în suspensie PM2.5 emise în perioada 2020-2024 din traficul rutier (Sursa: Inventarele locale de emisii din aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)

**Traficul feroviar**

Evoluția cantităților de emisii provenite din traficul feroviar la nivelul județului Hunedoara în perioada 2020-2024 este prezentată grafic în figurile de mai jos. (Figura 48 - Figura 53)

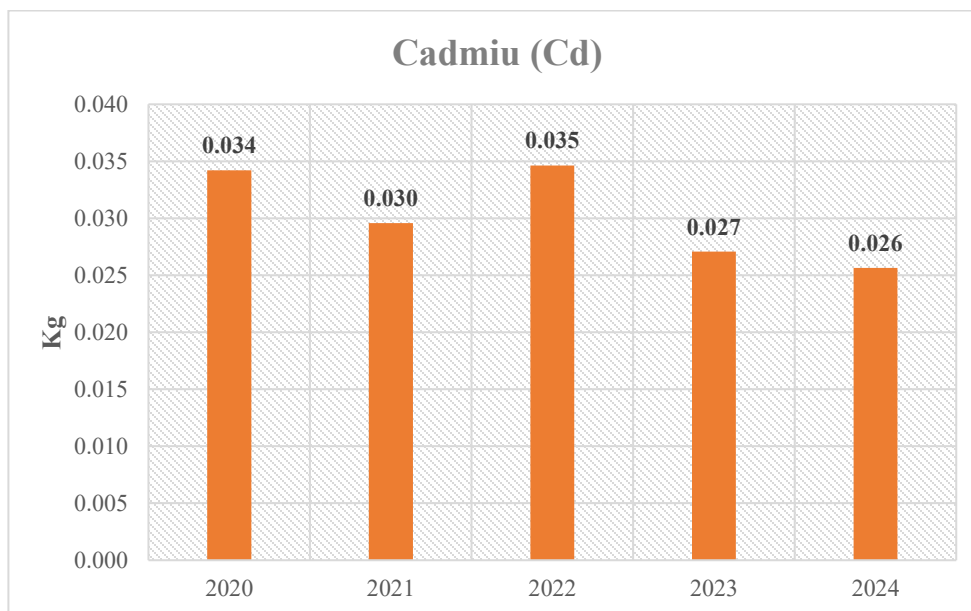


Figura 48 - Evoluția cantităților de cadmiu (Cd) emise în perioada 2020-2024 din traficul feroviar (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)

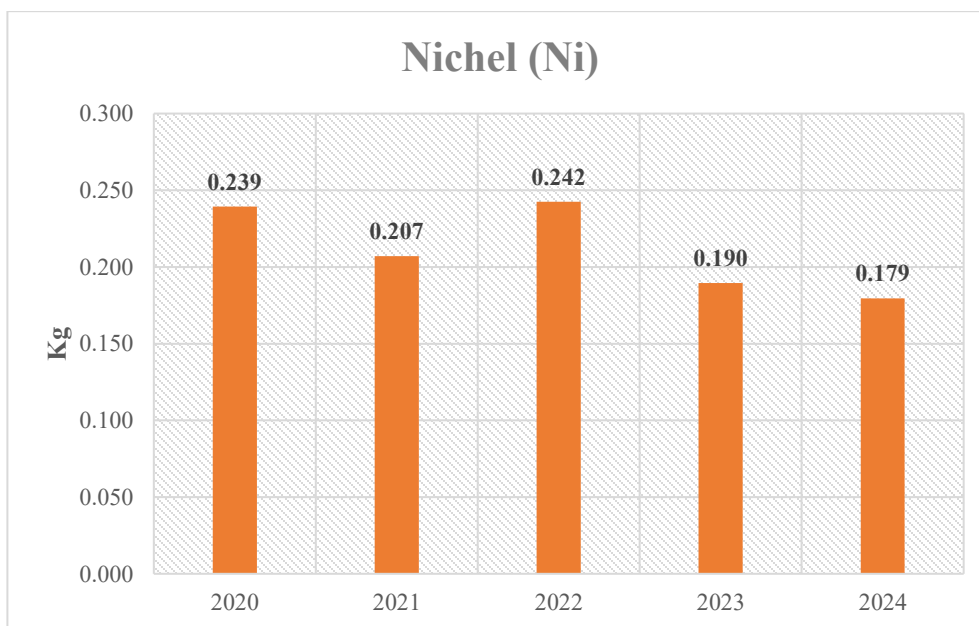


Figura 49 Figura 48 - Evoluția cantităților de nichel (Ni) emise în perioada 2020-2024 din traficul feroviar (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)

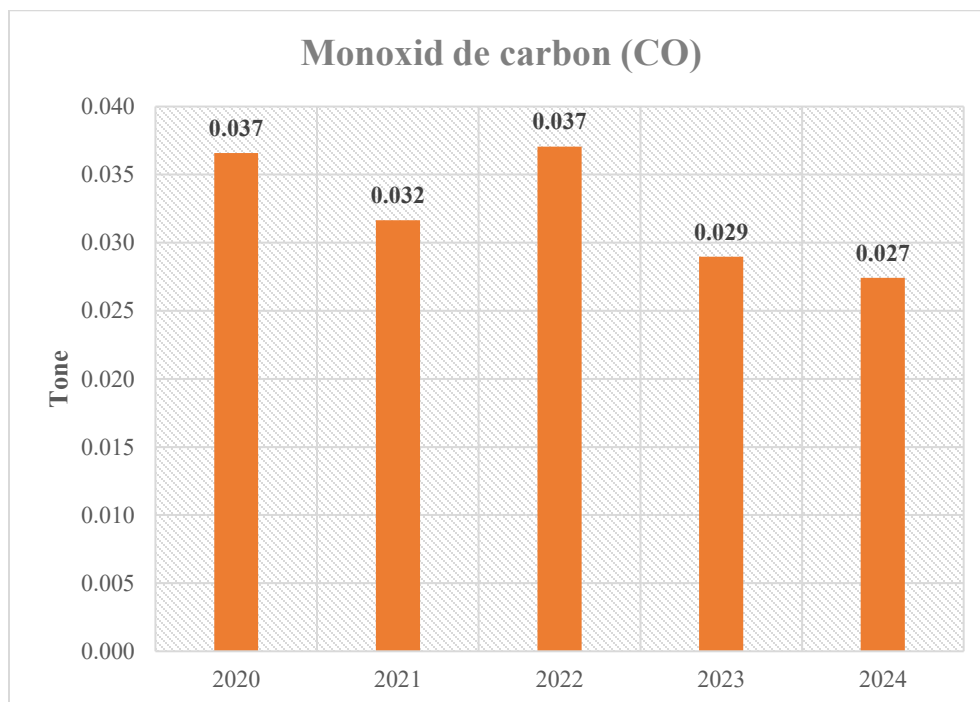


Figura 50 - Evoluția cantităților de monoxid de carbon (CO) emise în perioada 2020-2024 din traficul feroviar (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)

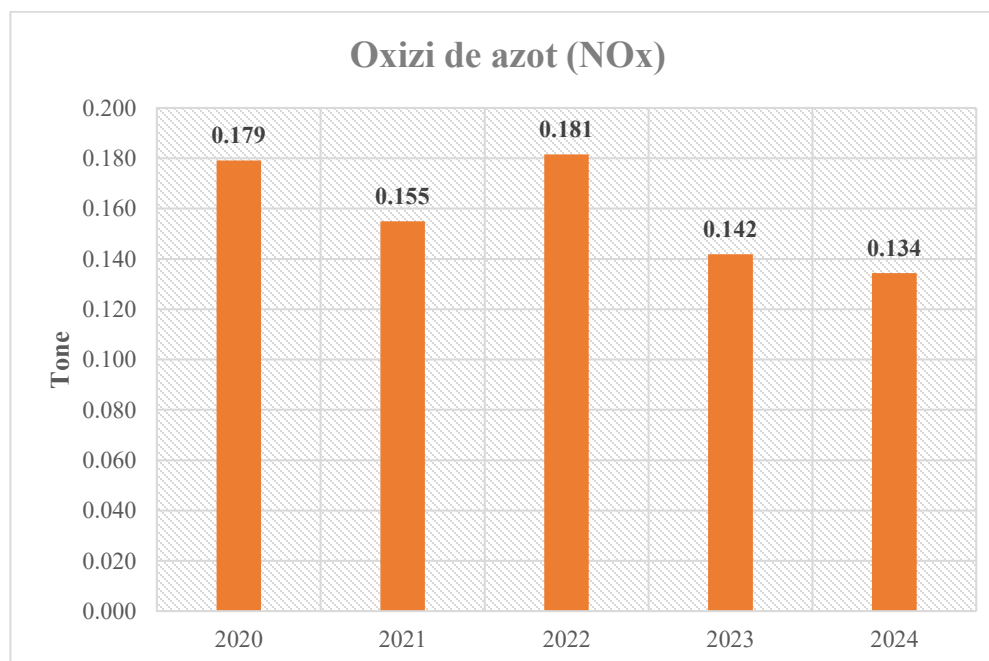


Figura 51 - Evoluția cantităților de oxizi de azot (NOx) emise în perioada 2020-2024 din traficul feroviar (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)

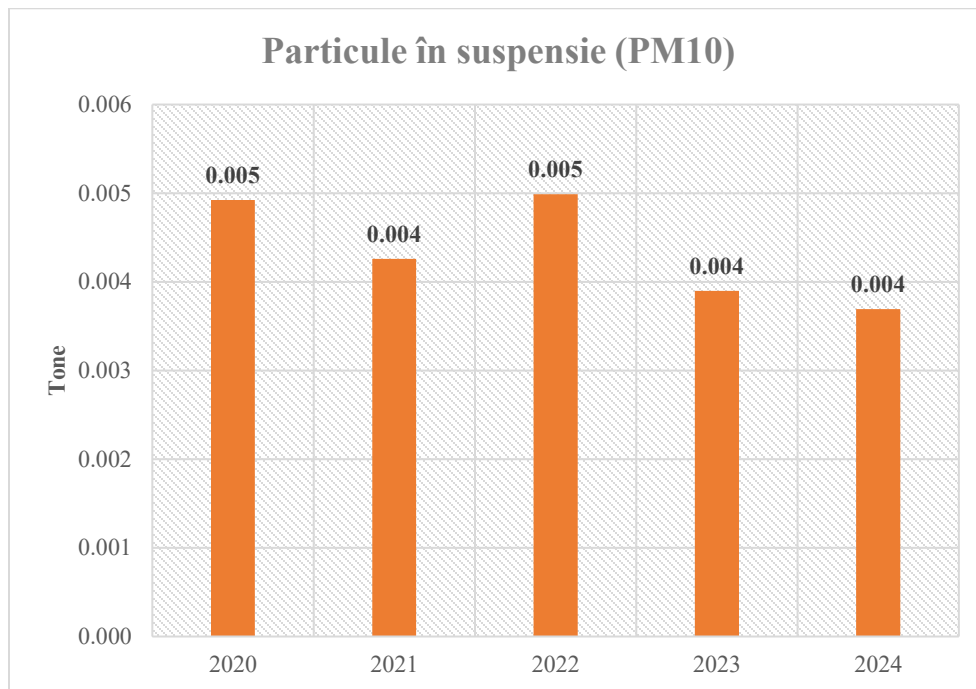


Figura 52- Evoluția cantităților de particule în suspensie PM10 emise în perioada 2020-2024 din traficul feroviar (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)

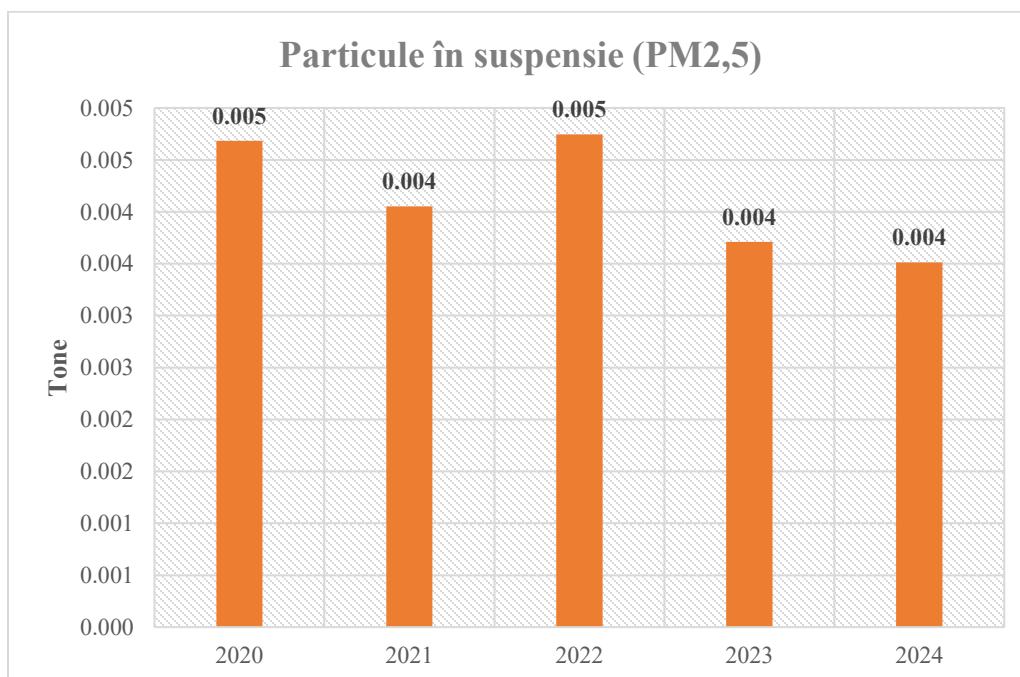


Figura 53 - Evoluția cantităților de particule în suspensie PM2.5 emise în perioada 2020-2024 din traficul feroviar (Sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2020-2024, DJM Hunedoara)



3.3 Informații legate de sursele de emisii ale substanțelor precursorale ale ozonului și condițiile meteorologice la macroscară

Ozonul este un compus chimic oxidant și un produs secundar, rezultat sub influența radiațiilor ultraviolete prin reacții fotochimice în lanț între o serie de compuși primari numiți și precursori ai ozonului: oxizii de azot, compușii organici volatili, monoxidul de carbon, metanul.

În atmosferă, acesta se găsește la nivelul troposferei și stratosferei. Ozonul troposferic este cunoscut ca fiind nociv, formarea lui la acest nivel al atmosferei cunoscându-se ca având efecte adverse atât asupra sănătății organismelor, cât și asupra ecosistemelor în ansamblu. Efectele principale asupra sănătății sunt afectarea sistemului respirator, până la declinul funcției pulmonare sau afectarea dezvoltării sistemului respirator în cazul expunerii pe termen lung.

Principalii precursori ai ozonului sunt oxizii de azot (NO_x) și compuși organici volatili nemetanici (NMVOC) care provin în principal din activități de transport și industriale asociate în mare măsură cu zonele urbane. Monoxidul de carbon (CO) și metanul (CH₄) emise de surse rezidențiale și agricole tind să joace un rol minor în formarea ozonului. Precursorii ozonului pot avea, de asemenea, o origine naturală, cum ar fi emisiile biogene de NMVOC, emisiile de NO_x din sol, emisiile de CO și biosfera de metan din sol.²²

Conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara în anul 2024, cantitățile totale de emisii de substanțe precursorale ale ozonului au fost de **3360,900** tone NO_x, **3928,493** tone NMVOC și **20299,621** tone CO.

Sectoarele principale de activitate economică generatoare de substanțe precursorale ale ozonului la nivelul județului Hunedoara sunt următoarele: sectorul energetic, industrial, transport și agricultură.

În cazul *sectorului energetic*, conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara pentru anul 2024, domeniul rezidențial contribuie major la emisiile de substanțe precursorale ale ozonului, în special pentru CO (91,87%) și NMVOC (98,46%). În schimb, pentru NO_x (70,92%), principala contribuție provine din arderi în industrii.

²² Cooper et al., 2014; Monks et al., 2015

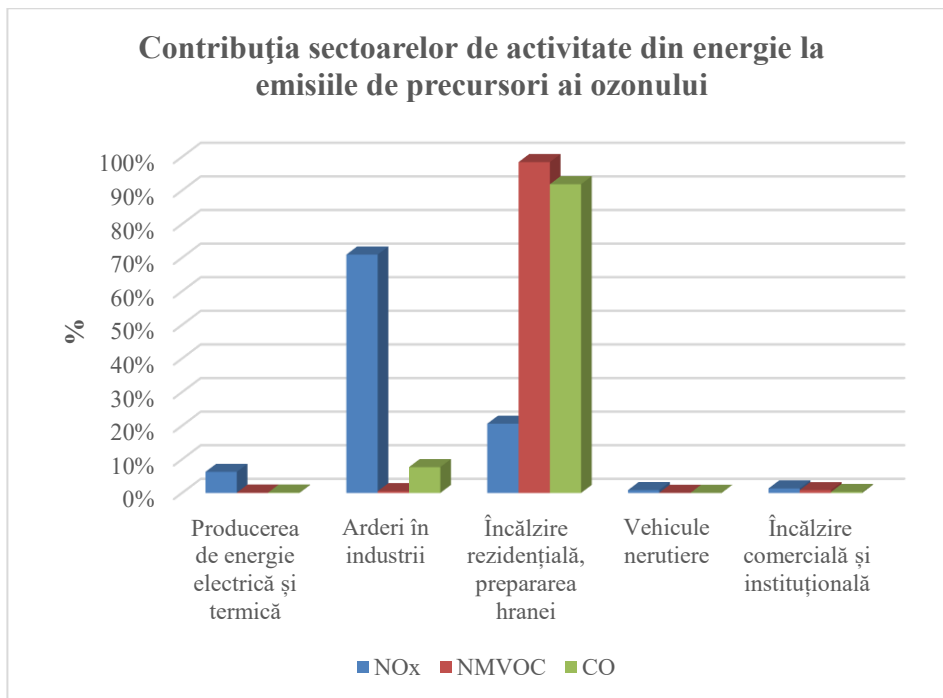


Figura 54 - Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți precursori ai ozonului la nivelul județului Hunedoara (Sursă: Inventarul local de emisii al județului Hunedoara în anul 2024, DJM Hunedoara)

Contribuția transportului, pe tipuri de vehicule, la emisiile de compuși precursori ai ozonului, este prezentată în Figura 55. Se remarcă că cele mai mari cantități de emisii de CO, NMVOC și NOx provin din rândul autoturismelor.

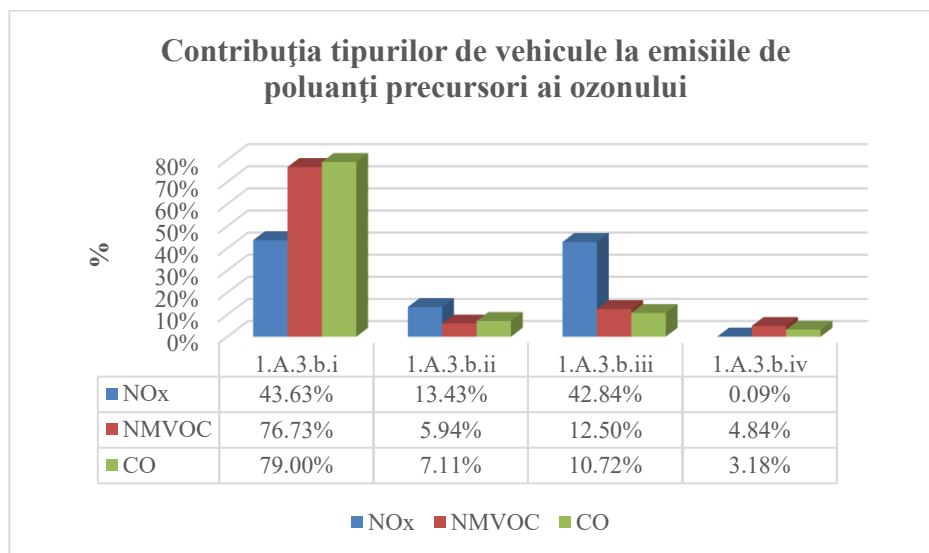


Figura 55 - Contribuția diverselor tipuri de vehicule la emisiile de poluanți atmosferici precursori ai ozonului la nivelul județului Hunedoara (Sursă: Inventarul local de emisii al județului Hunedoara în anul 2024, DJM Hunedoara)

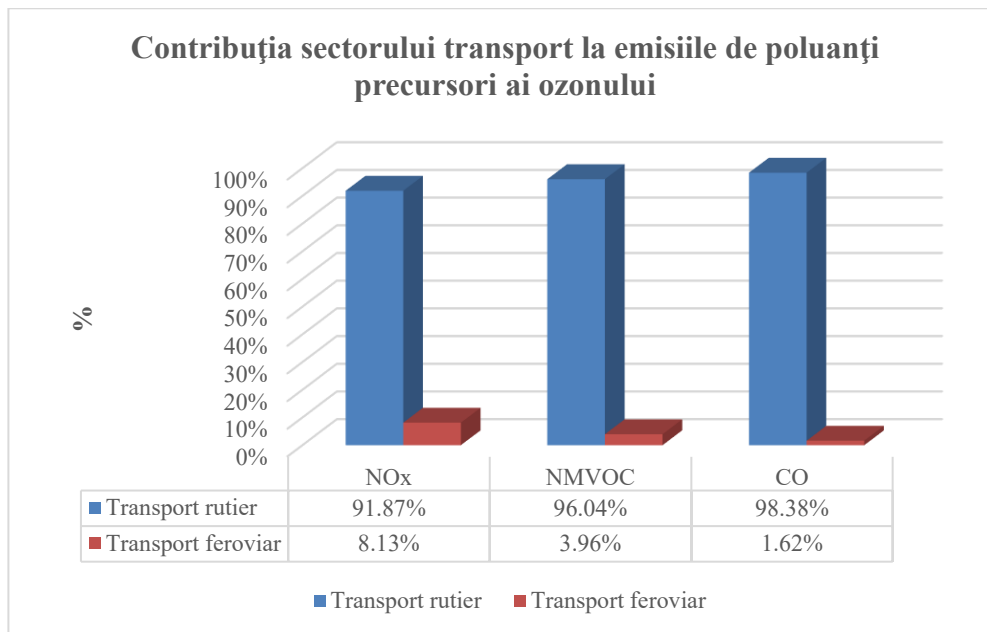


Figura 56 - Contribuția sectorului transport, defalcat pe cele două ramuri importante (transport rutier și transport feroviar) la emisiile de poluanți precursori ai ozonului la nivelul județului Hunedoara (Sursă: Inventarul local de emisii al județului Hunedoara în anul 2024, DJM Hunedoara)

Conform Figura 56 ponderea principală în cazul emisiilor de poluanți precursori ai ozonului o are transportul rutier.

Ultimul sector economic important de menționat este cel **agricol**. În județul Hunedoara, 2024, principalele surse agricole de precursori ai ozonului sunt:

- managementul dejecțiilor animaliere-Porci: responsabil pentru 71,18% din NMVOC, dar doar 0,25% din NOx.
- managementul dejecțiilor animaliere - găini și pui de carne: contribuie semnificativ la NOx (7,37% și 54,20%) și moderat la NMVOC (28,82% pentru găini).
- fertilizatori neorganici pe bază de azot: mari emisii de NOx (38,10%), neglijabile pentru NMVOC.

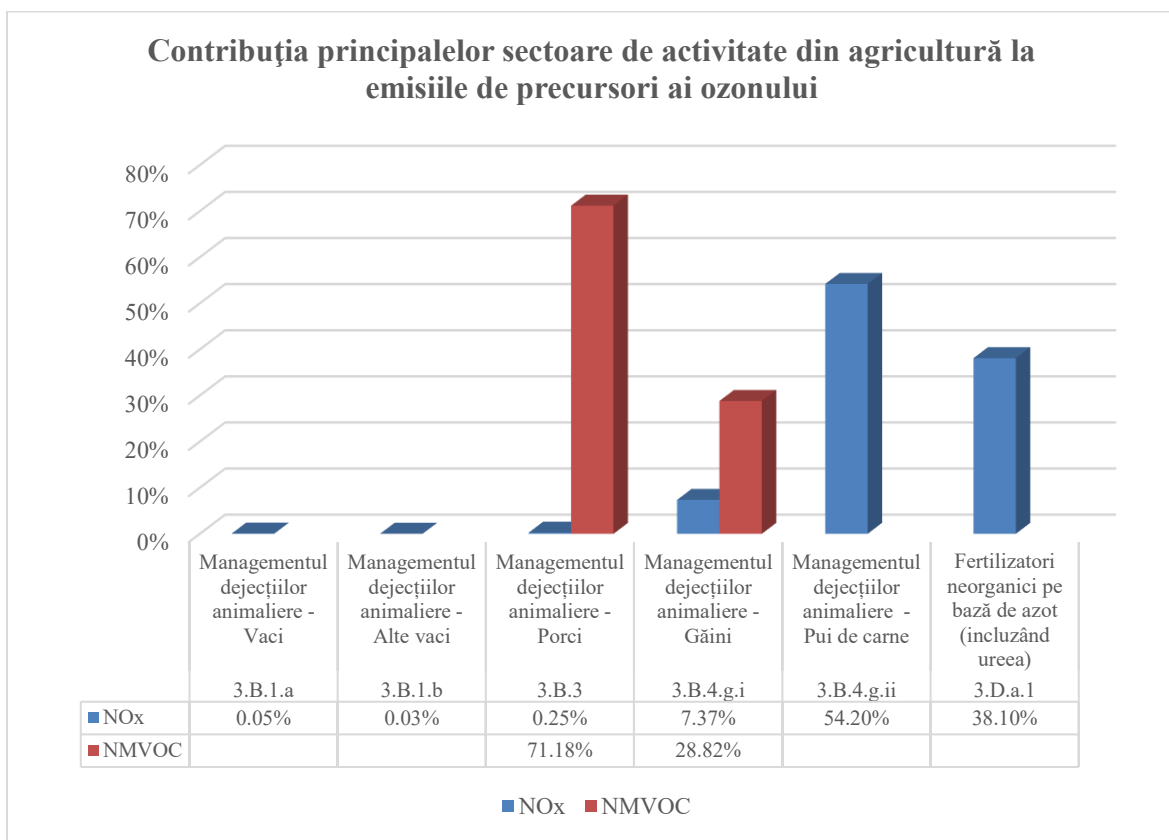


Figura 57 - Contribuția sectoarelor de activitate din agricultură la emisiile de precursori ai ozonului la nivelul județului Hunedoara (Sursă: Inventarul local de emisii al județului Hunedoara în anul 2024, DJM Hunedoara)

3.4 Evaluarea nivelului de fond regional, total, natural și transfrontier

Pentru realizarea unei evaluări concrete în context regional, a fost consultat Inventarul Național al Instalațiilor IPPC (2024) în vederea identificării principalelor activități generatoare de cantități importante de emisii, atât la nivel județean, cât și regional sau național. Astfel, au fost selectate instalațiile de pe teritoriile județelor limitrofe județului Hunedoara respectiv Arad, Alba, Vâlcea, Gorj, Caraș-Severin, Timiș, cât și de pe teritoriul acestuia, reprezentate în Figura 58.

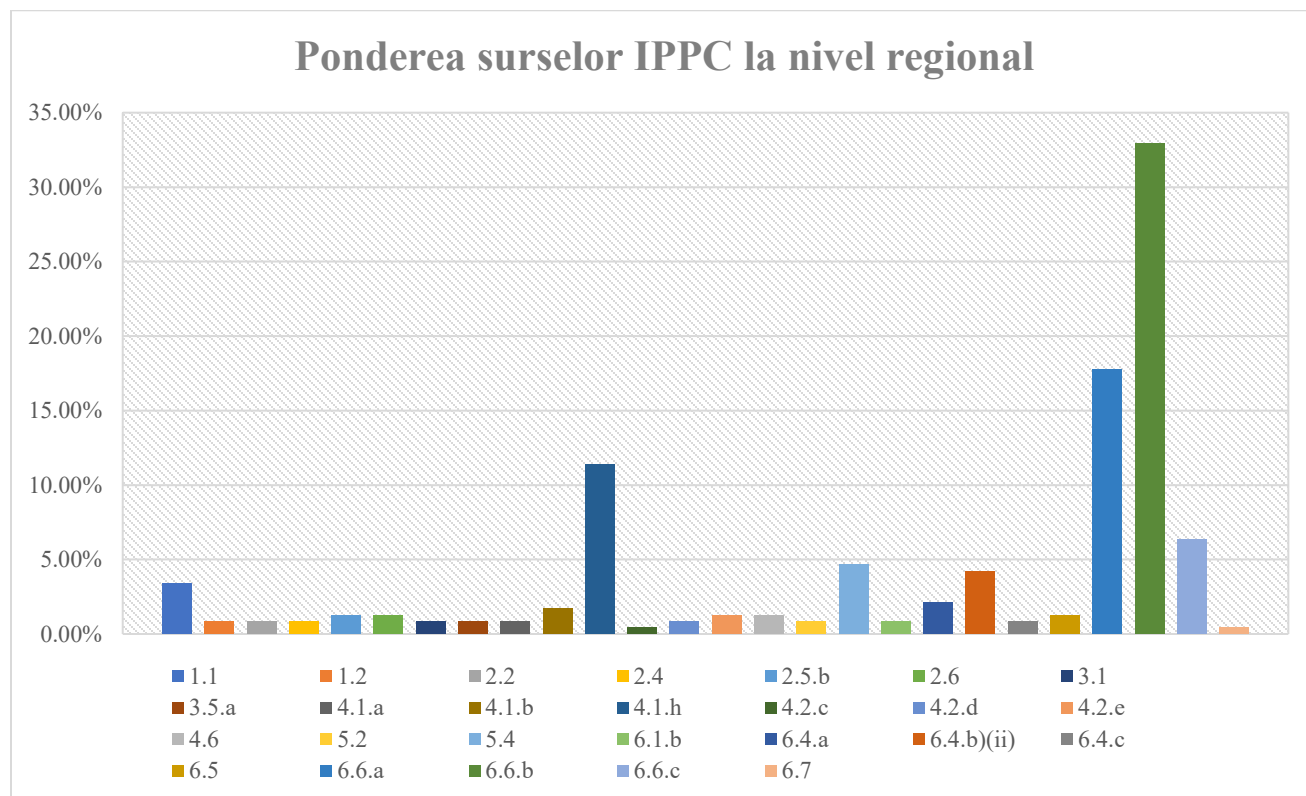


Figura 58- Ponderea surselor IPPC la nivelul județelor limitrofe județului Hunedoara, cât și de pe teritoriul acestuia (conform Inventarului Național al Instalațiilor IPPC²³ aferent anului 2024)

Astfel, se poate observa că cele mai reprezentative activități economice generatoare de emisii semnificative pe suprafața analizată, cu o pondere de reprezentativitate de aprox. 50,63%, sunt creșterea intensivă a păsărilor de curte și a porcilor, cu capacități de peste 40 000 de locuri pentru păsări de curte, 2 000 de locuri pentru porci de producție (peste 30 kg), urmate de instalații chimice pentru producerea compușilor organici de bază, cum sunt: materiale plastice (polimeri, fibre sintetice și fibre pe bază de celuloză) de aprox. 11,39%.

3.4.1 Fondul regional total

Nivelul de fond regional - 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. Pentru județul Hunedoara datele fondului regional total, pentru poluanții de interes, sunt prezentate în Tabel 28. Pentru evaluarea acestor concentrații au fost mediate datele de monitorizare înregistrate de către cele mai apropiate stații de

²³ <https://data.gov.ro/dataset/lista-instalatiilor-ippc/resource/b7fcb278-4366-4fc3-989b-e08386e4b896>



monitorizare a calității aerului de fond suburban și rural: CV-1 stație de fond regional, HR-1 stație de fond regional, BV-4 stație de fond suburban.

Tabel 28- Concentrații de fond regional total pentru județul Hunedoara pentru anul 2024

Județul Hunedoara	SO ₂	NO ₂	NO _x	CO	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5}	As	Cd	Ni	Pb
	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	μg/m ³
Perioada de mediere	1 an	1 an	1 an	maxima zilnică a mediilor pe 8 ore	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an
2024	4,92	15,38	15,55	2,08	2,42	16,39	12,86	0,81	0,20	0,55	0,009463

Concentrații de fond regional sunt date care au fost introduse în modelarea matematică a dispersiei poluanților atmosferici vizați de acest plan de menținere a calității aerului. Pentru concentrațiile de fond aferente scenariului de bază din anul 2029 s-a analizat numărul de operatori economici, eventualele fluctuații ale producțiilor și emisiile din anii precedenți (Inventarele locale de emisii pentru județul Hunedoara aferente perioadei 2020-2024). Având în vedere că nu au fost identificate diferențe semnificative în ceea ce privește cantitățile de emisii de poluanți, s-a folosit pentru scenariul de bază aceleași concentrații de fond regional ca pentru anul de referință.

3.4.2 Fondul regional transfrontier

Pentru determinarea fondului 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 Semenice cât și datele stațiilor de tip EMEP din Ungaria sursa: <https://legszennykezeletseg.met.hu/en> colaborat cu seriile de date disponibile pe Atmosphere Monitoring Services - <https://atmosphere.copernicus.eu/>)

Tabel 29- Concentrațiile de fond regional transfrontier aferente anului 2024

Poluant	Perioada de mediere	Nivel de fond regional: transfrontier	Unitate de măsură
NO _x	1 an	12,11	μg/m ³
NO ₂	1 an	7,41	μg/m ³
SO ₂	1 an	1,97	μg/m ³



Poluant	Perioada de mediere	Nivel de fond regional: transfrontier	Unitate de măsură
CO	Valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore	0,84	mg/m ³
PM10	1 an	12,13	μg/m ³
PM2.5	1 an	10,36	μg/m ³
C ₆ H ₆	1 an	0,83	μg/m ³
Pb	1 an	0,002719	μg/m ³
As	1 an	0,19	ng/m ³
Cd	1 an	0,17	ng/m ³
Ni	1 an	0,29	ng/m ³

3.4.3 Nivelul de fond regional în interiorul statului membru

Tabel 30 - Fond regional în interiorul statului membru aferent anului 2024 – (datele sunt calculate ca diferența dintre fondul regional total pentru Zona Hunedoara și componenta nivelului de fond transfrontier)

Poluant	Perioada de mediere	Nivel de fond regional: național	Unitate de măsură
NO _x	1 an	3,44	μg/m ³
NO ₂	1 an	7,97	μg/m ³
SO ₂	1 an	2,95	μg/m ³
CO	valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore	1,24	mg/m ³
PM10	1 an	4,26	μg/m ³
PM2.5	1 an	0,73	μg/m ³
C ₆ H ₆	1 an	1,59	μg/m ³
Pb	1 an	0,00674	μg/m ³
As	1 an	0,62	ng/m ³
Cd	1 an	0,03	ng/m ³
Ni	1 an	0,26	ng/m ³



3.4.4 Fondul regional natural

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, *sursele naturale ce contribuie la cantitatea totală de emisii atmosferice sunt reprezentate de emisiile de poluanți care nu rezultă direct sau indirect din activități umane, incluzând evenimente naturale cum ar fi erupțiile vulcanice, activitățile seismice, activitățile geotermale, incendiile de pe terenurile sălbatice, furtuni, aerosoli marini, resuspensia sau transportul în atmosferă al particulelor naturale care provin din regiuni uscate.*

Totodată, Capitolul II al aceleiași legi identifică atribuțiile și responsabilitățile autorității publice centrale pentru protecția mediului, astfel în cadrul art. 7, lit. f) precizându-se că evaluarea contribuțiilor surselor naturale la depășirea valorilor-limită intră sub atribuția acesteia. Astfel, întrucât Inventarele de emisii ale județului Hunedoara nu cuprind informații cu privire la sursele naturale de emisii și la contribuția acestora la valorile fondului regional natural, acesta nu a putut fi estimat cantitativ.

Nu au fost identificate surse naturale care să contribuie la nivelul de fond regional.

3.5 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

3.5.1 Prezentare generală

Pentru realizarea unei evaluări concrete în context județean, a fost consultat Inventarul Național al Instalațiilor IPPC (2024) în vederea identificării principalelor activități generatoare de cantități importante de emisii fiind identificate un număr de 19 instalații IPPC.

Se remarcă astfel că principala activitate este reprezentată de creșterea intensivă a păsărilor de curte și a porcilor, cu capacități de peste 40 000 de locuri pentru păsări de curte, 2 000 de locuri pentru porci de producție (peste 30 kg) și producerea compușilor organici de bază, cum sunt: materiale plastice de bază (fibre sintetice polimerice și fibre din celuloză).

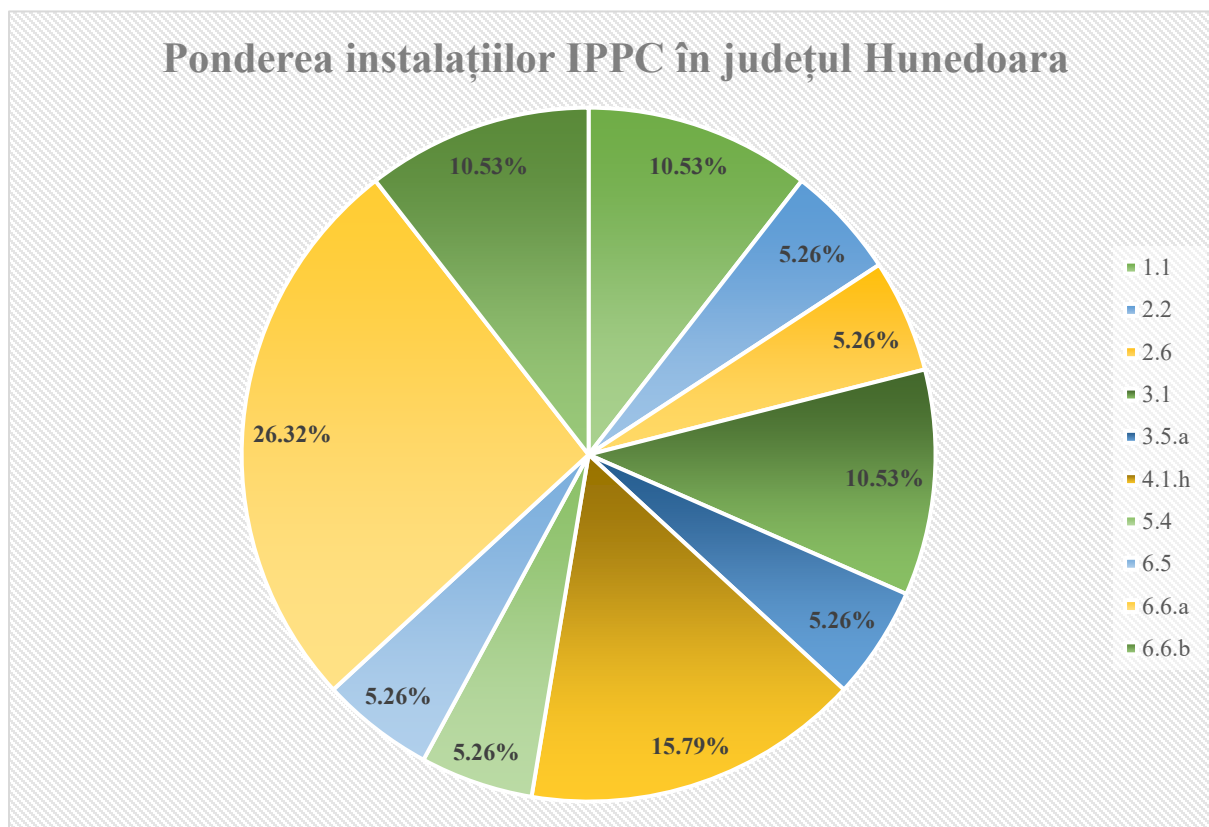


Figura 59 - Ponderea instalațiilor IPPC în județul Hunedoara (Sursa: Inventarul Național al Instalațiilor IPPC 2024)

(1.1 - Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică instalată totală egală sau mai mare de 50 MW, 2.2 - Instalații pentru producerea fontei sau a oțelului (fuziune primară sau secundară), inclusiv pentru turnarea continuă, cu o capacitate de peste 2,5 tone pe oră, 2.6 - Instalații pentru tratarea de suprafață a metalelor și a materialelor plastice prin procese electrolitice sau chimice în care volumul cuvelor de tratare este mai mare de 30 m³, 3.1 - Instalații pentru producerea de clincher de ciment în cuptoare rotative cu o capacitate de producție de peste 500 tone pe zi sau de var în cuptoare rotative cu o capacitate de producție de peste 50 de tone pe zi sau în alte cuptoare cu o capacitate de producție de peste 50 de tone pe zi, 3.5.a - Instalații pentru fabricarea produselor ceramice prin ardere, în special a țiglelor, a cărămizilor, a cărămizilor refractare, a dalelor, a plăcilor de gresie sau de faianță, cu o capacitate de producție mai mare de 75 tone/zi, 4.1.h - Producerea compușilor chimici organici, cum sunt: materiale plastice (polimeri, fibre sintetice și fibre pe bază de celuloză), 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 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, 6.4.a - Exploatarea abatoarelor cu o capacitate de prelucrare a carcaselor de peste 50 de tone pe zi, 6.5 - Instalații pentru eliminarea sau reciclarea carcaselor de animale și a deșeurilor animale cu o capacitate de tratare de peste 10 tone pe zi, 6.6.a - Creșterea intensivă a păsărilor de curte și a porcilor, cu capacități de peste: 40 000 de locuri pentru păsări de curte; 6.6.b - Creșterea intensivă a păsărilor de curte și a porcilor, cu capacități de peste: 2 000 de locuri pentru porci de producție (peste 30 kg))



3.5.2 Situația la nivelul anului de referință

Situația detaliată a cantităților de emisii de poluanți la nivelul județului Hunedoara pentru anul de referință 2024 este prezentată în Tabel 31.

Au fost luate în analiză atât datele din Inventarul de emisii 2024 pentru identificarea emisiilor totale și a celor provenite din industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale și echipamente mobile off-road. În cazul traficului, emisiile au fost calculate cu ajutorul datelor privind emisiile provenite din trafic pe tipuri de mijloace de transport (codurile NFR 1.A.3.b.i Autoturisme, 1.A.3.b.ii – Autoutilitare, 1.A.3.b.iii - Autovehicule grele incluzând și autobuze, 1.A.3.b.iv – Motociclete) oferite de către DJM Hunedoara, date obținute cu ajutorul software-ului COPERT.



Tabel 31 - Cantități de emisii de nivel local pe tipuri de activități NFR la nivelul anului de referință 2024 în județul Hunedoara (Sursa: Inventarul local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024, DJM Hunedoara)

Cod NFR	Activitate NFR	Indicatori											
		As	Cd	Ni	Pb	CO	NO ₂ *	NOx	Benzen**	PM10	PM2,5	SOx	SO ₂ ***
		Kg	Kg	Kg	Kg	tone	tone	tone	tone	tone	tone	tone	tone
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	21,75704	2,85735	14,75739	23,03188	22,16280	99,19961	103,87393	0,02679	3,63233	1,41783	40,04904	35,06000
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții – Fabricare fonta și oțel și fabricare feroaliaje					7,81177	19,51140	20,43078				1,56235	1,48423634
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții – Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,00030	0,00025	0,00008	0,00060	0,16531	0,66751	0,69896	0,00095	0,02897	0,02891	0,05897	0,05602096
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții – Minerale nemetalice	20,08872	6,06452	37,14519	74,29037	1402,75690	1100,99693	1152,87637	0,13645			332,53399	315,907291
1.A.2.g.vii	Utilaje mobile folosite în industria de prelucrare și construcții		0,00432	0,03026		4,69977	13,48210	14,11738	0,01464	0,91030	0,91030		
1.A.2.g.viii	Industria de prelucrare și construcții: Alte surse staționare	0,00004	0,00001	0,00001	0,00011	0,08894	0,66019	0,69130	0,00034	0,02695	0,02695	0,06334	0,060169
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional – Încălzire comercială și instituțională	0,09602	0,90529	0,79854	3,12813	49,15635	13,33196	13,96017	0,21285	12,28892	12,02785	12,39254	11,7729159
1.A.4.a.ii	Comercial/Instituțional – Surse mobile		0,00003	0,00023		5,35452	0,04999	0,05234	0,00144	0,00463	0,00463		
1.A.4.b.i	Rezidențial – Încălzire rezidențială, prepararea hranei	1,28627	53,75522	9,06200	119,68809	16864,96144	295,91176	309,85525	25,12353	3163,841	3080,87158	102,72568	97,5893913
2.A.1	Producția de ciment									803,72495	446,51386		
2.A.2	Producția de var									44,10080	6,61512		
2.A.5.a	Extracția la suprafață (carieră) și din subteran (mină) a mineralelor, altele decât cărbunii									230,58489	22,50112		
2.A.5.b	Construcții și demolări									0,81226	0,08123		
2.B.10.a	Alte procese din industria chimică								0,00240				
2.C.1	Fabricare fontă și oțel	1,17806	17,74359	58,90292	218,15895	247,24681	18,05629	18,90711	0,07531	3,49054	3,05423	8,72636	8,2900401
2.C.7.c	Alte producții de metale											13,52000	12,844
2.D.3.b	Asfaltarea drumurilor								0,00421	79,00800	10,53440		



Cod NFR	Activitate NFR	Indicatori											
		As	Cd	Ni	Pb	CO	NO ₂ *	NO _x	Benzen**	PM10	PM2,5	SO _x	SO ₂ ***
		Kg	Kg	Kg	Kg	tone	tone	tone	tone	tone	tone	tone	tone
2.D.3.d	Acoperirea suprafețelor								2,39897				
2.D.3.e	Degresarea								0,12153				
2.D.3.h	Tipărire								0,00264				
2.D.3.i	Alte utilizări ale solvenților								0,05119				
2.H.2	Industria alimentară și cea a băuturilor								0,02186				
3.B.1.a	Managementul dejecțiilor animale - Vaci						0,01538	0,0161		1,29780	0,84460		
3.B.1.b	Managementul dejecțiilor animale - Alte vaci						0,01002	0,010497		0,94473	0,62982		
3.B.3	Managementul dejecțiilor animale - Porci						0,08024	0,084026	0,71590	11,10512	0,25208		
3.B.4.g.i	Managementul dejecțiilor animale - Găini						2,34879	2,459464	0,28987	7,02704	0,52703		
3.B.4.g.ii	Managementul dejecțiilor animale - Pui de carne						17,28049	18,094752		13,40352	1,34035		
3.D.c	Operațiunile agricole la nivel de fermă, inclusiv depozitarea, manipularea și transportul produselor agricole									3,93632	0,15140		
3.D.a.1	Fertilizatori neorganici pe bază de azot (incluzând ureea)						12,14798	12,7204					
5.A	Tratamentul biologic al deșeurilor - Depozitarea pe teren a deșeurilor solide								6,98215	0,09802	0,01477		
5.D.1	Epurarea apelor uzate municipale								0,00384				
1.A.3.b.i	Transport rutier-Autoturisme	1,19663	0,45753	5,99874	103,71482	1317,49721	524,13261	548,82996	2,22110	57,81936	40,81215	1,44329	1,44329
1.A.3.b.ii	Transport rutier-Autoutilitare	0,28213	0,10764	1,40907	24,57982	118,50059	161,37178	168,97569	0,17187	15,75058	11,77799	0,28302	0,28302
1.A.3.b.iii	Transport rutier-Autovehicule grele incluzând și autobuze	0,50234	0,19227	2,50578	43,65658	178,76025	514,65495	538,9057	0,36175	33,71541	25,00626	0,73759	0,73759
1.A.3.b.iv	Transport rutier- Motociclete	0,00245	0,00097	0,01250	0,20813	53,02656	1,04381	1,0929991	0,14016	0,27675	0,24094	0,00377	0,00377
1.A.3.c	Transport feroviar		0,02564	0,17946		27,43142	110,73614	115,95407	0,11921	3,69170	3,51225		
Total general		46,38998	82,11464	130,80217	610,45747	20299,62064	2905,68994	3042,60726	39,20096	4491,52085	3669,69764	514,09994	485,53174



Notă - * Emisiile de NO₂ au fost estimate ca procent pe tip de activitate din totalul emisiilor de NO_x inventariate la nivelul județului Hunedoara, fără a fi luate în calcul sursele de emisii de NO_x localizate în municipiul Deva, având în vedere încadrarea acestuia în regimul de gestionare I, conform Inventarului Local de Emisii din anul 2024, elaborat de DJM Hunedoara.

- În ceea ce privește emisiile de NO_x provenite din traficul rutier, s-a utilizat procentul de 17,13% atribuit municipiului Deva, conform Planului de calitate a aerului pentru indicatorul NO₂/NO_x în municipiul Deva. Astfel, restul de 82,87% a fost atribuit la nivelul județului Hunedoara, cu excluderea municipiului Deva.

- **Emisiile de benzen au fost estimate ca procent pe tip de activitate din emisiile totale de NMVOC inventariate la nivelul județului Hunedoara conform Inventarului Local de Emisii din anul 2024, DJM Hunedoara (sursa: AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-03/documents/stationaryemissions_3_2016.pdf, <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch01/index.html>, <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch04/index.html>). Conform Anexei 1 din DIRECTIVA 2009/30/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 23 aprilie 2009 de modificare a Directivei 98/70/CE în ceea ce privește specificațiile pentru benzine și motorine, de introducere a unui mecanism de monitorizare și reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și de modificare a Directivei 1999/32/CE a Consiliului în ceea ce privește specificațiile pentru carburanții folosiți de navele de navigație interioară și de abrogare a Directivei 93/12/CEE se limitează conținutul de benzen din benzină la sub 1%. Pe baza acestor considerente s-a estimat cantitatea de benzen de aprox. 1% din emisiile totale de NMVOC inventariate la nivelul județului Hunedoara conform Inventarului de emisii din trafic 2024, DJM Hunedoara)

- *** Emisiile de SO₂ au fost estimate ca procent pe tip de activitate din emisiile totale de SO_x inventariate la nivelul județului Hunedoara conform Inventarului Local de Emisii aferent anului 2024, DJM Hunedoara (sursa: https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/sulphur%20compounds_issue4.pdf).

Tabel 32 - Contribuția procentuală a activităților NFR la cantitatea totală de emisii pe tipuri de indicatori

Cod NFR	Activitate NFR	Indicatori											
		As	Cd	Ni	Pb	CO	NO ₂	NO _x	Benzen	PM10	PM2,5	SO _x	SO ₂
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	46,90030	3,47971	11,28222	3,77289	0,10918	3,41398	3,41398	0,06834	0,08087	0,03864	7,79013	7,22095
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții – Fabricare fonta și oțel și fabricare feroaliaje					0,03848	0,67149	0,67149				0,30390	0,30569
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții – Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,00064	0,00031	0,00006	0,00010	0,00081	0,02297	0,02297	0,00243	0,00064	0,00079	0,01147	0,01154
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții – Minerale nemetalice	43,30401	7,38543	28,39799	12,16962	6,91026	37,89107	37,89107	0,34808			64,68275	65,06419
1.A.2.g.vii	Utilaje mobile folosite în industria de prelucrare și construcții		0,00526	0,02314		0,02315	0,46399	0,46399	0,03734	0,02027	0,02481		
1.A.2.g.viii	Industria de prelucrare și construcții: Alte surse staționare	0,00009	0,00001	0,00001	0,00002	0,00044	0,02272	0,02272	0,00086	0,00060	0,00073	0,01232	0,01239
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional – Încălzire comercială și instituțională	0,20697	1,10247	0,61049	0,51242	0,24215	0,45882	0,45882	0,54297	0,27360	0,32776	2,41053	2,42475
1.A.4.a.ii	Comercial/Instituțional – Surse mobile		0,00004	0,00018		0,02638	0,00172	0,00172	0,00367	0,00010	0,00013		
1.A.4.b.i	Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei	2,77273	65,46363	6,92802	19,60629	83,08018	10,18387	10,18387	64,08908	70,44030	83,95437	19,98165	20,09949
2.A.1	Producția de ciment									17,89427	12,16759		
2.A.2	Producția de var									0,98187	0,18026		



Cod NFR	Activitate NFR	Indicatori											
		As	Cd	Ni	Pb	CO	NO ₂	NOx	Benzen	PM10	PM2,5	SOx	SO ₂
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
2.A.5.a	Extracția la suprafață (carieră) și din subteran (mină) a mineralelor, altele decât cărbunii									5,13378	0,61316		
2.A.5.b	Construcții și demolări									0,01808	0,00221		
2.B.10.a	Alte procese din industria chimică								0,00612				
2.C.1	Fabricare fontă și oțel	2,53947	21,60832	45,03206	35,73696	1,21799	0,62141	0,62141	0,19212	0,07771	0,08323	1,69740	1,70741
2.C.7.c	Alte producții de metale											2,62984	2,64535
2.D.3.b	Asfaltarea drumurilor								0,01075	1,75905	0,28706		
2.D.3.d	Acoperirea suprafețelor								6,11968				
2.D.3.e	Degresarea								0,31003				
2.D.3.h	Tipărire								0,00673				
2.D.3.i	Alte utilizări ale solvenților								0,13057				
2.H.2	Industria alimentară și cea a băuturilor								0,05577				
3.B.1.a	Managementul dejecțiilor animale - Vaci						0,00053	0,00053		0,02889	0,02302		
3.B.1.b	Managementul dejecțiilor animale - Alte vaci						0,00035	0,00035		0,02103	0,01716		
3.B.3	Managementul dejecțiilor animale - Porci						0,00276	0,00276	1,82623	0,24725	0,00687		
3.B.4.g.i	Managementul dejecțiilor animale - Găini						0,08083	0,08083	0,73943	0,15645	0,01436		
3.B.4.g.ii	Managementul dejecțiilor animale - Pui de carne						0,59471	0,59471		0,29842	0,03652		
3.D.c	Operațiunile agricole la nivel de fermă, inclusiv depozitarea, manipularea și transportul produselor agricole									0,08764	0,00413		
3.D.a.1	Fertilizatori neorganici pe bază de azot (incluzând ureea)						0,41808	0,41808					
5.A	Tratamentul biologic al deșeurilor - Depozitarea pe teren a deșeurilor solide								17,81116	0,00218	0,00040		
5.D.1	Epurarea apelor uzate municipale								0,00980				



Cod NFR	Activitate NFR	Indicatori											
		As	Cd	Ni	Pb	CO	NO ₂	NO _x	Benzen	PM10	PM2,5	SO _x	SO ₂
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1.A.3.b.i	Transport rutier-Autoturisme	2,57949	0,55718	4,58612	16,98969	6,49026	18,03815	18,03815	5,66592	1,28730	1,11214	0,28074	0,29726
1.A.3.b.ii	Transport rutier-Autoutilitare	0,60817	0,13109	1,07725	4,02646	0,58376	5,55365	5,55365	0,43844	0,35067	0,32095	0,05505	0,05829
1.A.3.b.iii	Transport rutier-Autovehicule grele incluzând și autobuze	1,08285	0,23415	1,91571	7,15145	0,88061	17,71197	17,71197	0,92281	0,75065	0,68143	0,14347	0,15191
1.A.3.b.iv	Transport rutier- Motociclete	0,00528	0,00118	0,00956	0,03409	0,26122	0,03592	0,03592	0,35754	0,00616	0,00657	0,00073	0,00078
1.A.3.c	Transport feroviar		0,03122	0,13720		0,13513	3,81101	3,81101	0,30410	0,08219	0,09571		
Total general		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



Potrivit analizei Inventarului local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024, putem concluda faptul că principalele activități responsabile de cantități mari de emisii de particule în suspensie PM₁₀ și PM_{2.5} sunt 1.A.4.b.i Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei (70,440% PM₁₀ și 83,954% PM_{2.5}), urmate de 2.A.1 - Producția de ciment (17,894% PM₁₀ și 12,168% PM_{2.5}).

Emisiile de NO₂/NO_x provin în principal din 1.A.2.f - Arderi în industrii de fabricare și construcții – Minerale nemetalice într-o proporție de (37,891%) urmate de 1.A.3.b.i - Transport rutier-Autoturisme într-o proporție de (18,038%) și 1.A.3.b.iii - Transport rutier-Autovehicule grele incluzând și autobuze într-o proporție de (17,712%).

În ceea ce privește emisiile de dioxid de sulf, cea mai mare cantitate de SO₂ rezultă din 1.A.2.f - Arderi în industrii de fabricare și construcții – Minerale nemetalice într-o proporție de 65,064% urmate de 1.A.4.b.i - Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei într-o proporție de 20,099%.

În ceea ce privește emisiile de CO, principala sursă este reprezentată de 1.A.4.b.i Încălzirea rezidențială, prepararea hranei responsabilă de 83,080% din totalul de emisii, urmată de 1.A.3.b.i Transport rutier-Autoturisme într-o proporție de 6,490%.

Principalele surse de emisii de metale grele (plumb - Pb, cadmiu - Cd, nichel - Ni, arsen - As) la nivelul județului Hunedoara sunt următoarele:

- Plumb (Pb): 35,737% din emisiile de plumb provin din 2.C.1- Fabricare fontă și oțel, fiind urmate de A.4.b.i Încălzirea rezidențială și prepararea hranei, activități care utilizează surse de energie sau combustibili ce eliberează acest metal în atmosferă, într-o proporție de 19,606%;
- Cadmiu (Cd): 65,464% din emisiile de cadmiu sunt generate de 1.A.4.b.i Încălzirea rezidențială și prepararea hranei;
- Nickel (Ni): 45,032% din emisiile de nichel sunt generate de 2.C.1- Fabricare fontă și oțel;
- Arsen (As): 46,900% din emisiile de arsen sunt generate de 1.A.1.a- Producerea de energie electrică și termică, fiind urmate de 1.A.2.f - Arderi în industrii de fabricare și construcții – Minerale nemetalice, într-o proporție de 43,304%.

În urma activității de analiză matematică a dispersiei poluanților realizată pe baza datelor privind cantitățile de emisii provenite din Inventarul Local de Emisii al județului



Hunedoara aferent anului de referință 2024, au fost obținute valorile concentrațiilor de fond local prezentate sintetic în Tabel 33.

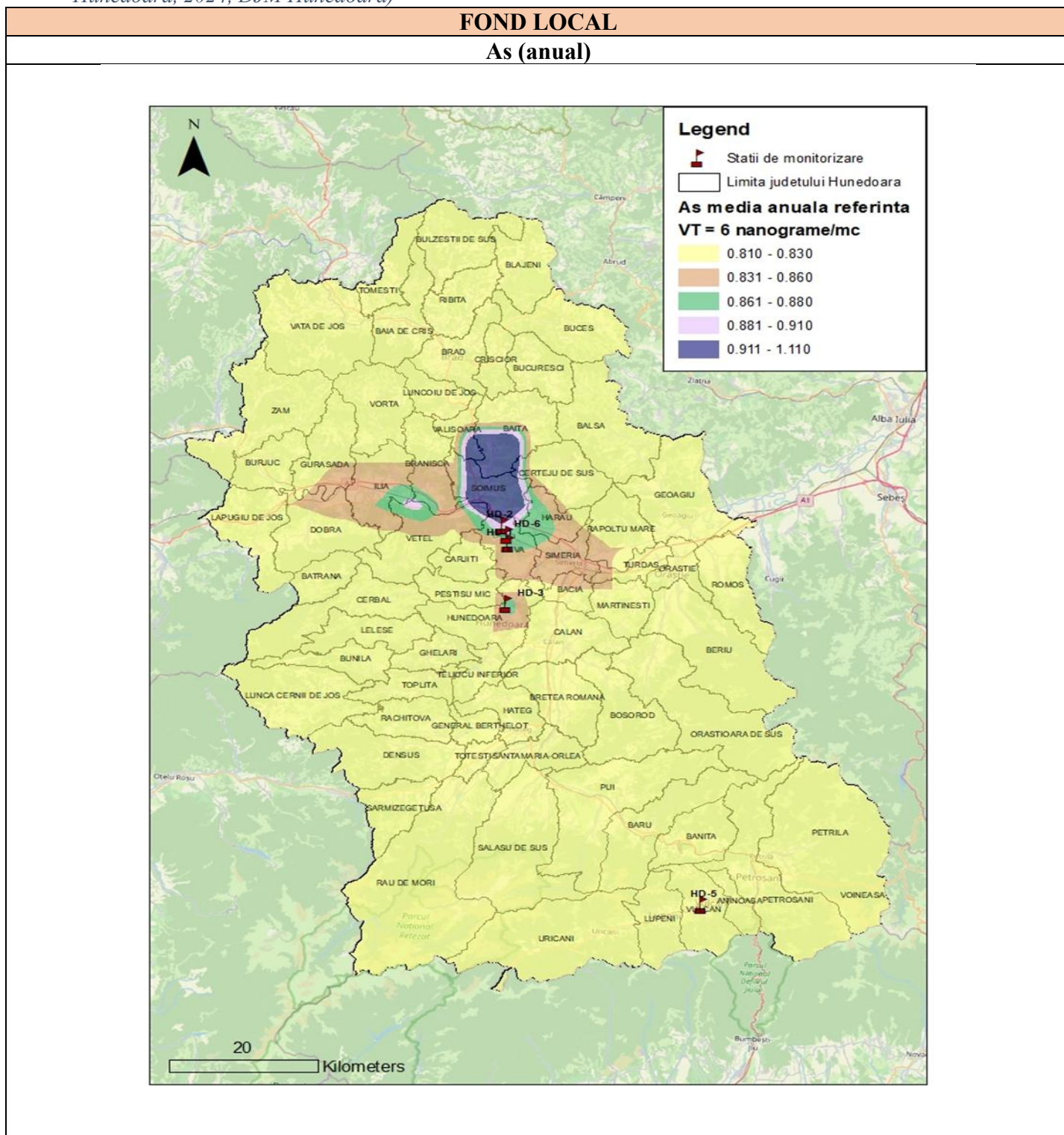


Tabel 33 - Tabel sintetic privind concentrațiile de fond local obținute prin modelarea matematică a dispersiei poluanților analizați în cadrul Planului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara (Sursă date intrate în modelare: prelucrare date din Inventarul local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara)

Nivel de fond/Indicatori	NO _x	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb	C ₆ H ₆	CO	As	Cd	Ni
UM	μg/m ³	μg/ m ³	μg/ m ³	μg/ m ³	μg/ m ³	μg/ m ³	μg/ m ³	mg/ m ³	ng/ m ³	ng/ m ³	ng/ m ³
Perioada de mediere	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	Valoarea maximă a mediilor pe 8 ore	1 an	1 an	1 an
NIVEL DE FOND LOCAL											
TOTAL	32,435	31,505	9,565	19,933	14,128	0,01846	3,249	3,129	1,110	0,970	2,970
Din care provenind din:											
Trafic	7,624	7,281	0,024	0,088	0,028	0,00254	0,064	0,088	0,013	0,007	0,187
Industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, Echipamente mobile off-road	7,279	6,951	3,575	0,920	0,170	0,00465	0,208	0,087	0,278	0,250	2,051
Agricultură	0,185	0,177		0,030	0,001		0,021				
Surse comerciale și rezidențiale	1,797	1,716	1,046	2,505	1,069	0,00181	0,536	0,874	0,009	0,513	0,182
Fond regional total	15,55	15,38	4,92	16,39	12,86	0,00946	2,42	2,08	0,81	0,20	0,55

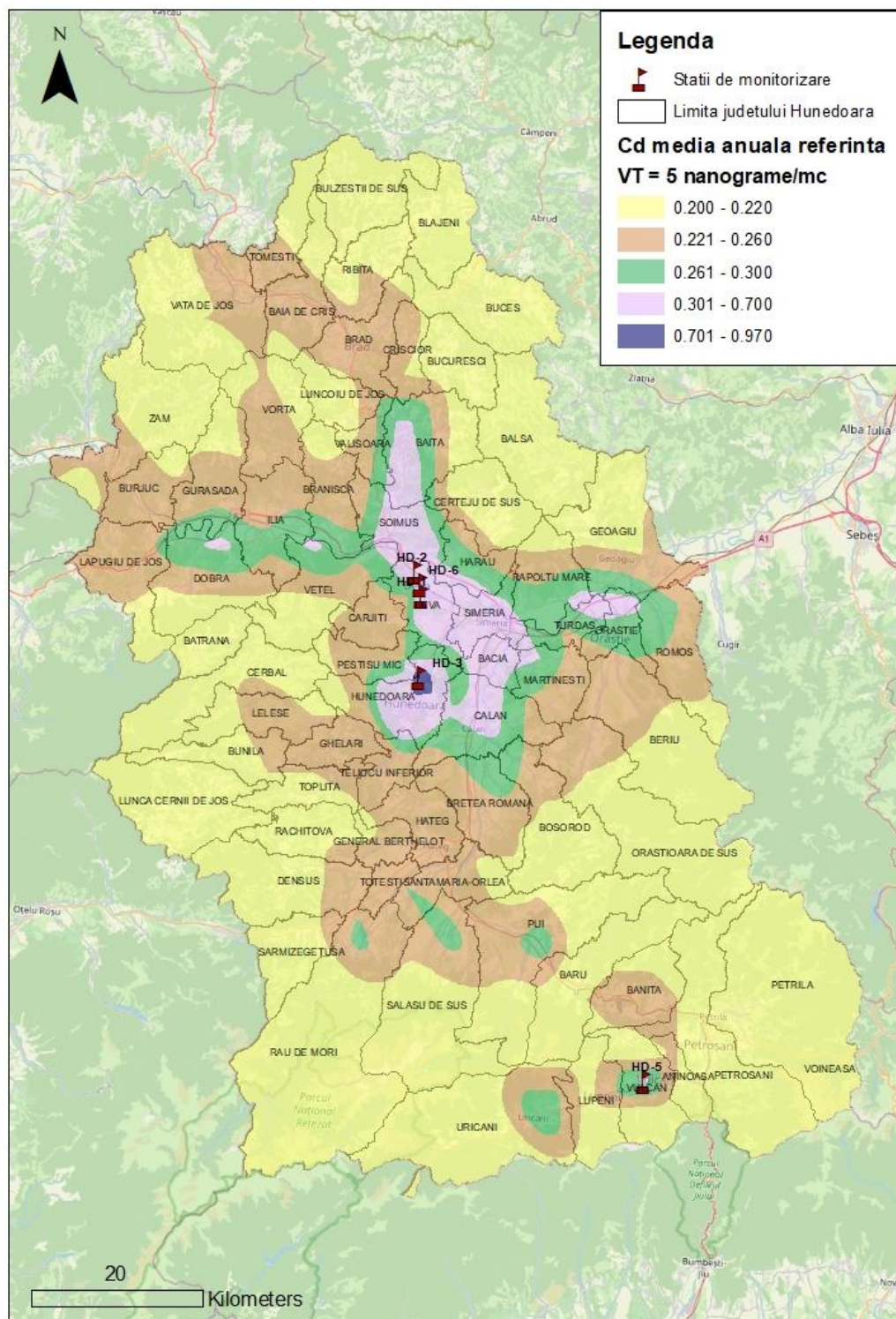


Tabel 34 - Hărțile reprezentative de identificare a dispersiei poluanților analizați în cadrul Planului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara la care a fost adăugat și fondul regional total (reprezentare realizată în baza cantităților de emisii din cadrul Inventarului local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara)



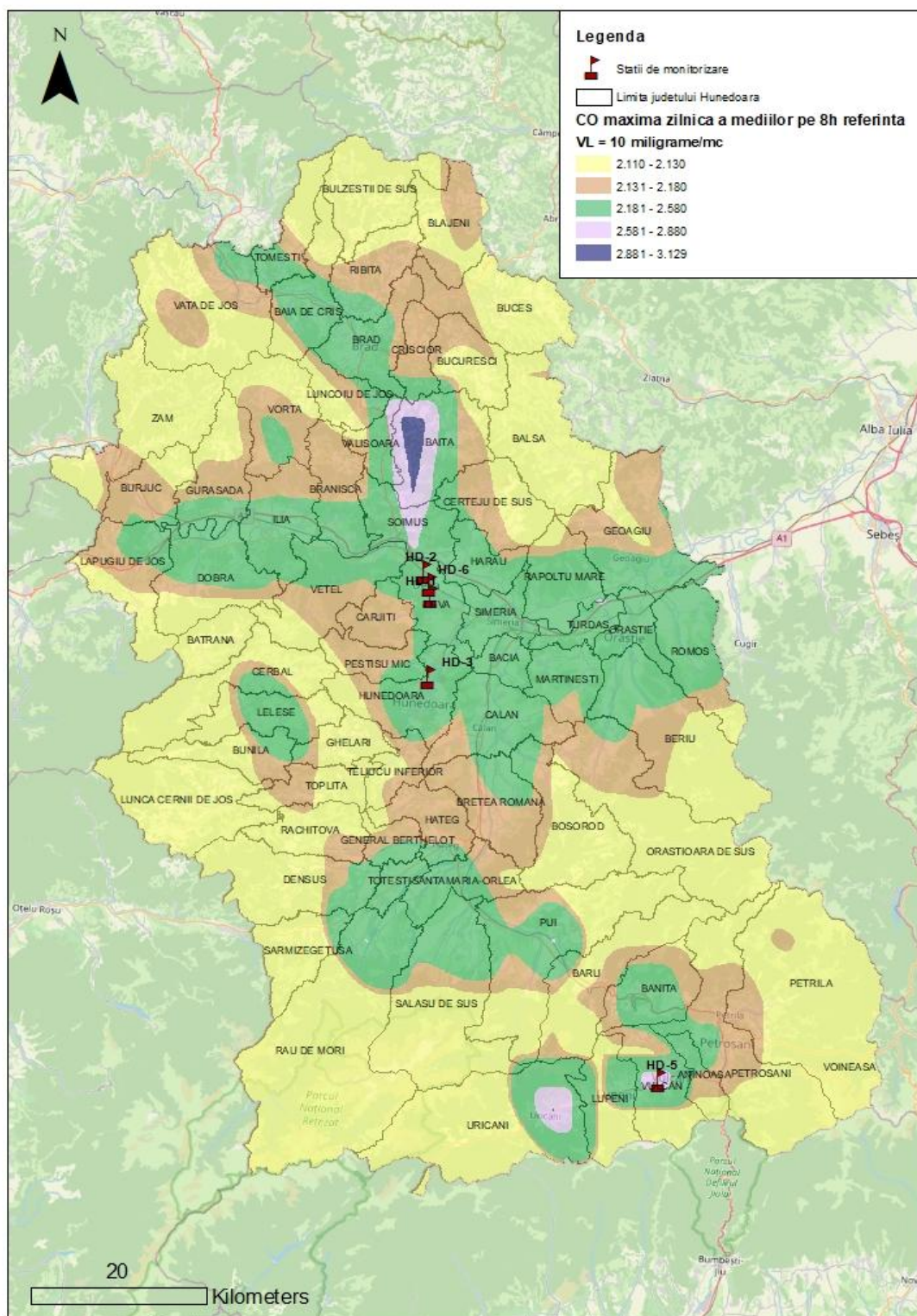


Cd (anual)



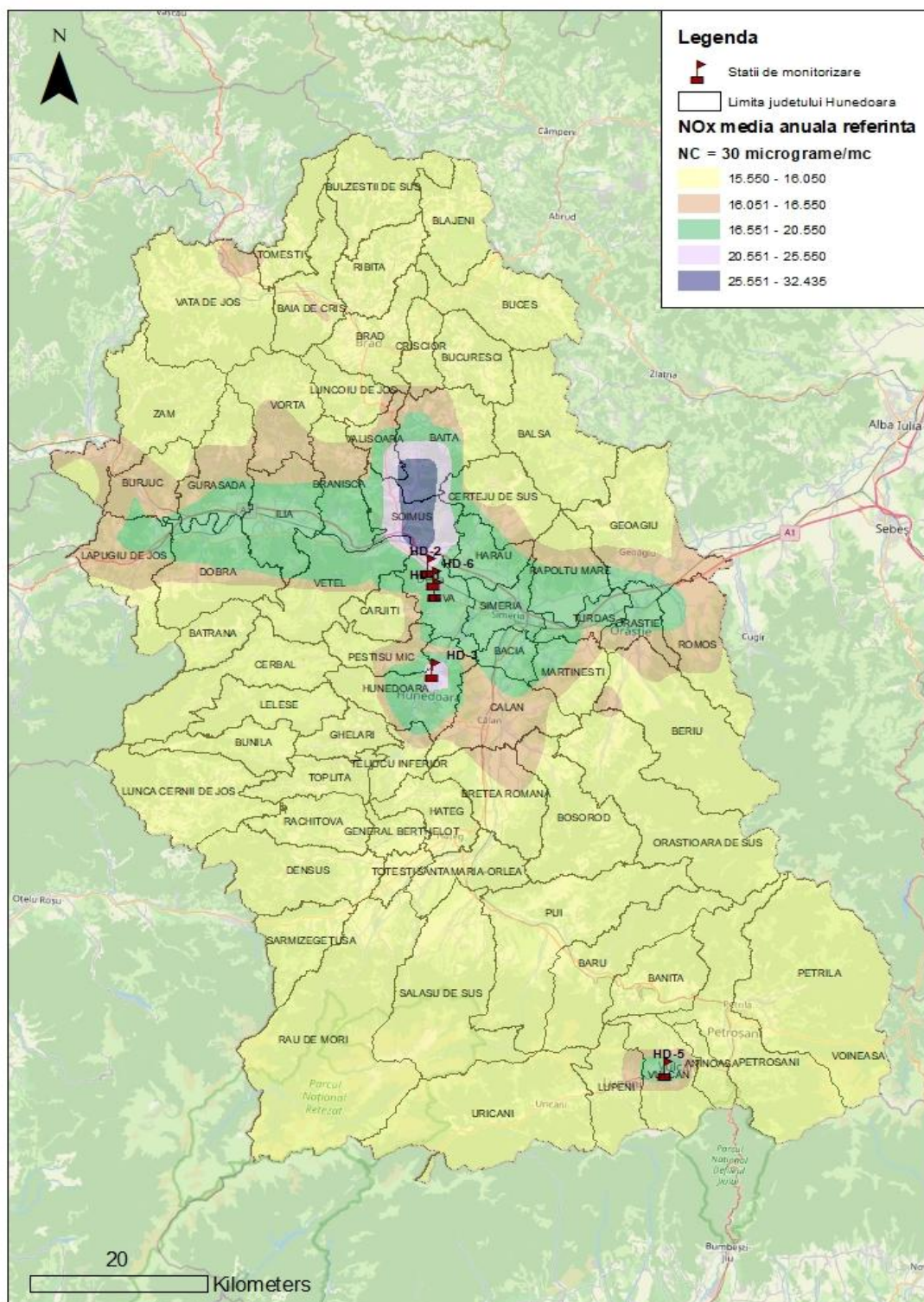


CO (8 ore)



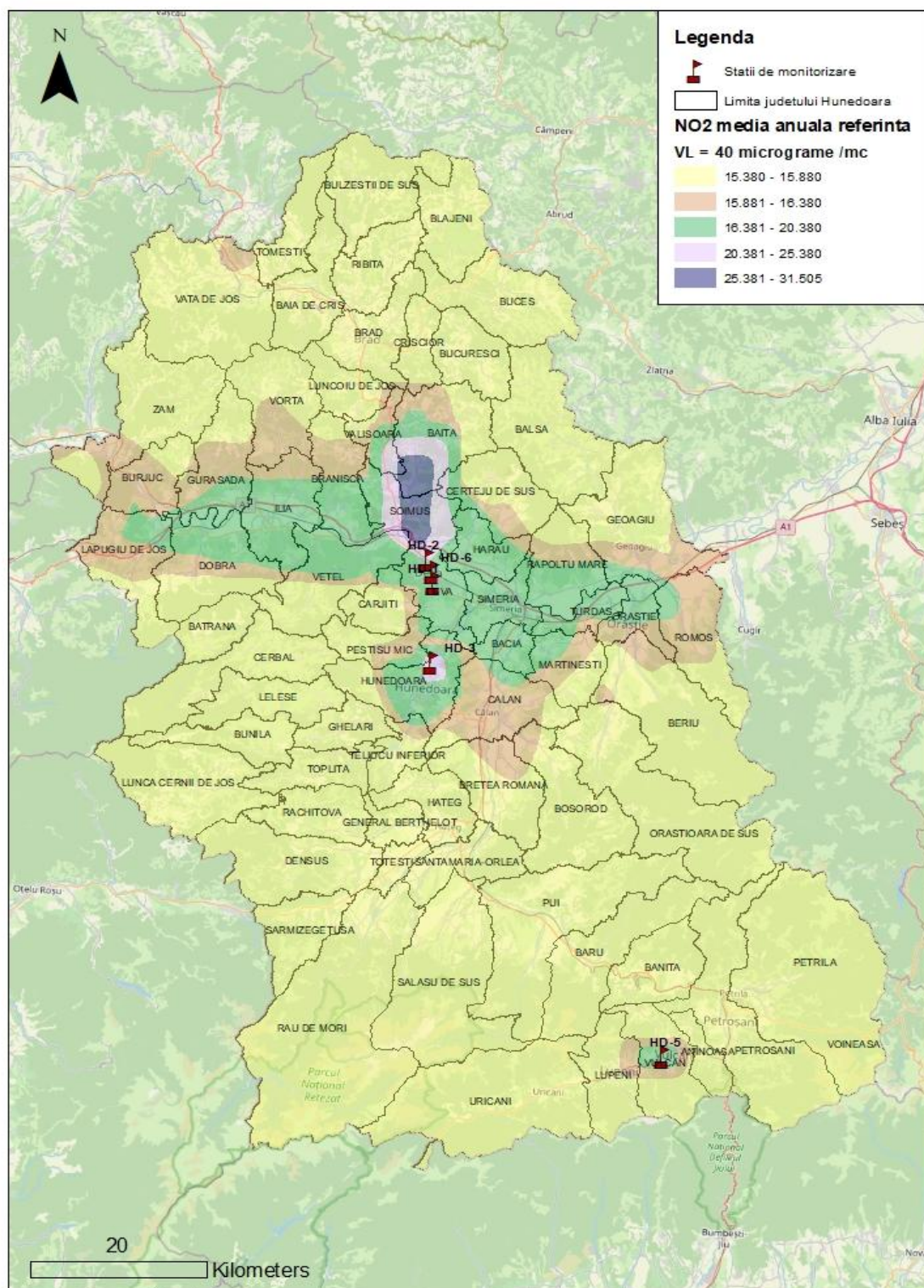


NOx (anual)



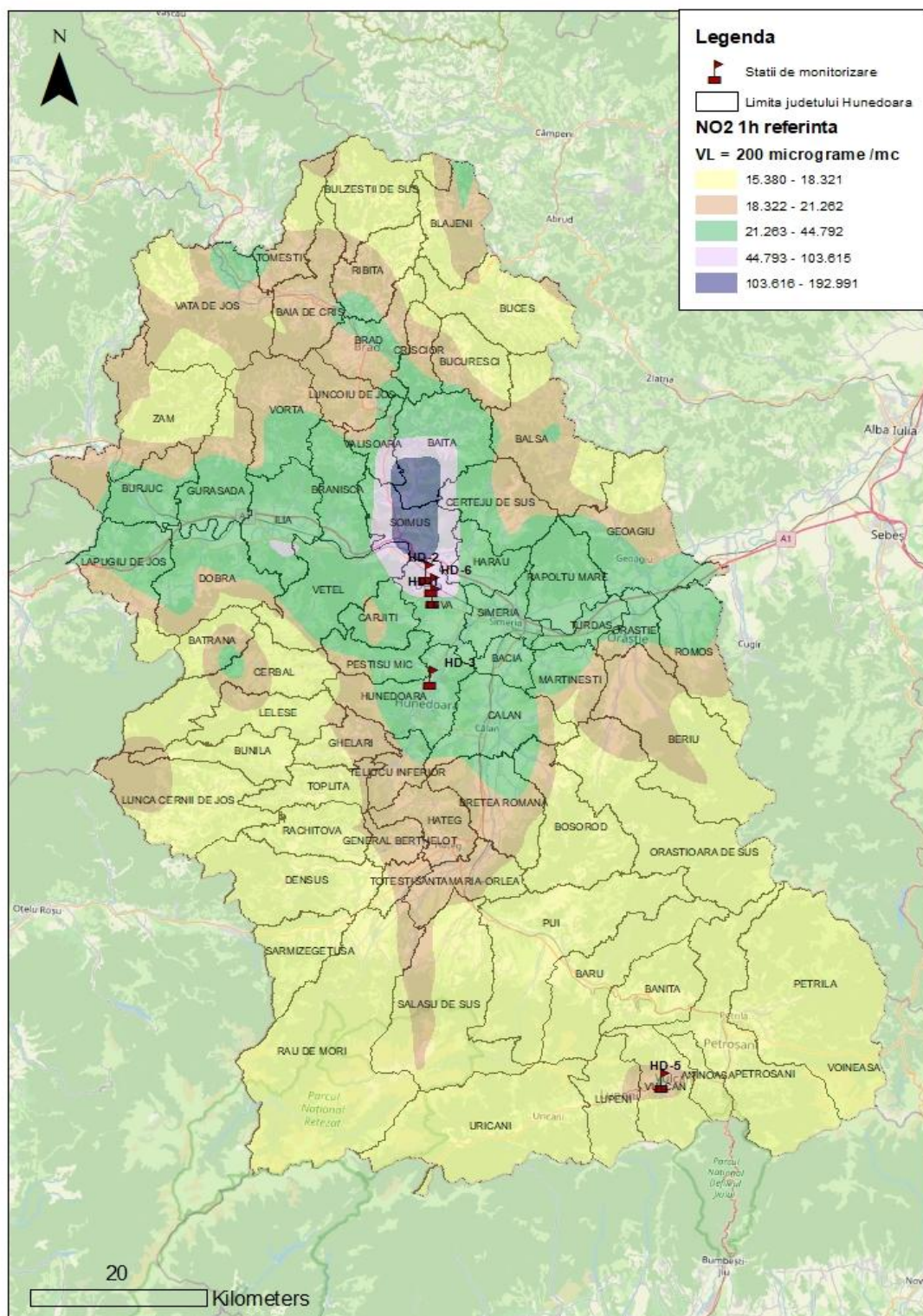


NO₂ (anual)



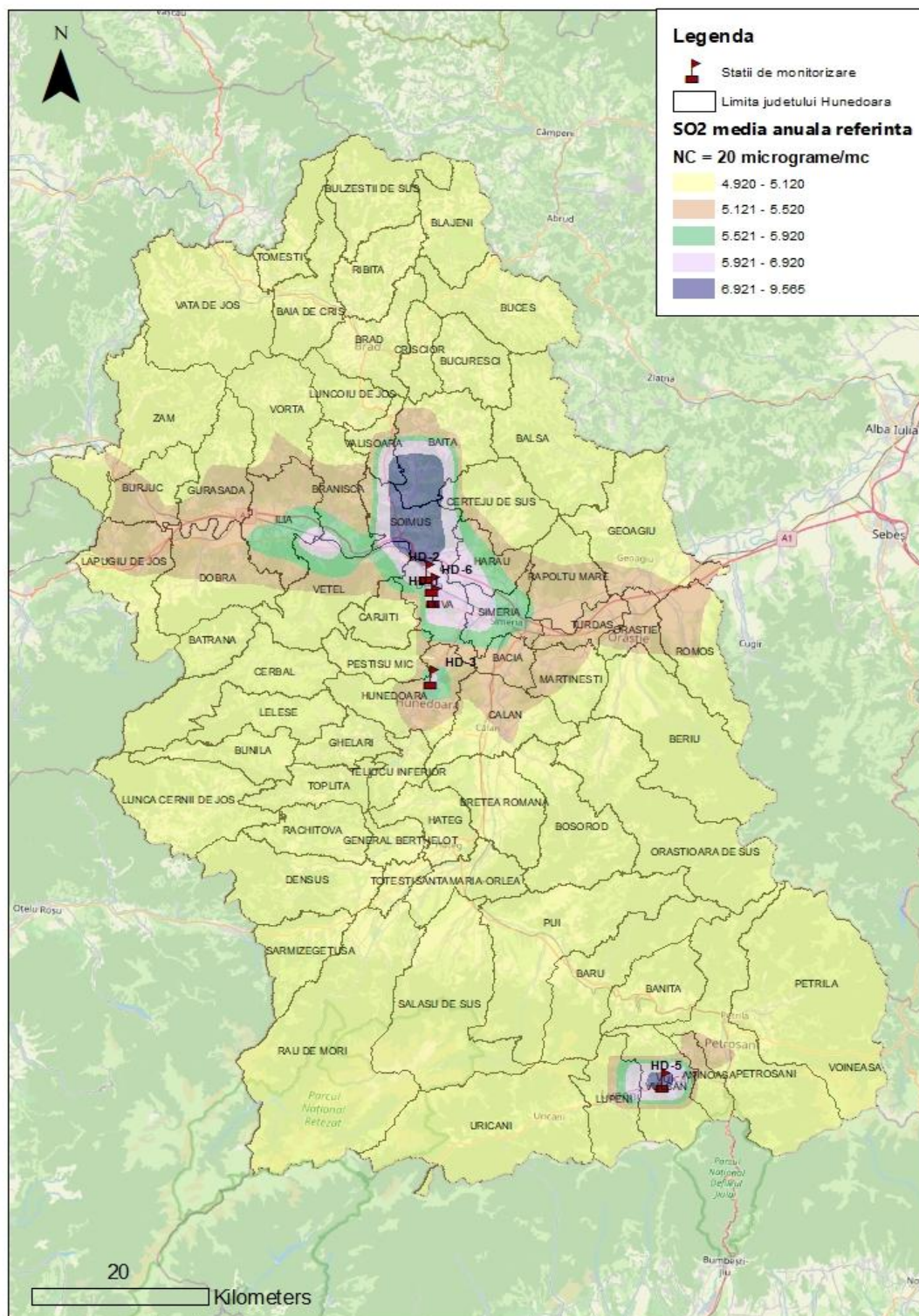


NO₂ (1 oră)



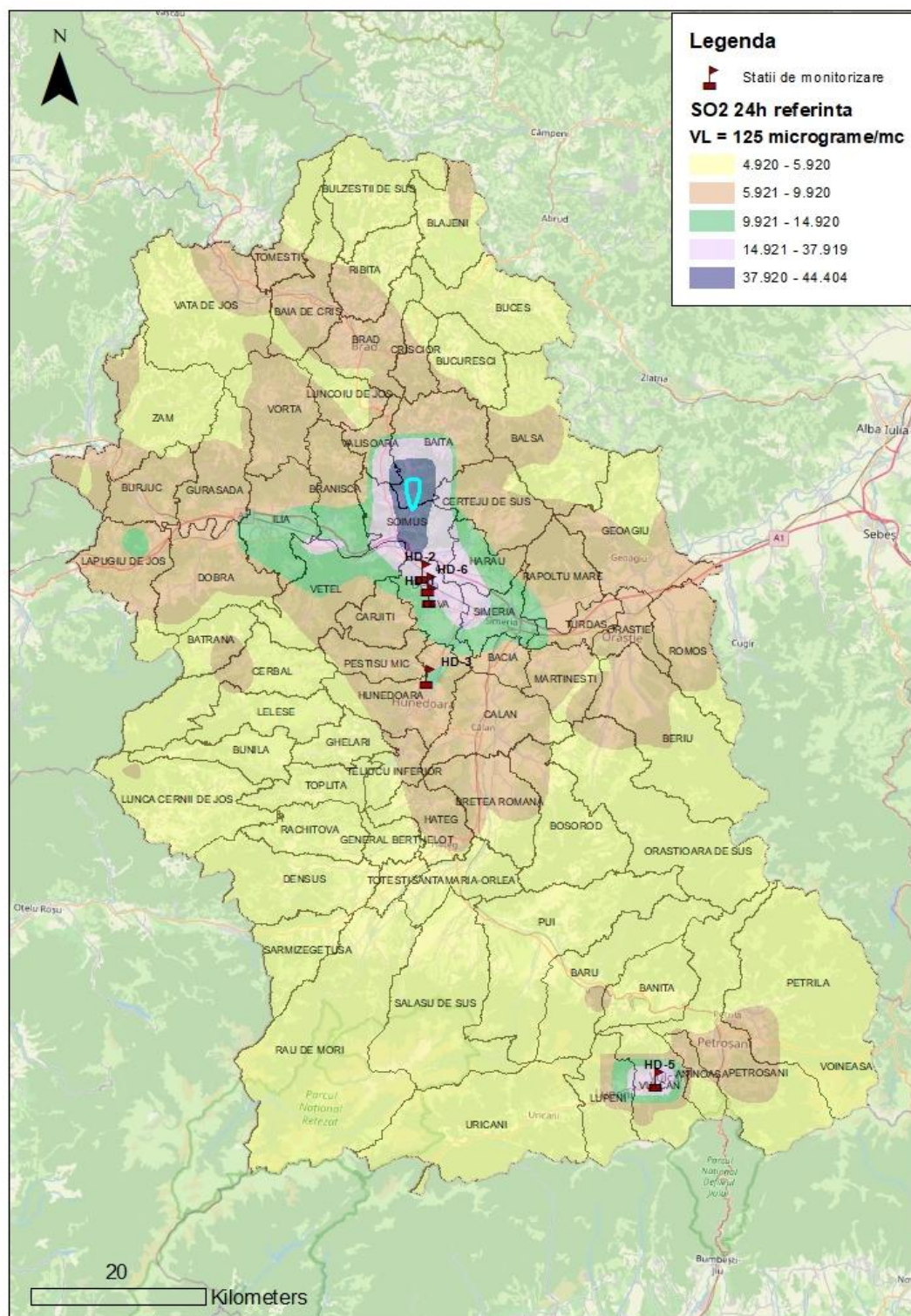


SO₂ (anual)



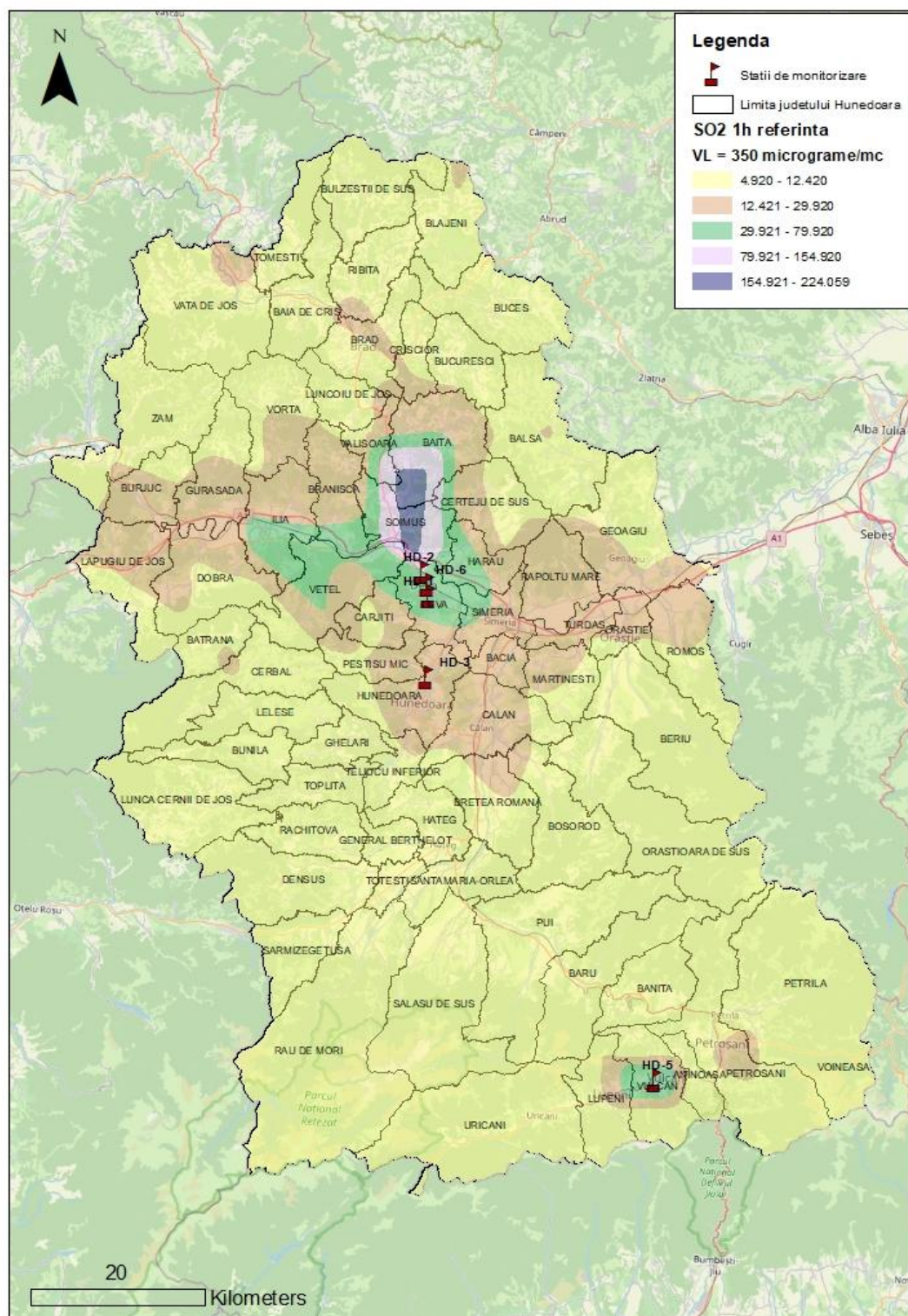


SO₂ (24 ore)



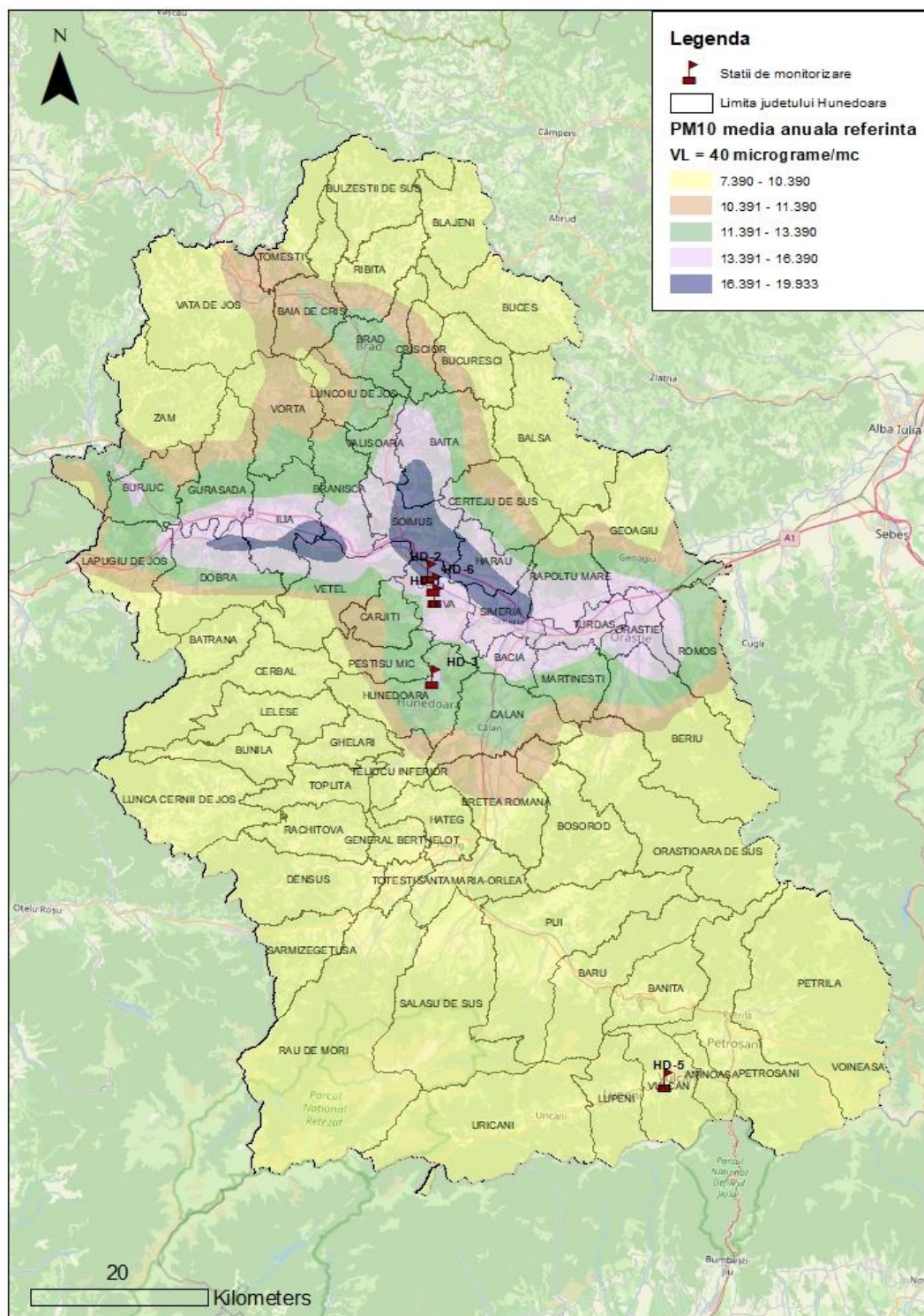


SO₂ (1 oră)



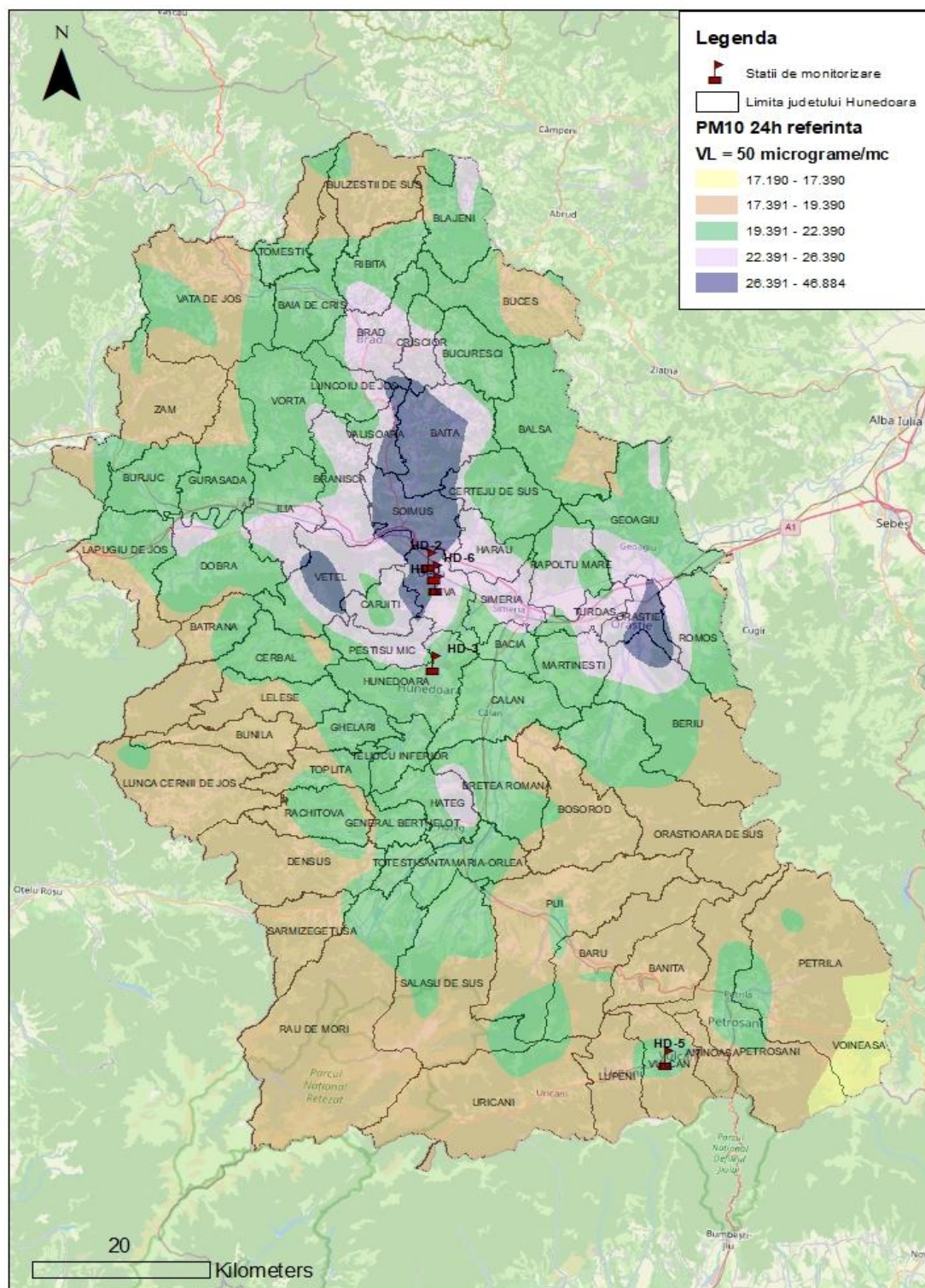


PM10 (anual)



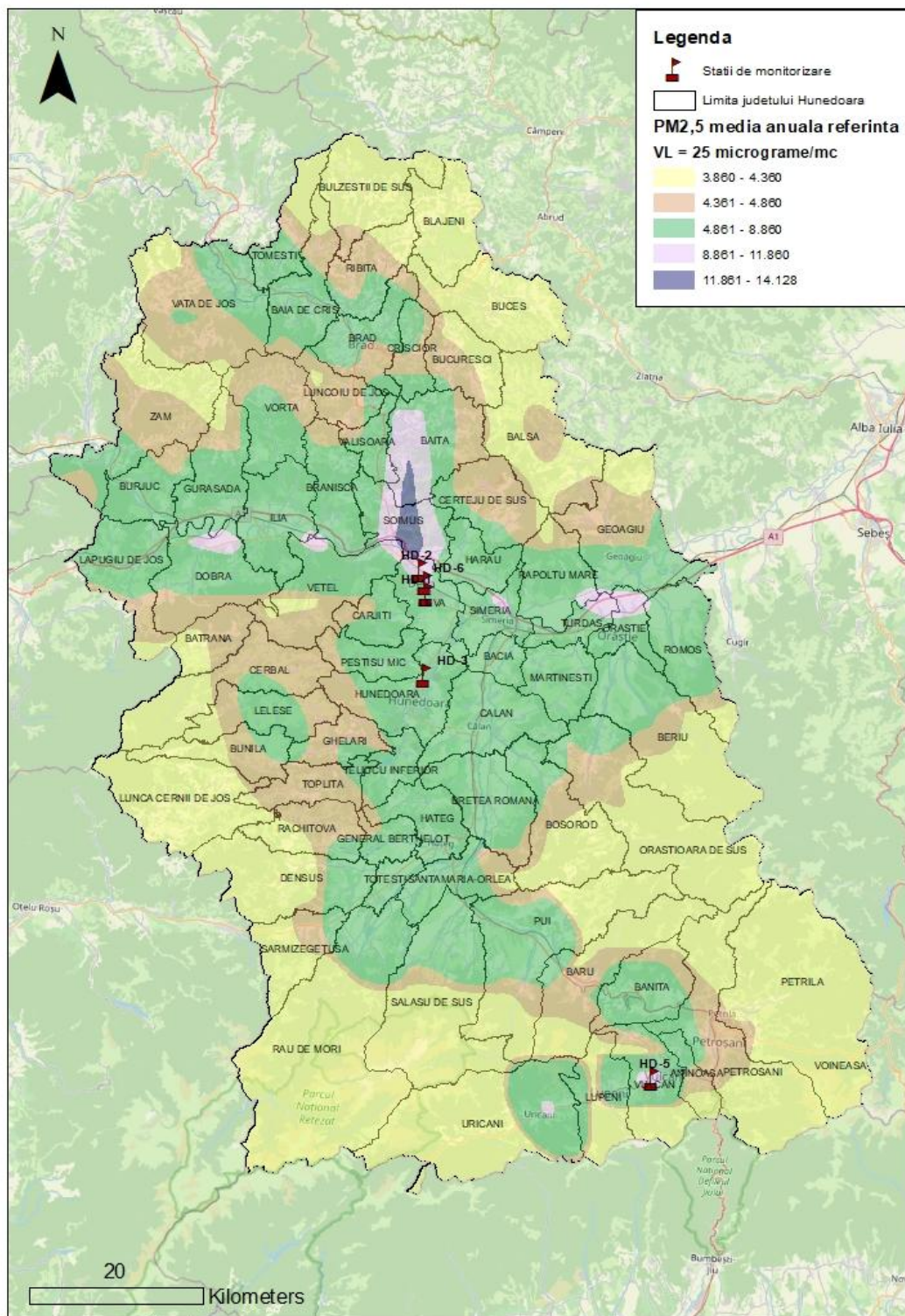


PM10 (24 ore)

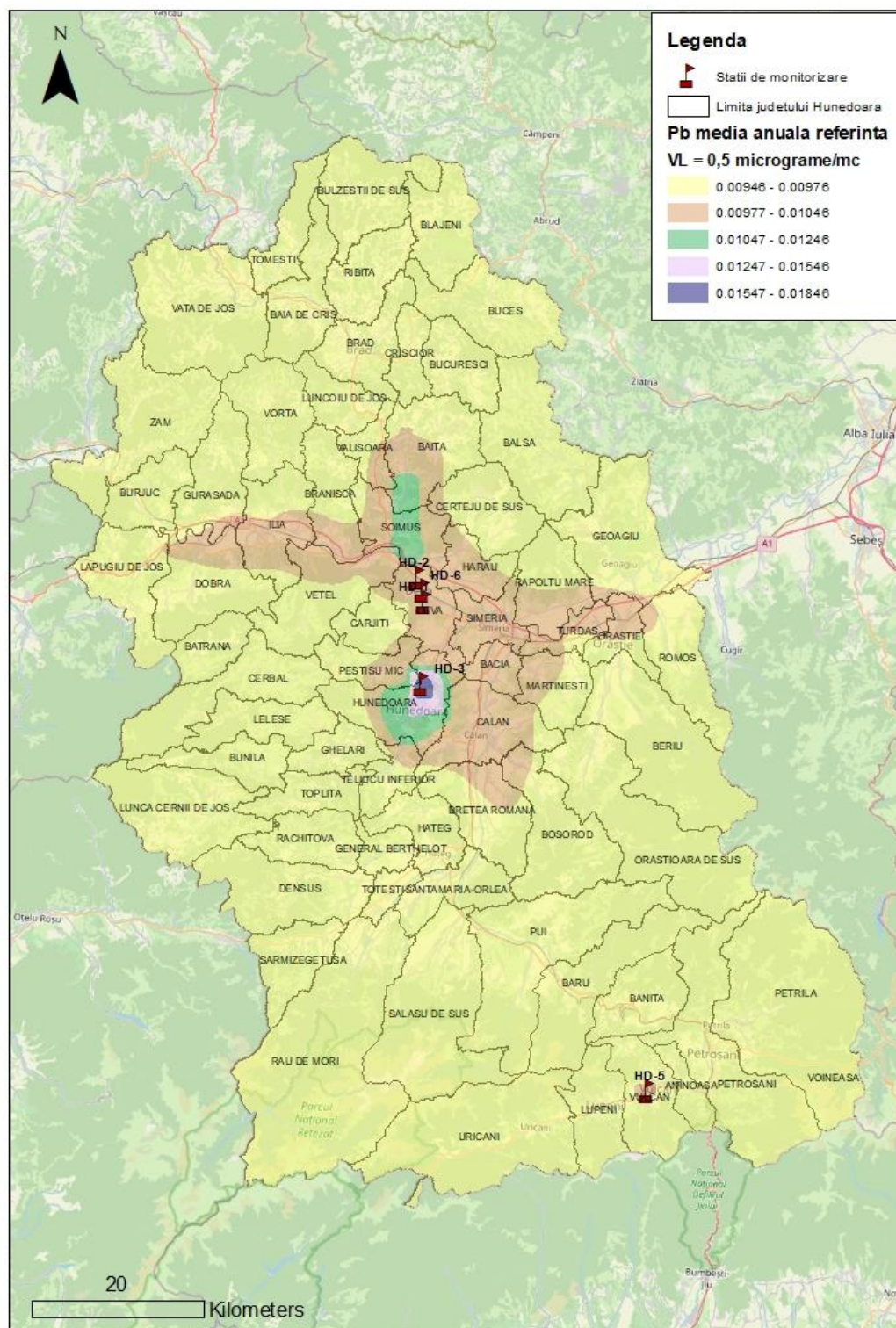




PM_{2,5} (anual)

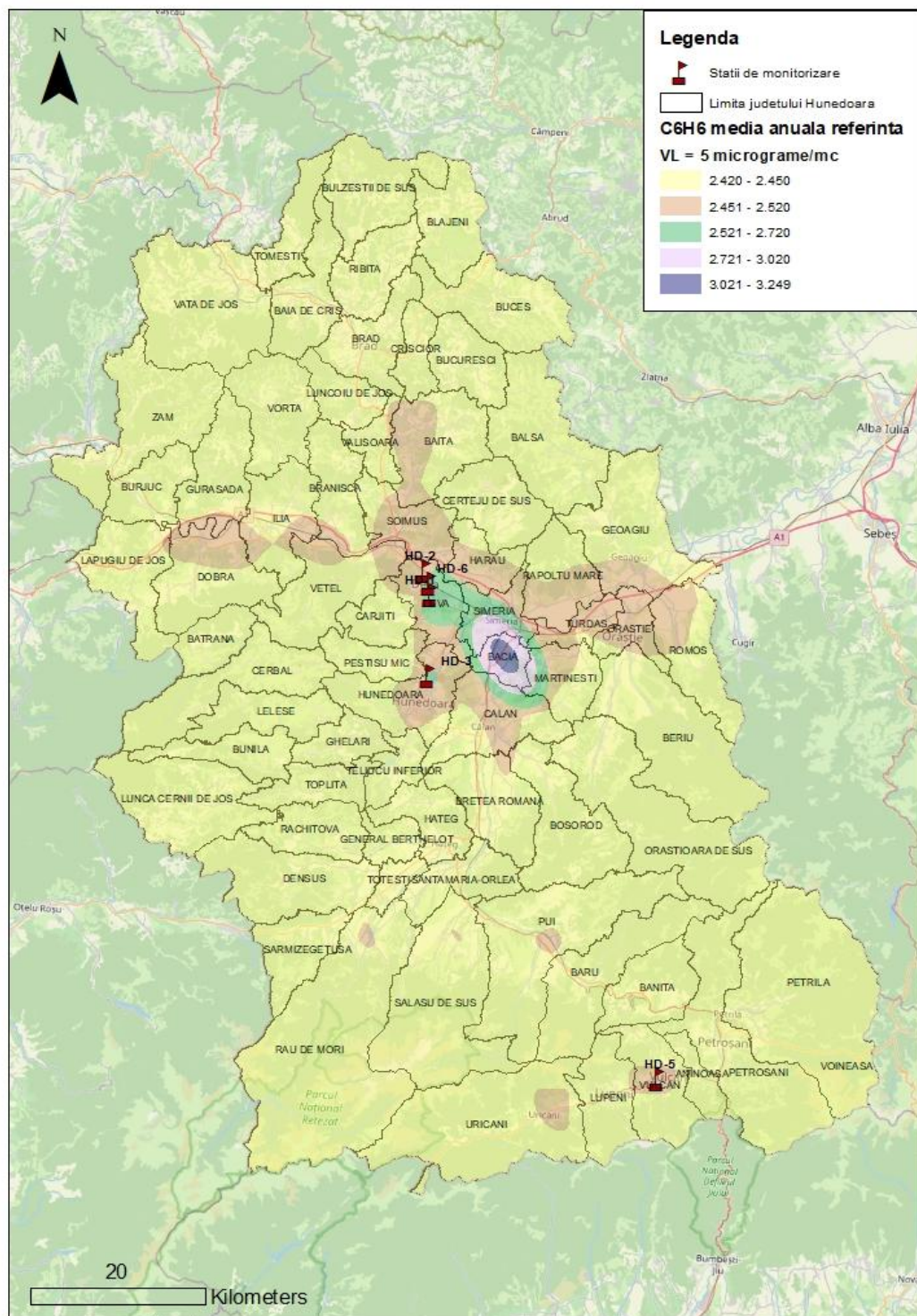


Pb (annual)





C₆H₆ (anual)





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

Evaluarea nivelului de fond urban s-a realizat prin prezentarea generală a situației corespunzătoare municipiilor Deva, Hunedoara, Orăștie, Petroșani, Vulcan, Lupeni, Brad și orașelor din județul Hunedoara (Aninoasa, Călan, Geoagiu, Hațeg, Petrila, Simeria, Uricani), cât și prin analiza Inventarului local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024 în vederea identificării cantităților totale de emisii pe tipuri de indicatori, a detalierii cantităților de emisii aferente anului de referință pe tipuri de activități și, în final, prin modelarea matematică a dispersiei poluanților și identificarea concentrațiilor de fond urban.

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, echipamente mobile off road.

Pentru realizarea acestui capitol, au fost analizate datele aferente celor șapte municipii – Deva, Hunedoara, Orăștie, Petroșani, Vulcan, Lupeni, Brad – precum și celor șapte orașe din județul Hunedoara: Aninoasa, Călan, Geoagiu, Hațeg, Petrila, Simeria, Uricani.

3.6.1 Prezentare generală

Așa cum a fost menționat anterior, județul Hunedoara cuprinde, pe teritoriul său, 7 municipii (Deva, Hunedoara, Orăștie, Petroșani, Vulcan, Lupeni, Brad) și 7 orașe (Aninoasa, Călan, Geoagiu, Hațeg, Petrila, Simeria, Uricani).

Conform Institutului Național de Statistică, numărul locuințelor existente la sfârșitul anului 2023 în orașele de pe teritoriul județului analizat era de 153243, cu 1,03% mai multe față de numărul acestora raportat la nivelul anului 2020. Din totalul locuințelor valabile la sfârșitul anului 2023, cele mai multe erau concentrate în municipiul Deva (20,37%), urmat de municipiul Hunedoara (19,14%) și municipiul Petroșani (11,74%), în timp ce restul locuințelor erau distribuite în celelalte orașe ale județului (Figura 60).



În ceea ce privește cantitatea de gaze naturale distribuite la nivelul municipiilor și orașelor din județul Hunedoara, datele evidențiază diferențe semnificative între localități, determinate în principal de mărimea acestora și de numărul de locuințe racordate la rețea.

Pe parcursul perioadei analizate, cea mai mare cantitate de gaze naturale distribuită s-a înregistrat în municipiul Deva, cu un maxim în anul 2021, respectiv 31.292 mii metri cubi, urmată de o tendință de scădere în anii următori. Municipiul Hunedoara ocupă poziția a doua, atingând valoarea maximă în anul 2020 (31.163 mii metri cubi), după care cantitatea distribuită a înregistrat o scădere constantă.

În rândul celorlalte municipii, Petroșani a înregistrat cea mai mare cantitate de gaze naturale distribuite în anul 2021 (12.408 mii metri cubi), în timp ce Orăștie, Vulcan și Lupeni au prezentat valori maxime în perioada 2020–2021, urmate de scăderi treptate până în anul 2024.

La nivelul orașelor, Simeria se remarcă prin cea mai mare cantitate de gaze naturale distribuite, cu un vârf în anul 2021 (7.239 mii metri cubi), urmată de Călan și Petrila. Orașele cu dimensiuni mai reduse, precum Aninoasa, Uricani și Geoagiu, au înregistrat cantități mai mici, însă relativ stabile, cu ușoare creșteri în anul 2024 față de 2023.

Tendința numărului de locuințe la nivelul municipiului și orașelor din județul Hunedoara reiese și din tendința numărului autorizațiilor de construire eliberate în perioada 2018-2024 prezentată în Figura 61.

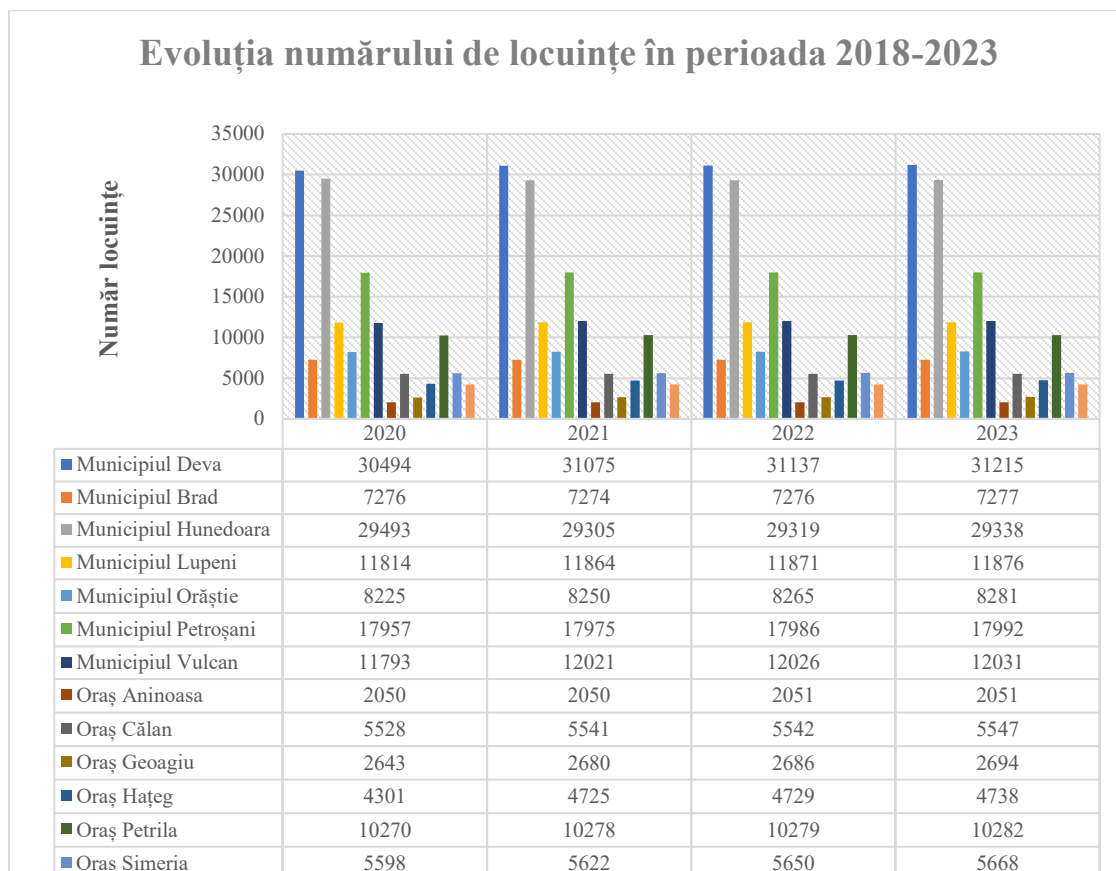


Figura 60 - Evoluția numărului de locuințe existente la sfârșitul anului la nivelul municipiilor și orașelor din județul Hunedoara în perioada 2018-2023²⁴ (Sursa: Baza de date Tempo, INSSE)

²⁴ Anul 2023 este cel mai recent an pentru care sunt disponibile date privind numărul de locuințe, conform bazei de date TEMPO a INS.

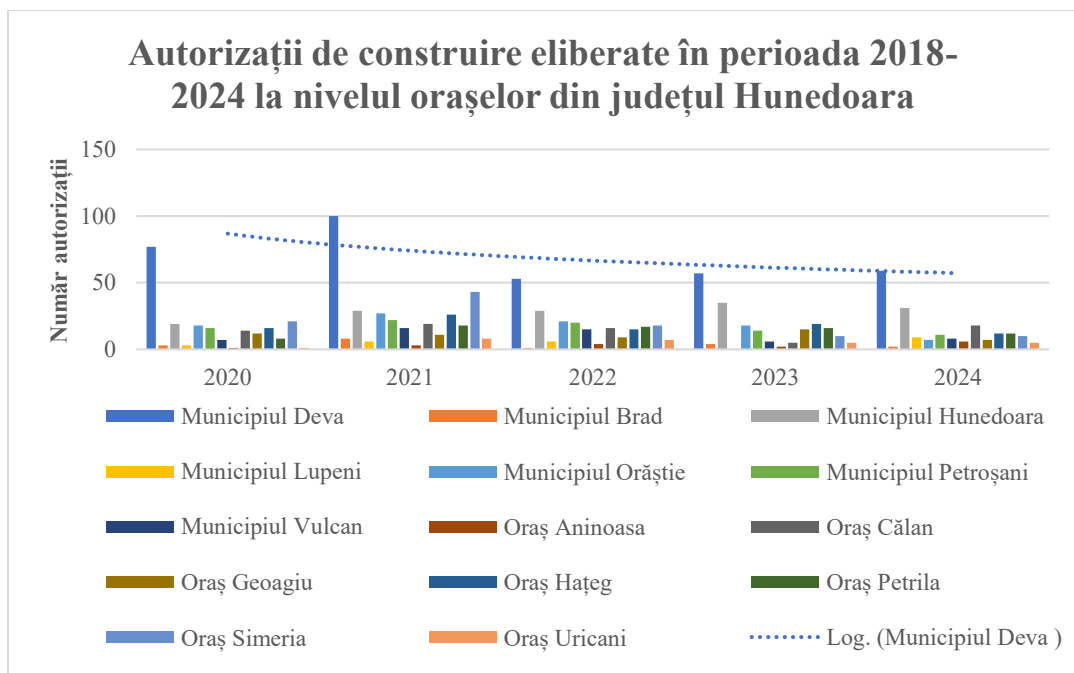


Figura 61- Evoluția numărului de autorizații de construire eliberate în perioada 2018-2024 la nivelul orașelor din județul Hunedoara (Sursa: Baza de date Tempo, INSSE)

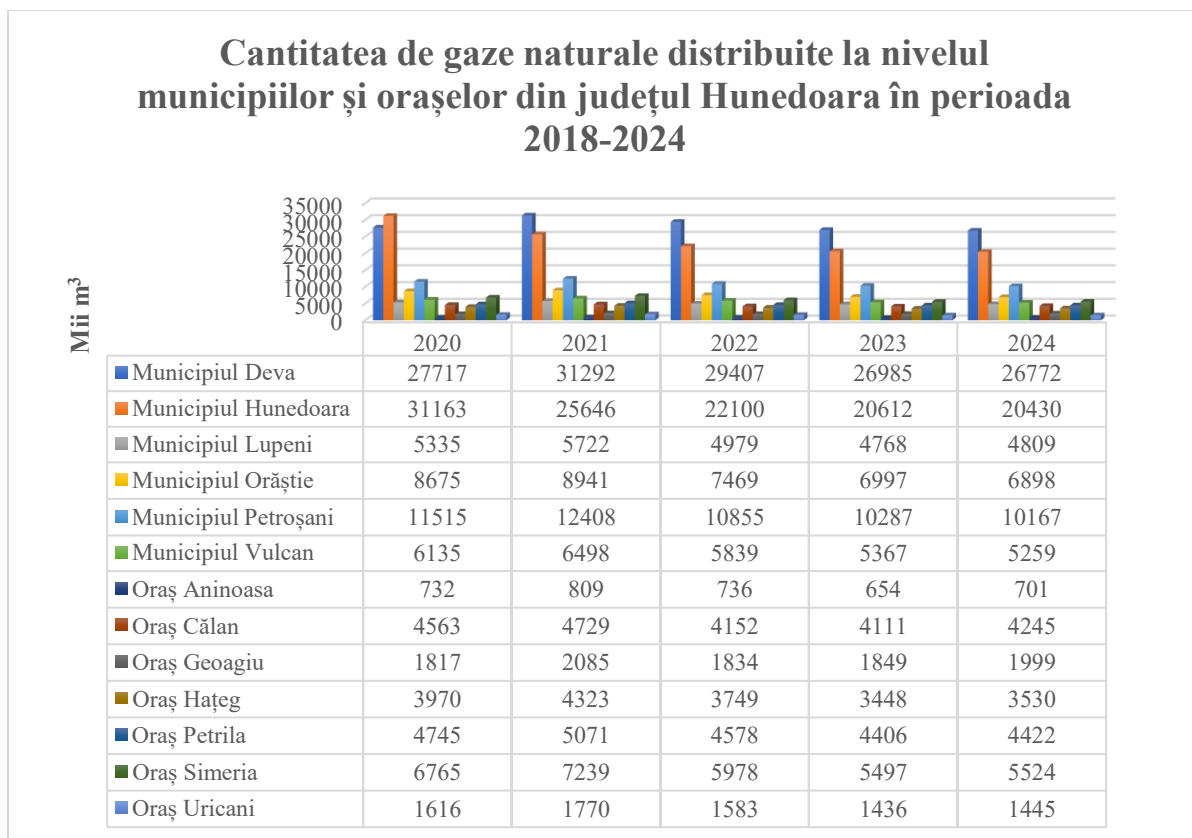


Figura 62- Evoluția cantităților de gaze naturale distribuite la nivelul municipiilor și orașelor din județul Hunedoara în perioada 2018-2024 (Sursa: Baza de Date Tempo, INS)



În ceea ce privește sursele mobile și influența acestora asupra calității aerului, în Figura 63 este reprezentată rețeaua de drumuri naționale, județene, comunale și europene de pe teritoriul județului Hunedoara.

Prin județul Hunedoara trec drumurile naționale: A 1 – 38,5 km, DN 7 – 85,691 km, DN 7A – 22,567 km, DN 66 – 87,988 km, DN 66A – 42,614 km, DN 68 – 25,357 km, DN 68A – 25,545 km, DN 74 – 28,026 km, DN 76 – 55,178 km.

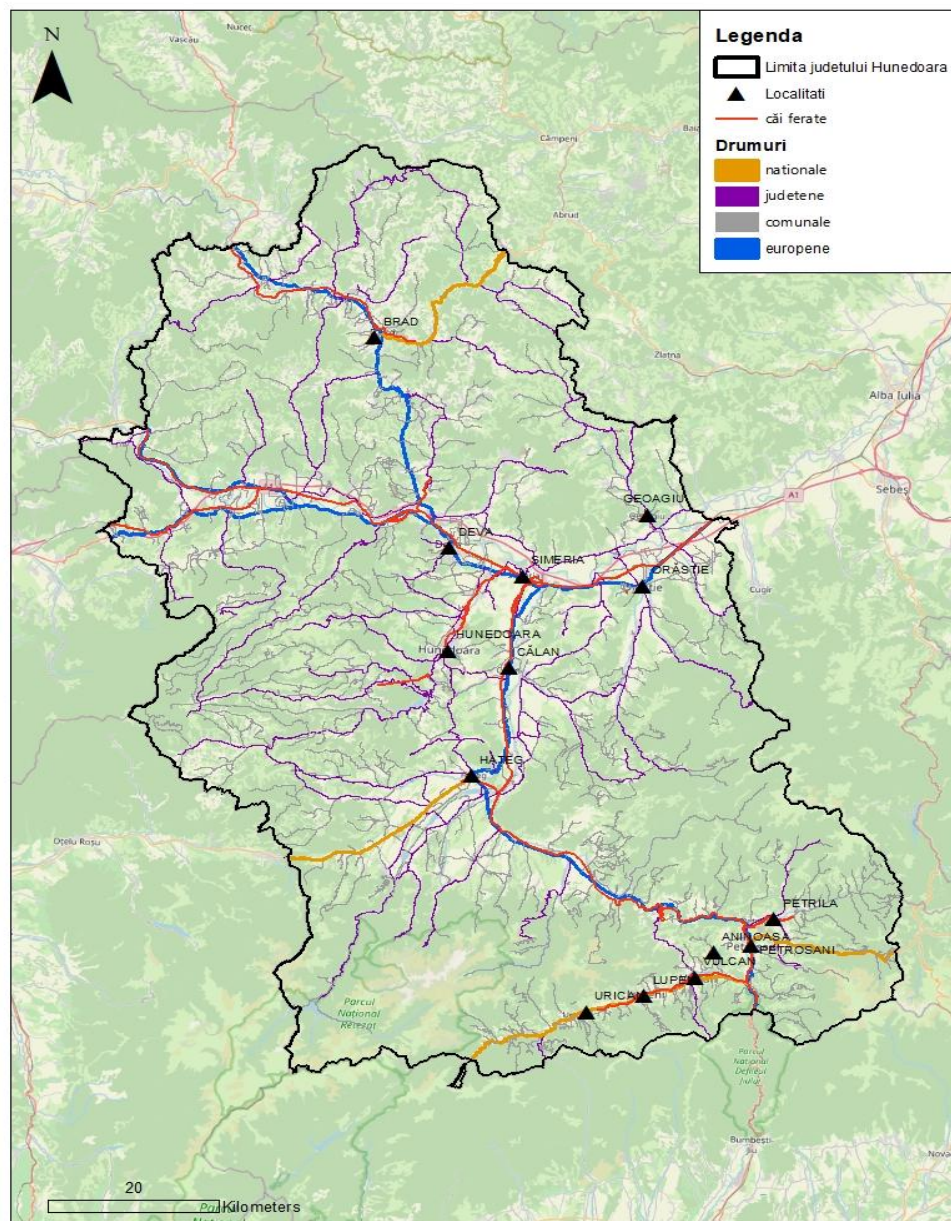


Figura 63- Rețeaua de drumuri naționale, județene, comunale și europene la nivelul județului Hunedoara (Sursa: MULTIDIMENSION, 2025)



Conform Institutului Național de Statistică, lungimea rețelei de drumuri publice de la nivelul județului Hunedoara în 2024 însuma 3223 km, cu 5,95% mai puțin decât în anul 2020. Din totalul de 3223 km, 1774 km reprezintă drumuri modernizate, 454 km sunt drumuri cu îmbrăcăminte ușoară rutieră, 528 km drumuri pietruite și 467 km drumuri de pământ.

Tabel 35 - Lungimea drumurilor din județul Hunedoara în funcție de tipul de acoperământ în perioada 2018-2024 (Sursa: Baza de date online Tempo, INS)

Categorii drumuri publice – tipuri de acoperământ (Km)	2020	2021	2022	2023	2024
TOTAL	3427	3174	3205	3213	3223
Modernizate	1677	1626	1697	1717	1774
Cu îmbrăcăminte ușoară rutieră	578	544	514	513	454
Pietruite	581	517	527	509	528
De pământ	591	487	467	474	467

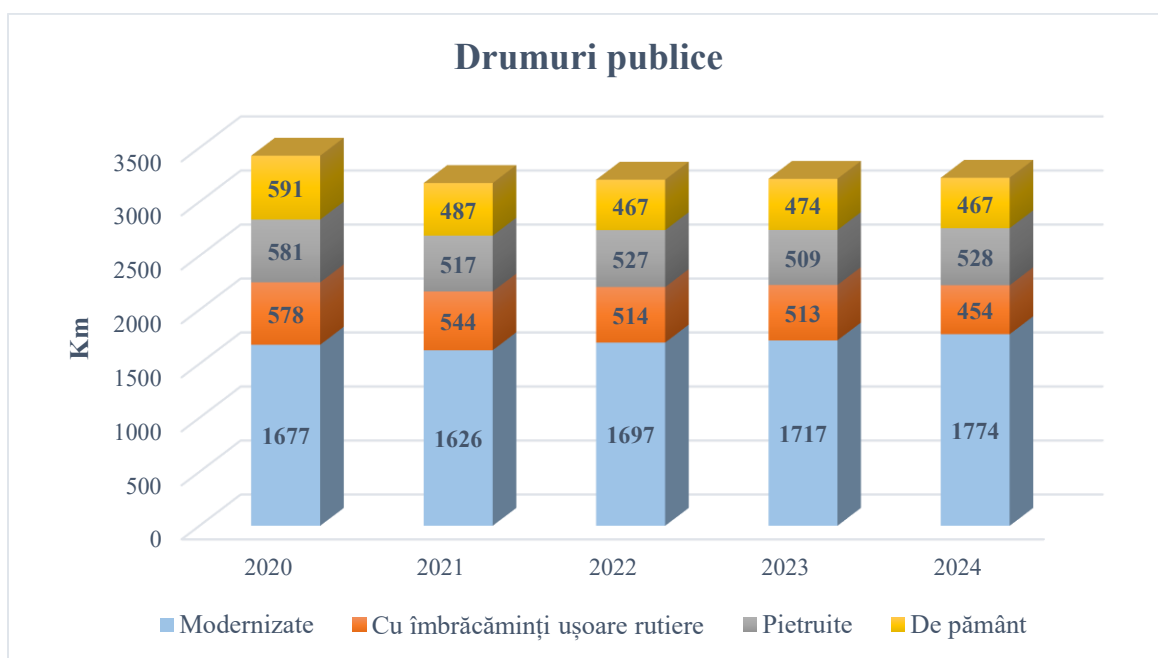


Figura 64 - Lungimea drumurilor din județul Hunedoara în funcție de tipul de acoperământ perioada 2018-2024 (Sursa: Baza de date online Tempo, INS)

Se poate observa o evoluție pozitivă a lungimii drumurilor modernizate, aspect corelat cu scăderea kilometrilor de drumuri cu îmbrăcăminte ușoară rutieră. Acest lucru vine în avantajul scăderii cantităților de emisii din trafic prin două moduri: 1) pe de-o parte, creșterea numărului de kilometri de drumuri modernizate și scăderea numărului de kilometri de drumuri cu îmbrăcăminte



ușoare rutiere va duce la scăderea cantităților de particule în suspensie antrenate prin parcurgerea unor asemenea drumuri de către autoturisme sau din considerente climatice și 2) emisiile din trafic vor fi cu mult reduse datorită vitezei de deplasare a autoturismelor.

În ceea ce privește, infrastructura orășenească, lungimea străzilor orășenești era în 2024 de 952 km la nivelul județului Hunedoara, dintre care 743 km modernizați, reprezentând 78,05% din total.

Tabel 36 - Lungimea străzilor orășenești, inclusiv modernizate din județul Hunedoara perioada 2020-2024 (Sursa: Baza de date online Tempo, INS)

Lungime străzi orășenești (Km)	2020	2021	2022	2023	2024	%modernizate din total an 2024
TOTAL	953	951	951	952	952	
TOTAL modernizate	728	731	734	737	743	78.05
Municipiul Deva, din care	96	96	96	96	96	
<i>modernizate:</i>	90	91	91	91	91	94.79
Municipiul Brad, din care	70	70	70	70	70	
<i>modernizate:</i>	50	51	51	51	51	72.86
Municipiul Hunedoara, din care	136	136	136	136	136	
<i>modernizate:</i>	99	99	101	101	101	74.26
Municipiul Lupeni, din care	81	81	81	81	81	
<i>modernizate:</i>	63	64	64	64	67	82.72
Municipiul Orăștie, din care	58	58	58	58	58	
<i>modernizate:</i>	54	54	54	54	54	93.10
Municipiul Petroșani, din care	116	116	116	116	116	
<i>modernizate:</i>	74	74	74	76	76	65.52
Municipiul Vulcan, din care	65	65	65	65	65	
<i>modernizate:</i>	41	41	41	41	44	67.69
Oraș Aninoasa, din care	42	42	42	42	42	
<i>modernizate:</i>	17	17	17	17	17	40.48
Oraș Călan, din care	68	68	68	68	68	
<i>modernizate:</i>	61	62	63	63	63	92.65
Oraș Geoagiu, din care	33	31	31	31	31	
<i>modernizate:</i>	30	28	28	28	28	90.32
Oraș Hațeg, din care	39	39	39	39	39	
<i>modernizate:</i>	37	37	37	37	37	94.87
Oraș Petrița, din care	67	67	67	68	68	



Lungime străzi orășenești (Km)	2020	2021	2022	2023	2024	%modernizate din total an 2024
<i>modernizate:</i>	43	43	43	44	44	64.71
Oraș Simeria, din care	38	38	38	38	38	
<i>modernizate:</i>	33	34	34	34	34	89.47
Oraș Uricani, din care	44	44	44	44	44	
<i>modernizate:</i>	36	36	36	36	36	81.82

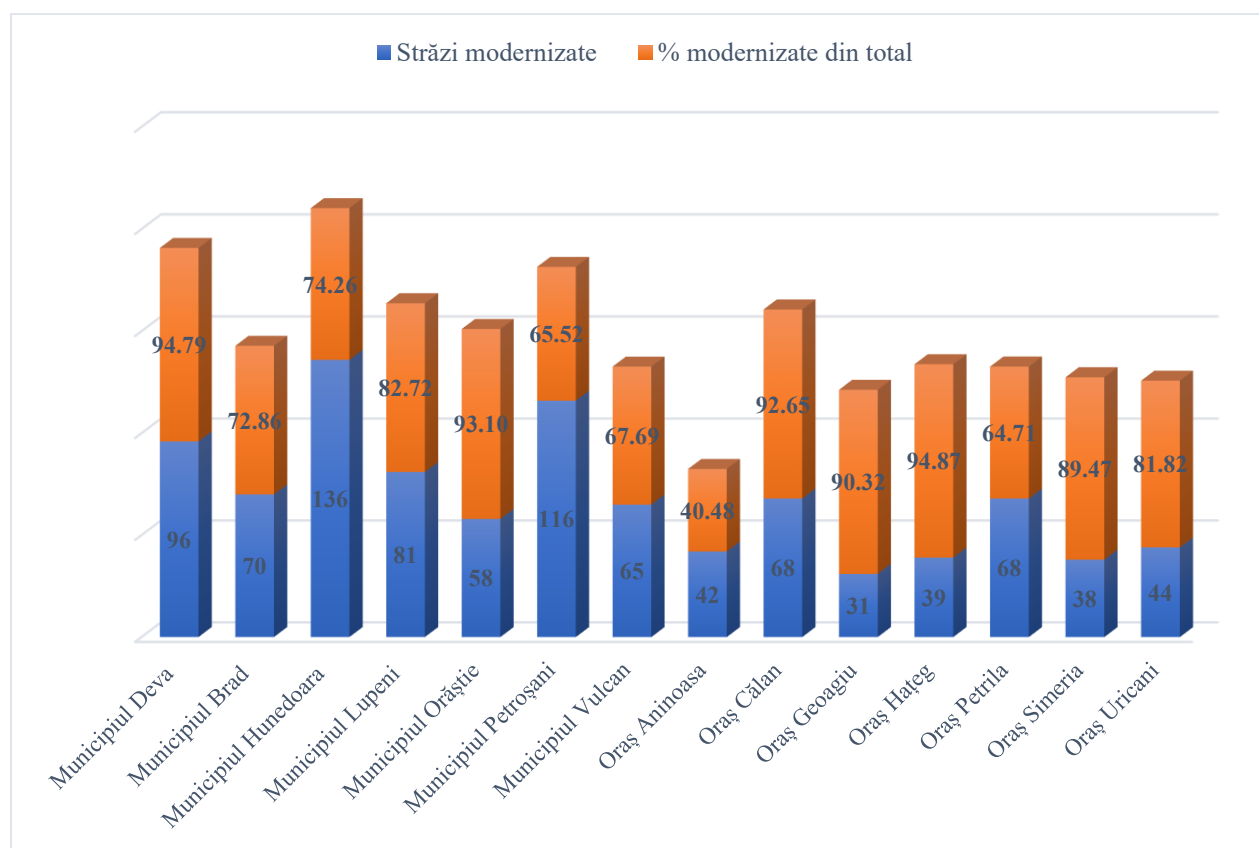


Figura 65 - Străzi orășenești modernizate în anul 2024 la nivelul județului Hunedoara (Sursa: Baza de date online Tempo, INS)

Conform Tabel 36, în județul Hunedoara, procentul total al străzilor modernizate în 2024 este de 78,05%. Comparativ cu această medie, municipiile Deva (94,79%), Lupeni (82,72%), Orăștie (93,10%), Călan (92,65%), Geoagiu (90,32%), Hațeg (94,87%), Simeria (89,47%) și Uricani (81,82%) se situează peste media județului, fiind localitățile cu cele mai bine modernizate străzi. În schimb, municipiile și orașele Brad (72,86%), Hunedoara (74,26%), Petroșani (65,52%), Vulcan (67,69%), Aninoasa (40,48%) și Petrila (64,71%) au un procent de modernizare sub media



județului, evidențiind zonele care necesită intervenții mai consistente în infrastructura rutieră. Cele mai semnificative decalaje se înregistrează în Aninoasa și Petroșani, în timp ce localitățile precum Deva, Orăștie și Hațeg au realizat aproape integral modernizarea străzilor.

Un alt aspect important cu privire la sursele mobile este reprezentat de evoluția numărului de mijloace de transport în comun, prezentată în Figura 66. Infrastructură de transport în comun din municipiul Deva avea la nivelul anului 20224 un număr de 37 autovehicule reprezentate prin microbuze și autobuze. Infrastructură de transport în comun din municipiul Hunedoara avea la nivelul anului 20224 un număr de 25 autovehicule reprezentate prin microbuze și autobuze.

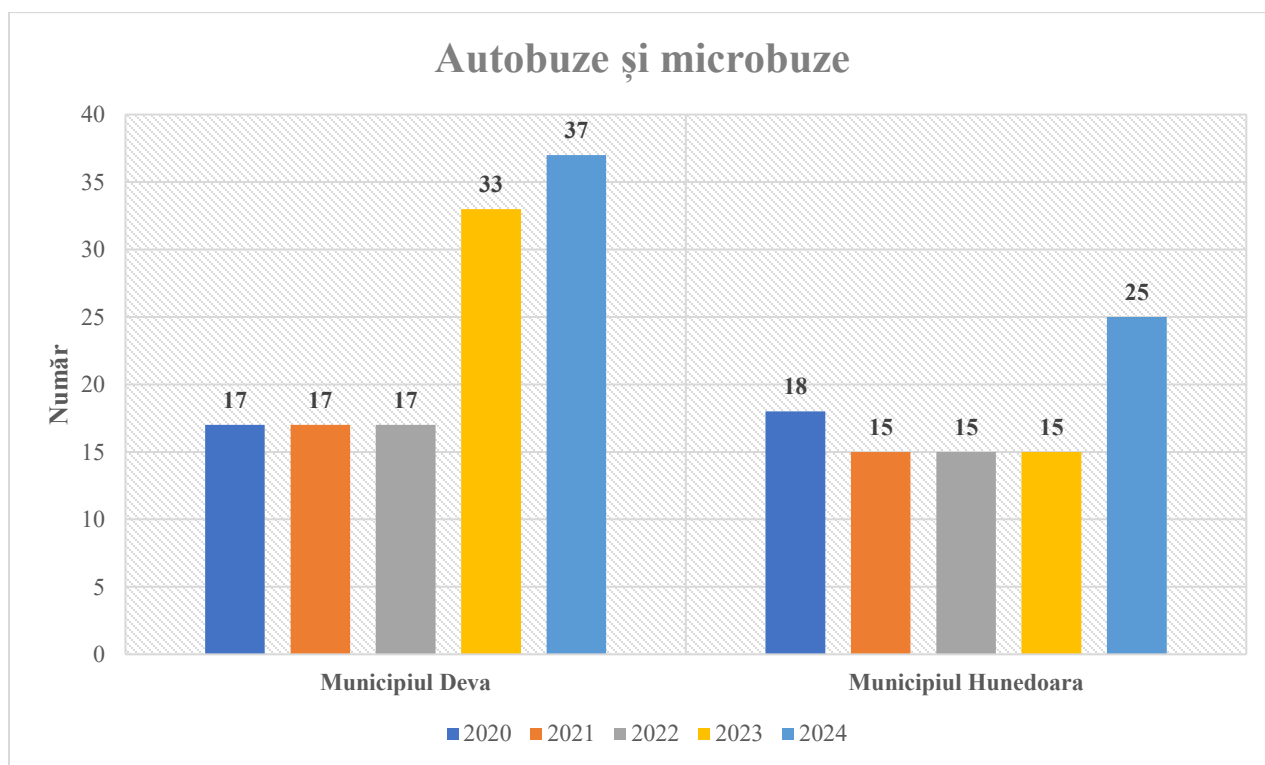


Figura 66- Situația numărului de mijloace de transport în comun în municipiile Deva și Hunedoara la nivelul perioadei 2020-2024 (Sursa: Baza de date Tempo, INS)

3.6.2 Situația la nivelul anului de referință

Conform Inventarului Local de Emisii ale județului Hunedoara aferent anului de referință 2024, situația cantităților de emisii pe tipuri de indicatori analizați în cadrul Planului de menținere a calității aerului este prezentată în Tabel 37.



Tabel 37 - Cantități totale de emisii de nivel urban , pe tipuri de indicatori, la nivelul anului 2024 în județul Hunedoara (Sursa: Inventarul local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024, DJM Hunedoara)

Indicator	2024	U.M
Arsen (As)	25,20077	Kg
Benzen (C₆H₆)	15,14202	Tone
Cadmiu (Cd)	41,36000	Kg
Monoxid de carbon (CO)	8304,80891	Tone
Nichel (Ni)	85,72708	Kg
Oxizi de azot (NO_x)	1251,88527	Tone
Dioxid de azot (NO₂)	1213,20344	Tone
Plumb (Pb)	434,10111	Kg
Particule în suspensie (PM10)	1331,79748	Tone
Particule în suspensie (PM2,5)	1230,96831	Tone
Dioxid de sulf (SO₂)	140,70529	Tone
Oxizi de sulf (SO_x)	146,16857	Tone

Notă -Emisiile de benzen au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de NMVOC inventariate la nivelul municipiilor și orașelor din județul Hunedoara, respectiv: Deva, Hunedoara, Orăștie, Petroșani, Vulcan, Lupeni, Brad, Aninoasa, Călan, Geoagiu, Hațeg, Petrila, Simeria, Uricani conform Inventarului local de Emisii din anul 2024, DJM Hunedoara (sursa: AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-03/documents/stationaryemissions_3_2016.pdf). Conform Anexei 1 din DIRECTIVA 2009/30/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 23 aprilie 2009 de modificare a Directivei 98/70/CE în ceea ce privește specificațiile pentru benzine și motorine, de introducere a unui mecanism de monitorizare și reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și de modificare a Directivei 1999/32/CE a Consiliului în ceea ce privește specificațiile pentru carburanții folosiți de navele de navigație interioară și de abrogare a Directivei 93/12/CEE se limitează conținutul de benzen din benzină la sub 1%. Pe baza acestor considerente s-a estimat cantitatea de benzen de aprox. 1% din emisiile totale de NMVOC inventariate la nivelul județului Hunedoara conform Inventarului local de emisii aferent anului 2024, DJM Hunedoara .

- Emisiile de NO₂ au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de NO_x inventariate la nivelul orașelor din județul Hunedoara conform Inventarului local de Emisii din anul 2024 și Inventarului de emisii din trafic rutier aferent anului 2024 calculat cu programul COPERT, cu excepția emisiilor aferente municipiului Deva, DJM Hunedoara.

- Emisiile de SO₂ au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de SO_x inventariate la nivelul orașelor din județul Hunedoara conform Inventarului local de Emisii din anul 2024 și Inventarului de emisii din trafic rutier aferent anului 2024 calculat cu programul COPERT, DJM Hunedoara.

Detalierea cantităților totale, pe tipuri de activități (coduri NFR), s-a realizat în Tabel 38 unde se poate observa activitatea principală generatoare de cantități semnificative la nivel urban, pentru fiecare indicator analizat:

- în cazul indicatorului **arsen (As)**, circa 85,564% din cantitatea totală de arsen emisă în mediul urban al județului Hunedoara a fost generată de Producerea de energie electrică și termică (NFR 1.A.1.a)
- activitatea principală generatoare de cantități importante de **cadmiu (Cd)** în mediul urban al județului Hunedoara este cea de încălzire rezidențială, prepararea hranei (NFR 1.A.4.b.i) aproximativ 47,957 % din cantitatea totală emisă de cadmiu la nivelul



anului 2024 a rezultat în urma acestei activități. Alte activități importante, necesar a fi menționate, sunt Fabricare fontă și oțel 42,900 % (NFR 2.C.1) și Producerea de energie electrică și termică 6,556% (NFR 1.A.1.a);

- **monoxidul de carbon (CO)** provine, într-o proporție 77,288%, din activitatea de încălzire rezidențială, prepararea hranei (NFR 1.A.4.b.i) și din activitatea de transport rutier-autoturisme 14,989% (NFR 1.A.3.b.i);
- **nichelul (Ni)** provine din activitatea Fabricare fontă și oțel 68,710 % (NFR 2.C.1) activitate precedată de activitatea de Producerea de energie electrică și termică 17.044% (NFR 1.A.1.a);
- aproximativ 32,742 % din cantitatea totală de **oxizi de azot (NOx)** emisă la nivel urban provine din activitatea Transport rutier-Autoturisme (NFR 1.A.3.b.i). O altă activitate importantă este Transport rutier-Autovehicule grele incluzând și autobuze (NFR 1.A.3.b.iii) din care rezultă aproximativ 32,150 % din totalul de emisii de oxizi de azot;
- sursele principale de cantități de emisii importante de **plumb (Pb)** sunt următoarele: Fabricare fontă și oțel 50,255% (NFR 2.C.1), din transport rutier – autoturisme 19,707% (NFR 1.A.3.b.i) și rezidențial - încălzire rezidențială, prepararea hranei 11,334% (NFR 1.A.4.b.i);
- în cazul **particulelor în suspensie PM10**, considerăm necesară menționarea domeniilor responsabile de cele mai mari cantități și anume încălzire rezidențială, prepararea hranei 88,610% (NFR 1.A.4.b.i) și Transport rutier-Autoturisme 3,606% (NFR 1.A.3.b.i);
- în cazul **particulelor în suspensie PM2,5** domeniile responsabile de cele mai mari cantități sunt încălzirea rezidențială, prepararea hranei 93,368% (1.A.4.b.i) și Transport rutier-Autoturisme 2,761% (NFR 1.A.3.b.i).



Tabel 38 - Cantități de emisii de nivel urban (Deva, Hunedoara, Orăștie, Petroșani, Vulcan, Lupeni, Brad, Aninoasa, Călan, Geoagiu, Hațeg, Petrila, Simeria, Uricani) pe tipuri de activități NFR la nivelul anului de referință 2024 (Sursa: Inventarul local de emisii al județului Hunedoara aferent anului 2024, DJM Hunedoara)

Cod NFR	Activitate NFR	Indicatori											
		As	Cd	Ni	Pb	CO	NO ₂ **	NO _x	Benzen*	PM10	PM2,5	SO _x	SO ₂ ***
		Kg	Kg	Kg	Kg	tone	tone	tone	tone	tone	tone	tone	tone
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	21,56284	2,71144	14,61148	22,59520	20,42468	92,53950	96,90000	0,02593	3,28900	1,33200	35,06000	35,06000
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții– Fabricare fonta și oțel și fabricare feroaliaje					7,81177	19,51140	20,43078				1,56235	1,48424
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții– Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,00026	0,00025	0,00007	0,00051	0,08521	0,07293	0,07636	0,00065	0,00469	0,00464	0,00193	0,00183
1.A.2.g.vii	Utilaje mobile folosite în industria de prelucrare și construcții		0,00167	0,01171		1,80173	5,21097	5,45652	0,00565	0,35185	0,35185		
1.A.2.g.viii	Industria de prelucrare și construcții: Alte surse staționare	0,00004	0,00001	0,00001	0,00011	0,08894	0,66019	0,69130	0,00034	0,02695	0,02695	0,06334	0,06017
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional – Încălzire comercială și instituțională	0,08274	0,44769	0,19102	2,14372	27,97794	6,93853	7,26548	0,10672	6,49927	6,34926	11,63465	11,05291
1.A.4.a.ii	Comercial/Instituțional – Surse mobile		0,00003	0,00022		4,95794	0,01784	0,01868	0,00126	0,00263	0,00263		



Cod NFR	Activitate NFR	Indicatori											
		As	Cd	Ni	Pb	CO	NO ₂ **	NO _x	Benzen*	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO _x	SO ₂ ***
		Kg	Kg	Kg	Kg	tone	tone	tone	tone	tone	tone	tone	tone
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	21,56284	2,71144	14,61148	22,59520	20,42468	92,53950	96,90000	0,02593	3,28900	1,33200	35,06000	35,06000
1.A.4.b.i	Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei	0,75487	19,83516	3,83945	49,19930	6418,60527	154,53089	161,81245	9,46130	1180,11145	1149,33402	73,75695	70,06910
2.A.5.a	Extracția la suprafață (carieră) și din subteran (mină) a mineralelor, altele decât cărbunii									13,83720	1,38000		
2.A.5.b	Construcții și demolări									0,81226	0,08123		
2.B.10.a	Alte procese din industria chimică								0,00240				
2.C.1	Fabricare fontă și oțel	1,17806	17,74359	58,90292	218,15895	247,24681	18,05629	18,90711	0,07531	3,49054	3,05423	8,72636	8,29004
2.C.7.c	Alte producții de metale											13,52000	12,84400
2.D.3.b	Asfaltarea drumurilor								0,00163	30,58500	4,07800		
2.D.3.d	Acoperirea suprafețelor								2,13780				
2.D.3.e	Degresarea								0,12153				
2.D.3.h	Tipărire								0,00264				
2.D.3.i	Alte utilizări ale solvenților								0,05119				
2.H.2	Industria alimentară și cea a băuturilor								0,01466				
3.B.3	Managementul dejecțiilor animaliere - Porci						0,04699	0,04920	0,41922	3,44428	0,14761		



Cod NFR	Activitate NFR	Indicatori											
		As	Cd	Ni	Pb	CO	NO ₂ **	NO _x	Benzen*	PM10	PM2,5	SO _x	SO ₂ ***
		Kg	Kg	Kg	Kg	tone	tone	tone	tone	tone	tone	tone	tone
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	21,56284	2,71144	14,61148	22,59520	20,42468	92,53950	96,90000	0,02593	3,28900	1,33200	35,06000	35,06000
3.D.a.1	Fertilizatori neorganici pe bază de azot (incluzând ureea)						0,84040	0,88000					
5.D.1	Epurarea apelor uzate municipale								0,00264				
1.A.3.b.i	Transport rutier-Autoturisme	0,97849	0,37413	4,93759	85,54777	1244,83909	399,15374	409,8963648	2,08012	48,02545	33,98991	1,07793	1,07793
1.A.3.b.ii	Transport rutier-Autoutilitare	0,23070	0,08802	1,15981	20,27433	111,96545	122,89285	126,2003251	0,16096	13,08262	9,80916	0,21138	0,21138
1.A.3.b.iii	Transport rutier-Autovehicule grele incluzând și autobuze	0,41076	0,15722	2,06252	36,00954	168,90187	391,93601	402,4843834	0,33879	28,00442	20,82616	0,55087	0,55087
1.A.3.b.iv	Transport rutier-Motociclete	0,00200	0,00079	0,01029	0,17167	50,10222	0,79492	0,816311763	0,13126	0,22987	0,20066	0,00282	0,00282
Total general		25,20077	41,36000	85,72708	434,10111	8304,80891	1213,20344	1251,88527	15,14202	1331,79748	1230,96831	146,16857	140,70529

Notă -* Emisiile de benzen au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de NMVOC inventariate la nivelul municipiilor și orașelor din județul Hunedoara, respectiv: Deva, Hunedoara, Orăștie, Petroșani, Vulcan, Lupeni, Brad, Aninoasa, Călan, Geoagiu, Hațeg, Petrila, Simeria, Uricani conform Inventarului local de Emisii din anul 2024, DJM Hunedoara (sursa: AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-03/documents/stationaryemissions_3_2016.pdf). Conform Anexei 1 din DIRECTIVA 2009/30/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 23 aprilie 2009 de modificare a Directivei 98/70/CE în ceea ce privește specificațiile pentru benzine și motorine, de introducere a unui mecanism de monitorizare și reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și de modificare a Directivei 1999/32/CE a Consiliului în ceea ce privește specificațiile pentru carburanții folosiți de navele de navigație interioară și de abrogare a Directivei 93/12/CEE se limitează conținutul de benzen din benzină la sub 1%. Pe baza acestor considerente s-a estimat cantitatea de benzen de aprox. 1% din emisiile totale de NMVOC inventariate la nivelul județului Hunedoara conform Inventarului local de emisii aferent anului 2024, DJM Hunedoara.

- **Emisiile de NO₂ au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de NO_x inventariate la nivelul orașelor din județul Hunedoara conform Inventarului local de Emisii din anul 2024 și Inventarului de emisii din trafic rutier aferent anului 2024 calculat cu programul COPERT, cu excepția emisiilor aferente municipiului Deva, DJM Hunedoara.

- ***Emisiile de SO₂ au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de SO_x inventariate la nivelul orașelor din județul Hunedoara conform Inventarului local de Emisii din anul 2024 și Inventarului de emisii din trafic rutier aferent anului 2024 calculat cu programul COPERT, DJM Hunedoara.



Tabel 39 - Contribuția procentuală a activităților NFR la cantitatea totală de emisii de nivel urban, pe tipuri de indicatori

Cod NFR	Activitate NFR	Indicatori											
		As	Cd	Ni	Pb	CO	NO ₂	NO _x	Benzen	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO _x	SO ₂
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	85,56420	6,55570	17,04418	5,20505	0,24594	7,62770	7,74033	0,17125	0,24696	0,10821	23,98601	24,91733
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții– Fabricare fonta și oțel și fabricare feroaliaje					0,09406	1,60825	1,63200				1,06887	1,05485
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții– Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,00103	0,00060	0,00008	0,00012	0,00103	0,00601	0,00610	0,00427	0,00035	0,00038	0,00132	0,00130
1.A.2.g.vii	Utilaje mobile folosite în industria de prelucrare și construcții		0,00404	0,01365	0,00000	0,02169	0,42952	0,43586	0,03730	0,02642	0,02858		
1.A.2.g.viii	Industria de prelucrare și construcții: Alte surse staționare	0,00016	0,00002	0,00001	0,00002	0,00107	0,05442	0,05522	0,00222	0,00202	0,00219	0,04333	0,04276
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional – Încălzire comercială și instituțională	0,32833	1,08242	0,22282	0,49383	0,33689	0,57192	0,58036	0,70479	0,48801	0,51579	7,95975	7,85537
1.A.4.a.ii	Comercial/Instituțional – Surse mobile		0,00007	0,00025	0,00000	0,05970	0,00147	0,00149	0,00835	0,00020	0,00021		
1.A.4.b.i	Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei	2,99544	47,95736	4,47869	11,33360	77,28781	12,73743	12,92550	62,48375	88,61043	93,36829	50,46020	49,79849
2.A.5.a	Extracția la suprafață (carieră) și din subteran (mină) a mineralelor, altele decât cărbunii									1,03899	0,11211		
2.A.5.b	Construcții și demolări									0,06099	0,00660		
2.B.10.a	Alte procese din industria chimică								0,01585				



Cod NFR	Activitate NFR	Indicatori											
		As	Cd	Ni	Pb	CO	NO ₂	NO _x	Benzen	PM10	PM2,5	SO _x	SO ₂
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
2.C.1	Fabricare fontă și oțel	4,67469	42,90037	68,70981	50,25533	2,97715	1,48832	1,51029	0,49739	0,26209	0,24812	5,97006	5,89178
2.C.7.c	Alte producții de metale											9,24959	9,12830
2.D.3.b	Asfaltarea drumurilor								0,01077	2,29652	0,33128		
2.D.3.d	Acoperirea suprafețelor								14,11832				
2.D.3.e	Degresarea								0,80262				
2.D.3.h	Tipărire								0,01743				
2.D.3.i	Alte utilizări ale solvenților								0,33804				
2.H.2	Industria alimentară și cea a băuturilor								0,09684				
3.B.3	Managementul dejecțiilor animaliere - Porci						0,00387	0,00393	2,76857	0,25862	0,01199		
3.D.a.1	Fertilizatori neorganici pe bază de azot (incluzând ureea)						0,06927	0,07029					
5.D.1	Epurarea apelor uzate municipale								0,01746				
1.A.3.b.i	Transport rutier-Autoturisme	3,88279	0,90456	5,75967	19,70688	14,98938	32,90081	32,74233	13,73743	3,60606	2,76123	0,73746	0,76609
1.A.3.b.ii	Transport rutier-Autoutilitare	0,91545	0,21282	1,35291	4,67042	1,34820	10,12962	10,08082	1,06303	0,98233	0,79687	0,14461	0,15023
1.A.3.b.iii	Transport rutier-Autovehicule grele incluzând și autobuze	1,62997	0,38013	2,40592	8,29520	2,03378	32,30588	32,15026	2,23741	2,10275	1,69185	0,37688	0,39151
1.A.3.b.iv	Transport rutier- Motociclete	0,00795	0,00192	0,01200	0,03955	0,60329	0,06552	0,06521	0,86688	0,01726	0,01630	0,00193	0,00200
Total general		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



În urma activității de analiză matematică a dispersiei poluanților realizată în baza datelor privind cantitățile de emisii provenite din toate categoriile de surse (staționare, de suprafață și mobile) din Inventarul Local de Emisii al județului Hunedoara aferent anului de referință 2024 au fost obținute valorile concentrațiilor de fond urban prezentate sintetic în Tabel 40.

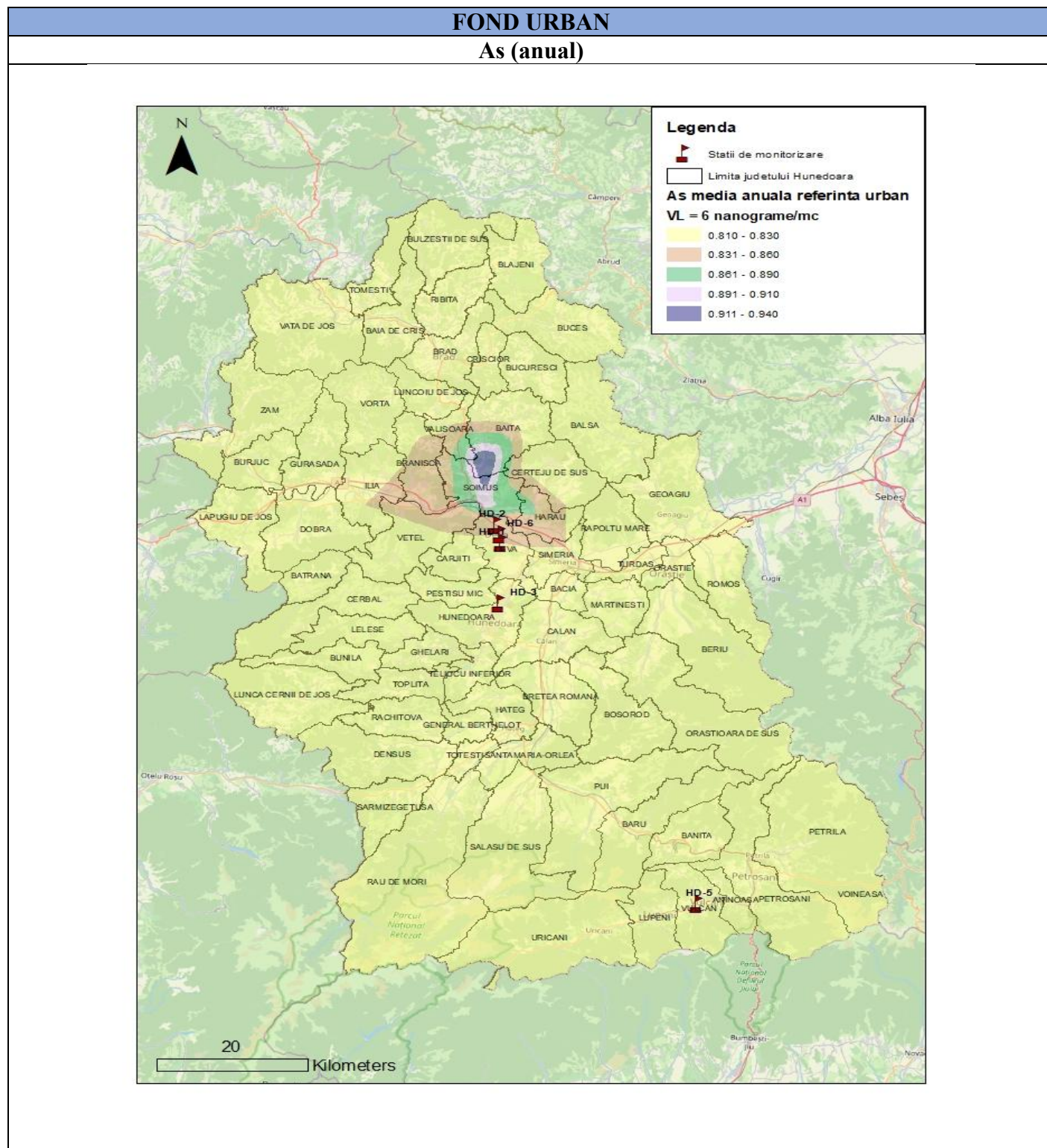


Tabel 40 - Tabel sintetic privind concentrațiile de fond urban obținute prin modelarea matematică a dispersiei poluanților analizați în cadrul Planului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara (Sursă date intrate în modelare: prelucrare date din Inventarul local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara)

Nivel de fond/Indicatori	NO _x	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb	C ₆ H ₆	CO	As	Cd	Ni
UM	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
Perioada de mediere	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	Valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore	1 an	1 an	1 an
NIVEL DE FOND URBAN											
TOTAL	23,075	22,566	6,690	17,250	13,264	0,01287	2,731	2,360	0,940	0,500	1,740
Din care provenite din:											
Trafic	5,647	5,392	0,023	0,058	0,020	0,00112	0,056	0,053	0,008	0,005	0,113
Industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, Echipamente mobile off-road	0,856	0,818	0,726	0,034	0,003	0,00189	0,050	0,010	0,118	0,148	1,021
Agricultură	0,006	0,005		0,002	0,00005		0,009				
Surse comerciale și rezidențiale	1,016	0,971	1,021	0,766	0,381	0,00040	0,196	0,217	0,004	0,147	0,056
Fond regional total	15,55	15,38	4,92	16,39	12,86	0,00946	2,42	2,08	0,81	0,2	0,55

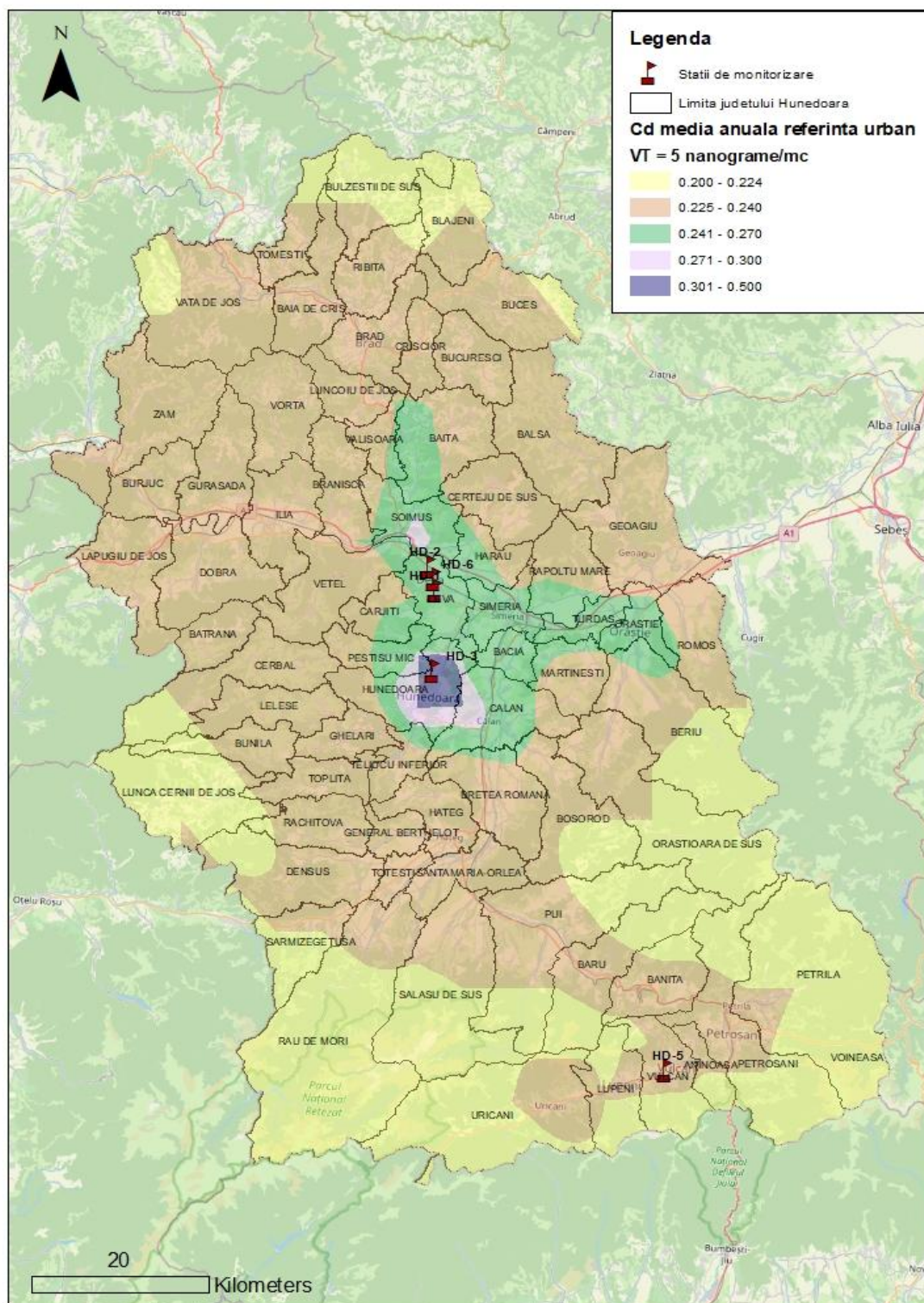


Tabel 41 - Hărțile reprezentative de identificare a dispersiei poluanților analizați în cadrul Planului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara la care a fost adăugat și fondul regional total (reprezentare realizată în baza cantităților de emisii provenite din mediul urban din cadrul Inventarului local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara)



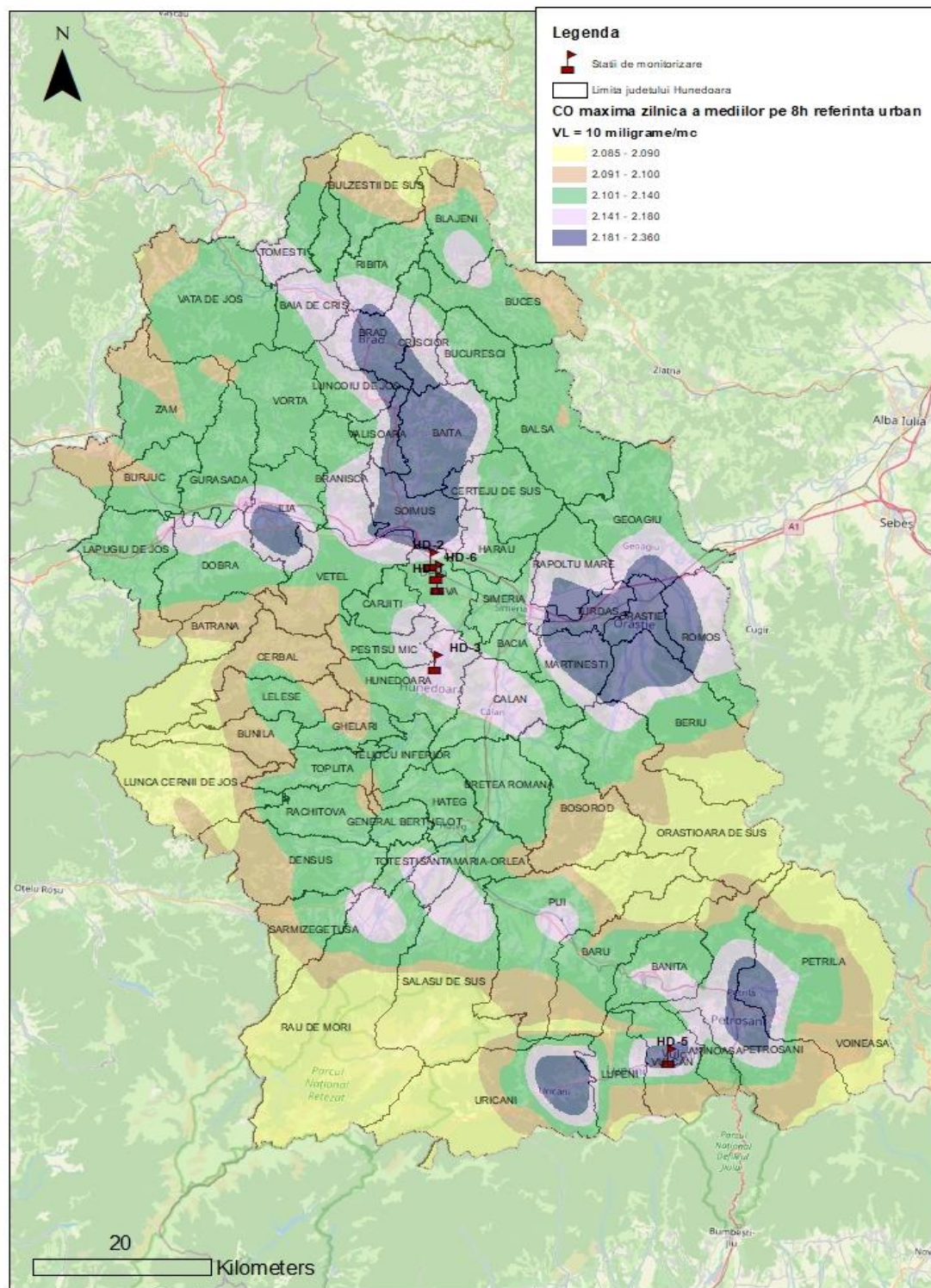


Cd (anual)



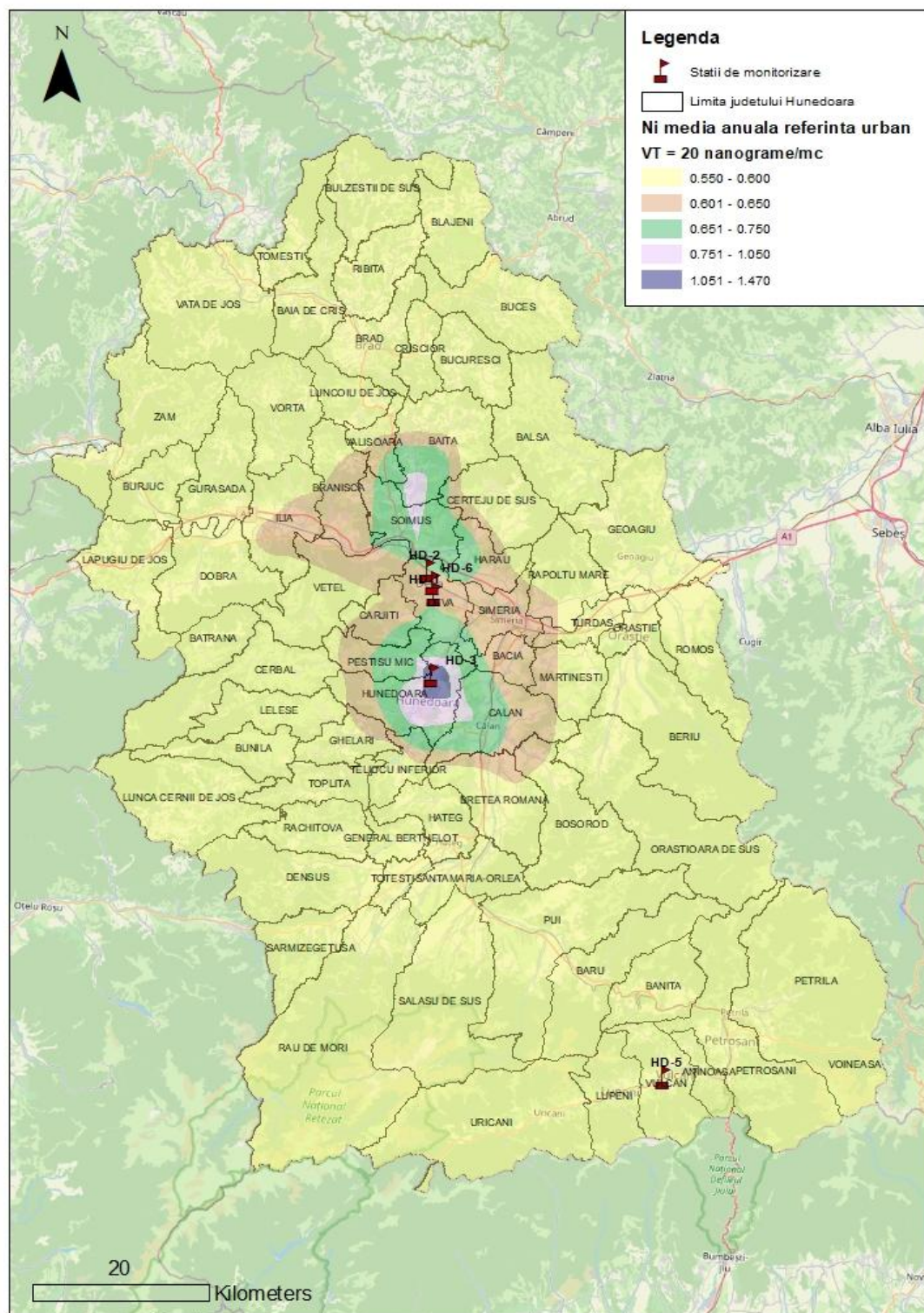


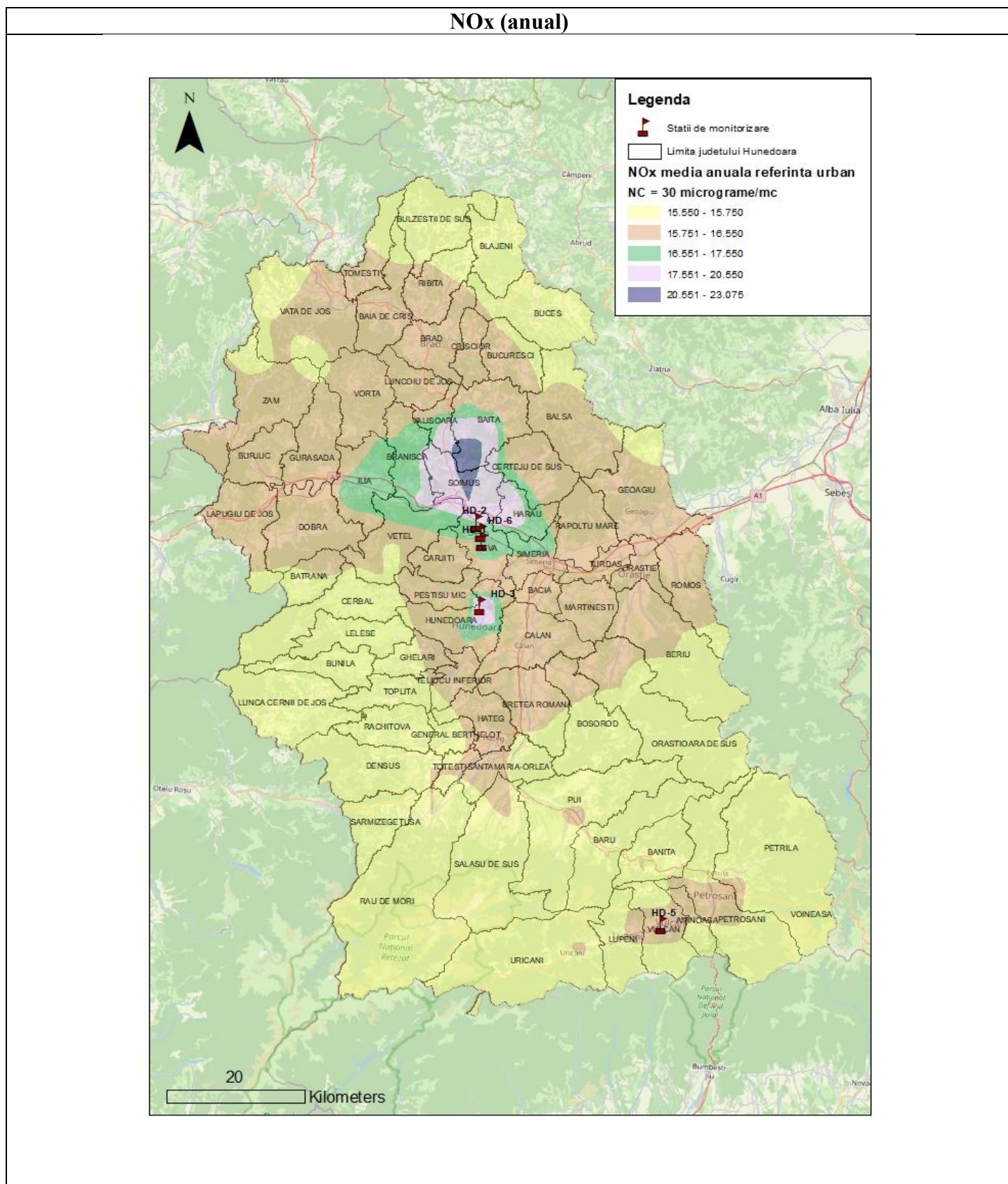
CO (8 ore)





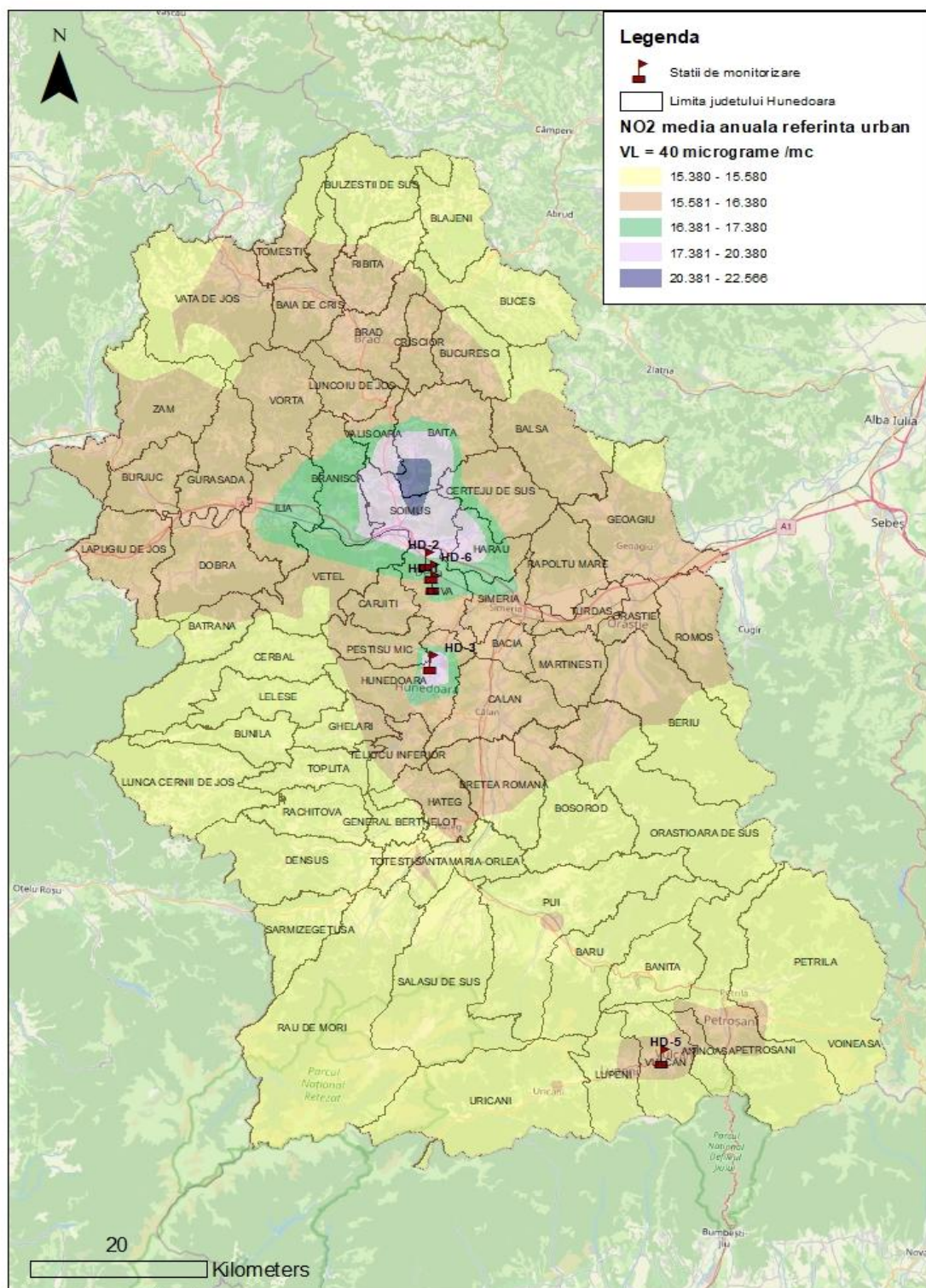
Ni (anual)





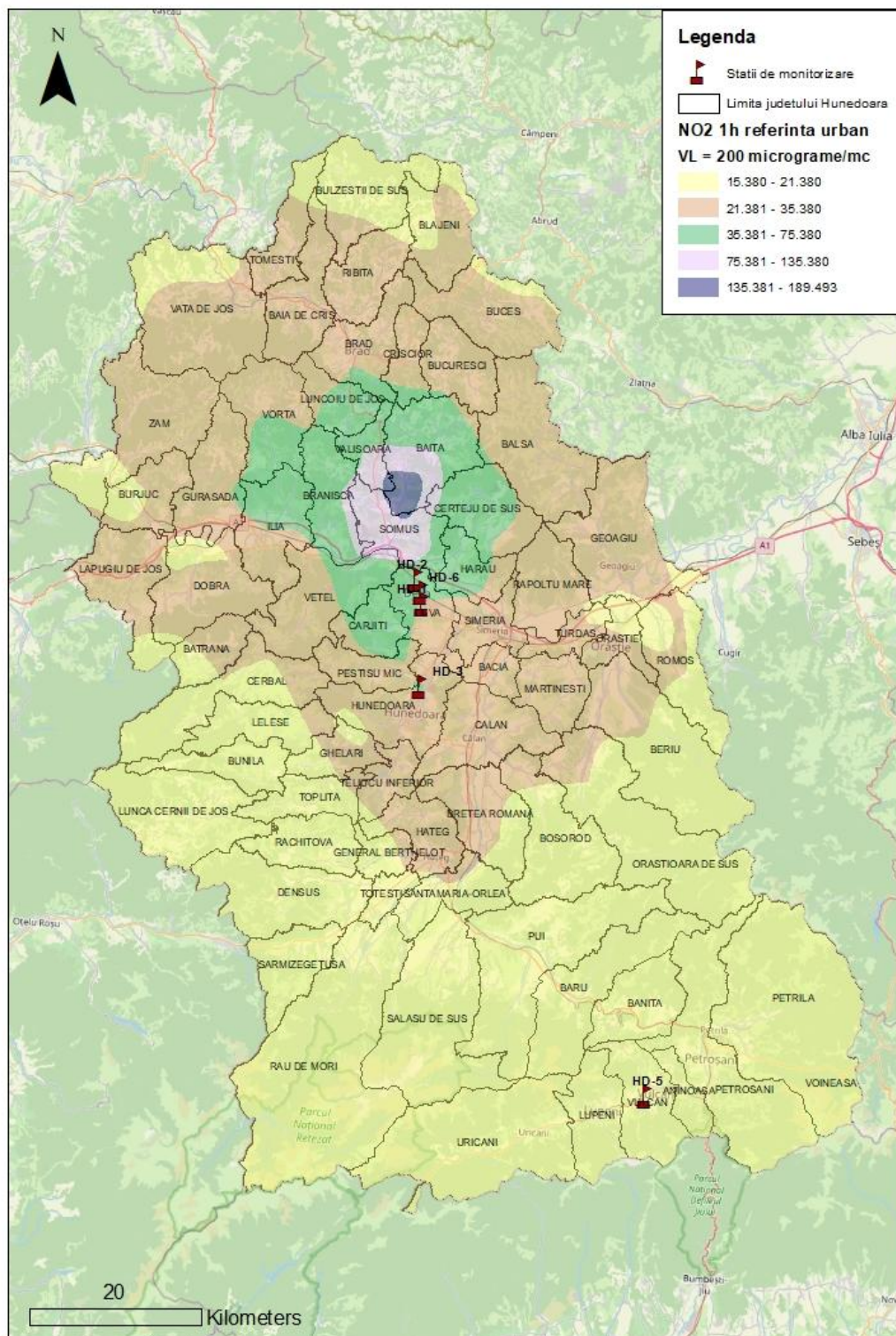


NO₂ (anual)



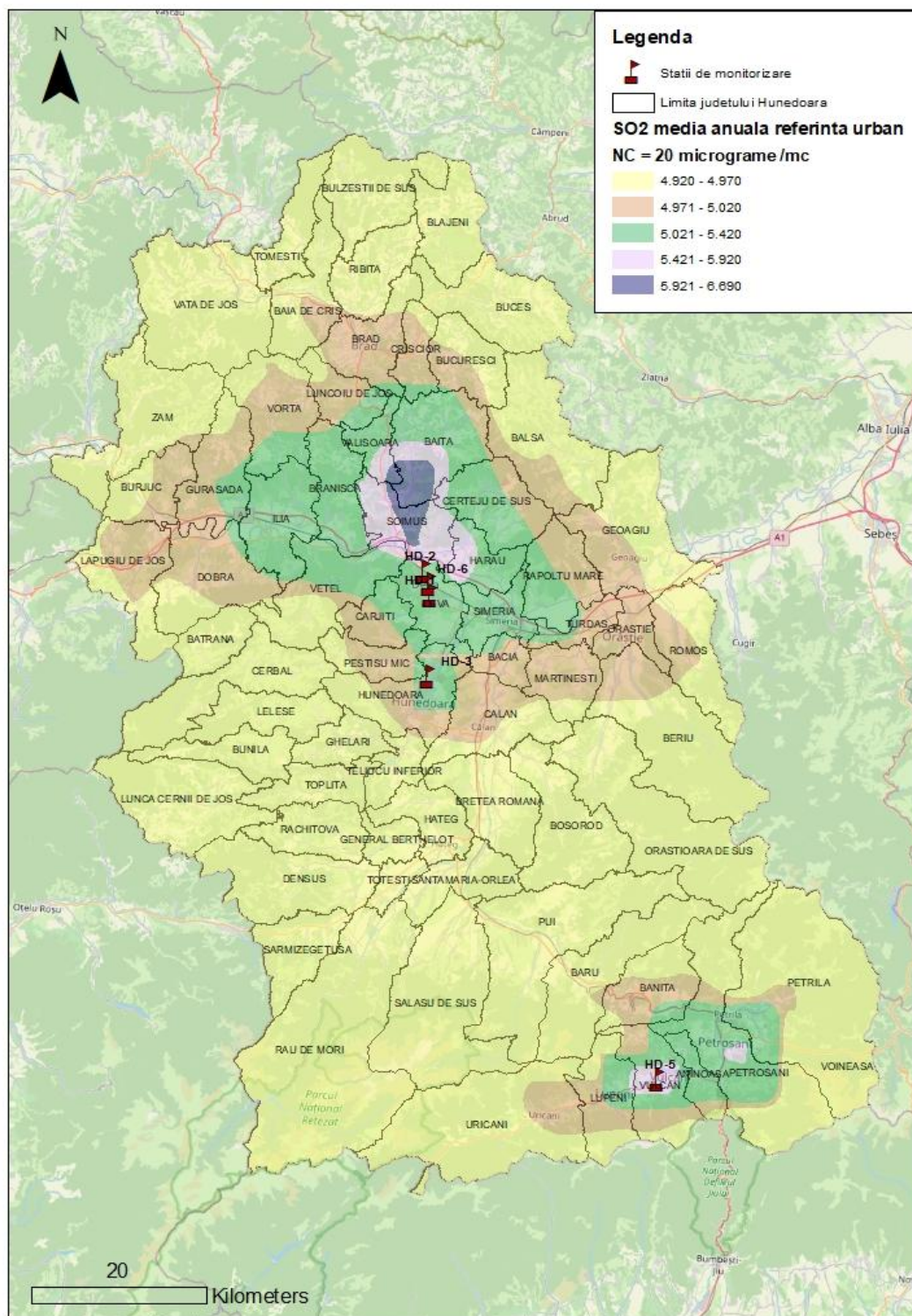


NO₂ (1 oră)



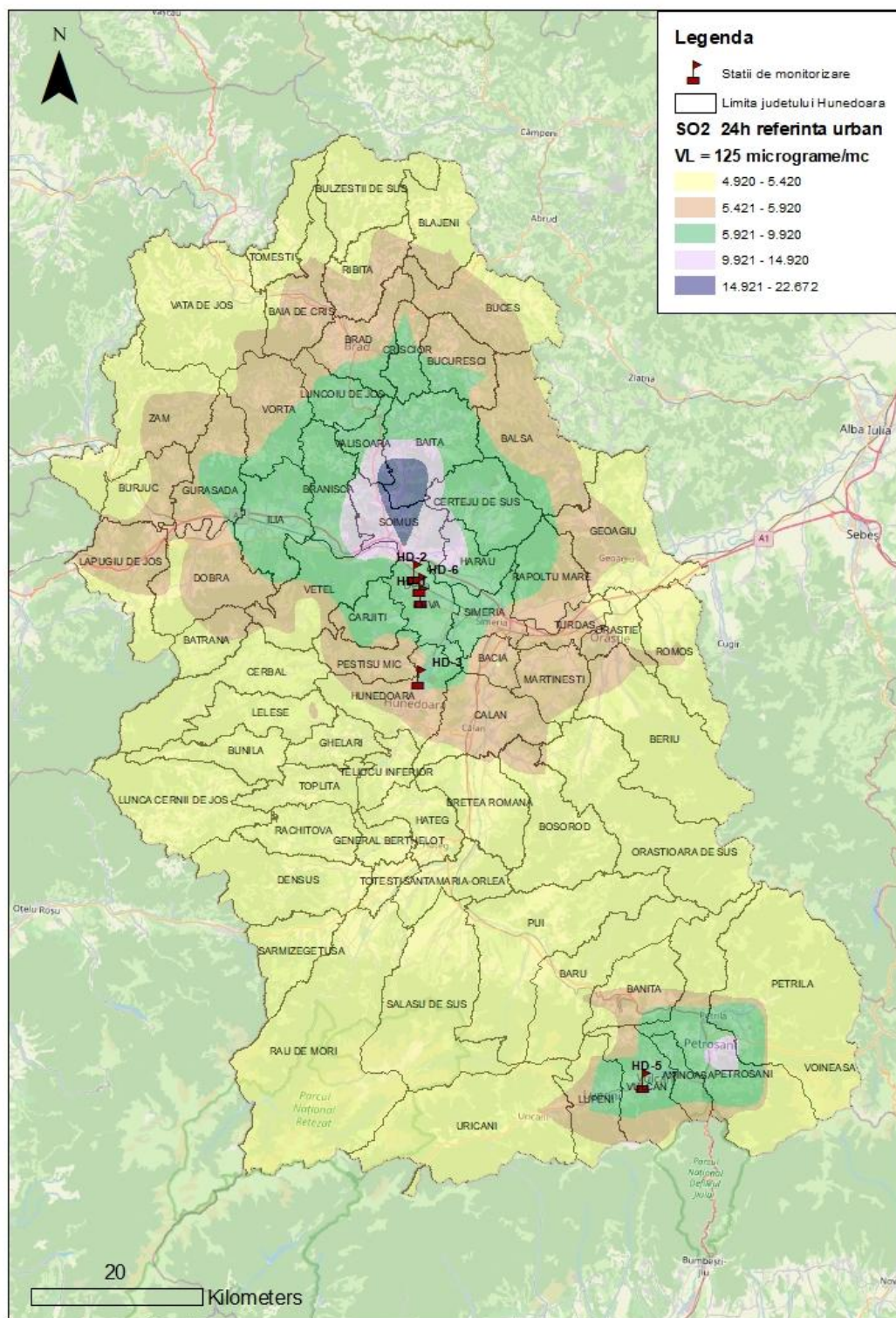


SO₂ (anual)



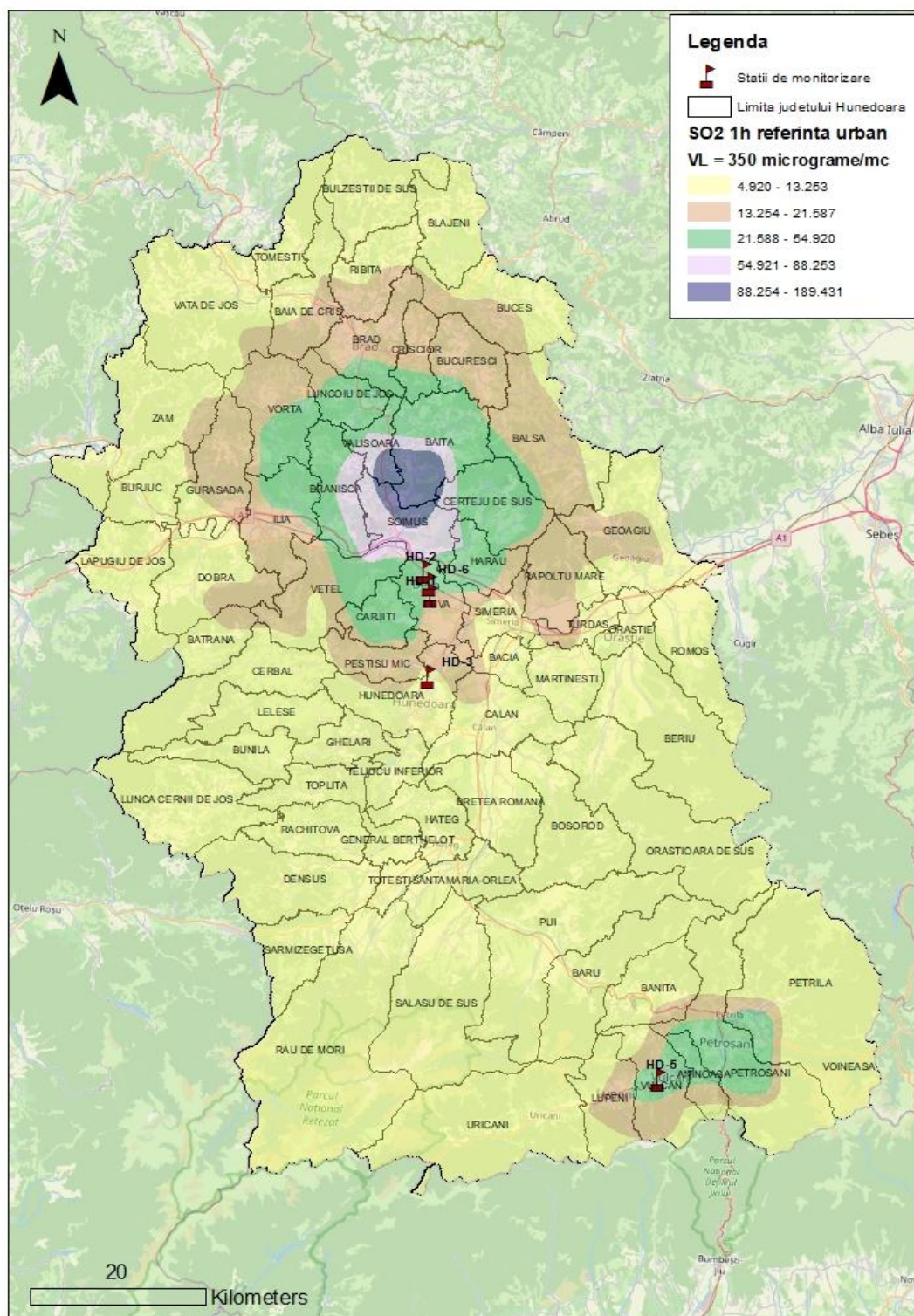


SO₂ (24 ore)

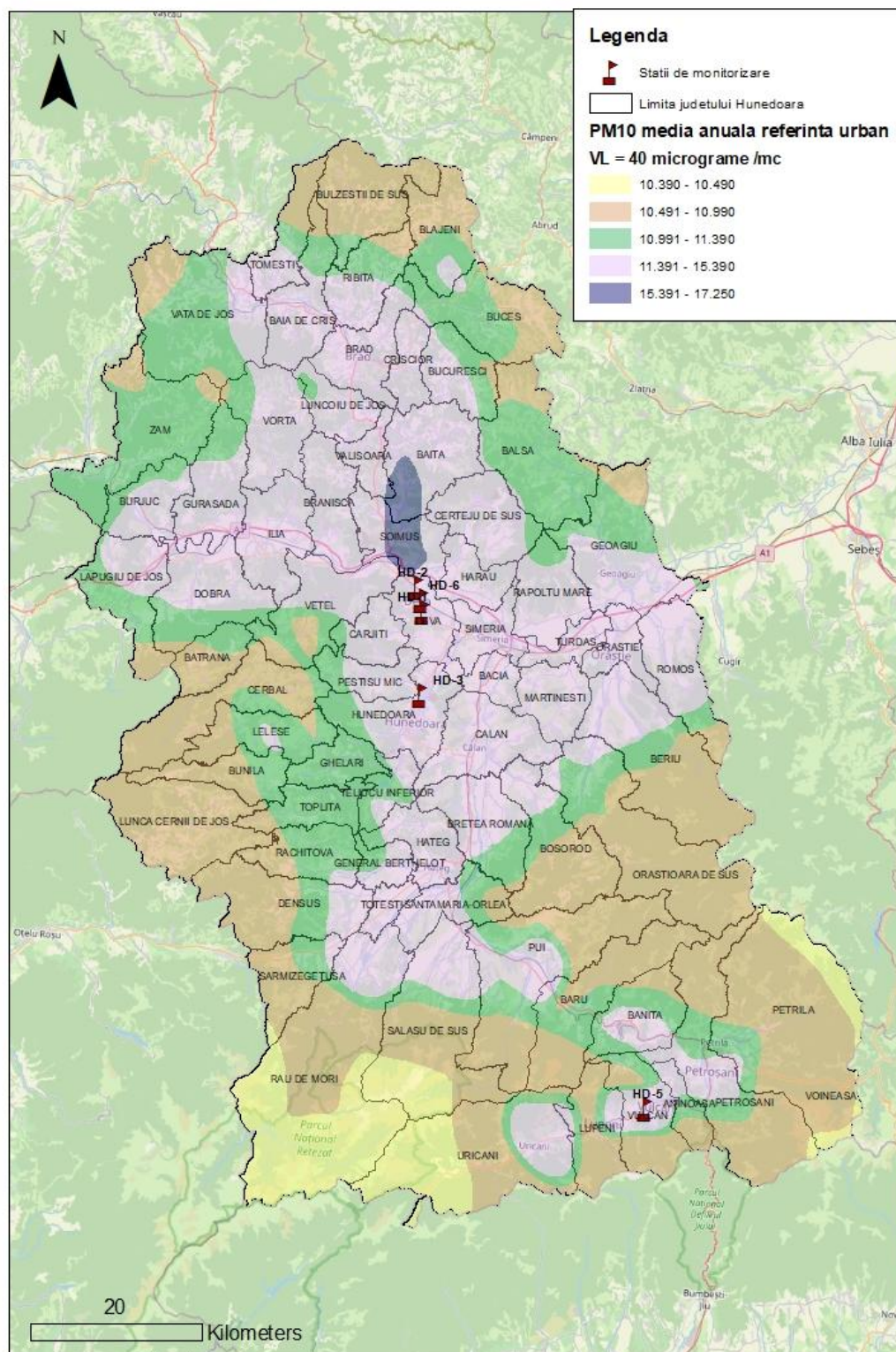




SO₂ (1 oră)

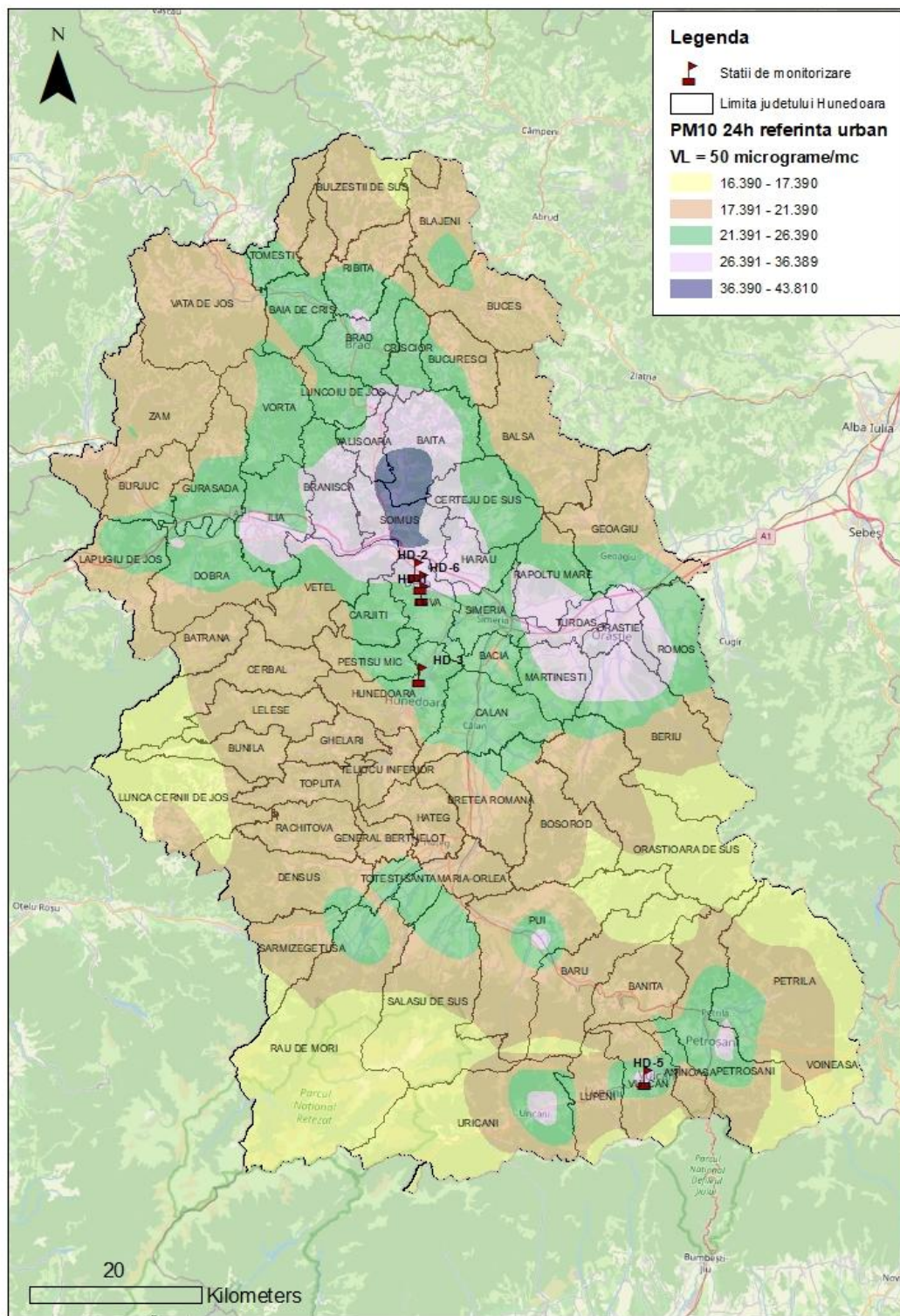


PM10 (annual)



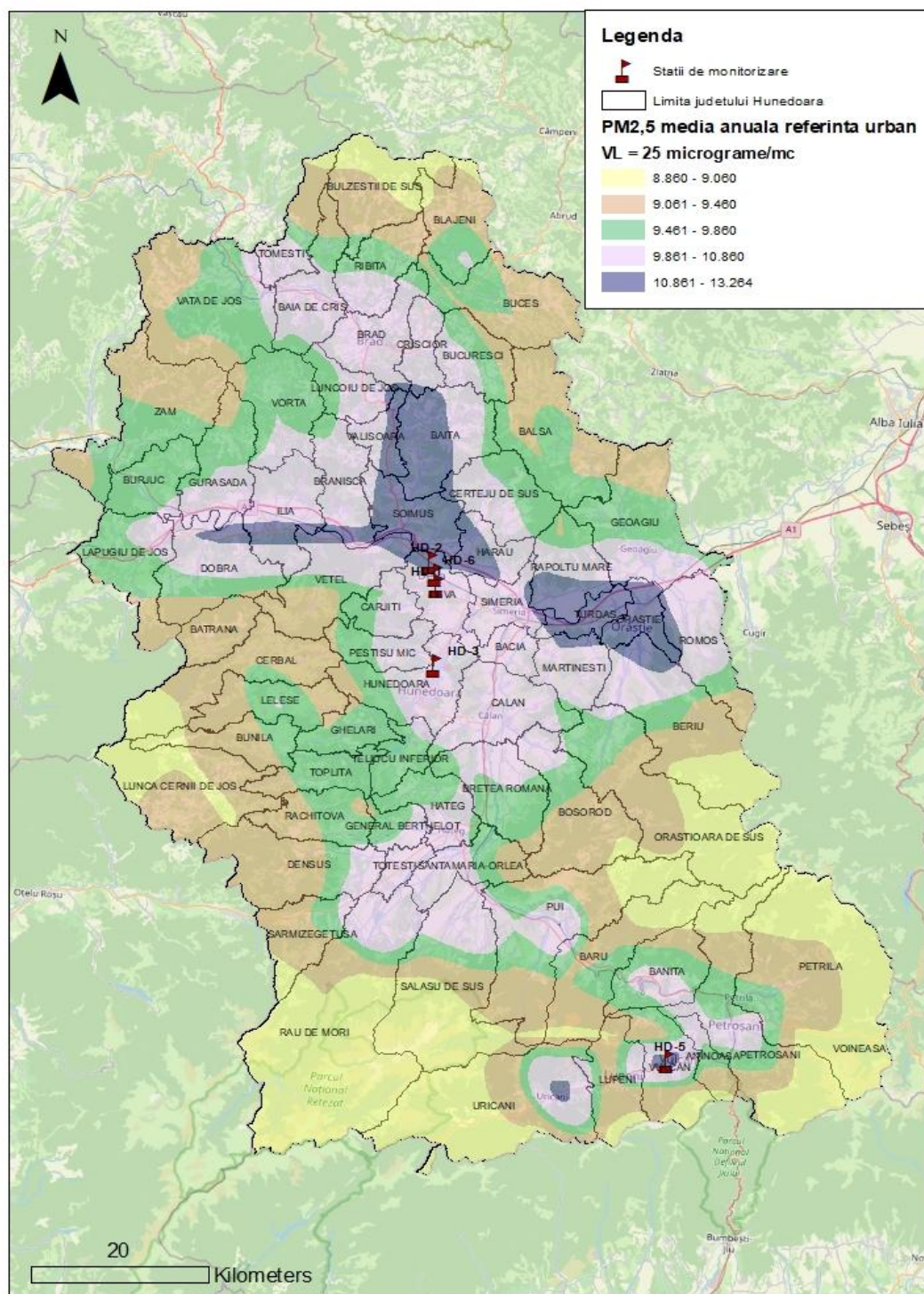


PM10 (24 ore)



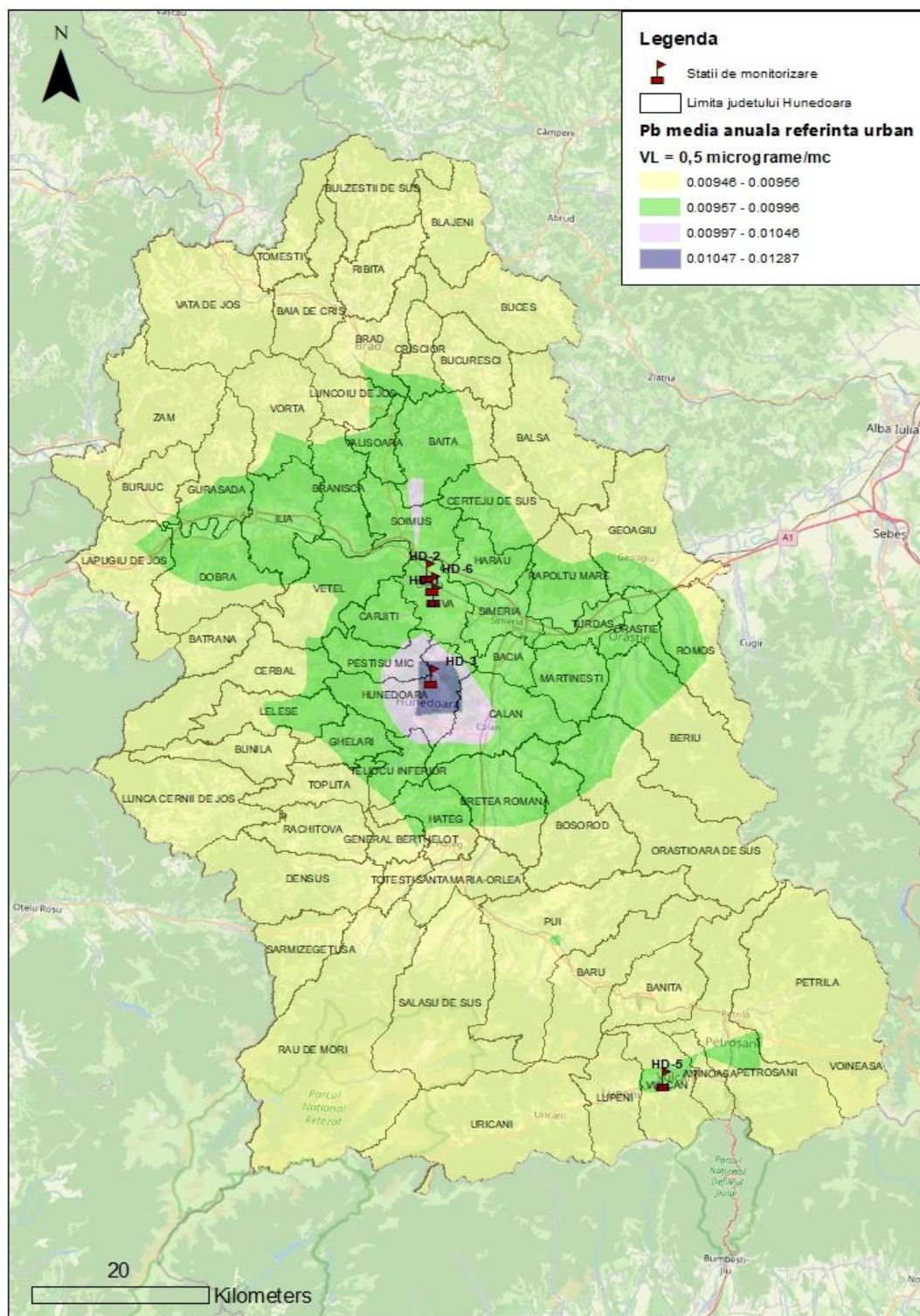


PM_{2,5} (anual)



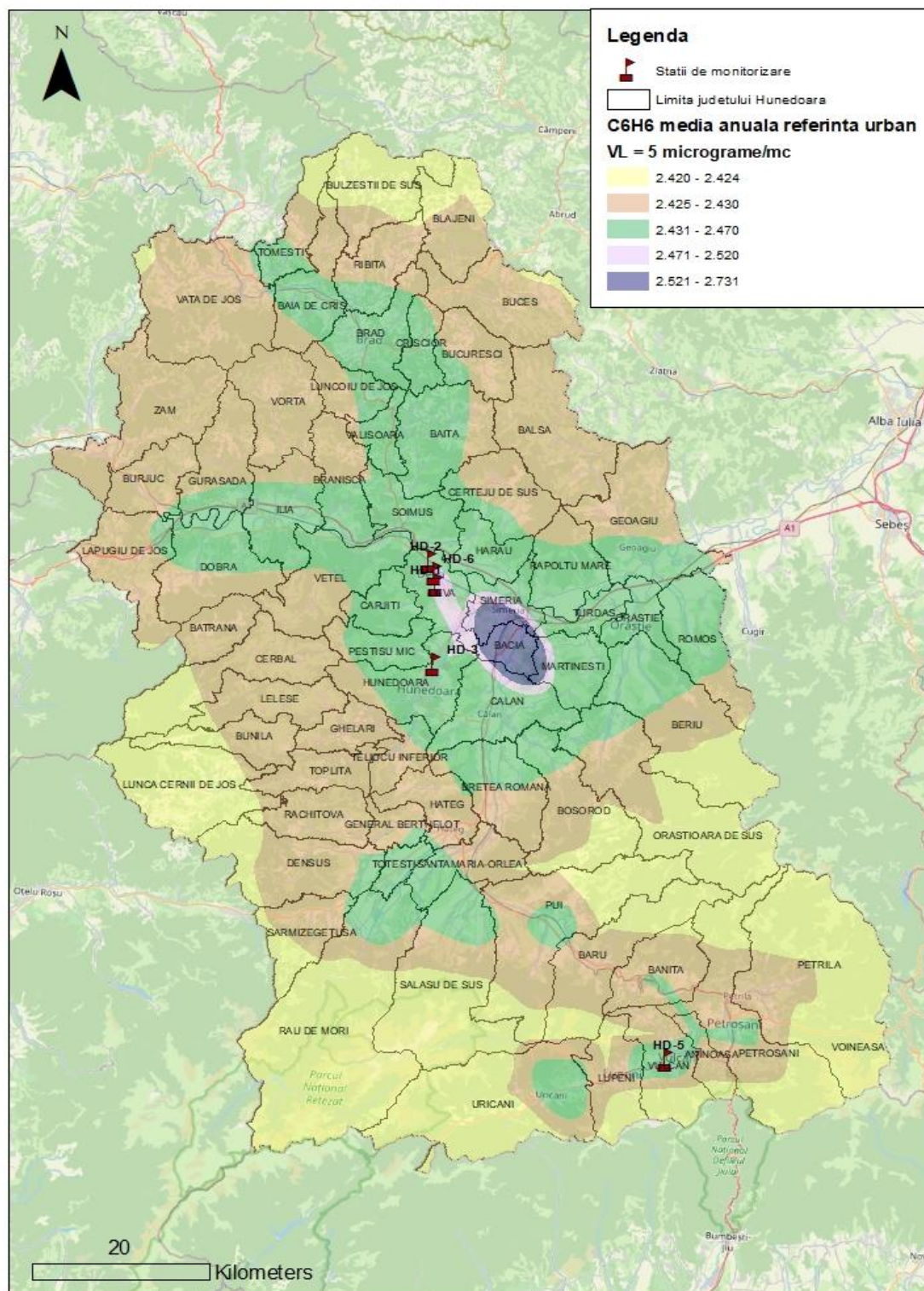


Pb (anual)





C₆H₆ (anual)





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

Informații cu privire la caracterizarea indicatorilor analizați în cadrul planului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara și referitoare la efectele acestora asupra sănătății populației sau a vegetației sunt prezentate în Tabel 42.

Tabel 42 - Caracterizarea indicatorilor vizați de planul de menținere a calității aerului și prezentarea informațiilor referitoare la efectele pe care aceștia le au asupra sănătății populației și asupra vegetației (Sursa: WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide - Global update 2005, pag 87-102; Jaishankar, Monisha, et al. "Toxicity, Mechanism and Health Effects of Some Heavy Metals." Interdisciplinary Toxicology, vol. 7, no. 2, 2014, pp. 60–72. <https://doi.org/10.2478/intox-2014-0009>)

Indicator	Caracterizarea indicatorului	Efecte asupra sănătății umane sau după caz, a vegetației
Particule în suspensie (PM10, PM2,5)	<u>Particulele în suspensie</u> reprezintă un amestec de particule fine și picături de lichid ce pot avea ca origine surse naturale (erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip, etc.) și surse antropice (activitatea industrială, sistemul de încălzire a populației, traficul rutier, etc.).	Dimensiunea particulelor este importantă ca urmare a influenței pe care aceasta o poate avea asupra stării de sănătate a populației, particulele în suspensie (PM10) pot trece prin nas și gât pătrunzând în alveolele pulmonare și provocând inflamații și intoxicații. Cei mai vulnerabili față de concentrațiile crescute de particule în suspensie sunt copiii datorită țesutului pulmonar mult mai sensibil și aflat în stadiu de dezvoltare. Printre cele mai des întâlnite efecte ale poluării cu particule sunt înrăutățirea simptomelor de astm, tuse, dureri și dificultăți respiratorii. O expunere prelungită la concentrații scăzute de particule poate avea ca efect apariția cancerului sau chiar moartea prematură.



Indicator	Caracterizarea indicatorului	Efecte asupra sănătății umane sau după caz, a vegetației
Benzen (C₆H₆)	<u>Benzenul</u> este un compus aromatic volatil, foarte ușor și solubil în apă. Acesta provine în proporție de 90% din traficul rutier, restul de 10% provenind din evaporarea combustibilului la stocarea și distribuția acestuia. Importanța acestuia derivă din efectele pe care le are asupra sănătății umane, benzenul fiind o substanță cancerigenă încadrată în clasa A1 de toxicitate producând efecte asupra sistemului nervos central.	Pătrunderea benzenului în organism se poate realiza atât la nivel tegumentar, cât și prin inhalare sau ingerare. Sănătatea umană este afectată prin concentrarea acestuia la nivelul țesutului adipos și a măduvei osoase, împiedicând astfel formarea globulelor sangvine. Contactul cu benzenul duce la apariția iritațiilor, în special ale ochilor, pielii sau căilor respiratorii. În cazul ingestiei, benzenul provoacă pneumonii chimice și corodează mucoasa digestivă. De asemenea, printre alte efecte majore ale benzenului se numără și afectarea sistemului nervos central, afectarea sistemului imunitar, leucemie și, respectiv, cancerul.
Monoxid de carbon (CO)	<u>Monoxidul de carbon</u> este un gaz extrem de toxic ce afectează capacitatea organismului de a reține oxigenul, în concentrații foarte mari fiind letal. Provine din surse antropice sau naturale, care implică arderi incomplete ale oricărui tip de materie combustibilă, atât în instalații energetice, industriale, cât și în instalații rezidențiale (sobe, centrale termice individuale) și mai ales din arderi în aer liber (arderea miștilor, deșeurilor, incendii etc).	Ca efect asupra sănătății umane, monoxidul de carbon, în concentrații mari este letal (la concentrații de aproximativ 100 mg/m ³) prin reducerea capacității de transport a oxigenului în sânge. La concentrații relativ scăzute afectează sistemul nervos central, slăbește pulsul inimii, reduce acuitatea vizuală și capacitatea fizică și determină migrene, lipsă de coordonare, amețeală, confuzie și reduce capacitatea de concentrare. Cele mai afectate persoane de expunerea la monoxid de carbon sunt copiii, vârstnicii, persoanele cu boli respiratorii, cardiovasculare, persoanele anemice și fumătorii.



Indicator	Caracterizarea indicatorului	Efecte asupra sănătății umane sau după caz, a vegetației
Dioxid de sulf (SO₂)	<u>Dioxidul de sulf</u> este un gaz incolor, amărui, neinflamabil, cu miros puternic ce irită ochii și căile respiratorii. Prezența dioxidului de sulf este strâns legată de procesele tehnologice care prelucrează materii prime cu conținut de sulf și în cadrul cărora există cel puțin o etapă de transformare prin procese de ardere.	În ceea ce privește sănătatea umană, expunerea la concentrații crescute de dioxid de sulf, chiar și pe perioade scurte de timp, poate cauza dificultăți respiratorii severe. Cele mai predispuse persoane la astfel de concentrații sunt persoanele cu astm, vârstnicii și copiii sau persoanele cu boli respiratorii cronice. Pe de altă parte, expunerea la concentrații scăzute de dioxid de sulf pe perioade lungi de timp, poate cauza infecții ale tractului respirator. O altă consecință a concentrațiilor ridicate de dioxid de sulf în atmosferă este acidifierea precipitațiilor, proces ce prezintă efecte toxice asupra solului și vegetației. De asemenea, creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor ca urmare a formării acizilor.
Oxizi de azot (NO_x, NO₂)	<u>Oxizii de azot</u> reprezintă un grup de gaze reactive ce conțin azot și oxigen în cantități variabile, majoritatea oxizilor de azot fiind fără culoare sau miros.	Dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz reactiv, care se formează, în principal, în respiratorii, iar la concentrații reduse modifică funcțiile pulmonare la grupele sensibile ale populației. Populația expusă la acest tip de indicator poate avea dificultăți respiratorii, disfuncții ale plămânilor. De asemenea, expunerea la acest indicator afectează și vegetația ducând la un surplus de nutrienți de N în ecosisteme, provocând eutrofizarea în sistemele terestre și acvatică. Oxizii de azot au o influență mare în formarea ozonului troposferic.



Indicator	Caracterizarea indicatorului	Efecte asupra sănătății umane sau după caz, a vegetației
Metale grele (As, Cd, Ni, Pb)	Metalele grele sunt compuși care nu pot fi degradați pe cale naturală, pe termen lung fiind periculoși deoarece se pot bioacumula. Aceștia se găsesc în aerul ambiental sub formă de aerosoli, a căror dimensiune influențează remanența în atmosferă și implicit posibilitatea de a fi transportați la distanță.	Metalele grele se acumulează în țesutul osos, afectează sistemul nervos și biosinteza hemoglobinei. Printre efectele majore ale expunerii la concentrații ridicate ale metalelor grele se numără dereglări ale sistemului nervos, ale funcțiilor.
Nichel (Ni)	<u>Nichelul</u> este un metal prezent în sol, apă, aer și în biosferă. Emisiile de nichel în atmosferă pot proveni din surse naturale, cum ar fi resuspensia solului, vulcani și vegetație. Principalele surse antropice de emisii de nichel în aerul ambiental sunt procesele de ardere pentru obținerea energiei electrice sau termice, obținerea nichelului, incinerarea deșeurilor și nămolurilor de la stațiile de epurare, obținerea oțelului, galvanizarea și arderea cărbunelui. Există diferite căi de expunere la nichel: alimentele, inhalarea aerului, apa potabilă sau inhalarea fumului de tutun care conține nichel, contactul pielii cu solul, apa sau suprafețele placate cu nichel.	Unii compuși ai nichelului sunt cancerigeni, crescând riscul apariției cancerului pulmonar, de nas, laringe sau de prostată. Alte efecte asupra sănătății sunt reacțiile alergice ale pielii și efectele asupra tractului respirator, sistemului imunitar și sistemului endocrin.



Indicator	Caracterizarea indicatorului	Efecte asupra sănătății umane sau după caz, a vegetației
Cadmiu (Cd)	<u>Cadmiul</u> este eliberat în atmosferă de surse naturale și antropice. Vulcanii, resuspensia solului și emisiile biogene sunt considerate principalele surse naturale de cadmiu în atmosferă. Sursele antropice de cadmiu includ producția de metale neferoase, arderea combustibilului fosil, incinerarea deșeurilor, producția de fier și oțel, precum și producția de ciment. Alimentele sunt principala sursă de expunere la cadmiu a populației, reprezentând mai mult de 90% din aportul total de la nefumători. În zonele puternic contaminate, resuspensia solului poate constitui o sursă substanțială a expunerii pentru populația locală. Poluarea aerului și utilizarea îngrășămintelor minerale și organice contribuie la expunerea la cadmiu. Aceste surse pot contribui la acumularea unor niveluri relativ mari de cadmiu în solul fertil, crescând astfel riscul de expunere în viitor prin intermediul alimentelor.	Rinichii și oasele sunt organele critice afectate de expunerea la cadmiu. Principalele efecte includ o excreție crescută a proteinelor cu masă moleculară mică în urină și risc crescut de osteoporoză, precum și cancer pulmonar prin inhalare. Cadmiul este toxic pentru viața acvatică, deoarece este direct absorbit de către organismele din apă. Acesta interacționează cu componentele citoplasmatică, cum ar fi enzimele, producând efecte toxice în celule. Poate produce, de asemenea, cancer pulmonar la om și la animalele expuse prin inhalare. Cadmiul este foarte persistent în mediu și se bioacumulează.



Indicator	Caracterizarea indicatorului	Efecte asupra sănătății umane sau după caz, a vegetației
Plumb (Pb)	<u>Plumbul</u> este eliberat în atmosferă de surse naturale și surse antropice. Sursele naturale sunt: resuspensia solului de vânt, aerosolii marini, vulcanii, incendiile de pădure. Sursele antropice de plumb includ arderea de combustibili fosili pentru obținerea energiei și în motoarele vehiculelor, incinerarea deșeurilor, producția de metale neferoase, fier, oțel și de ciment. Contribuția la emisiile de plumb provenite din benzină a fost eliminată după eliminarea aditivilor cu plumb din benzină.	Plumbul este un metal toxic pentru organism, care se acumulează și afectează rinichii, ficatul, creierul și sistemul nervos. Expunerea la niveluri ridicate determină leziuni cerebrale grave, inclusiv retard mental, tulburări de comportament, probleme de memorie și modificări ale dispoziției. Încetinirea dezvoltării sistemului nervos la copii este efectul cel mai critic, fiind cauzată de expunerea intrauterină, în timpul alăptării sau în copilăria timpurie. Plumbul se acumulează în schelet și eliberarea acestuia din oase în timpul sarcinii și alăptării expune fătul sau copilul alăptat, astfel că expunerea femeii înainte de sarcină este importantă. Expunerea prin inhalare poate fi semnificativă atunci când nivelul din aer este mare. Expunerile la concentrații mari sunt cauzate în general de surse locale, și sunt mai puțin rezultatul transportului la distanțe mari. Cu toate acestea, poluarea aerului poate contribui în mod semnificativ la conținutul de plumb din culturi prin depunere directă. Plumbul se bioacumulează și afectează negativ atât sistemele terestre cât și cele acvatice. Ca și în cazul populației, efectele asupra vieții animalelor includ probleme de reproducere și modificări ale aspectului sau de comportament.
Arsen (As)	<u>Arsenul</u> este unul dintre cele mai toxice elemente.	Expunerea la acest poluant poate duce la o serie de efecte nocive sănătății, cum ar fi iritarea stomacului și a intestinelor, scăderea generării de globule albe și roșii din sânge, iritații ale plămânilor.



3.8 Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului, reprezentarea lor pe hartă, tipul și cantitatea totală de emisii

La nivelul anului 2024 la nivelul județului Hunedoara erau raportate un număr total de 19 de instalații IPPC conform O.U.G nr.34/2002 Anexa 1, listate în Tabel 44.

Pentru identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la poluarea aerului înconjurător, a fost analizat Inventarul Local de Emisii al județului Hunedoara (2024), fiind astfel identificate sursele pentru care la nivelul acestui an, au fost raportate cele mai mari cantități de emisii de poluanți.

Astfel, valorile emisiilor sunt listate în Tabel 43, atât pe sectoarele economice principale, cât și pe indicator corespunzător și cod NFR. Reprezentarea surselor de emisii s-a realizat în figurile de mai jos.

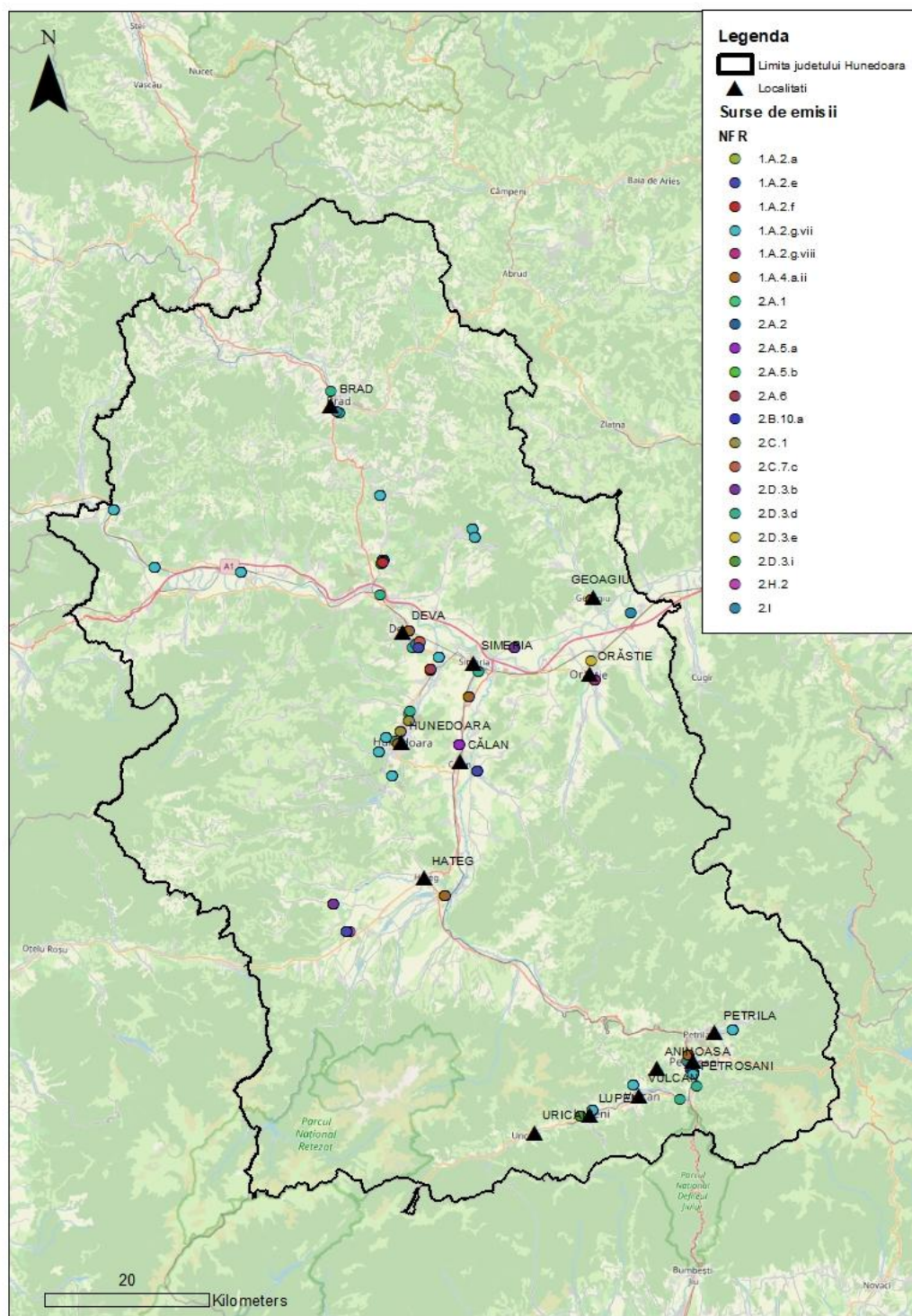


Figura 67 - Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului din sectorul industrial, în județul Hunedoara la nivelul anului 2024 (conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara)

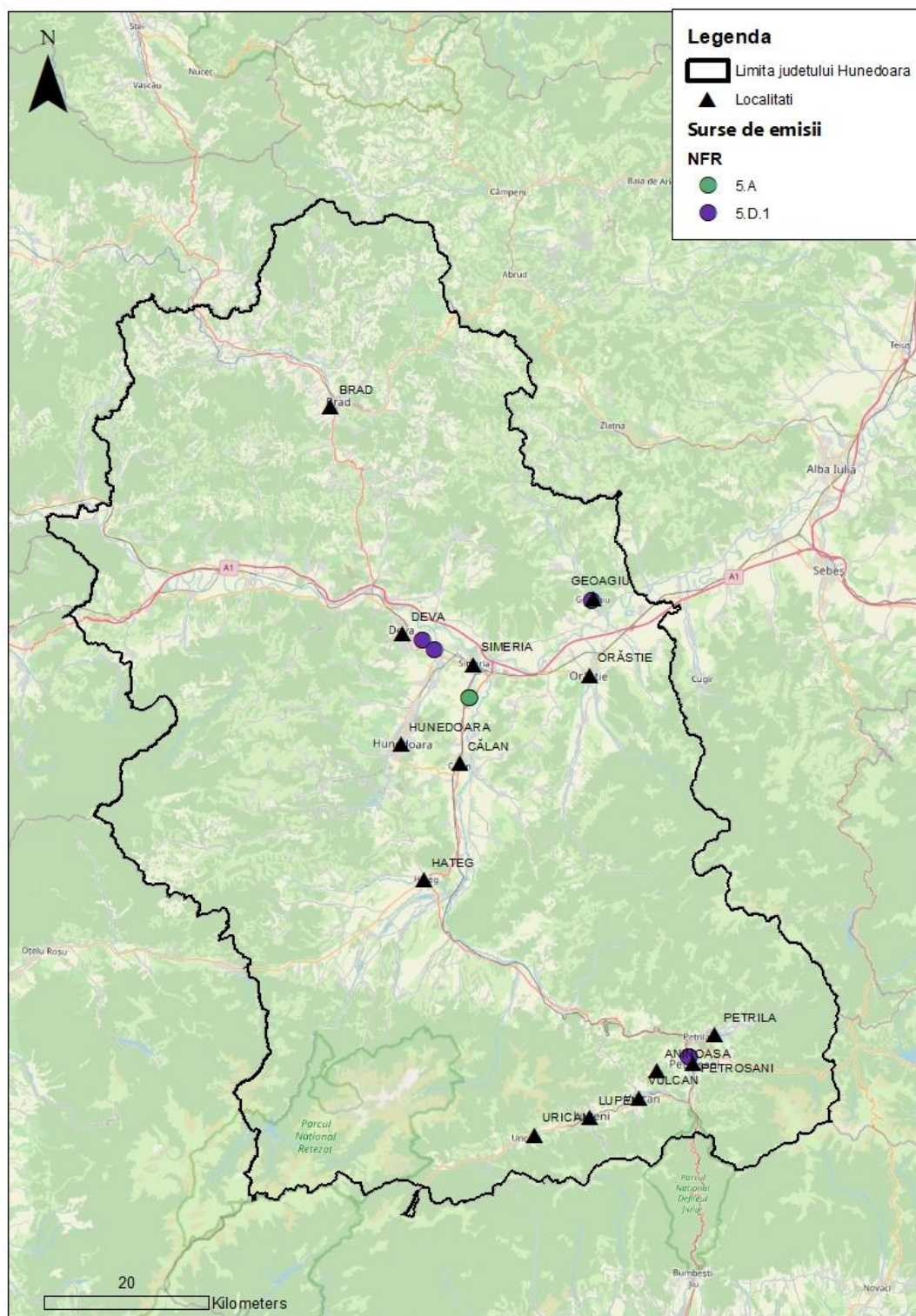


Figura 68- Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului din sectorul deșeurilor, în județul Hunedoara la nivelul anului 2024 (conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara)

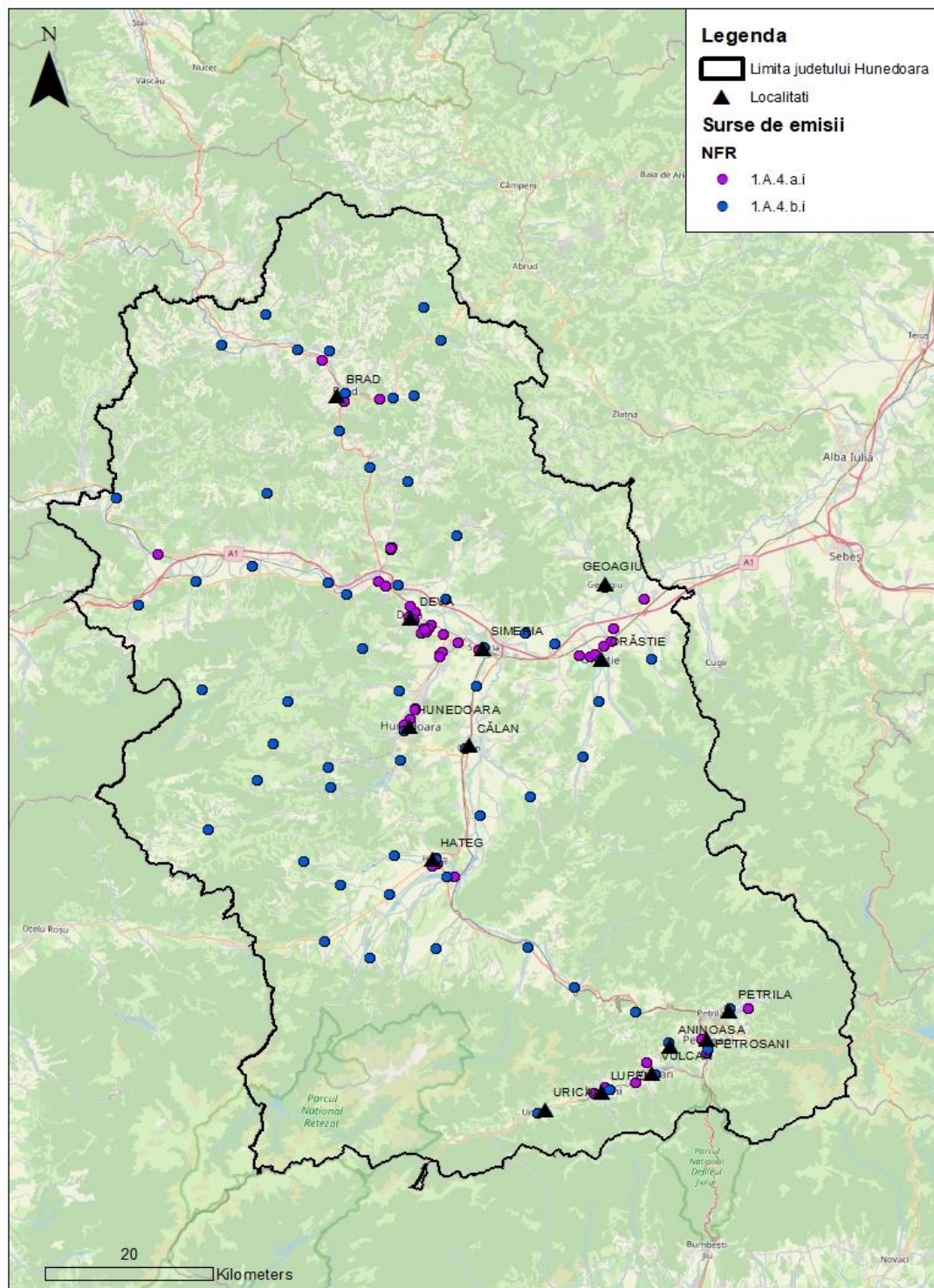


Figura 69 - Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului din sectorul comercial/rezidențial, în județul Hunedoara la nivelul anului 2024 (conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara)

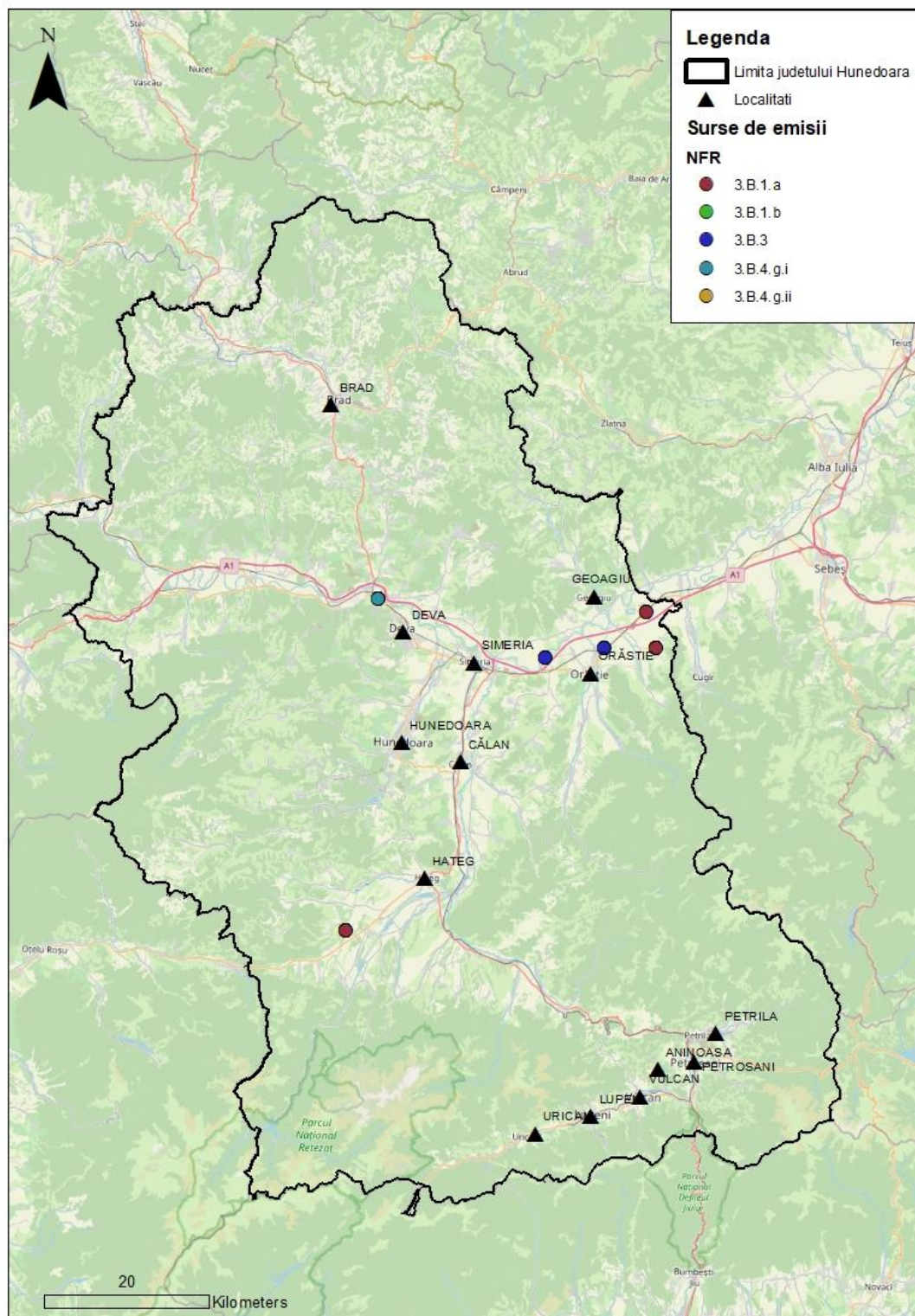


Figura 70 - Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului din sectorul agricol, în județul Hunedoara la nivelul anului 2024 (conform Inventarului local de emisii al județului Hunedoara, 2024, DJM Hunedoara)

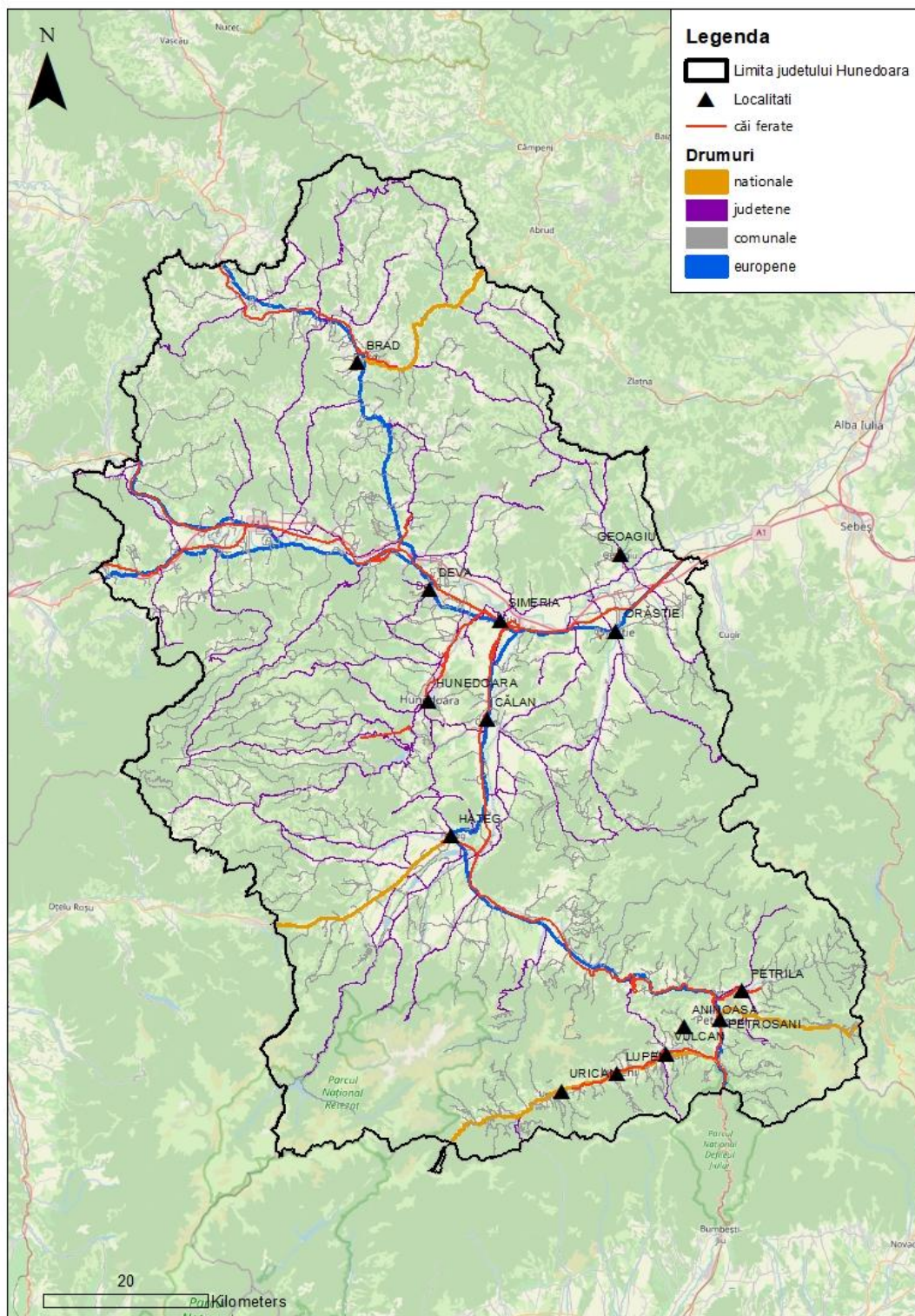


Figura 71- Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului din sectorul transport, în județul Hunedoara la nivelul anului 2024



Tabel 43 - Cantitățile totale de emisii pe tipuri de indicatori provenite din toate tipuri de surse la nivelul județului Hunedoara în anul 2024 (conform Inventarului local de Emisii pentru județul Hunedoara aferent anului 2024, DJM Hunedoara)

Sector	Coduri NFR încadrate	Indicator	Cantitate emisă an referință 2024	U.M
Industrie	1.A.1.a, 1.A.2.e, 1.A.2.f, 1.A.2.g.vii, 1.A.2.g.viii, 1.A.4.a.ii, 2.B.10.a, 2.C.1, 2.D.3.b, 2.D.3.d, 2.D.3.e, 2.D.3.h, 2.D.3.i, 2.H.2	As	43,02416	Kg
		Cd	26,67009	Kg
		Ni	110,83608	Kg
		NOx	1311,64819	Tone
		NO2	1252,62402	Tone
		Pb	315,48191	Kg
		SOx	396,51405	Tone
		SO2	373,70176	Tone
		CO	1690,28682	Tone
		PM10	1166,32461	Tone
		PM2,5	491,68858	Tone
		C6H6	2,85873	Tone
Comercial/Rezidențial	1.A.4.a.i, 1.A.4.b.i	As	1,38228	Kg
		Cd	54,66051	Kg
		CO	16914,11780	Tone
		Ni	9,86054	Kg
		NOx	323,81542	Tone
		NO2	309,24372	Tone
		Pb	122,81622	Kg
		PM2,5	3092,89943	Tone
		PM10	3176,12989	Tone
		SO2	109,36231	Tone
		SOx	115,11822	Tone
		C6H6	25,33638	Tone
Transport rutier	1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv	Cd	0,75841	Kg
		CO	1667,78461	Tone
		Ni	9,92610	Kg
		NOx	1257,80435	Tone
		NO2	1201,20315	Tone
		Pb	172,15934	Kg
		PM10	107,56210	Tone
		PM2,5	77,83734	Tone
		SO2	2,46767	Tone
		SOx	2,46767	Tone



Sector	Coduri NFR încadrate	Indicator	Cantitate emisă an referință 2024	U.M
		C6H6	2,89488	Tone
		As	1,98354	Kg
Transport feroviar	1.A.3.c	PM10	3,69170	Tone
		PM2.5	3,51225	Tone
		NOx	115,95407	Tone
		NO2	110,73614	Tone
		CO	27,43142	Tone
		Ni	0,17946	Kg
		C6H6	0,11921	Tone
		Cd	0,02564	Kg
Agricultură	3.B.1.a, 3.B.1.b, 3.B.3, 3.B.4.g.i, 3.B.4.g.ii, 3.D.c, 3.D.a.1	PM10	37,71453	Tone
		PM2,5	3,74527	Tone
		NOx	33,38524	Tone
		NO2	31,88290	Tone
		C6H6	1,00577	Tone
Deșeuri	5.A, 5.D.1	PM10	0,09802	Tone
		PM2.5	0,01477	Tone
		C6H6	6,98599	Tone

Tabel 44 - Lista instalațiilor IED (IPPC) din județul Hunedoara la nivelul anului 2023 (Sursa: Inventarul Instalațiilor IPPC la nivel național – anul 2024, <https://data.gov.ro/dataset/lista-instalatiilor-ippc/resource/b7fcb278-4366-4fc3-989b-e08386e4b896>)

An raportare	Nume instalație	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
2023	SC CHIMSPORT AUTOMOTIVE SA	NICOLAE TITULESCU nr. 60 CORP 4	Orăștie	Hunedoara	4.1.h - Materiale plastice de baza
2023	SC EC ELECTRONICS MANUFACTURING SRL	Stadionului nr. 4	Petroșani	Hunedoara	4.1.h - Materiale plastice de baza
2023	SC LANDBRUK SRL-Ferma de porci Turdaș	Principala nr. -	Turdaș	Hunedoara	6.6.b - 2 000 de locuri pentru porci
2023	Centrul de Management Integrat al Deșeurilor Barcea Mare	FN nr. FN	Barcea Mare	Hunedoara	5.4 - Depozite de deșeuri
2023	FABRICA DE CIMENT CHISCADAGA	Str. Principala nr. 1	Chiscadaga	Hunedoara	3.1 - Clincher de ciment
2023	SC ALIS PROD IMPEX SA	PRINCIPALA, nr.-	sat LESNIC, comuna VETEL	Hunedoara	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări



An raportare	Nume instalație	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
2023	SC ARCELORMITTAL HUNEDOARA SA	Piața Iancu de Hunedoara , nr. 1	Hunedoara	Hunedoara	2.2 - Fonta sau otel
2023	SC AVIS COLLECTION SRL	Str. Lucian Blaga nr. 2	Mintia	Hunedoara	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
2023	SC CARMEUSE HOLDING SRL	Str. Principala nr. 1	Chiscadaga	Hunedoara	3.1 – Producție de var
2023	SC CHICK SRL - Ferma nr. 1 MINTIA	Lucian Blaga nr. 2	Mintia	Hunedoara	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
2023	SC CHICK SRL - Ferma nr. 7	Comuna Șoimuș	Șoimuș	Hunedoara	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
2023	SC CHICK SRL - Ferma nr. 9 BALATA	sat BALATA	comuna Șoimuș	Hunedoara	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
2023	SC CIRRUS COMEXIM SRL	Str. Luncii nr. 1	Orăștie	Hunedoara	6.6.b - 2 000 de locuri pentru porci
2023	SC Complexul Energetic Hunedoara S.A. Sucursala Electrocentrale Deva S.A.	Șantierului nr. 1	Mintia	Hunedoara	1.1 - Instalație ardere > 50 MW
2023	SC DAR DRAEXLMAIER AUTOMOTIVE SRL	BULEVARDUL TRAIAN nr. 19	Hunedoara	Hunedoara	4.1.h - Materiale plastice de baza
2023	SC DEMGY DEVA SA	str. Dr. Victor Suiaga nr. 10 A	Deva	Hunedoara	2.6 - Tratarea suprafețelor din metal si din materiale plastice
2023	SC JAV-ZEGREAN SRL	Principala nr. 182 C	Bacia	Hunedoara	6.5 - Reciclarea carcaselor de animale
2023	SC REFRACERAM SRL - BARU	Str Principala nr. 14	Baru Mare	Hunedoara	3.5.a - Instalații pentru fabricarea produselor ceramice prin ardere, în special a țiglelor, a cărămidizilor, a cărămidizilor refractare, a dalelor, a plăcilor de gresie sau de faianță, cu o capacitate de producție mai mare de 75 tone/zi
2023	SUCURSALA ELECTROCENTRALE PAROȘENI S.A.	Paroșeni nr. 20	Vulcan	Hunedoara	1.1 - Instalație ardere > 50 MW



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

Emisiile de poluanți în aer din arealele învecinate județului Hunedoara provin din activități industriale, agricole, precum și din surse mobile și anume trafic rutier și feroviar.

În ceea ce privește sursele staționare acestea sunt reprezentate de activitățile industriale și au ca poluanți specifici: monoxid de carbon, dioxid de carbon, oxizi de azot și oxizi de sulf, metalele grele (plumb, cadmiu, crom, mercur, nichel), compuși organici volatili nemecanici și particule în suspensie.

În județele limitrofe (Alba, Arad, Caraș-Severin, Gorj, Timiș, Vâlcea) au fost identificate pe baza Inventarului Național al Surselor IPPC aferent anului 2023 - 218 surse (34 în județul Alba, 40 în județul Arad, 9 în județul Caraș-Severin, 5 în județul Gorj, 114 în județul Timiș și 16 în județul Vâlcea), reprezentate în Figura 72.

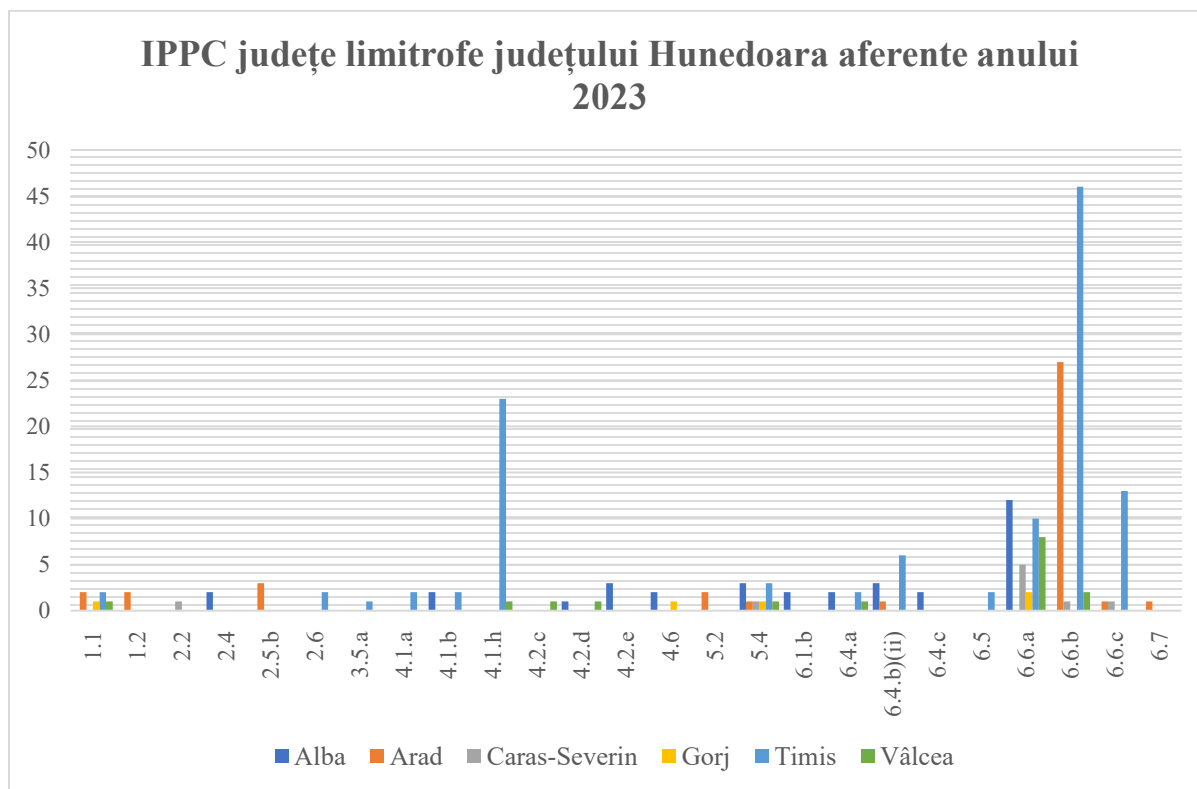


Figura 72 - Numărul de surse IPPC din județele limitrofe județului Hunedoara, în funcție de tipul de activitate, așa cum este descris în Anexa I a Directivei 2010/75 CE (Sursă: Inventarul Național al Surselor IPPC aferent anului 2023, ANPM)



Din Figura 72 se poate observa că, la nivelul județelor limitrofe județului Hunedoara, predomină activitățile încadrate în domeniul creșterii intensive a animalelor, în special cele corespunzătoare codurilor 6.6 a – *Creșterea intensivă a păsărilor de curte și a porcilor, cu capacități de peste 40.000 de locuri pentru păsări de curte* și 6.6 b – *Creșterea intensivă a porcilor, cu capacități de peste 2.000 de locuri pentru porci de producție (peste 30 kg)*. Aceste tipuri de activități sunt semnificativ reprezentate, în special în județele Timiș și Alba, evidențiind o concentrare ridicată a surselor IPPC din sectorul zootehnic.

De asemenea, se remarcă prezența unor activități industriale din categoriile 4.1 (industria chimică) și 6.4 (gestionarea și tratarea deșeurilor), însă într-o măsură mai redusă comparativ cu sectorul zootehnic. Activitățile de creștere intensivă a animalelor pot constitui surse importante de emisii de amoniac (NH_3) și alți compuși care contribuie la acidifierea atmosferei și la formarea compușilor secundari, cu potențial impact asupra calității aerului la nivel regional.

Pentru analiza prezentată au fost consultate Rapoartele privind starea mediului, aferente fiecăruia dintre județele limitrofe județului Hunedoara. Având în vedere faptul că instalațiile analizate funcționează în conformitate cu parametrii impuși prin actele de reglementare în vigoare și că, în perioada analizată, nu au fost raportate incidente de tip poluări accidentale sau accidente majore la nivelul acestor județe, se poate concluziona că nu există un aport semnificativ de poluanți proveniți din județele limitrofe către județul Hunedoara.

Sursele mobile sunt reprezentate de mijloacele de transport, cu principalii poluanți specifici emiși: oxizi de azot, oxizi de sulf, oxizi de carbon, plumb, particule în suspensie.

În ceea ce privește situația drumurilor la nivelul județelor limitrofe județului Hunedoara, potrivit Institutului Național de Statistică (vezi Figura 73 - Figura 74), în anul 2024 erau 8815 km de drumuri modernizate, din care 249 km de autostrăzi, 1481 km de drumuri de pământ, 2203 km de drumuri pietruite și 2836 de km de drumuri cu îmbrăcămînți ușoare rutiere. Modernizarea drumurilor ar reduce cantitatea de particule în suspensie, provenite din acoperământul rutier și pneurile vehiculelor, precum și cantitatea de emisii rezultate în urma combustiei, datorată vitezei de deplasare crescute și a timpului redus de staționare.

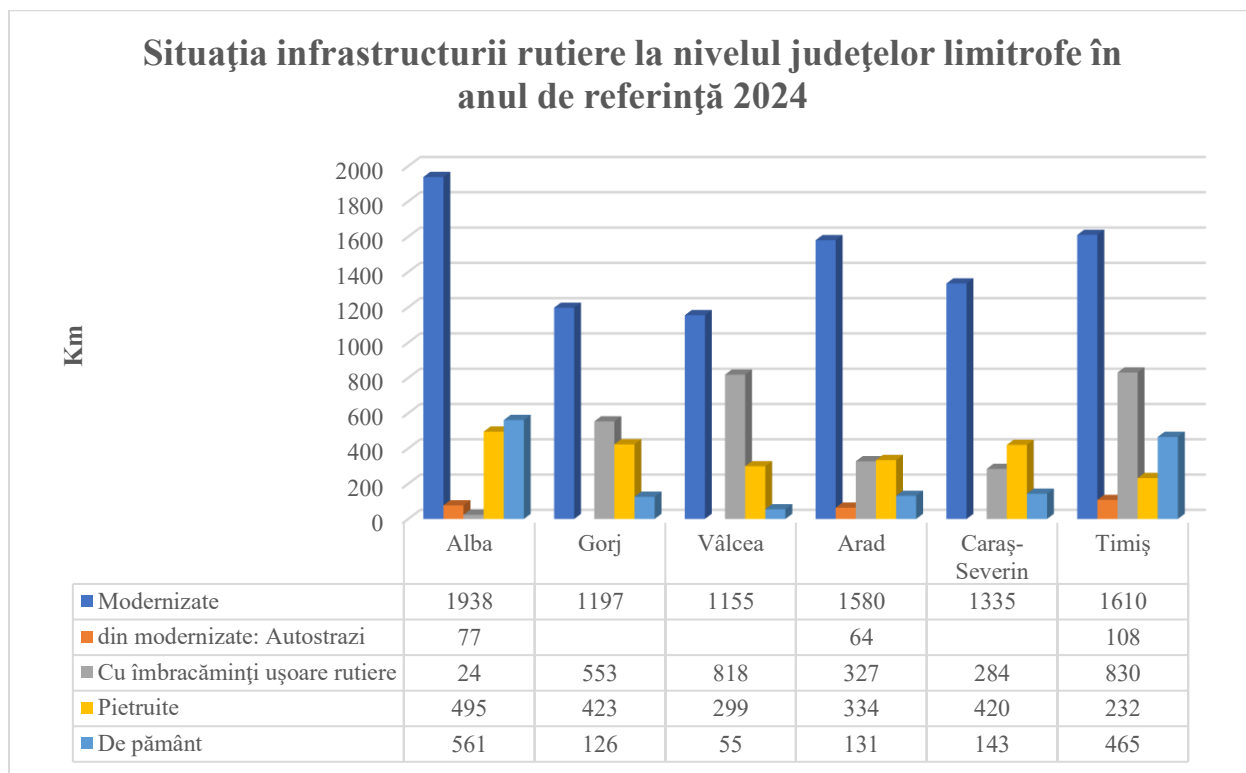


Figura 73 - Situația infrastructurii rutiere la nivelul județelor limitrofe județului Hunedoara la nivelul anului de referință 2024 (Sursa date – Baza de date online TEMPO, INS)

Analiza structurii rețelei de drumuri indică o distribuție heterogenă între județe, în funcție de tipul de îmbrăcăminte și gradul de modernizare. Județele vestice și nord-vestice, precum Timiș, Arad și Alba, prezintă o infrastructură rutieră bine dezvoltată, cu lungimi semnificative de drumuri modernizate și autostrăzi, în timp ce județele din sud și centru, precum Gorj, Vâlcea și Caraș-Severin, au un procent mai mare de drumuri cu îmbrăcămînți ușoare sau pietruite. Drumurile de pământ și pietruite sunt concentrate în special în Alba, Gorj și Timiș, evidențiind prezența unor trasee secundare sau rurale cu întreținere redusă. Această structură reflectă atât prioritățile legate de fluxul de trafic, cât și nivelul de urbanizare și accesibilitate din fiecare județ, indicând zonele cu infrastructură rutieră optimizată și cele în care sunt necesare investiții suplimentare.

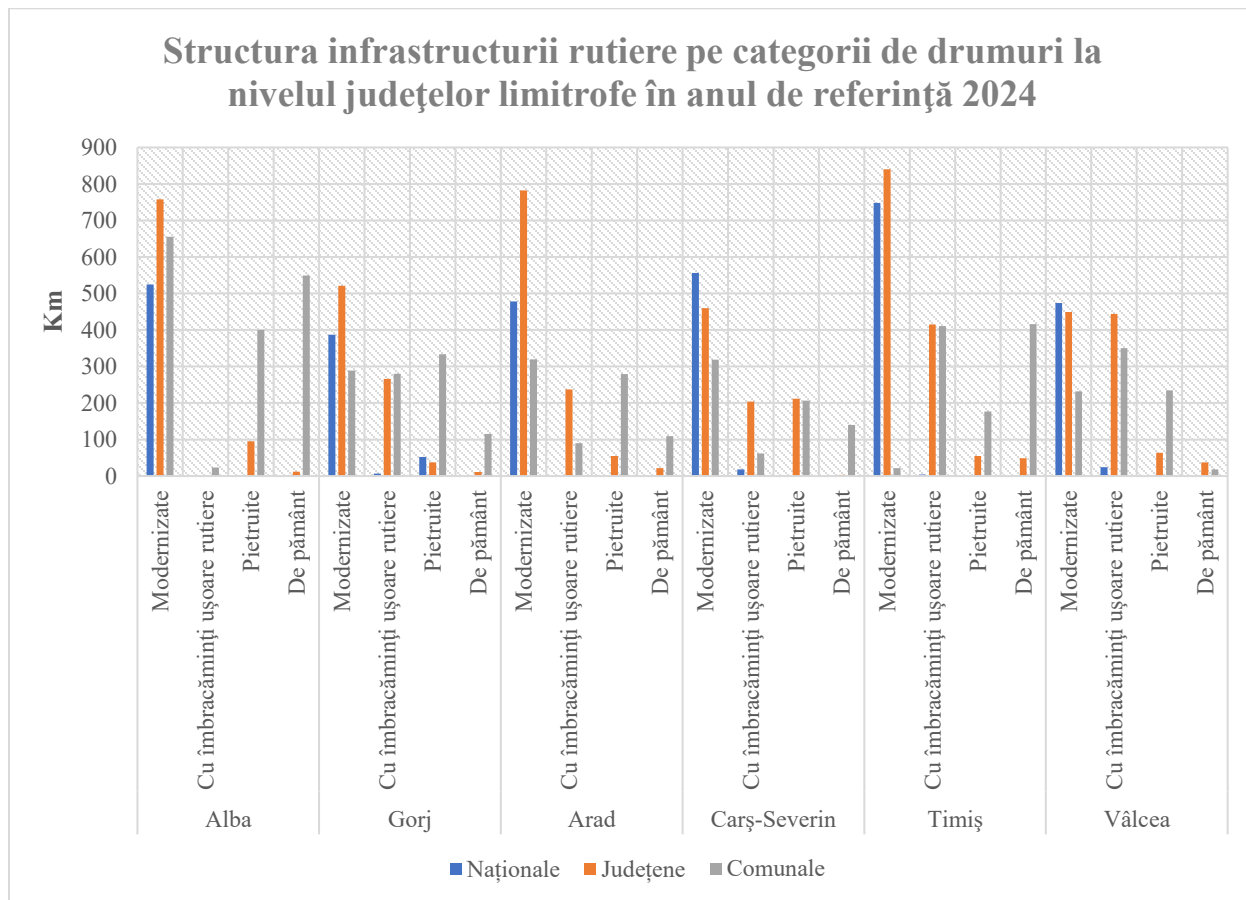


Figura 74 - Situația infrastructurii rutiere pe categorii de drumuri la nivelul județelor limitrofe județului Hunedoara la sfârșitul anului de referință 2024 (Sursa date – Baza de date online TEMPO INS)

Pe baza datelor prezentate mai sus putem concluziona faptul că importul de poluanți din zonele învecinate, nu va conduce la acumulări semnificative în zone izolate din teritoriul județului Hunedoara, care ar putea determina depășiri ale valorii-limită stabilite în conformitate cu legislația în vigoare. Menținerea nivelurilor poluanților în atmosferă în limitele admise va fi asigurată prin implementarea măsurilor corespunzătoare prevăzute în Planul de menținere a calității aerului pentru județul Hunedoara, inclusiv monitorizarea continuă a parametrilor atmosferici și aplicarea strategiilor de control al surselor antropice de emisii.



3.10 Analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și cele referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață, pentru analiza transportului, importului de poluanți din alte zone și aglomerări învecinate, respective pentru stabilirea favorizării acumulării noxelor poluanților la suprafața solului, care ar putea conduce la concentrații ridicate ale acestora

Datele meteo folosite în modelarea matematică a dispersiei poluanților au fost prelucrate folosind programul Breeze AerMet, din cadrul pachetului Breeze AerMod. În cadrul analizei datelor meteo au fost folosite înregistrări cu frecvență orară la nivelul solului (ISHD) de la stația meteorologică Deva, prin accesarea bazei de date pusă la dispoziție de NOAA- US. Datele stației de sol au fost cuplate cu date meteo pe profil vertical provenite din radiosondaj, sursa de date fiind aceeași organizație. În cadrul analizei s-a ținut cont de rugozitatea terenului, modul de folosire și albedoul suprafeței terestre din jurul stației pentru o extrapolare corectă a setului de date.

Scopul acestui capitol este de completare a analizei climatice realizate anterior în cadrul capitolului **2.4 Date climatice utile**, completare ce vizează direcțiile predominante ale vântului, calmul atmosferic la nivel județean, cât și condițiile ce defavorizează dispersia poluanților, așa cum este cazul inversiunilor termice sau condițiile de ceață.

Rezultatele sunt prezentate în Figura 75 și Tabel 45. Calmul atmosferic a fost de 3,22%. Analiza rozei vânturilor indică o predominanță clară a fluxului eolian din sectorul estic, cu maximumul frecvențelor în direcția E, urmată de sectorul vestic (V), acestea concentrând cele mai mari ponderi din totalul observațiilor. Contribuții secundare sunt asociate direcțiilor NV și SE, cu frecvențe mai reduse. Distribuția pe clase de viteză arată că aceste direcții predominante sunt caracterizate în principal de viteze moderate (2,1–5,7 m/s), cu apariții sporadice ale vitezelor mai ridicate, iar ponderea perioadelor de calm este redusă.

Vântul reprezintă deplasarea orizontală a maselor de aer atmosferic datorită, în principal, diferențelor de presiune dintre zonele de pe suprafața solului, care se resimte până la aproximativ 1 km altitudine.

În ceea ce privește direcția de deplasare a vântului, aceasta reprezintă direcția de mișcare a poluanților, de exemplu un vânt moderat va favoriza dispersia și transportul poluanților mult mai bine decât unul cu viteză mare, care are tendința de a reține poluanții la nivelul solului.



De asemenea un alt factor important în transportul poluanților din regiuni învecinate este reprezentat de calmul atmosferic. În condiții de calm atmosferic asociate frecvent cu inversiuni termice poluanții se pot concentra în orizontul de inversiune.

Un factor adițional care poate agrava condițiile de poluare atmosferică este reprezentat de frecvența numărului de zile cu ceață.

Ceața este un fenomen meteorologic, care constă dintr-o aglomerație de particule de apă aflate în suspensie în atmosferă în apropierea suprafeței solului, care reduce vizibilitatea orizontală sub 1.000 de metri. Ceața este mai frecventă toamna și primăvara, când temperaturile sunt mai scăzute și vaporii ating starea de saturație la o cantitate mult mai mică în unitatea de volum decât în timpul verii.

Ceața mai apare și când mase de aer mai calde sunt transportate de curenții atmosferici peste mase de aer reci. În aceste condiții apare iarăși fenomenul de evaporare condensată. Din aceste motive, ceața este mai frecventă toamna și primăvara când temperaturile sunt mai scăzute și vaporii se formează mai repede.

Figura 76 reflectă variația gradului de vizibilitate mediu înregistrat la stația meteorologică Deva pe parcursul anului 2024. Se observă o tendință clară de creștere a vizibilității de la începutul anului până în lunile de vară, atingând un maxim de 19,2 km în august, ceea ce indică condiții atmosferice mai favorabile, cu mai puțină ceață și precipitații. După această perioadă, vizibilitatea scade treptat până în decembrie, când atinge valoarea minimă de 10,6 km, semn al condițiilor meteorologice specifice iernii, caracterizate de ceață și umiditate crescută. Lunile de primăvară și început de vară mențin valori moderate, între 17 și 18 km, evidențiind o perioadă de tranziție între condițiile reci și cele calde. Această evoluție anuală ilustrează influența sezonieră a factorilor climatici asupra vizibilității în zona Deva.

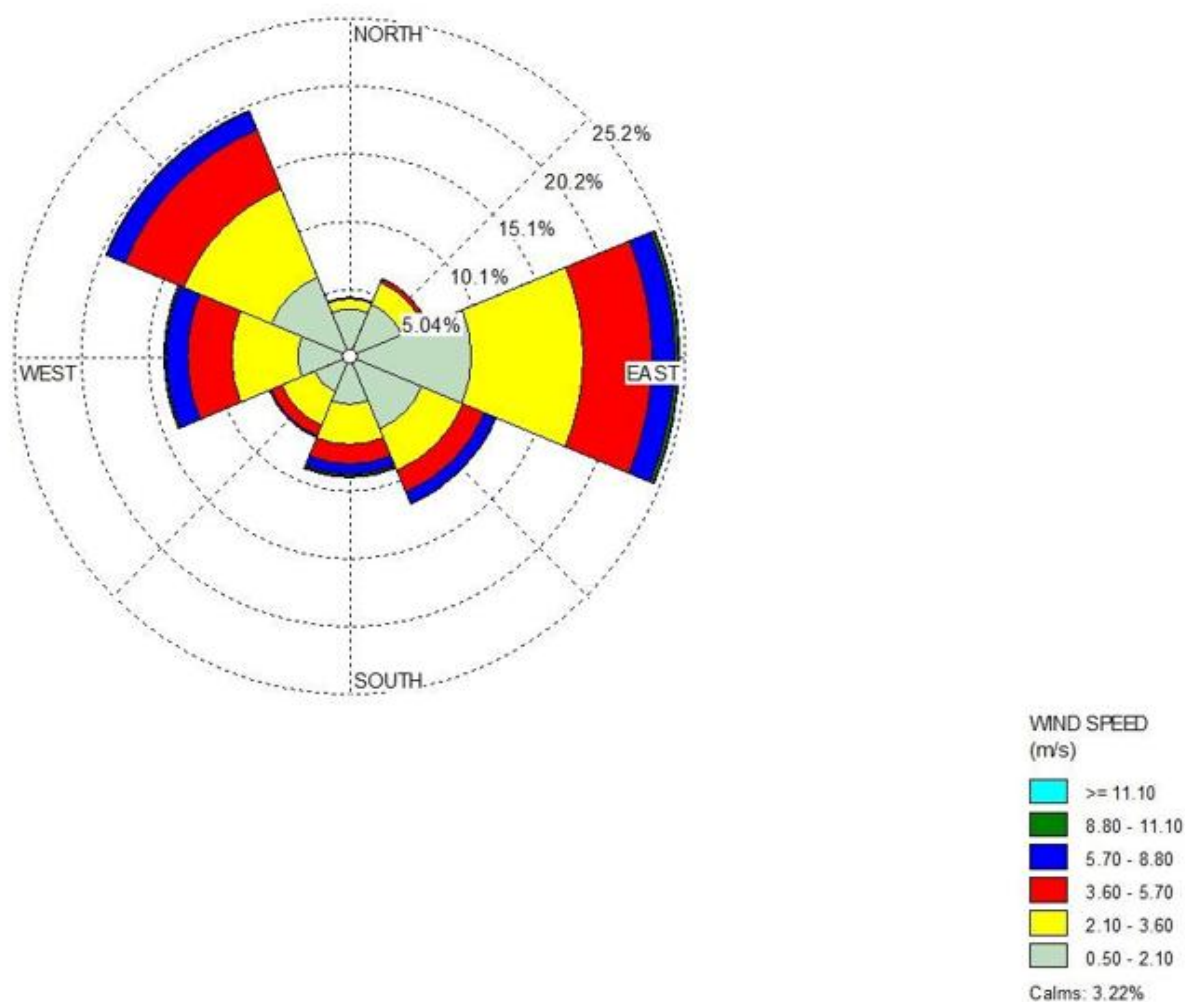


Figura 75 - Roza vântului, incluzând direcția și frecvența vânturilor și calmul atmosferic în județul Hunedoara, 2024 (imagine obținută prin modelare – AERMET, EPA)

Tabel 45- Datele cantitative privind direcția și viteza vântului pentru județul Hunedoara aferente anului de referință 2024

Direcția (°)	0.50 – 2.10	2.10 – 3.60	3.60 – 5.70	5.70 – 8.80	8.80 – 11.10	≥ 11.10	Total (%)
0	0.03552	0.00797	0.0008	0.00011	0	0	4.44
45	0.04246	0.01753	0.00319	0.00011	0.00011	0	6.34
90	0.09153	0.08333	0.05157	0.01708	0.00273	0.00057	24.68
135	0.05897	0.03336	0.0173	0.00899	0.00068	0	11.93
180	0.0362	0.02983	0.01446	0.00751	0.00159	0.00091	9.05
225	0.02926	0.02664	0.00842	0.00159	0.00011	0	6.6



Direcția (°)	0.50 – 2.10	2.10 – 3.60	3.60 – 5.70	5.70 – 8.80	8.80 – 11.10	≥ 11.10	Total (%)
270	0.03928	0.04964	0.03267	0.01594	0.00148	0.00046	13.95
315	0.06409	0.07058	0.04747	0.0148	0.0008	0.00011	19.79
Sub-Total	0.39731	0.31888	0.17589	0.06614	0.00751	0.00205	96.78
Calm							3.22
Date lipsă							0
Total							100

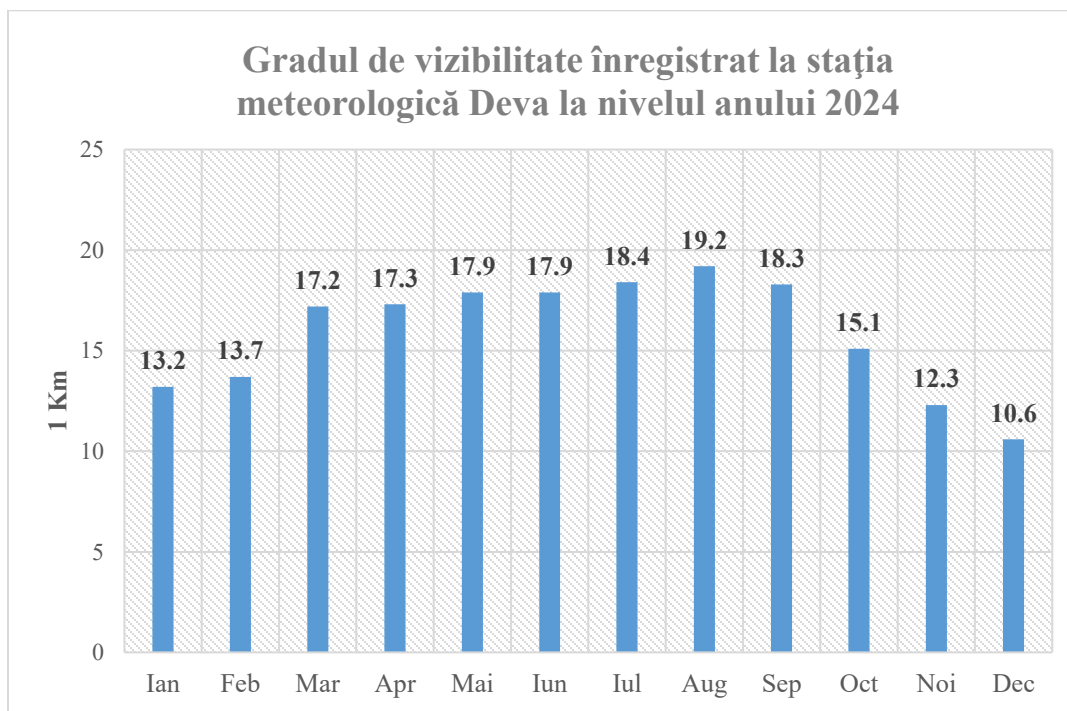


Figura 76 - Gradul de vizibilitate înregistrat la stația meteorologică Deva la nivelul anului 2024 (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online - NOAA - <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>)



4. Identificarea scenariilor și a măsurilor de menținere a nivelului concentrațiilor de poluanți în atmosferă sau de reducere a emisiilor asociate diferitelor categorii de surse de emisie

Scenariile de evoluție a calității aerului se pot realiza la nivel global, național, regional ori local ținând cont în special de funcționarea viitoare a instrumentelor administrative, sau funcție de modul de evoluție al factorilor de difuzare a dezvoltării și a problemelor de mediu.

În cazul județului Hunedoara a fost luat în considerare doar un scenariu de evoluție a calității aerului:

1. **Scenariul de bază:** Menținerea situației actuale a emisiilor de poluanți și identificarea tendințelor, fără a depăși valorile limită orare/zilnice/anuale și valorile țintă ale acestora prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător prin aplicarea unor măsuri de reducere a cantităților de emisii de poluanți din surse mobile și surse de suprafață.

În cazul scenariului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara, a fost considerat ca an de referință anul 2024, pentru care există un număr optim de înregistrări valide pentru toți indicatorii. Condițiile locale ce pot influența calitatea aerului (de exemplu, caracteristici geografice, surse de emisii) au fost prezentate în capitolele anterioare.

Tabel 46 - Scenariu de evoluție a calității aerului în județul Hunedoara

Scenariu	Descrierea scenariului/Ipoteze	Măsuri incluse
Scenariul de bază	Menținerea situației actuale a emisiilor de poluanți și identificarea tendințelor, fără a depăși valorile limită orare/zilnice/anuale și valorile țintă ale acestora prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător prin aplicarea unor măsuri de reducere a cantităților de emisii de poluanți din surse mobile și surse de suprafață	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8



4.1 Scenariul de bază - Menținerea situației actuale a emisiilor de poluanți, fără a depăși valorile limită orare/zilnice/anuale și valorile țintă ale acestora prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător prin aplicarea unor măsuri de reducere a cantităților de emisii din surse mobile și surse de suprafață

4.1.1 Anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe aceasta

Planul de menținere a calității aerului în județul Hunedoara are ca an de referință anul 2024, prin urmare scenariul se va raporta la acest an. Perioada de proiecție a acestuia este 2025-2029.

4.1.2 Repartizarea surselor de emisii

Repartizarea surselor de emisii pentru anul de referință 2024 pe categoriile de surse de emisie menționate în HG nr. 257/2015 la art. 37 alin (1) lit. d) – f) au fost prezentate în subcapitolele **3.5 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** și **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**.

O sinteză a acestora este prezentată în cadrul Tabel 47.



Tabel 47 - Repartizarea surselor de emisie la nivelul județului Hunedoara în anul de referință 2024

Nivel de fond/Indicatori	NOx	NO2	SO2	PM10	PM2,5	Pb	C6H6	CO	As	Cd	Ni
UM	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
Perioada de mediere	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	Valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore	1 an	1 an	1 an
NIVEL DE FOND URBAN											
TOTAL	23,075	22,566	6,690	17,250	13,264	0,01287	2,731	2,360	0,940	0,500	1,740
Din care provenite din:											
Trafic	5,647	5,392	0,023	0,058	0,020	0,00112	0,056	0,053	0,008	0,005	0,113
Industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, Echipamente mobile off-road	0,856	0,818	0,726	0,034	0,003	0,00189	0,050	0,010	0,118	0,148	1,021
Agricultură	0,006	0,005		0,002	0,00005		0,009				
Surse comerciale și rezidențiale	1,016	0,971	1,021	0,766	0,381	0,00040	0,196	0,217	0,004	0,147	0,056
Fond regional total	15,55	15,38	4,92	16,39	12,86	0,00946	2,42	2,08	0,81	0,2	0,55
Nivel de fond/Indicatori	NOx	NO2	SO2	PM10	PM2,5	Pb	C6H6	CO	As	Cd	Ni
UM	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
Perioada de mediere	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	Valoarea maximă a mediilor pe 8 ore	1 an	1 an	1 an
NIVEL DE FOND LOCAL											
TOTAL	32,435	31,505	9,565	19,933	14,128	0,01846	3,249	3,129	1,110	0,970	2,970
Din care provenind din:											
Trafic	7,624	7,281	0,024	0,088	0,028	0,00254	0,064	0,088	0,013	0,007	0,187
Industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, Echipamente mobile off-road	7,279	6,951	3,575	0,920	0,170	0,00465	0,208	0,087	0,278	0,250	2,051
Agricultură	0,185	0,177		0,030	0,001		0,021				
Surse comerciale și rezidențiale	1,797	1,716	1,046	2,505	1,069	0,00181	0,536	0,874	0,009	0,513	0,182
Fond regional total	15,55	15,38	4,92	16,39	12,86	0,00946	2,42	2,08	0,81	0,2	0,55



4.1.3 Descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință

În ceea ce privește cantitățile de emisii totale raportate la nivelul județului Hunedoara pentru anul de referință 2024, acestea provin din următoarele categorii de surse de emisie: industrie, inclusiv producerea de energie termică și electrică, agricol, rezidențial și comercial, deșeuri cât și trafic rutier și feroviar.

Cantitățile totale de emisii pe tipuri de indicatori și domenii de activitate (coduri NFR) raportate la nivelul anului de referință 2024 sunt prezentate în cadrul Tabel 31, iar cantitățile totale de emisii pe categorii de surse sunt prezentate în Tabel 48 .

Tabel 48 - Cantități totale de emisii pe categorii de surse în anul de referință 2024 la nivelul județului Hunedoara (Sursa: Inventarul Local de Emisii al județului Hunedoara pentru anul 2024, DJM Hunedoara)

Indicator	Categorii de surse	Cantitatea totală de emisii (tone) – an de referință 2024		
		tone	U.M	%
PM10	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	1166,32461	tone	25,9673
	Comercial/Rezidențial	3176,12989		70,7139
	Trafic rutier și feroviar	111,25380		2,4770
	Agricultură	37,71453		0,8397
	Deșeuri	0,09802		0,0022
TOTAL		4491,52085		100
PM2.5	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	491,68858	tone	13,3986
	Comercial/Rezidențial	3092,899432		84,2821
	Trafic rutier și feroviar	81,34959		2,2168
	Agricultură	3,74527		0,1021
	Deșeuri	0,01477		0,0004
TOTAL		3669,69764		100
SOx	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	396,51405	tone	77,1278



Indicator	Categorii de surse	Cantitatea totală de emisii (tone) – an de referință 2024		
		tone	U.M	%
	Comercial/Rezidențial	115,11822		22,3922
	Transport rutier	2,46767		0,4800
	TOTAL	514,09994		100
SO ₂	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	373,70176	tone	76,9675
	Comercial/Rezidențial	109,36231		22,5242
	Transport rutier	2,46767		0,5082
	TOTAL	485,53174		100
NO _x	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	1311,64819	tone	43,1093
	Comercial/Rezidențial	323,81542		10,6427
	Trafic rutier și feroviar	1373,75842		45,1507
	Agricultură	33,38524		1,0973
	TOTAL	3042,60727		100
NO ₂	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	1252,62402	tone	43,1093
	Comercial/Rezidențial	309,24372		10,6427
	Trafic rutier și feroviar	1311,93929		45,1507
	Agricultură	31,88290		1,0973
	TOTAL	2905,68993		100
CO	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	1690,28682	tone	8,3267
	Comercial/Rezidențial	16914,11780		83,3223
	Trafic rutier și feroviar	1695,21603		8,3510
	TOTAL	20299,62065		100
As	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	43,02416	Kg	92,7445
	Comercial/Rezidențial	1,38228		2,9797
	Trafic rutier	1,98354		4,2758
	TOTAL	46,38998		100



Indicator	Categoriile de surse	Cantitatea totală de emisii (tone) – an de referință 2024		
		tone	U.M	%
Cd	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	26,67009	Kg	32,4791
	Comercial/Rezidențial	54,66051		66,5661
	Trafic rutier și feroviar	0,78405		0,9548
	TOTAL	82,11465		100
Ni	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	110,83608	Kg	84,7357
	Comercial/Rezidențial	9,86054		7,5385
	Trafic rutier și feroviar	10,10555		7,7258
	TOTAL	130,80217		100
Pb	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	315,48191	Kg	51,67959
	Comercial/Rezidențial	122,81622		20,11872
	Trafic rutier	172,15934		28,20169
	TOTAL	610,45747		100
Benzen	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	2,85873	tone	7,2925
	Comercial/Rezidențial	25,33638		64,6320
	Trafic rutier și feroviar	3,01409		7,6888
	Agricultură	1,00577		2,5657
	Deșeuri	6,98599		17,8210
	TOTAL	39,20096		100

4.1.4 Niveluri ale concentrațiilor raportate la valorile-limită și/sau la valorile-țintă în anul de referință

Concentrațiile obținute prin modelare pe baza cantităților totale de emisii din toate tipurile de sursele (staționare, de suprafață și mobile) din cadrul Inventarului Local de Emisii al județului Hunedoara (2024) sunt prezentate sintetic în Tabel 49.



Tabel 49 - Concentrații ale indicatorilor evaluate pe baza cantităților de emisii din cadrul Inventarului local de emisii al județului Hunedoara 2024, DJM Hunedoara

Indicatori	Perioada de mediere	U.M	Concentrația maxim evaluată	VL/VT
Particule în suspensie - PM10	1 an	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	19,933	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 ore		46,884	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Particule în suspensie PM2,5	1 an	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	14,128	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzen	1 an	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,249	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxid de sulf	24 ore	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	44,404	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 oră		224,059	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 an		9,565	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (nivel critic anual pentru protecția vegetației)
Dioxid de azot	1 an	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	31,505	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 oră		192,991	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Monoxid de carbon	Valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore	mg/m^3	3,129	10 mg/m^3
Oxizi de azot	1 an	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	32,435	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (nivel critic anual pentru protecția vegetației)
Arsen	1 an	ng/m^3	1,110	6 ng/m^3
Cadmium	1 an	ng/m^3	0,970	5 ng/m^3
Nichel	1 an	ng/m^3	2,970	20 ng/m^3
Plumb	1 an	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,01846	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

4.1.5 Descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție

Scenariul de bază are în vedere situația privind cantitățile de emisii provenite de pe teritoriul județului Hunedoara, având ca bază de referință Inventarele Locale de Emisii aferente anilor 2020-2024 pentru județul Hunedoara.

Astfel, pe baza datelor din Inventarele locale de emisii ale județului Hunedoara (2020-2024) au fost realizate tendințele emisiilor, atât în ceea ce privește cantitatea totală de emisii, cât și pe domenii de activitate pentru anul de proiecție 2029.

Metodologie

Pentru estimarea cantităților de emisii pentru perioada de proiecție 2029 au fost realizate tendințele acestora cu ajutorul funcției logaritmice din cadrul instrumentului Microsoft Excel.

Tendențele logaritmice sunt utilizate adesea pentru obținerea unor curbe de regresie pe baza unui șir de date caracterizat de o rată a modificării valorilor crescută. Astfel, ținând cont de faptul că datele din inventarele locale de emisii pentru județul Hunedoara utilizate în realizarea tendințelor au fost doar pe cinci ani și că valorile fluctuează considerabil de la un an la altul în funcție de activitatea economică principală prezentată pentru fiecare indicator analizat, trebuie să se aibă în vedere, încă de la început, faptul că tendințele obținute și prezentate în cele ce urmează sunt doar niște aproximări bazate pe date reale, însă pentru care nu se poate garanta cu certitudine că pot reflecta în totalitate situația și evoluția reală.

La cantitățile totale de emisii pe domenii de activitate obținute în urma realizării tendințelor logaritmice pentru perioada de proiecție 2025-2029 s-au aplicat reducerile cantităților de emisii conform estimărilor prezentate în tabelul de cuantificare a măsurilor de menținere a calității aerului identificate pentru județul Hunedoara (Figura 77 - Figura 88).

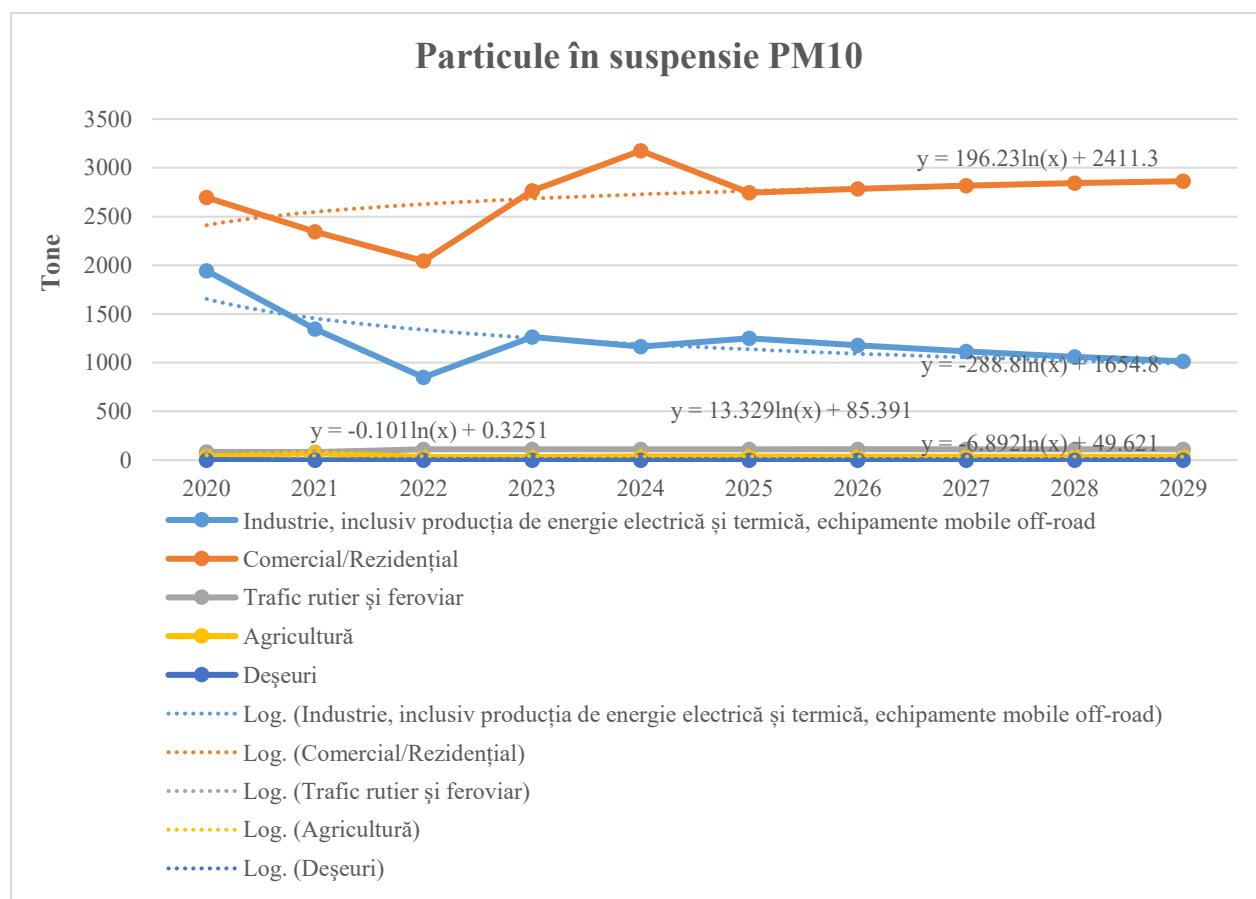


Figura 77 - Tendința cantităților de particule în suspensie PM10 la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)

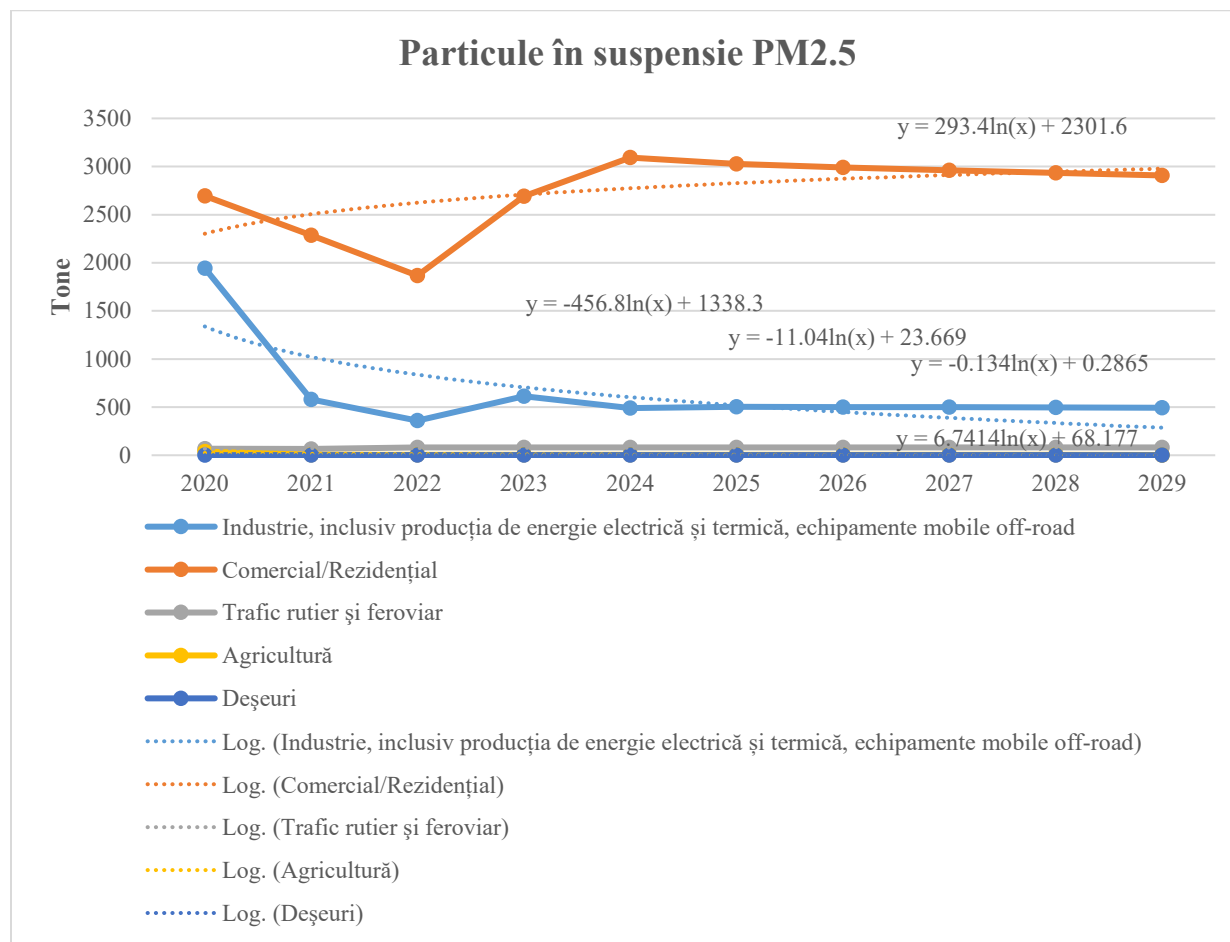


Figura 78 - Tendința cantităților de particule în suspensie PM2.5 la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)

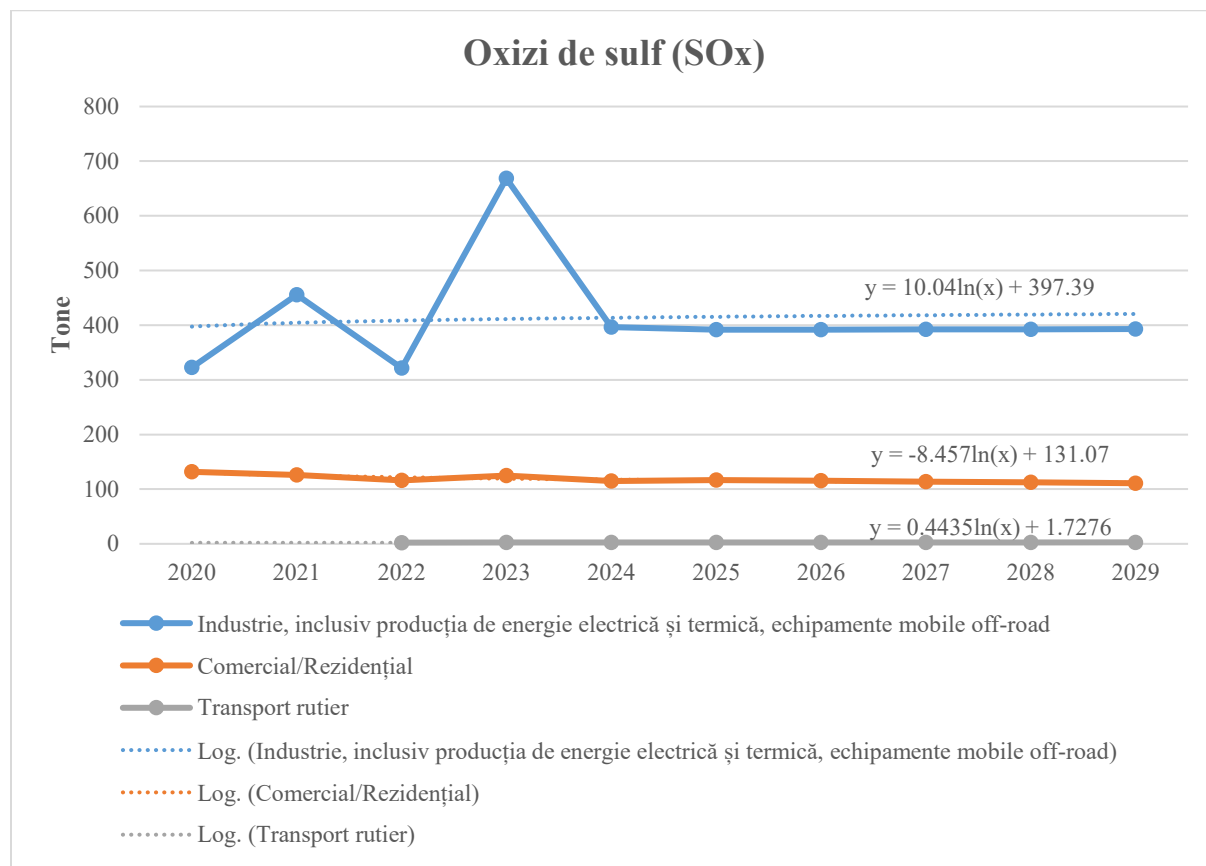


Figura 79 - Tendința cantităților de oxizi de sulf (SO_x) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)

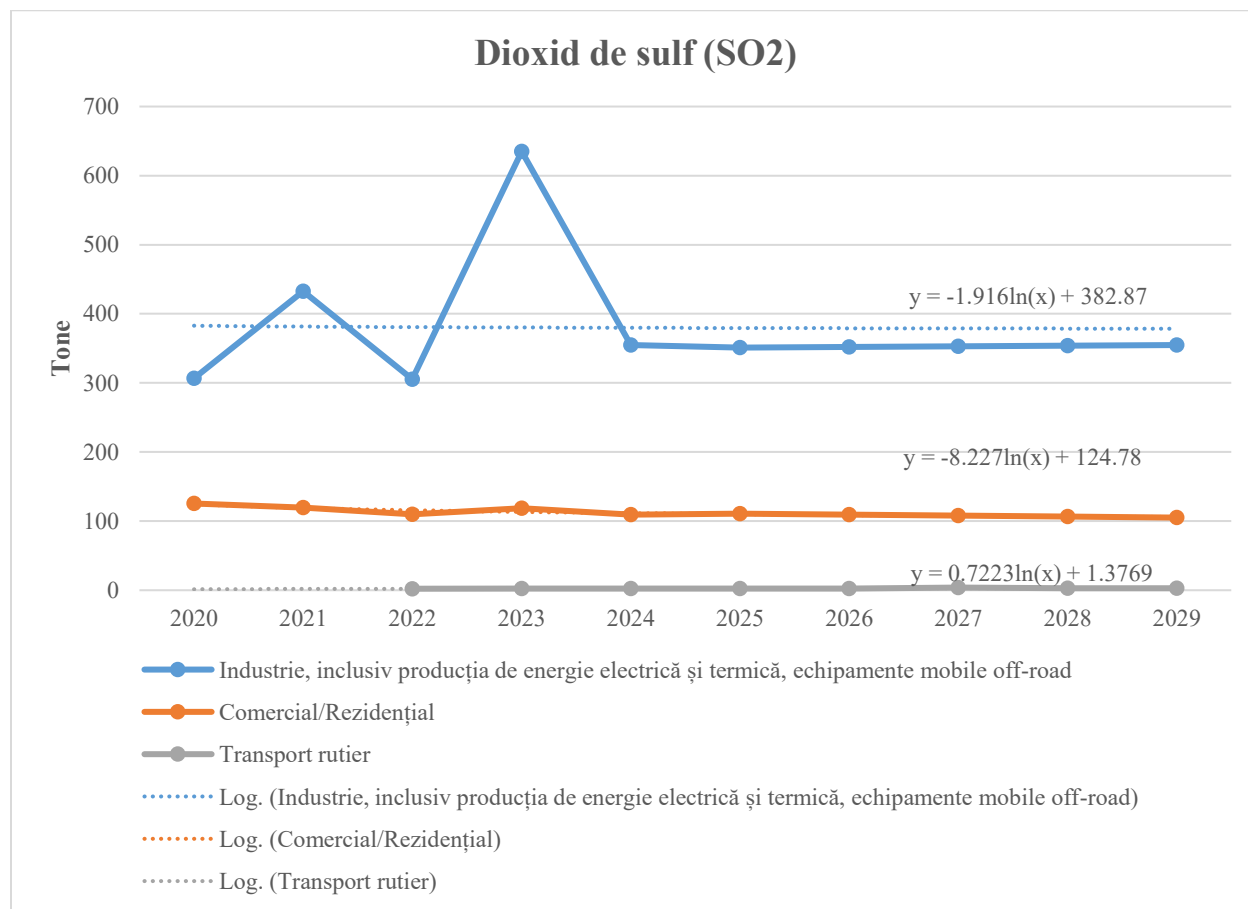


Figura 80 - Tendința cantităților de dioxid de sulf (SO₂) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)

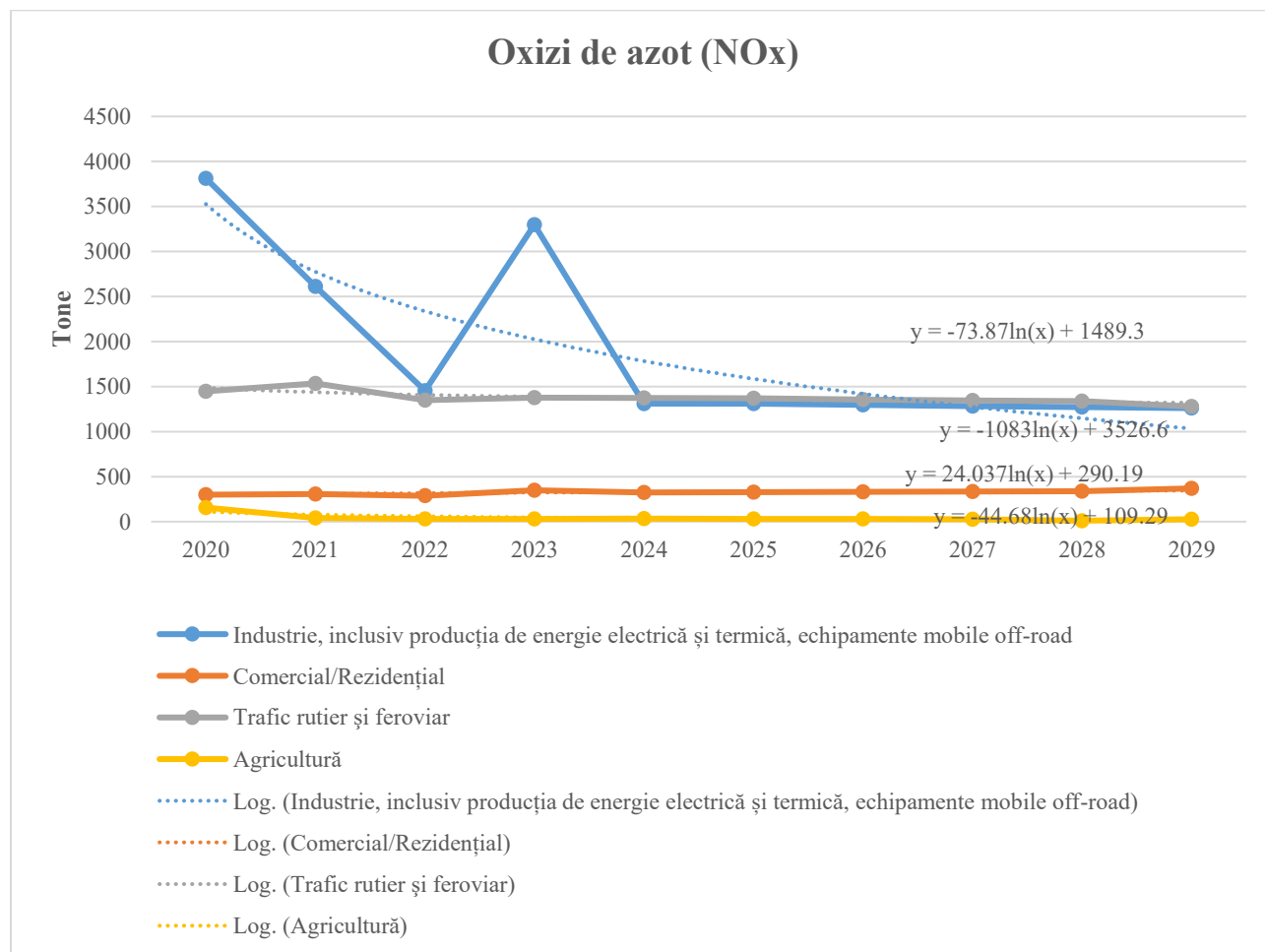


Figura 81 - Tendința cantităților de oxizi de azot (NO_x) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)

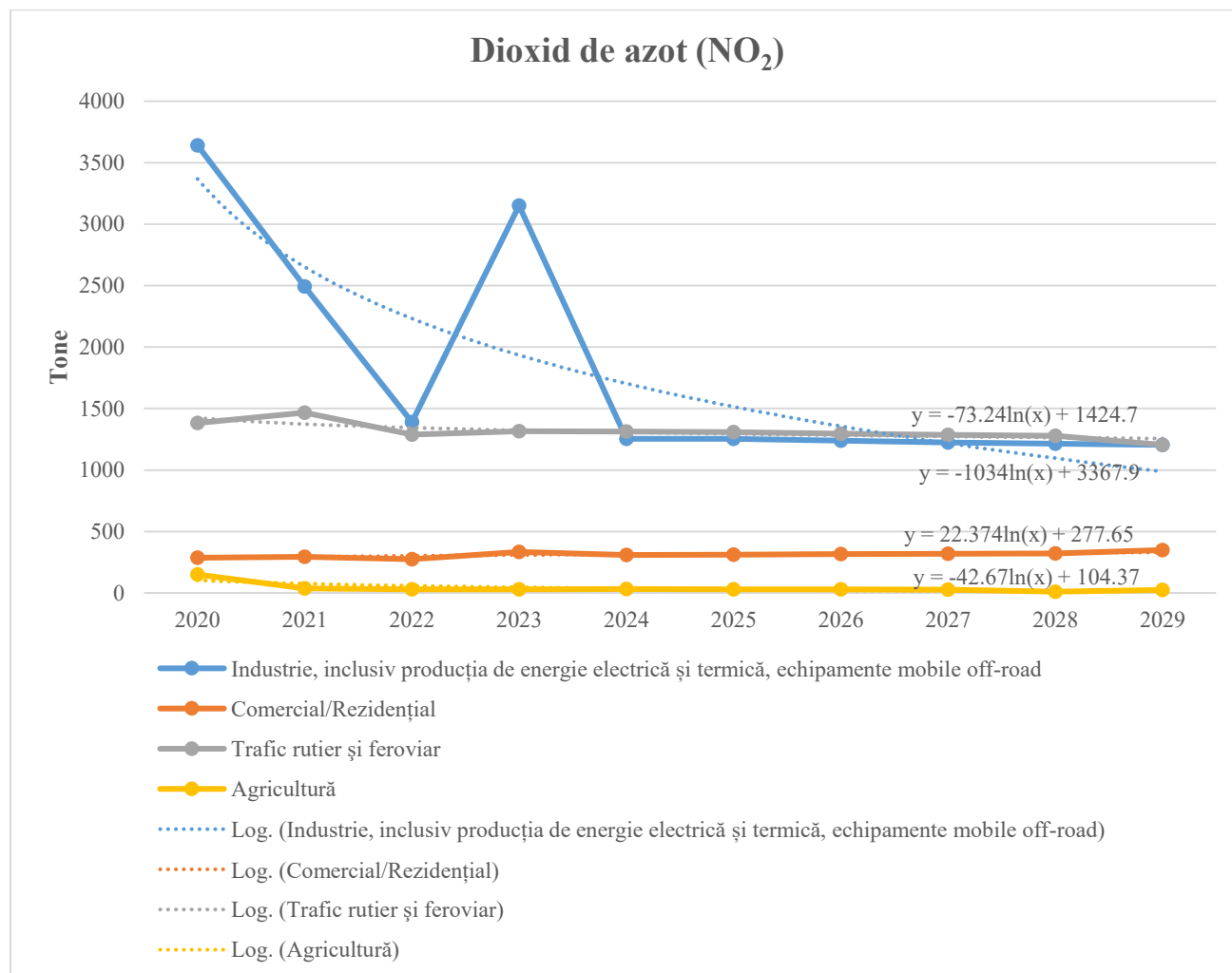


Figura 82 - Tendința cantităților de dioxid de azot (NO₂) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)

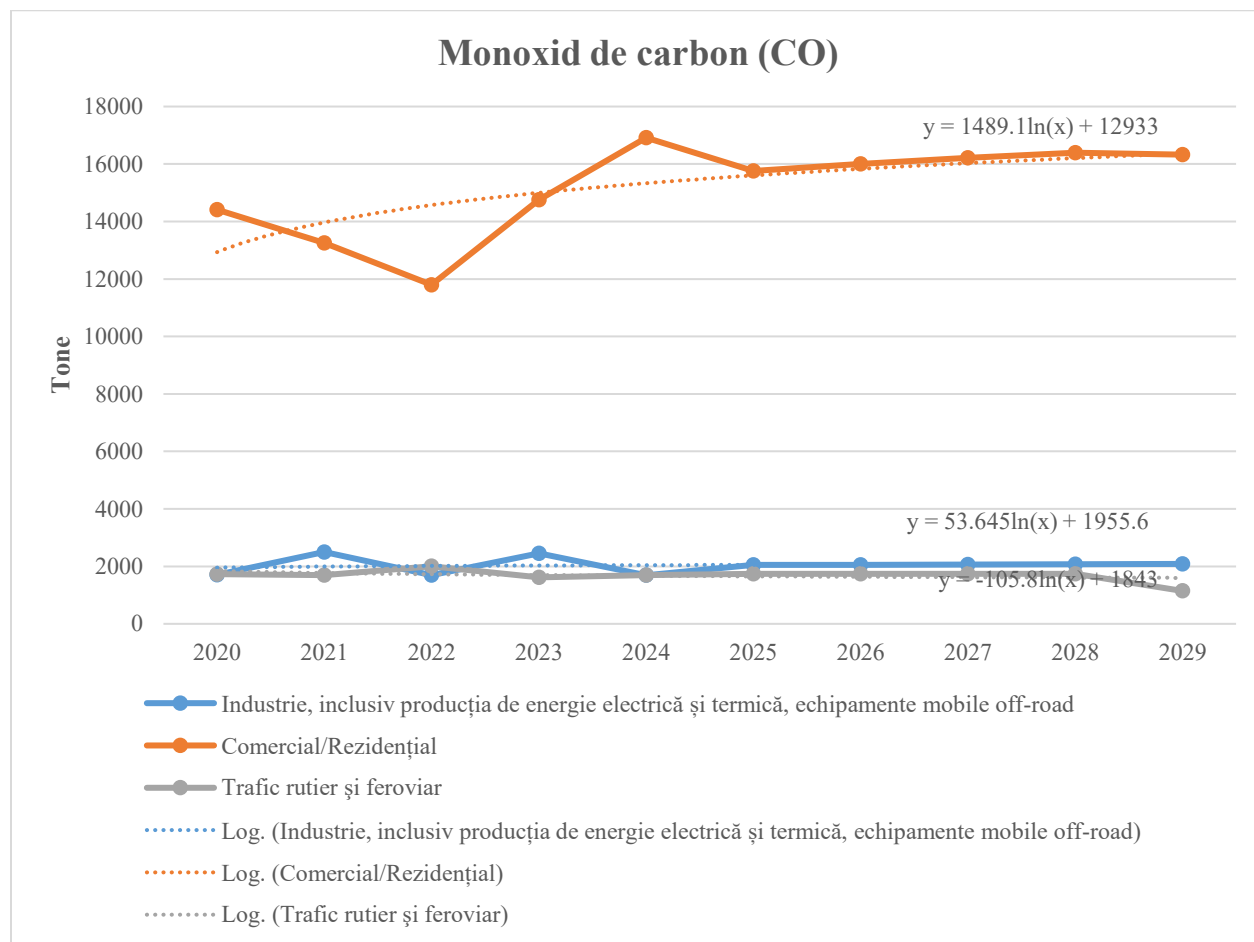


Figura 83 - Tendința cantităților de monoxid de carbon (CO) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)

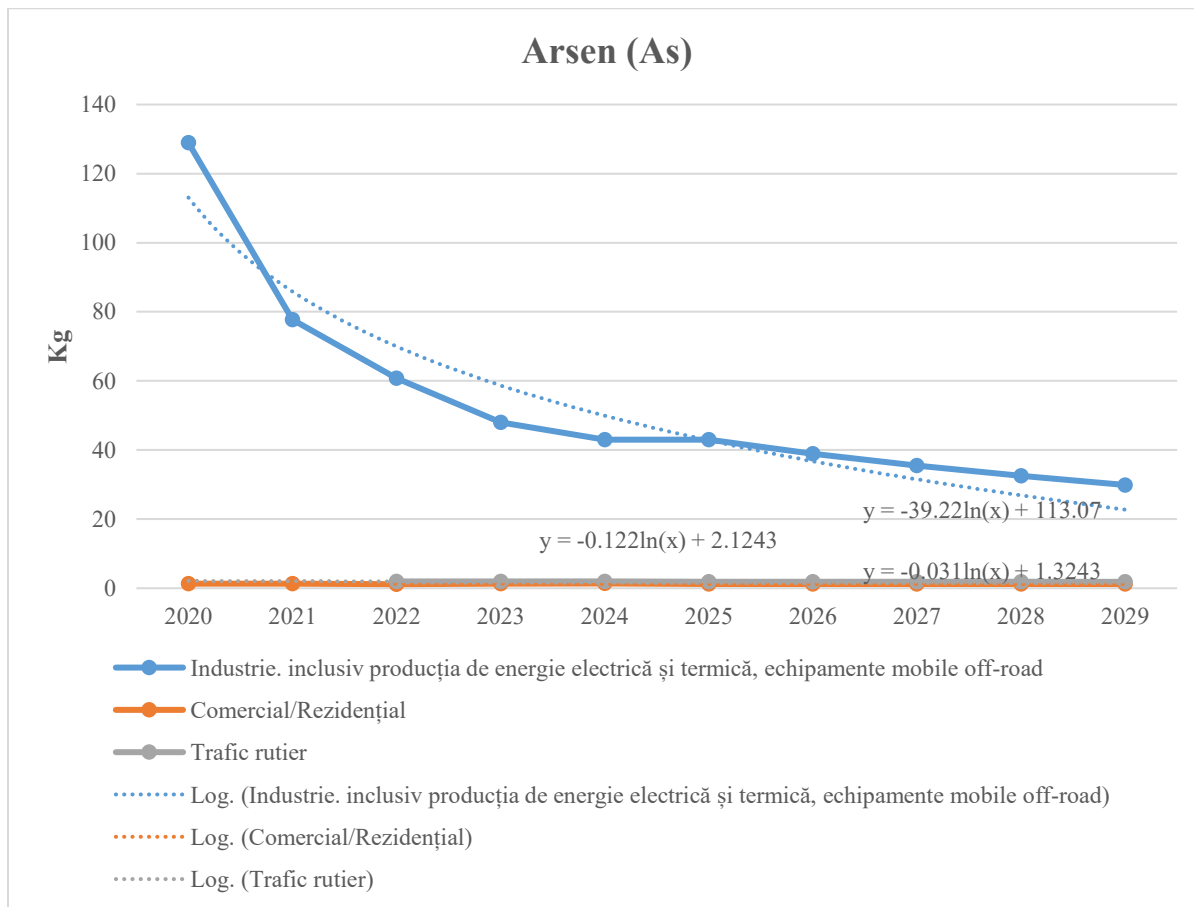


Figura 84 - Tendința cantităților de arsen (As) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)

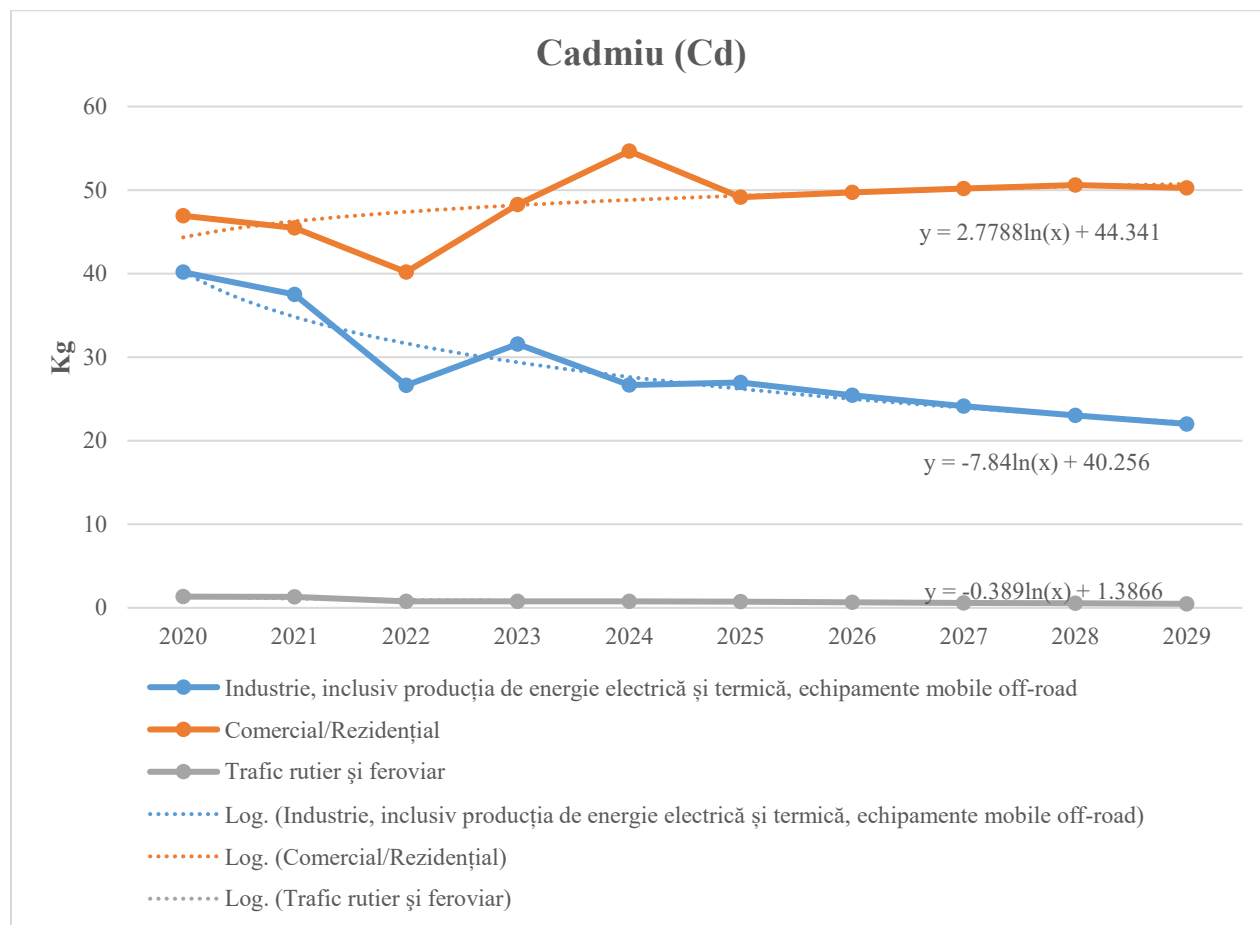


Figura 85 - Tendința cantităților de cadmiu (Cd) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)

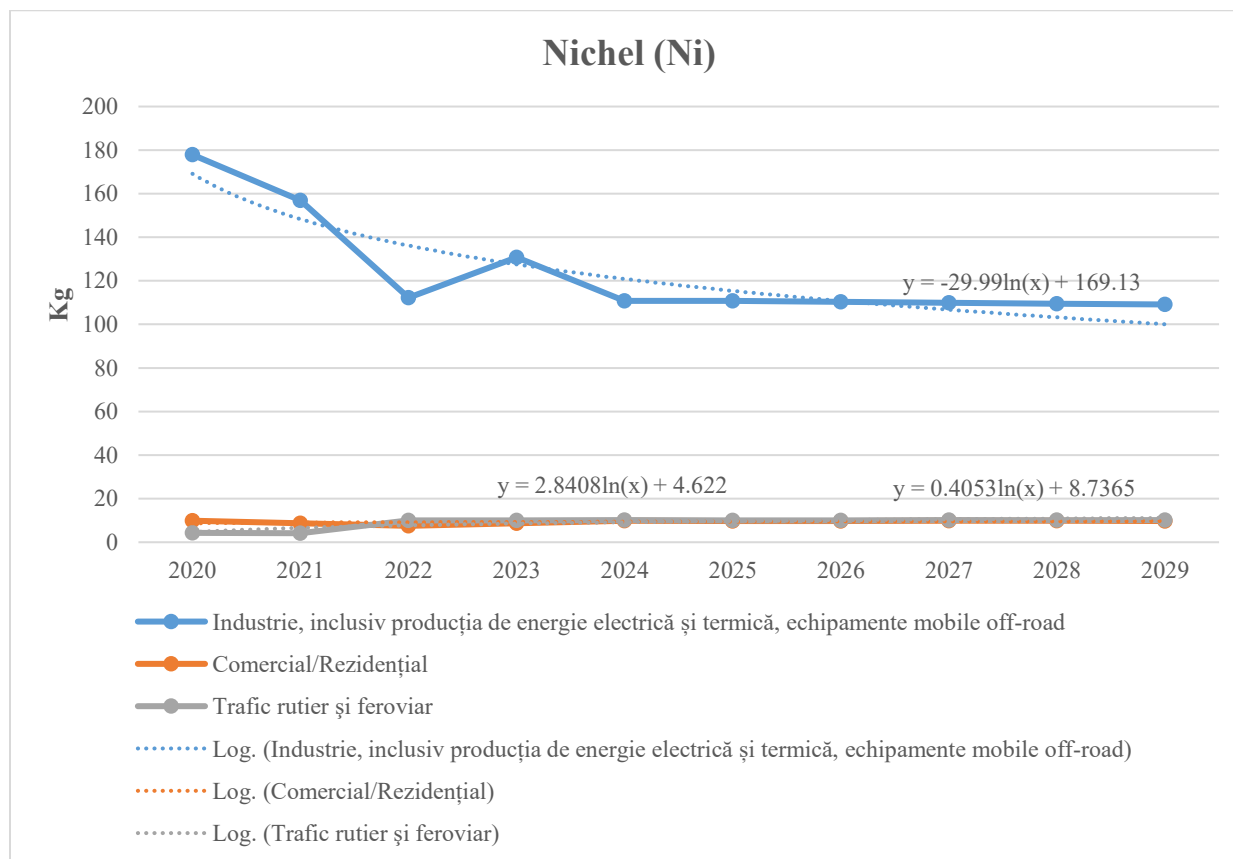


Figura 86 - Tendința cantităților de nichel (Ni) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)

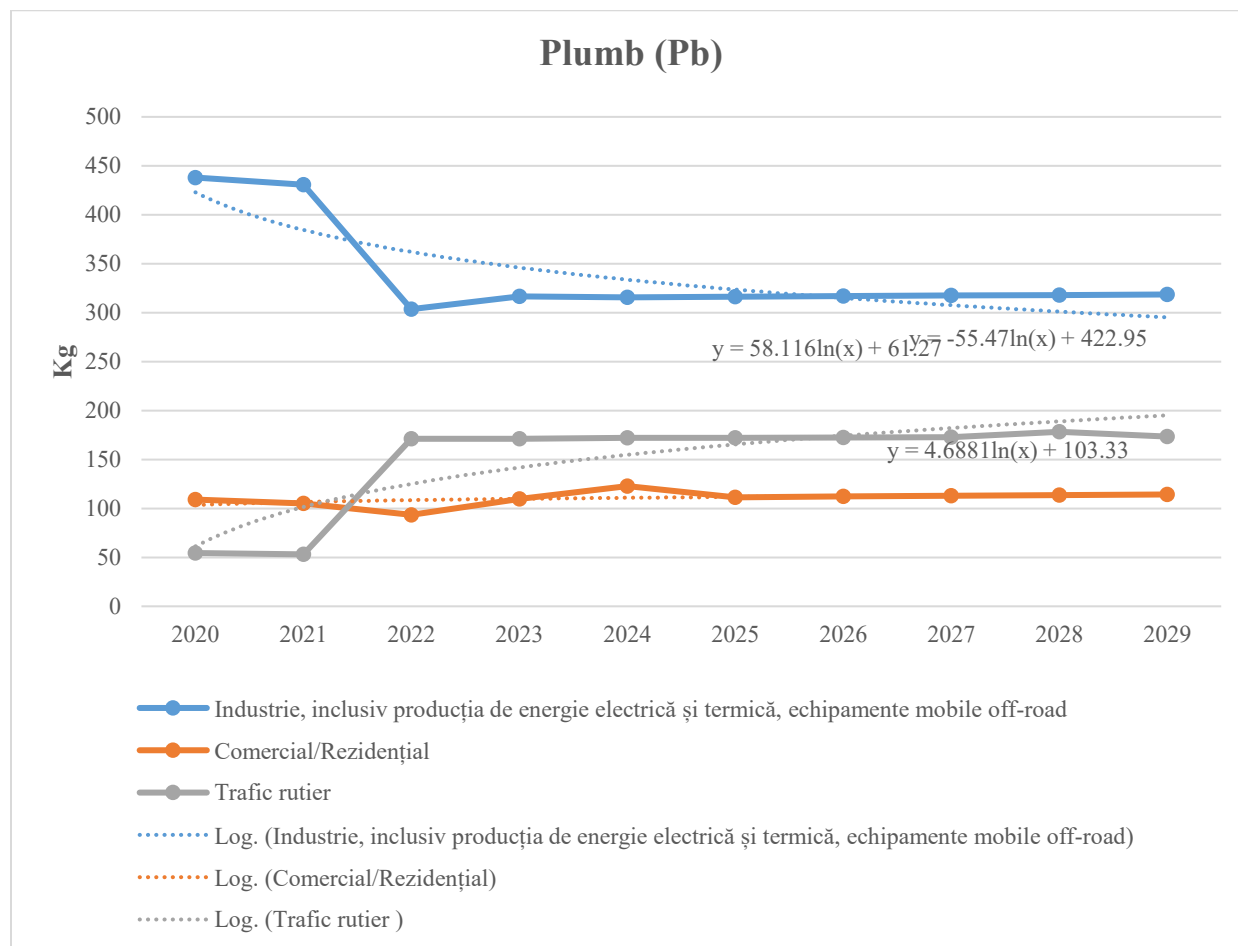


Figura 87 - Tendința cantităților de plumb (Pb) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)

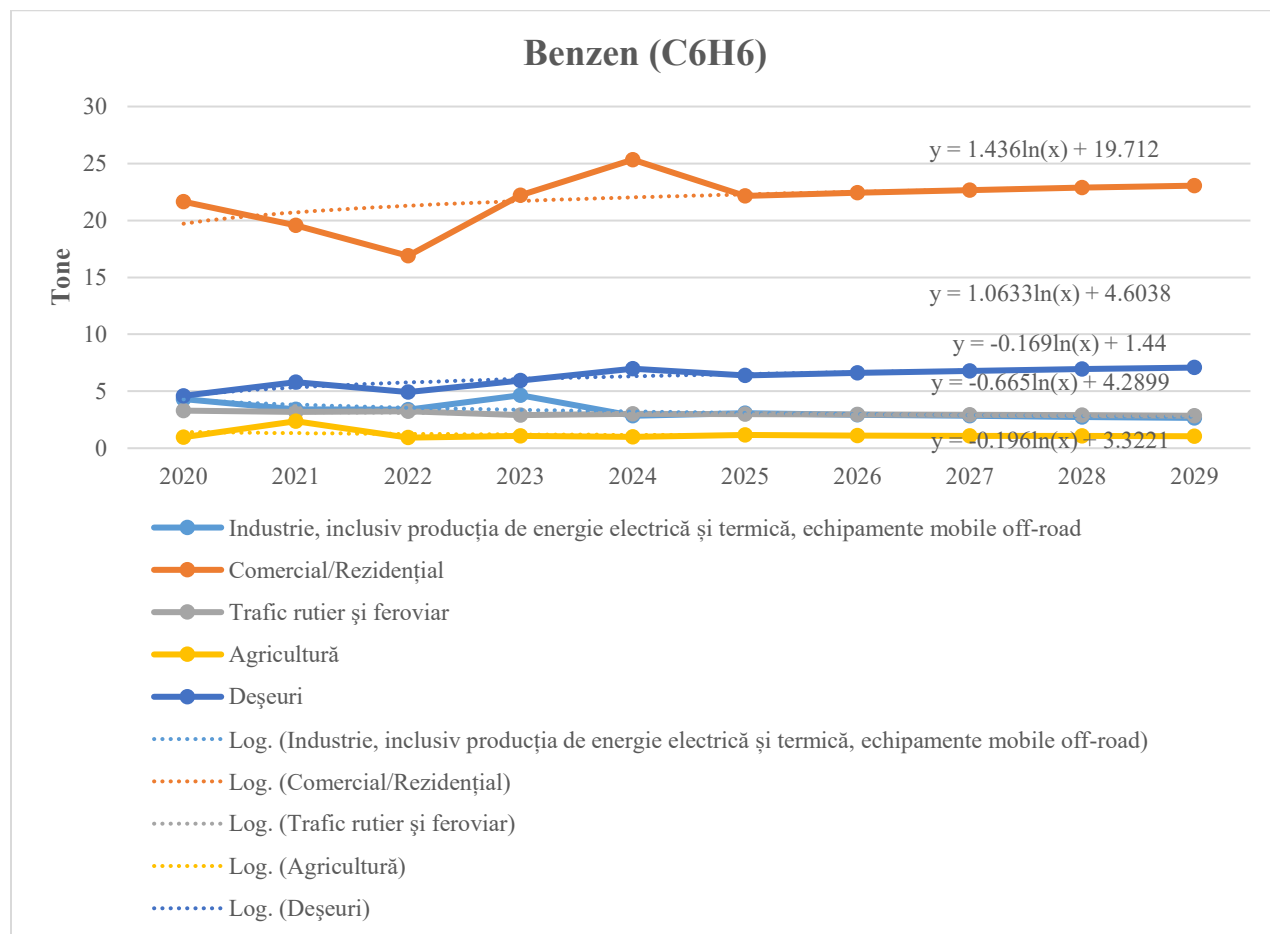


Figura 88 - Tendința cantităților de benzen (C₆H₆) la nivelul județului Hunedoara în perioada de proiecție 2025-2029 – Scenariul de bază (Sursa: prelucrare date din cadrul Inventarelor locale de emisii ale județului Hunedoara 2020-2024)



Tabel 50 - Cantități totale de emisii în județul Hunedoara perioada de proiecție 2025-2029

Indicator	Categoriile de surse	Cantitatea totală de emisii - Scenariu bază						U.M
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	
PM10	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	1166,32461	1250,58708	1176,92917	1114,65230	1060,70562	1013,12127	t
	Comercial/Rezidențial	3176,12989	2744,00448	2782,80433	2815,60914	2844,02595	2864,22816	
	Trafic rutier și feroviar	111,25380	111,42081	111,90990	111,85988	111,41527	110,55145	
	Agricultură	37,71453	37,95834	36,60114	35,45364	34,45964	33,58286	
	Deșeuri	0,09802	0,15447	0,13460	0,11780	0,10324	0,09040	
TOTAL		4491,52085	4144,12518	4108,37914	4077,69276	4050,70972	4021,57414	
PM2.5	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	491,68858	504,33174	501,23592	498,61845	496,35108	494,35113	t
	Comercial/Rezidențial	3092,89943	3025,55489	2989,91102	2959,77457	2933,66918	2910,64260	
	Trafic rutier și feroviar	81,34959	81,14973	81,27590	81,38257	81,47497	81,55648	
	Agricultură	3,74527	3,59780	3,39104	3,21624	3,06481	2,93125	
	Deșeuri	0,01477	0,01431	0,01423	0,01427	0,01422	0,01413	
TOTAL		3669,69764	3614,64847	3575,82811	3543,00610	3514,57426	3489,49559	
SO_x	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	396,51405	391,54347	391,90410	392,20901	392,47314	392,70611	t
	Comercial/Rezidențial	115,11822	116,85092	115,20729	113,81762	112,61383	110,87275	
	Transport rutier	2,46767	2,47307	2,56631	2,64514	2,71343	2,76990	
TOTAL		514,09994	510,86746	509,67770	508,67177	507,80040	506,34876	
SO₂	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	373,70176	351,03432	352,17330	353,13630	353,97048	354,70628	t
	Comercial/Rezidențial	109,36231	110,94328	109,34523	107,99410	106,82369	105,11205	



Indicator	Categorii de surse	Cantitatea totală de emisii - Scenariu bază						U.M
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	
	Transport rutier	2,46767	2,47307	2,56631	3,85796	2,71343	2,76990	
	TOTAL	485,53174	464,45067	464,08484	464,98836	463,50760	462,58823	
NO_x	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	1311,64819	1311,61709	1295,95203	1282,70740	1271,23438	1261,11446	t
	Comercial/Rezidențial	323,81542	326,91672	330,67054	333,84434	336,59362	369,40200	
	Trafic rutier și feroviar	1373,75842	1370,81038	1357,87467	1346,93767	1337,46362	1279,12447	
	Agricultură	33,38524	30,76364	29,50107	28,43357	11,14364	26,69322	
	TOTAL	3042,60727	3040,10783	3013,99831	2991,92298	2956,43526	2936,33415	
NO₂	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	1252,62402	1252,59433	1237,63419	1224,98557	1214,02884	1204,36431	t
	Comercial/Rezidențial	309,24372	312,20546	315,79036	318,82135	321,44691	349,22950	
	Trafic rutier și feroviar	1311,93929	1309,12391	1296,77031	1286,32548	1277,27776	1205,07083	
	Agricultură	31,88290	29,37928	28,17352	27,15406	10,64218	25,49202	
	TOTAL	2905,68993	2903,30298	2878,36838	2857,28646	2823,39569	2784,15666	
CO	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	1690,28682	2046,39590	2056,96471	2065,90052	2073,64107	2080,46871	t
	Comercial/Rezidențial	16914,11780	15758,87853	16004,57506	16212,30852	16392,25542	16324,95702	
	Trafic rutier și feroviar	1695,21603	1740,48266	1738,67950	1737,15495	1735,83432	1145,05022	
	TOTAL	20299,62065	19545,75709	19800,21927	20015,36399	20201,73081	19550,47595	
As	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	43,02416	43,02806	38,95318	35,50791	32,52348	29,89103	Kg
	Comercial/Rezidențial	1,38228	1,26187	1,25867	1,25595	1,25360	1,20586	
	Trafic rutier	1,98354	1,87338	1,86728	1,86211	1,85764	1,85039	



Indicator	Categorii de surse	Cantitatea totală de emisii - Scenariu bază						U.M
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	
TOTAL		46,38998	46,16331	42,07913	38,62597	35,63472	32,94728	
Cd	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	26,67009	26,98928	25,44538	24,14003	23,00929	22,01190	Kg
	Comercial/Rezidențial	54,66051	49,13584	49,70609	50,18822	50,60587	50,26095	
	Trafic rutier și feroviar	0,78405	0,72844	0,65186	0,58712	0,53103	0,47960	
TOTAL		82,11465	76,85356	75,80333	74,91537	74,14619	72,75245	
Ni	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	110,83608	110,83184	110,31094	109,87053	109,48904	109,15253	Kg
	Comercial/Rezidențial	9,86054	9,71215	9,76922	9,81747	9,85927	9,78625	
	Trafic rutier și feroviar	10,10555	10,08779	10,10026	10,11080	10,11993	10,10212	
TOTAL		130,80217	130,63178	130,18042	129,79880	129,46824	129,04090	
Pb	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	315,48191	316,19658	316,92800	317,54641	318,08210	318,55461	Kg
	Comercial/Rezidențial	122,81622	111,26422	112,18795	112,96895	113,64549	112,76047	
	Trafic rutier	172,15934	171,96712	172,37347	172,71704	178,28178	172,82699	
TOTAL		610,45747	599,42792	601,48942	603,23240	610,00937	604,14207	
Benzen	Industrie, inclusiv producția de energie electrică și termică, echipamente mobile off-road	2,85873	3,06848	2,94249	2,83598	2,74371	2,66232	t
	Comercial/Rezidențial	25,33638	22,14272	22,42556	22,66469	22,87184	23,05169	
	Trafic rutier și feroviar	3,01409	2,99304	2,95511	2,92305	2,89528	2,85081	
	Agricultură	1,00577	1,15357	1,12021	1,09200	1,06756	1,04601	
	Deșeuri	6,98599	6,40314	6,61254	6,78958	6,94294	7,07821	
TOTAL		39,20096	35,76095	36,05591	36,30530	36,52133	36,68904	



4.1.6 Niveluri ale concentrațiilor așteptate în anul de proiecție

Concentrațiile indicatorilor vizați de Planul de menținere a calității aerului pentru județul Hunedoara prognozate pentru anul 2029 sunt prezentate sintetic în Tabel 51. Ele au fost obținute prin modelarea matematică a dispersiei poluanților pe baza cantităților totale de emisii (staționare, de suprafață și mobile) estimate pentru anul de proiecție 2029.

Pentru identificarea tendinței concentrațiilor pentru fiecare indicator analizat, a fost utilizată tendința logaritmică, cât și datele obținute din modelare.



Tabel 51 - Niveluri așteptate ale concentrațiilor în perioada de proiecție 2025-2029 în județul Hunedoara

Indicatori	Perioada de mediere	U.M	Valoarea maximă evaluată								
			Localizare	2024	2025	2026	VL pentru protecția sănătății umane de atins până la 11 decembrie 2026 conform Directivei UE 2024/2881*	2027	2028	2029	VL pentru protecția sănătății umane de atins până la 1 ianuarie 2030 conform Directivei UE 2024/2881*
Particule în suspensie - PM10	1 an	μg/m ³	Șoimuș	19,933	19,435	19,143	40 μg/m ³	18,936	1,776	18,645	20 μg/m ³
	24 ore		Șoimuș	46,884	46,040	45,547	50 μg/m ³ (a nu se depășii mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic)	44,995	44,932	44,883	45 μg/m ³ (a nu se depășii mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)
Particule în suspensie PM2,5	1 an	μg/m ³	Șoimuș	14,128	11,531	10,851	25 μg/m ³	10,323	9,998	9,892	10 μg/m ³
	24 ore		Șoimuș	-	-	-	-	-	-	24,850	25 μg/m ³ (a nu se depășii mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)
Benzen	1 an	μg/m ³	Bacia	3,249	3,225	3,211	5 μg/m ³	3,200	3,193	3,187	3,4 μg/m ³
Dioxid de sulf	24 ore	μg/m ³	Șoimuș	44,404	44,179	44,047	125 μg/m ³ (a nu se depășii mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)	43,953	43,881	43,821	50 μg/m ³ (a nu se depășii mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)
	1 oră		Șoimuș	224,059	222,006	220,804	350 μg/m ³ (a nu se depășii mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic)	219,951	219,290	218,749	350 μg/m ³ (a nu se depășii mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)



Indicatori	Perioada de mediere	U.M	Valoarea maximă evaluată								
			Localizare	2024	2025	2026	VL pentru protecția sănătății umane de atins până la 11 decembrie 2026 conform Directivei UE 2024/2881*	2027	2028	2029	VL pentru protecția sănătății umane de atins până la 1 ianuarie 2030 conform Directivei UE 2024/2881*
	1 an		Șoimuș	9,565	9,562	9,561	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (nivel critic anual pentru protecția vegetației)***	9,559	9,559	9,558	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (nivel critic anual pentru protecția vegetației)***
Dioxid de azot	1 an	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Șoimuș	31,505	22,919	20,671	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19,927	19,456	19,294	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 oră		Șoimuș	192,991	192,049	191,498	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)	191,107	190,804	190,557	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)
	24 ore		Șoimuș	-	-	-	-	-	-	47,228	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)
Monoxid de carbon	Valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore	mg/m^3	Băița	3,129	3,111	3,100	10 mg/m^3	3,093	3,087	3,083	10 mg/m^3
	24 ore		Băița	-	-	-	-	-	-	2,422	4 mg/m^3 (a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)



Indicatori	Perioada de mediere	U.M	Valoarea maximă evaluată								
			Localizare	2024	2025	2026	VL pentru protecția sănătății umane de atins până la 11 decembrie 2026 conform Directivei UE 2024/2881*	2027	2028	2029	VL pentru protecția sănătății umane de atins până la 1 ianuarie 2030 conform Directivei UE 2024/2881*
Oxizi de azot	1 an	μg/m ³	Șoimuș	32,435	31,293	30,626	30 μg/m ³ (nivel critic anual pentru protecția vegetației)***	29,952	29,784	29,484	30 μg/m ³ (nivel critic anual pentru protecția vegetației)***
Arsen	1 an	ng/m ³	Șoimuș	1,110	1,071	1,048	6 ng/m ³ **	1,032	1,020	1,010	6 ng/m ³
Cadmium	1 an	ng/m ³	Municipiul Hunedoara	0,970	0,959	0,952	5 ng/m ³ **	0,948	0,944	0,942	5 ng/m ³
Nichel	1 an	ng/m ³	Municipiul Hunedoara	2,970	2,956	2,948	20 ng/m ³ **	2,942	2,938	2,934	20 ng/m ³
Plumb	1 an	μg/m ³	Municipiul Hunedoara	0,01846	0,01845	0,01845	0,5 μg/m ³	0,01844	0,01843	0,01842	0,5 μg/m ³

* având în vedere că anul de proiecție este anul 2028, în tabel sunt înscrise standardele de calitate a aerului conform DIRECTIVEI (UE) 2024/2881 a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2024 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa (reformare), Directivă care trebuie transpusă în legislația națională până la 11 decembrie 2026.

** valori țintă

*** nivel critic pentru protecția vegetației - conformarea la nivelurile critice, prevăzute la lit. F din anexa nr. 3 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în scopul protecției vegetației și a ecosistemelor naturale se realizează în condițiile prevăzute la poziția A.2, pct.2 din anexa nr. 5 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare.

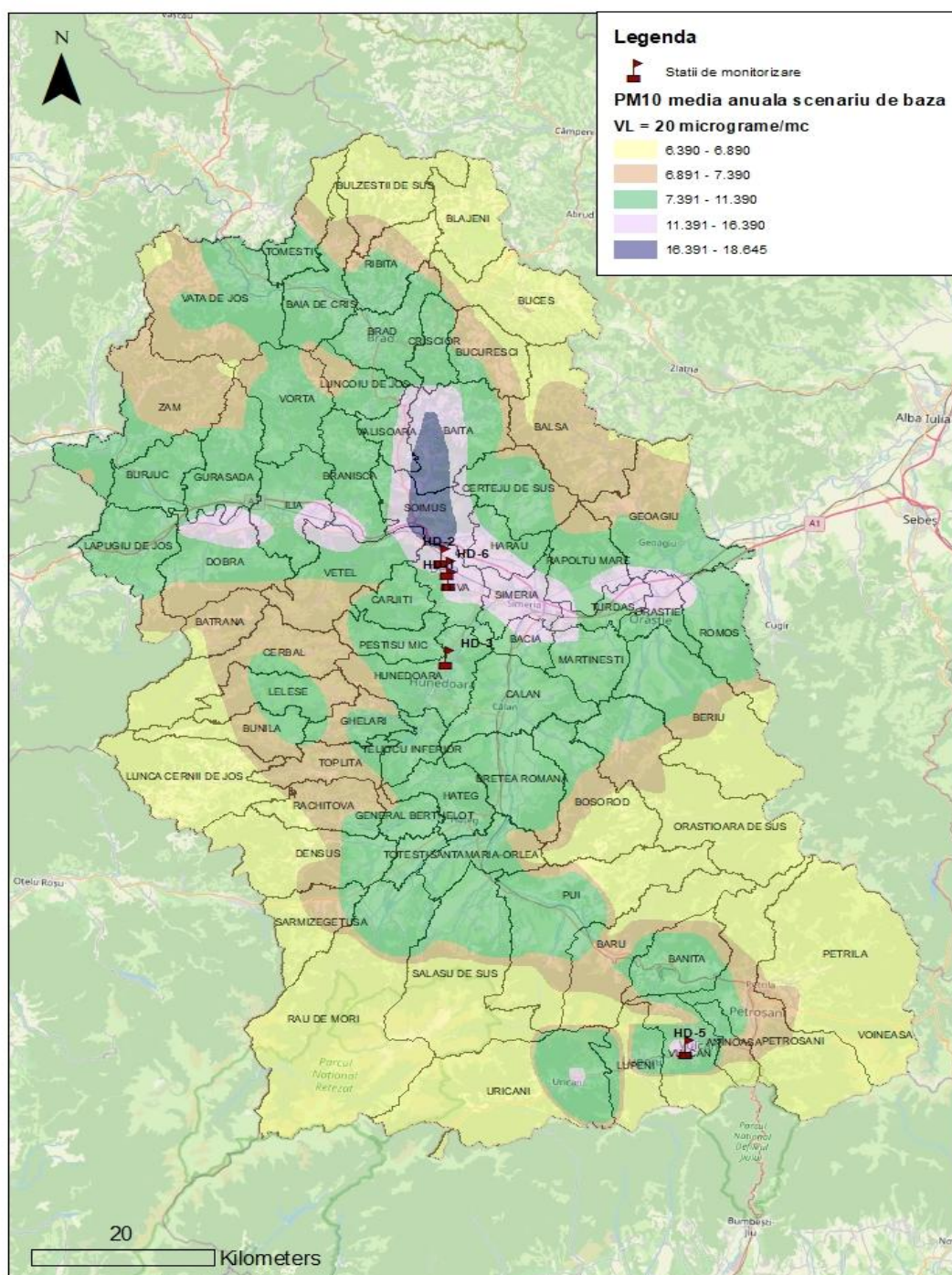


Figura 89 - Concentrații medii anuale de particule în suspensie PM10 pentru anul de proiecție 2029 la nivelul județului Hunedoara – Scenariu de bază

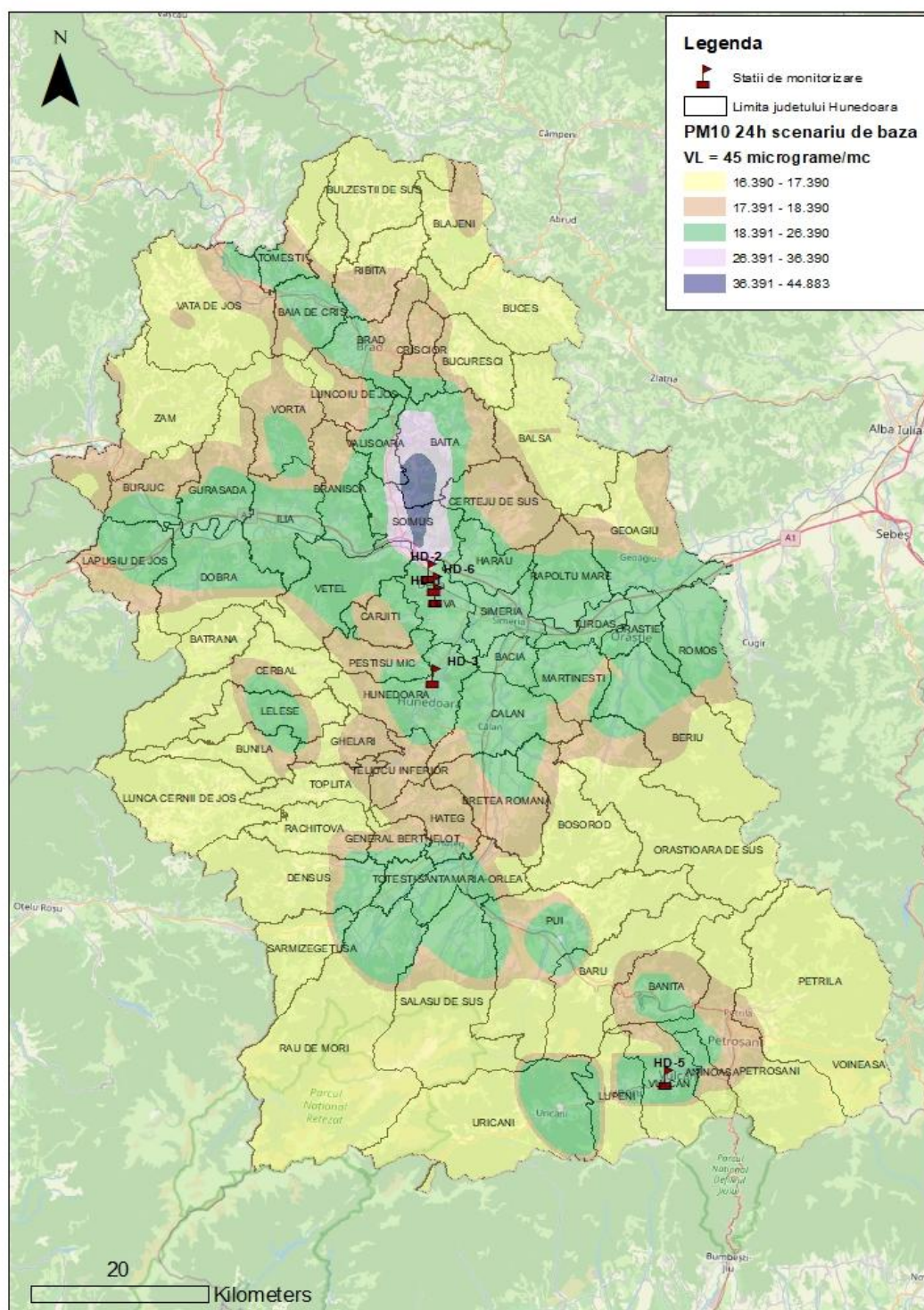


Figura 90 - Concentrații maxime zilnice de particule în suspensie PM10 pentru anul de proiecție 2029 la nivelul județului Hunedoara – Scenariu de bază

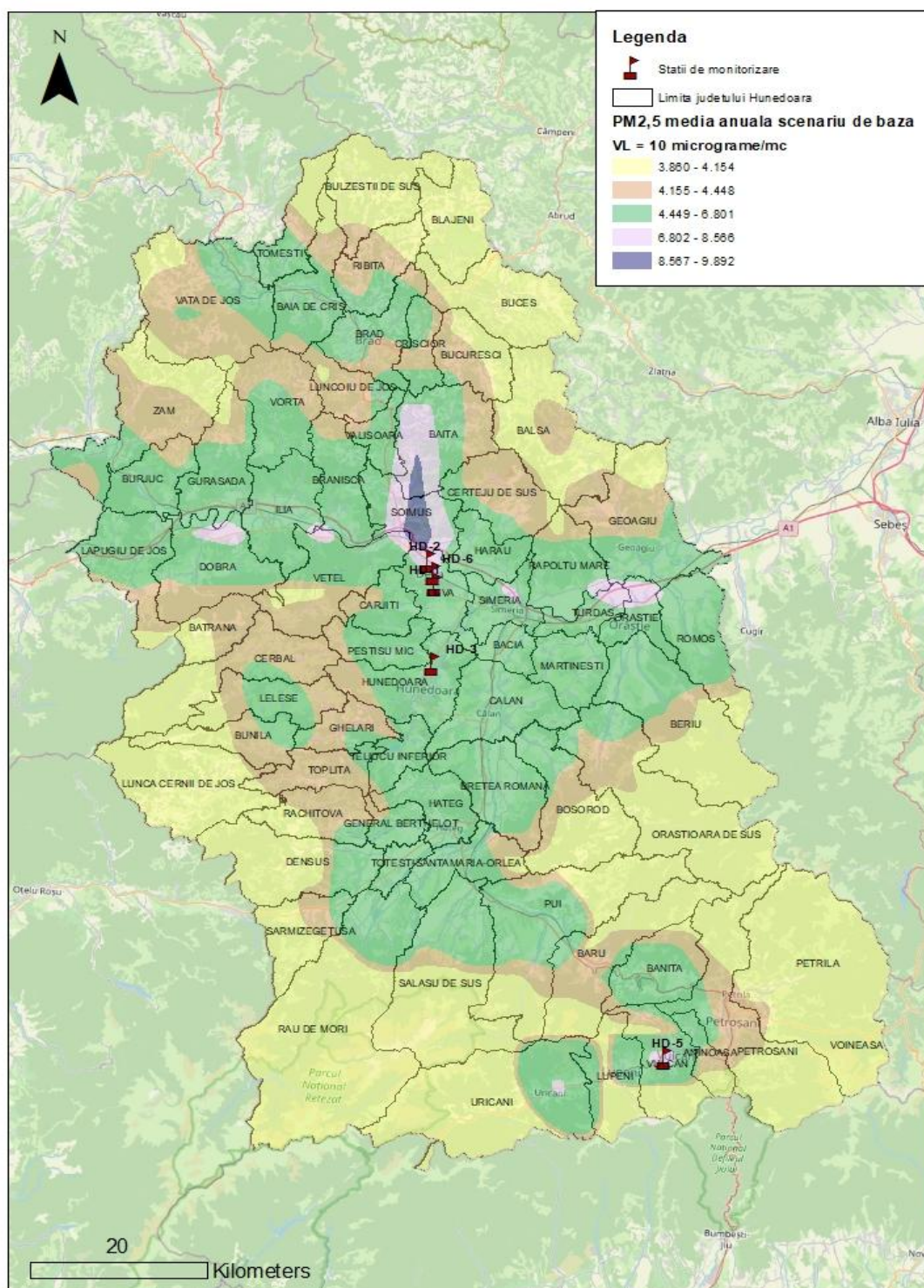


Figura 91 - Concentrații medii anuale de particule în suspensie PM2.5 pentru anul de proiecție 2029 la nivelul județului Hunedoara – Scenariu de bază

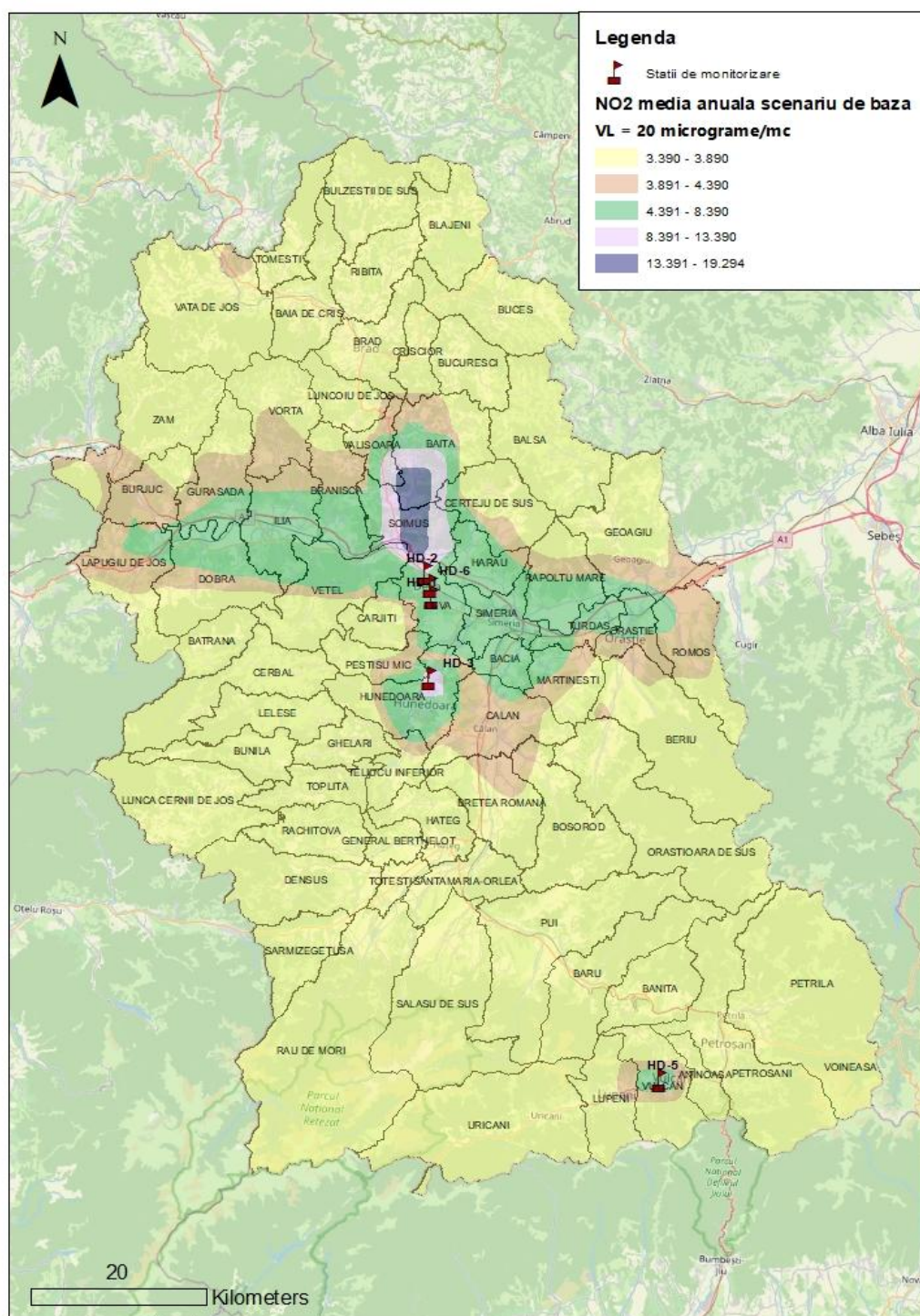


Figura 92 - Concentrații medii anuale de dioxid de azot (NO₂) pentru anul de proiecție 2029 la nivelul județului Hunedoara – Scenariu de bază

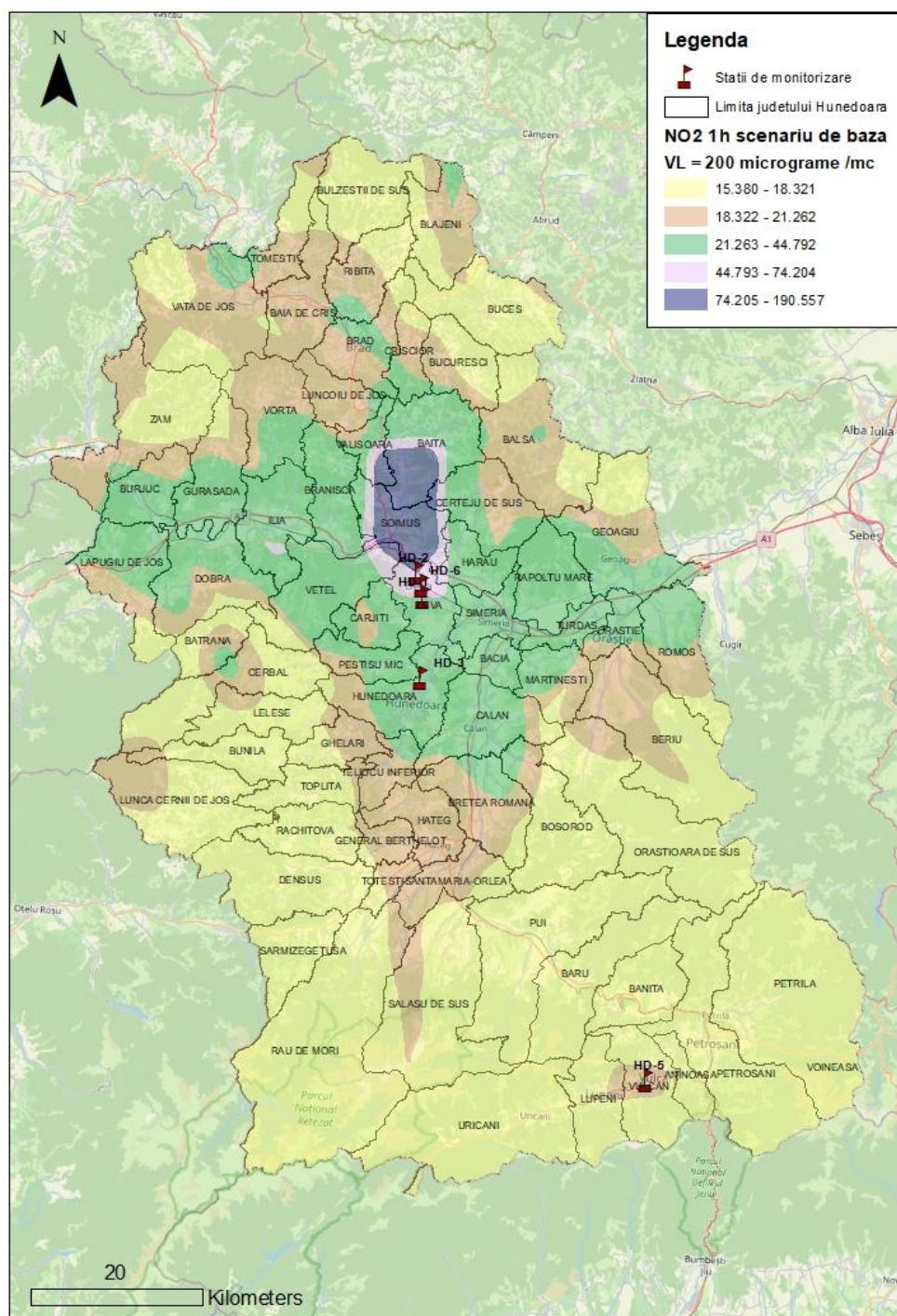


Figura 93 - Concentrații maxime orare dioxid de azot (NO₂) pentru anul de proiecție 2029 la nivelul județului Hunedoara – Scenariu de bază



4.1.7 Niveluri ale concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită și/sau valorii-țintă în anul de proiecție

Pe baza concentrațiilor estimate pentru perioada de proiecție, nu au fost identificate depășiri ale valorilor-limită sau ale valorilor-țintă pentru niciun poluant la nivelul județului Hunedoara. De asemenea, aceste concentrații se încadrează atât în cerințele privind protecția sănătății umane ce trebuie atinse până la 11 decembrie 2026, cât și în valorile-limită pentru protecția sănătății umane de atins până la 1 ianuarie 2030, în conformitate cu Directiva (UE) 2024/2881 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa.

4.1.8 Măsurile identificate, cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor

În cadrul scenariului de bază pentru menținerea calității aerului în județul Hunedoara sunt propuse următoarele măsuri. Detaliile acestor măsuri listate mai jos sunt prezentate în Tabel 53.

Tabel 52 - Lista măsurilor din cadrul Scenariului de bază– Planul de menținere a calității aerului în județul Hunedoara

Nr. M/A	Descriere M/A	Sector sursă afectat
M1	Modernizarea și reabilitarea infrastructurii locale de drumuri și străzi	
A1.1	Modernizarea sistemului de transport public prin reabilitarea infrastructurii aferente în municipiul Deva. În municipiul Deva, conform traseului stabilit de Societatea de Transport – 6,075 km modernizați	Transport
A1.2	Realizare parcări în zonele rezidențiale: 450 parcări noi (Al. Streiului, str. Depozitelor, Progresului, str. D. Zamfirescu, Al. Plopilor, Al. Romanilor)	Transport
A1.3	Extinderea spațiului pietonal în zona urbană Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității urbane durabile prin extinderea traseelor dedicate pietonilor, care să lege obiective principale din municipiul Deva. Suprafață extindere spațiu pietonal: 30000 mp	Transport
A1.4	Modernizare strada 1 Decembrie și amenajarea intersecției străzii 1 Decembrie cu Șoseaua Națională (DN7) (1.3km), oraș Simeria, județul Hunedoara	Transport
A1.5	Proiectare și execuție Autostrada - Deva lot 2 tuneluri: Lugoj-Deva lot 2 execuție km 43+060 - km 56+220-Sector D+E T1-415m, calea 1 T1-367,5m, calea2 T2-1985m, calea 1 T2-1825m, calea 2	Transport
A1.6	Modernizare str. Vasile Alecsandri, str. Pinului din municipiul Vulcan, Județul Hunedoara, pe o lungime de 0,75km	Transport



Nr. M/A	Descriere M/A	Sector sursă afectat
A1.7	Modernizare str. Coroești, str. Șocănească din municipiul Vulcan, Județul Hunedoara, pe o lungime de 0,71 km	Transport
A1.8	Modernizare str. Abatorului, str. Paroșeni din municipiul Vulcan, Județul Hunedoara, pe o lungime de 2,56 km	Transport
A1.9	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Nicolae Bălcescu” pe o lungime de 0,61 km	Transport
A1.10	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA SIMION BĂRNUȚIU” pe o lungime de 0,37 km	Transport
A1.11	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Dragoș Vodă” pe o lungime de 0,11 km	Transport
A1.12	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - Alea Chizid” pe o lungime de 0,34 km	Transport
A1.13	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA PARÂNGULUI” pe o lungime de 0,23 km	Transport
A1.14	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Tudor Vladimirescu” pe o lungime de 0,58 km	Transport
A1.15	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA GABRIEL BETHLEM” pe o lungime de 0,23 km	Transport
A1.16	REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA George Coșbuc” pe o lungime de 0,28 km	Transport
A1.17	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Prunilor” pe o lungime de 0,26 km	Transport
A1.18	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - ALEEA CRINILOR” pe o lungime de 0,06 km	Transport
A1.19	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA – ALEEA ZORILOR ” pe o lungime de 0,25 km	Transport
A1.20	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA – Strada Alexandru Odobescu” pe o lungime de 0,19 km	Transport
A1.21	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA PRIMĂVERII” pe o lungime de 0,69 km	Transport
A1.22	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Pădurii” pe o lungime de 0,51 km	Transport
A1.23	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - Alea Pădurii” pe o lungime de 0,38 km	Transport
A1.24	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - Strada Dumitru Merticariu” pe o lungime de 0,36 km	Transport
A1.25	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Funicularului” pe o lungime de 0,07 km	Transport
A1.26	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA CĂRPINIȘ” pe o lungime de 0,15 km	Transport



Nr. M/A	Descriere M/A	Sector sursă afectat
A1.27	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA-STRADA DR. ȘTEFAN STINCĂ” pe o lungime de 0,13 km	Transport
A1.28	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA TEILOR” pe o lungime de 0,12 km	Transport
A1.29	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Spiru Haret” pe o lungime de 0,40 km	Transport
A1.30	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA VIILOR” pe o lungime de 0,48 km	Transport
A1.31	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Pictor Nicolae Grigorescu” pe o lungime de 0,29 km	Transport
A1.32	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA- Drum vicinal Pestișu Mare” pe o lungime de 0,18 km	Transport
A1.33	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA- Drum vicinal Pestișu Mare - tronson 1” pe o lungime de 1,16 km	Transport
A1.34	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA-STRADA CARPAȚI” pe o lungime de 0,91 km	Transport
A1.35	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA COSTACHE NEGRUZZII” pe o lungime de 0,21 km	Transport
A1.36	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA-STRADA TIMOTEI CIPARIU” pe o lungime de 0,20 km	Transport
A1.37	Modernizare drum străzi în orașul Petrila-pe o lungime de 9,5 km	Transport
M2	Asigurarea infrastructurii pentru biciclete	
A2.1	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde— 7 km de piste pentru biciclete (și alte vehicule electrice ușoare) la nivel local/metropolitan	Transport
A2.2	Realizare 1.85 km pistă pentru biciclete în Municipiul Hunedoara	Transport
A2.3	Realizare 1.1 km pistă pentru biciclete în Municipiul Hunedoara	Transport
A2.4	Mobilitate urbană verde – dezvoltarea rețelei de piste pentru biciclete în municipiul Lupeni. Crearea unei rețele de piste pentru biciclete la nivelul municipiului Lupeni, având o lungime de 4.200 metri.	Transport
M3	Creșterea gradului de utilizare a mijloacelor de transport electrice	
A3.1	Stimularea transportului privat cu vehicule electrice, prin înființarea a 25 de puncte de încărcare	Transport
A3.2	Linie verde de autobuze electrice între Petrila – Petroșani – Aninoasa – Vulcan – Lupeni – Uricani – GREENLINE - Componenta 1. Construirea unui depou modern în municipiul Vulcan, unde autobuzele vor fi garate, întreținute și reparate, amenajarea a 75 de stații de călători în localitățile din Valea Jiului, modernizarea a patru tronsoane de drum în Vulcan, Lupeni și Petroșani, achiziția a opt autobuze electrice, realizarea unui număr de opt stații de încărcare la depoul din Vulcan și patru în Uricani și Petrila, amenajarea a două stații de încărcare pentru mașini electrice în Petrila, precum și implementarea unui sistem IT avansat pentru gestionarea eficientă a transportului, incluzând soluții de e-ticketing și monitorizare pentru optimizarea rutelor.	Transport
A3.3	Linie verde de autobuze electrice între Petrila – Petroșani – Aninoasa – Vulcan – Lupeni – Uricani – GREENLINE - Componenta 2. Achiziționarea a 18 autobuze electrice	Transport
A3.4	Programul privind casarea autovehiculelor uzate Scopul Programului îl constituie îmbunătățirea calității mediului prin	Transport



Nr. M/A	Descriere M/A	Sector sursă afectat
	casarea autovehiculelor uzate. Obiectul acestuia constă în finanțarea nerambursabilă din Fondul pentru mediu acordată pentru autovehiculul uzat având o vechime egală sau mai mare de 15 ani de la anul fabricației, în schimbul predării acestuia spre casare. Indicatorul de performanță și eficiență a Programului îl reprezintă numărul de autovehicule uzate casate – 1000 Durata programului 36 luni de la data semnării	
A3.5	Achiziționare a 4 autobuze electrice în cadrul UAT Municipiul Hunedoara	Transport
A3.6	Înființare și dezvoltare sistem de transport public verde în municipiul Lupeni – SMIS 322175. Implementarea unui sistem integrat și sustenabil de transport public în municipiul Lupeni, prin achiziționarea de 14 autobuze electrice și dezvoltarea infrastructurii necesare (18 stații de încărcare rapidă și lentă).	Transport
M4	Realizare/modernizare parcuri și spații publice urbane de agrement	
A4.1	Reabilitarea ca spații verzi a terenurilor degradate proprietate publică în suprafața totală de 5698 mp - Piața Cetății, - Zonele pietonale adiacente blocului 10, blocului 8 și blocului 6, amplasate pe Bd-ul 22 Decembrie, - terenul amplasat în spatele blocului 2, Bd-ul 1 Decembrie, - terenul amplasat între blocurile Tch, - zone verzi, proprietate publică, parțial degradate din cauza parcărilor neregulate, situate în cadrul ansamblurilor de locuințe colective. B-dul 22 Decembrie, B-dul Decebal, Dealul Paiului	Transport
A4.2	Regenerarea a 24345 mp de spațiu verde din municipiul Vulcan	Transport
A4.3	Amenajare a unui spațiu de 34724 mp, reprezentând parcul Corvin, inclusiv zona adiacentă acestuia	Transport
A4.4	Amenajare a unui spațiu de 14.680 mp, reprezentând Parcul Central, inclusiv zona adiacentă acestuia	Transport
A4.5	Proiecte regenerare urbana – realizarea a 30.000 mp de spații verzi Amenajare parcuri și spații verzi	Transport
M5	Înființare/extindere sistem de distribuție gaze naturale	
A5.1	Extindere rețea de distribuție gaze naturale în orașul Aninoasa prin realizarea a 12,7km de rețea de distribuție gaze naturale	surse comerciale/rezidențiale
M6	Reabilitarea termică a clădirilor publice și a locuințelor	
A6.1	Creșterea eficienței energetice a clădirilor terțiare nemunicipale prin: - îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereții exterior, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol) Număr clădiri cu destinație locuit: 35 blocuri	surse comerciale/rezidențiale
A6.2	Creșterea eficienței energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor municipale pentru 10 clădiri după cum urmează: - Colegiul Național Decebal - Creșa Deva, Alea Viitorului - Grădinița cu program normal nr.2, Alea Salcânilor. - Liceul Tehnologic Transilvania - Colegiul Național Pedagogic „Regina Maria” (școala generală) - Liceul Tehnologic Energetic „Dragomir Hurmuzescu”, strada Scărișoara nr.4. - Școala Gimnazială „Andrei Șaguna” - Grădinița cu program prelungit nr.7 - Liceul Tehnologic „Grigore Moisil” - Liceul cu program sportiv „Cetate”	surse comerciale/rezidențiale
A6.3	Creșterea eficienței energetice a Grădiniței din Bârcea Mare (o suprafață de 347 mp)	surse comerciale/rezidențiale



Nr. M/A	Descriere M/A	Sector sursă afectat
A6.4	Reabilitarea clădirilor publice: Grădinița Căsuța Piticilor și Internatul din cadrul Liceului Tehnologic de Transport Feroviar “Anghel Saligny” și amplasarea a două stații de încărcare pentru mașinile electrice	surse comerciale/rezidențiale
A6.5	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilite termic: 8	surse comerciale/rezidențiale
A6.6	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilite termic: 2	surse comerciale/rezidențiale
A6.7	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilite termic: 2	surse comerciale/rezidențiale
A6.8	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilite termic: 2	surse comerciale/rezidențiale
A6.9	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilite termic: 1	surse comerciale/rezidențiale
A6.10	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilite termic: 1	surse comerciale/rezidențiale
A6.11	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Reabilitarea clădirilor publice din municipiul Hunedoara pentru creșterea eficienței energetice – Primăria Municipiului Hunedoara	surse comerciale/rezidențiale
A6.12	Reabilitarea clădirilor publice din municipiul Hunedoara pentru creșterea eficienței energetice – Colegiul Tehnic ‘Matei Corvin’” (Clădirile 1,2,4 + cantină)	surse comerciale/rezidențiale
A6.13	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara (Spitalul Municipal Dr. Alexandrescu Hunedoara)	surse comerciale/rezidențiale
A6.14	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara (4 blocuri de locuințe)	surse comerciale/rezidențiale
A6.15	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara (10 blocuri de locuințe)	surse comerciale/rezidențiale
A6.16	Creșterea eficienței energetice și extindere clădire în localitatea Petrila , Jud Hunedoara (54 de clădiri)	surse comerciale/rezidențiale
A6.17	Eficientizare energetică Grădinița Lumea Copiilor Alea Narciselor. Nr. 11	surse comerciale/rezidențiale
A6.18	Eficientizare energetică Liceul Tehnologic Corp 2	surse comerciale/rezidențiale
A6.19	Eficientizare energetică în clădiri rezidențiale Bloc 3; Bloc 5, Alea Liliacului din municipiul Lupeni.	surse comerciale/rezidențiale
M7	Producerea/utilizarea energiei electrice din surse regenerabile, etapizat și inițial pentru consumul instituțiilor și a clădirilor de locuințe	
A7.1	Construirea unei capacități de producție a energiei electrice din surse regenerabile pentru autoconsum pentru U.A.T. Municipiul Petroșani. Capacitate totală: 18962.21 kW	surse comerciale/rezidențiale
M8	Asigurarea unui grad de salubritate corespunzător al localităților și administrarea corespunzătoare a depozitelor de deșuri	
A8.1	Înființarea unui centru de colectare prin aport voluntar în municipiul Petroșani	surse de suprafață



5. Concluzii privind scenariul evaluat

Efectele implementării măsurilor din cadrul Planului de menținere a calității aerului în județul Hunedoara, sunt prezentate în Tabel 54.

Scenariul de bază, are o eficiență mai ridicată fapt datorat reducerii anuale a emisiilor de NO_x cu 68,120 tone/an, PM₁₀ cu 5,981 tone/an, PM_{2,5} cu 4,749 tone/an, C₆H₆ cu 0,023 tone/an, CO cu 815,642 tone/an, NO₂ cu 20,042 tone/an, SO₂ cu 0,683 tone/an, Pb cu 1,932 kg/an, Cd cu 0,715 kg/an, Ni cu 0,136 kg/an și As 0,049 kg/an (Figura 94 - Figura 95).

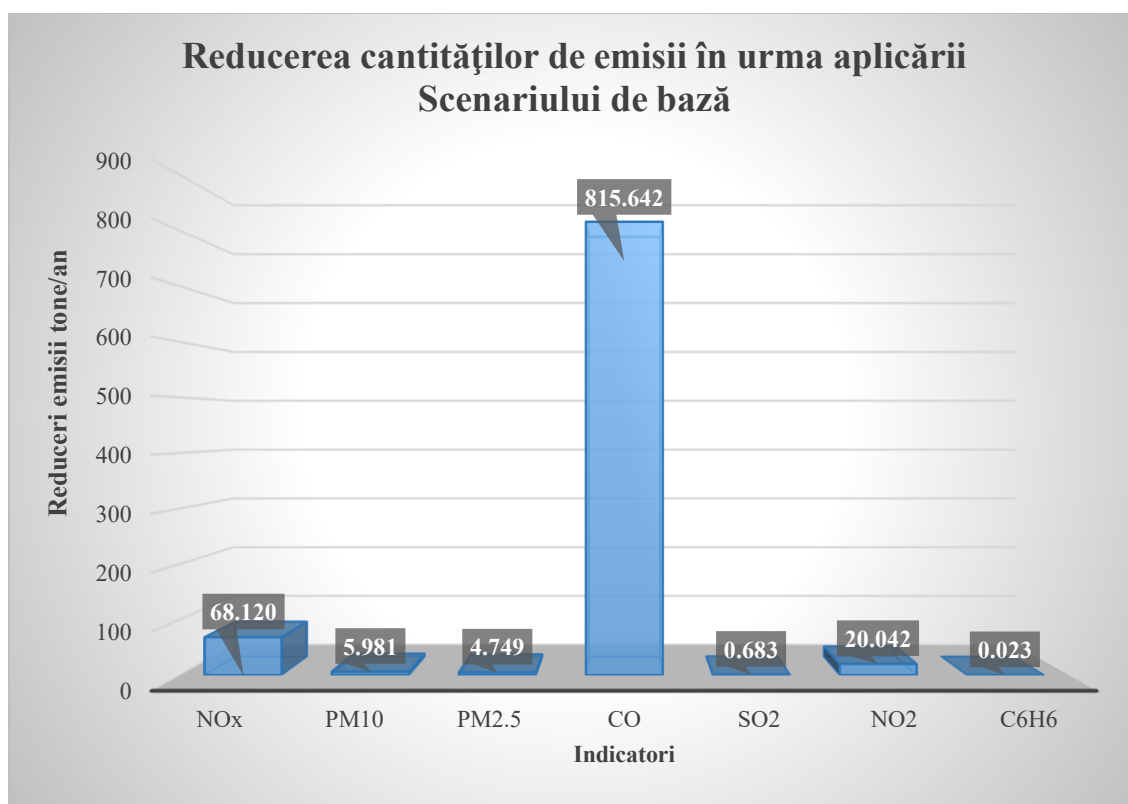


Figura 94- Reducerea cantităților de emisii pentru indicatorii CO, C₆H₆, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} în urma aplicării Scenariului de bază

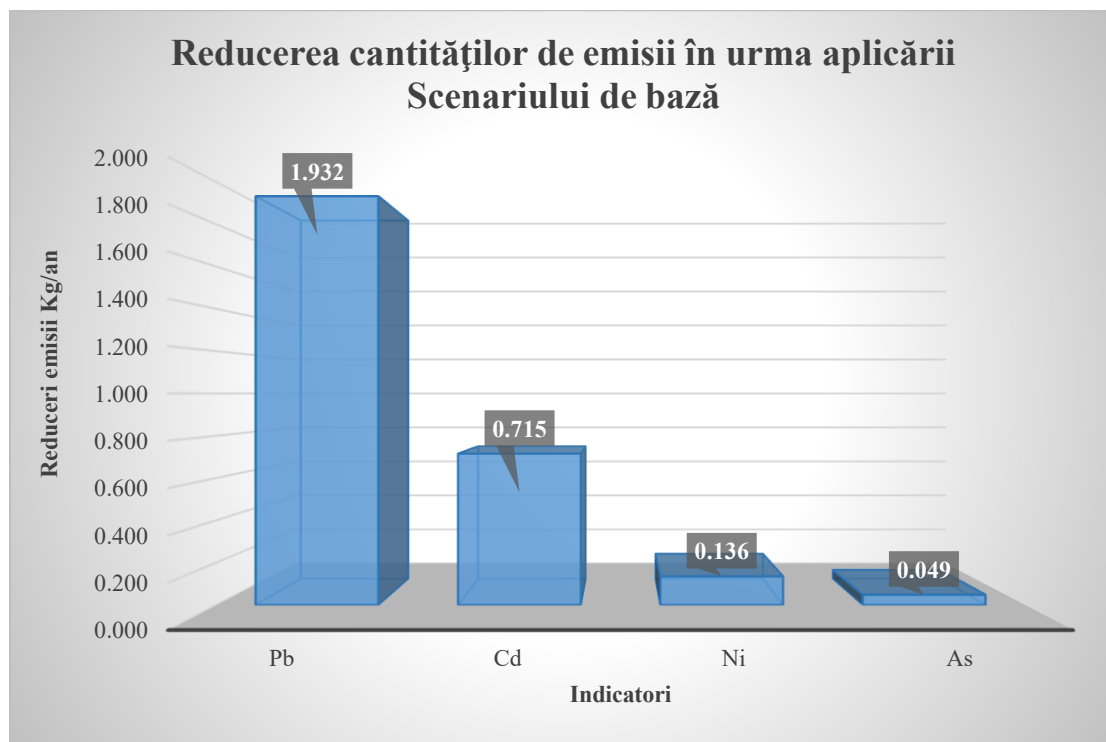


Figura 95 - Reducerea cantităților de emisii (Pb, Cd, Ni, As) în urma aplicării Scenariului de bază



6. Măsuri de menținere a calității aerului în județul Hunedoara

Tabel 53 -Măsuri de menținere a calității aerului în județul Hunedoara

Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
M1	Modernizarea și reabilitarea infrastructurii locale de drumuri și străzi									
A1.1	Modernizarea sistemului de transport public prin reabilitarea infrastructurii aferente în municipiul Deva. În municipiul Deva, conform traseului stabilit de Societatea de Transport – 6,075 km modernizați	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km modernizați sistem public	6,075 km	Primar municipiul Deva	25.09.2019-17.03.2026	33,5%	49577162,85 lei fără TVA	POR, Buget local	Locală
A1.2	Realizare parcări în zonele rezidențiale: 450 parcări noi (Al. Streiului, str. Depozitelor, Progresului, str. D. Zamfirescu, Al. Plopilor, Al. Romanilor)	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr parcări	450 parcări	Primar municipiul Deva	29.03.2022 - 31.12.2026	27%	5541637 lei fără TVA	Buget Local	Locală
A1.3	Extinderea spațiului pietonal în zona urbană Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității urbane durabile prin extinderea traseelor dedicate pietonilor, care să lege obiective principale din municipiul Deva. Suprafață extindere spațiu pietonal: 30000 mp	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Mp. spațiu pietonal	30000 mp	Primar municipiul Deva	30.12.2021 - 31.12.2026	21%, astfel: Incintă Depou (trotuar pietonal) – 1242 mp Reabilitare str. Depozitelor - (trotuar pietonal) – 4.238 mp Sens giratoriu (trotuar pietonal) – 747 mp Total = 6227 mp	15368808 lei fără TVA	Buget local, PNRR, POR	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A1.4	Modernizare strada 1 Decembrie și amenajarea intersecției străzii 1 Decembrie cu Șoseaua Națională (DN7) (1.3km), oraș Simeria, județul Hunedoara	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km modernizați sistem public	1,3 km	Primarul UAT SIMERIA	30.07.2024-30.06.2026	stadiul actual 43% realizat (0.56 km)	11 162 595,89 lei	Buget de stat, Buget local, Anghel Saligny	Locală
A1.5	Proiectare și execuție Autostrada - Deva lot 2 tuneluri: Lugoj-Deva lot 2 execuție km 43+060 - km 56+220- Sector D+E T1-415m, calea 1 T1-367,5m, calea2 T2-1985m, calea 1 T2-1825m, calea 2	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum	13,16 km	Director CNAIR	25.10.2022 - 25.07.2027	44%	1.8 miliarde lei	POIM/PT, PNRR - Buget de Stat	Locală
A1.6	Modernizare str. Vasile Alecsandri, str. Pinului din municipiul Vulcan, Județul Hunedoara, pe o lungime de 0,75km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,75 km	Primarul municipiului Vulcan	28.11.2023 - 31.12.2028	2%	2 242 344.72 lei	Buget de stat, Buget local, Anghel Saligny	Locală
A1.7	Modernizare str. Coroești, str. Șocănească din municipiul Vulcan, Județul Hunedoara, pe o lungime de 0,71 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,71 km	Primarul municipiului Vulcan	04.04.2024 - 31.12.2028	2%	2 048 477.56 lei	Buget de stat, Buget local, Anghel Saligny	Locală
A1.8	Modernizare str. Abatorului, str. Paroșeni din municipiul Vulcan, Județul Hunedoara, pe o lungime de 2,56 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	2,56 km	Primarul municipiului Vulcan	08.01.2024 - 31.12.2025	2%	9 011 249,78 lei	Buget de stat, Buget local, Anghel Saligny	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A1.9	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Nicolae Bălcescu” pe o lungime de 0,61 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,61 km	Primar UAT Hunedoara	22.09.2023 – 31.12.2028	1%	1.551.281,02 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.10	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA SIMION BĂRNUȚIU” pe o lungime de 0,37 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,37 km	Primar UAT Hunedoara	06.03.2024 – 31.12.2028	1%	692.807,39 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.11	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Dragoș Vodă” pe o lungime de 0,11 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,11 km	Primar UAT Hunedoara	14.11.2023 – 31.12.2028	1%	239.634,28 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.12	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - Alea Chizid” pe o lungime de 0,34 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,34 km	Primar UAT Hunedoara	12.10.2023 – 31.12.2028	1%	530.527,67 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.13	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA PARÂNGULUI” pe o lungime de 0,23 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,23 km	Primar UAT Hunedoara	25.09.2023 – 31.12.2028	1%	402.075,58 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A1.14	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Tudor Vladimirescu” pe o lungime de 0,58 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,58 km	Primar UAT Hunedoara	25.09.2023 – 31.12.2028	1%	1.411.461,06 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.15	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA GABRIEL BETHLEM” pe o lungime de 0,23 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,23 km	Primar UAT Hunedoara	30.10.2023 – 31.12.2028	1%	481.774,66 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.16	REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA George Coșbuc” pe o lungime de 0,28 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,28 km	Primar UAT Hunedoara	14.11.2023 – 31.12.2028	1%	458.697,51 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.17	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Prunilor” pe o lungime de 0,26 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,26 km	Primar UAT Hunedoara	14.11.2023 – 31.12.2028	1%	378.555,72 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A1.18	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - ALEEA CRINILOR” pe o lungime de 0,06 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,06 km	Primar UAT Hunedoara	15.01.2024 – 31.12.2028	1%	109.954,87 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.19	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA – ALEEA ZORILOR ” pe o lungime de 0,25 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,25 km	Primar UAT Hunedoara	15.01.2024 – 31.12.2028	1%	601.563,82 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.20	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA – Strada Alexandru Odobescu” pe o lungime de 0,19 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,19 km	Primar UAT Hunedoara	15.01.2024 – 31.12.2028	1%	384.303,88 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.21	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA PRIMĂVERII” pe o lungime de 0,69 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,69 km	Primar UAT Hunedoara	07.11.2023 – 31.12.2028	1%	1.449.465,26 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A1.22	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Pădurii” pe o lungime de 0,51 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,51 km	Primar UAT Hunedoara	15.01.2024 – 31.12.2028	1%	984.217,79 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.23	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - Aleea Pădurii” pe o lungime de 0,38 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,38 km	Primar UAT Hunedoara	15.01.2024 – 31.12.2028	1%	591.896,63 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.24	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - Strada Dumitru Merticariu” pe o lungime de 0,36 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,36 km	Primar UAT Hunedoara	14.11.2023 – 31.12.2028	1%	715.206,86 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.25	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Funicularului” pe o lungime de 0,07 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,07 km	Primar UAT Hunedoara	06.03.2024 – 31.12.2028	1%	94.860,64 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A1.26	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA27, JUDETUL HU28NEDOARA - STRADA CĂRPINIȘ” pe o lungime de 0,15 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,15 km	Primar UAT Hunedoara	15.01.2024 – 31.12.2028	1%	222.790,46 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.27	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA-STRADA DR. ȘTEFAN STINCĂ” pe o lungime de 0,13 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,13 km	Primar UAT Hunedoara	15.01.2024 – 31.12.2028	1%	265.409,64 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.28	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA TEILOR” pe o lungime de 0,12 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,12 km	Primar UAT Hunedoara	14.11.2023 – 31.12.2028	1%	348.914,03 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.29	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Spiru Haret” pe o lungime de 0,40 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,40 km	Primar UAT Hunedoara	15.01.2024 – 31.12.2028	1%	560.223,30 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A1.30	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA VIILOR” pe o lungime de 0,48 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,48 km	Primar UAT Hunedoara	15.01.2024 – 31.12.2028	1%	720.637,04 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.31	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Pictor Nicolae Grigorescu” pe o lungime de 0,29 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,29 km	Primar UAT Hunedoara	06.02.2024 – 31.12.2028	1%	626.725,49 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.32	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA- Drum vicinal Pestișu Mare” pe o lungime de 0,18 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,18 km	Primar UAT Hunedoara	15.01.2024 – 31.12.2028	1%	261.468,51 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.33	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA- Drum vicinal Pestișu Mare - tronson 1” pe o lungime de 1,16 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	1,16 km	Primar UAT Hunedoara	15.01.2024 – 31.12.2028	1%	2.070.365,81 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A1.34	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA-STRADA CARPAȚI” pe o lungime de 0,91 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,91 km	Primar UAT Hunedoara	29.01.2024 – 31.12.2028	1%	2.336.184,47 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.35	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA COSTACHE NEGRUZZII” pe o lungime de 0,21 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,21 km	Primar UAT Hunedoara	15.01.2024 – 31.12.2028	1%	402.199,86 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.36	„REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA-STRADA TIMOTEI CIPARIU” pe o lungime de 0,20 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	0,20 km	Primar UAT Hunedoara	15.01.2024 – 31.12.2028	1%	527.948,65 lei	Buget de stat program național Anghel Saligny, buget local	Locală
A1.37	Modernizare drum străzi în orașul Petrila-pe o lungime de 9,5 km	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr km drum modernizat	9,5 km	Primar UAT PETRILA	01.01.2025 31.12.2030	19%	11.875.000 lei	Buget de stat, Buget local, POR	Locală
M2	Asigurarea infrastructurii pentru biciclete									
A2.1	Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde— 7 km de piste pentru biciclete (și alte vehicule electrice ușoare) la nivel local/metropolitan	Reducerea traficului local și aglomerației	Număr km traseu bicicliști	7 km	Primarul municipiului Vulcan	15.12.2022 - 15.06.2026	stadiul actual 60% realizat	8 201 218.20 lei	Buget de stat	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A2.2	Realizare 1.85 km pistă pentru biciclete în Municipiul Hunedoara	Potențial de reducere a traficului local și aglomerației prin realizarea unei rețele coerente de piste pentru biciclete	Număr km traseu bicicliști	1.85 km	Primar UAT Hunedoara	18.06.2019 – 30.12.2025	95%	3.185.996,52	FEDR, Buget Local	Locală
A2.3	Realizare 1.1 km pistă pentru biciclete în Municipiul Hunedoara	Potențial de reducere a traficului local și aglomerației prin realizarea unei rețele coerente de piste pentru biciclete	Număr km traseu bicicliști	1.1 km	Primar UAT Hunedoara	02.07.2019 - 26.12.2025	0%	3.267.430,60	FEDR, Buget Local	Locală
A2.4	Mobilitate urbană verde – dezvoltarea rețelei de piste pentru biciclete în municipiul Lupeni. Crearea unei rețele de piste pentru biciclete la nivelul municipiului Lupeni, având o lungime de 4.200 metri.	Reducerea traficului local și aglomerației Potențial de reducere a traficului local și aglomerației prin realizarea unei rețele coerente de piste pentru biciclete	Număr km traseu bicicliști	4.2 km	Primar UAT Lupeni	15.12.2022 - 30.06.2026	în curs de execuție lucrări, realizat 30%	8.201.218,20 TVA inclus	MDLPA	Locală
M3	Creșterea gradului de utilizare a mijloacelor de transport electrice									
A3.1	Stimularea transportului privat cu vehicule electrice, prin înființarea a 25 de puncte de încărcare	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr stații de încărcare	25 stații de încărcare	Primar municipiul Deva	21.11.2022 – 19.04.2026	0%	5.538.037,50 lei fără TVA	Buget Local, PNRR	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A3.2	Linie verde de autobuze electrice între Petrila – Petroșani – Aninoasa – Vulcan – Lupeni – Uricani – GREENLINE - Componenta 1. Construirea unui depou modern în municipiul Vulcan, unde autobuzele vor fi garate, întreținute și reparate, amenajarea a 75 de stații de călători în localitățile din Valea Jiului, modernizarea a patru tronsoane de drum în Vulcan, Lupeni și Petroșani, achiziția a opt autobuze electrice, realizarea unui număr de opt stații de încărcare la depoul din Vulcan și patru în Uricani și Petrila, amenajarea a două stații de încărcare pentru mașini electrice în Petrila, precum și implementarea unui sistem IT avansat pentru gestionarea eficientă a transportului, incluzând soluții de e-ticketing și monitorizare pentru optimizarea rutelor.	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	nr autobuze electrice achiziționate, nr stații încărcare autobuze, nr. stații încărcare mașini electrice, nr. sisteme IT, nr stații călători, nr depouri, km drum modernizat/nr tronsoane modernizate	8 autobuze electrice, 12 stații de încărcare pentru autobuze, 2 stații de încărcare pentru mașini electrice, 1 sistem IT, 75 stații călători, 4,754 km drum/4 tronsoane modernizate	CJ Hunedoara	01.01.2023 - 31.12.2027	stadiu actual 90% realizat	65.342.838,12 lei inclusiv TVA (Componenta I - 49.089.440,71 lei TVA inclus?)	PR Vest 2021-2027, Buget de stat	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A3.3	Linie verde de autobuze electrice între Petrila – Petroșani – Aninoasa – Vulcan – Lupeni – Uricani – GREENLINE - Componenta 2. Achiziționarea a 18 autobuze electrice	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	nr autobuze electrice achiziționate	18 autobuze electrice, 18 stații de încărcare pentru autobuze, 37 stații călători,	CJ Hunedoara	01.01.2023 - 31.12.2027	stadiu actual 90% realizat	56228891,88 lei cu TVA	PR Vest 2021-2027, Buget de stat	Locală
A3.4	Programul privind casarea autovehiculelor uzate Scopul Programului îl constituie îmbunătățirea calității mediului prin casarea autovehiculelor uzate. Obiectul acestuia constă în finanțarea nerambursabilă din Fondul pentru mediu acordată pentru autovehiculul uzat având o vechime egală sau mai mare de 15 ani de la anul fabricației, în schimbul predării acestuia spre casare. Indicatorul de performanță și eficiență a Programului îl reprezintă numărul de autovehicule uzate casate – 1000 Durata programului 36 luni de la data semnării	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr autovehicule casate	1000 autovehicule	Primar municipiul Deva	14.06.2023 - 13.06.2026	16%	3.000.000 lei	Buget AFM, buget local	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A3.5	Achiziționare a 4 autobuze electrice în cadrul UAT Municipiul Hunedoara	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr autobuze electrice achiziționate	4 autobuze electrice	Primar UAT Municipiul Hunedoara	28.11.2022 – 28.05.2026	100%	8.913.100,00	PNRR	Locală
A3.6	Înființare și dezvoltare sistem de transport public verde în municipiul Lupeni – SMIS 322175. Implementarea unui sistem integrat și sustenabil de transport public în municipiul Lupeni, prin achiziționarea de 14 autobuze electrice și dezvoltarea infrastructurii necesare (18 stații de încărcare rapidă și lentă).	Reducerea emisiilor asociate traficului rutier	Număr autobuze electrice, număr stații de încărcare pentru autobuze, număr sisteme ITS	14 autobuze electrice, 18 stații de încărcare pentru autobuze, un sistem ITS	Primar UAT Lupeni	06.09.2024 - 05.01.2027	in curs de implementare, stadiu 40%	39.621.812,50 cu TVA	PR Vest 2021-2027	Locală
M4	Realizare/modernizare parcuri și spații publice urbane de agrement									
A4.1	Reabilitarea ca spații verzi a terenurilor degradate proprietate publică în suprafață totală de 5698 mp - Piața Cetății, - Zonele pietonale adiacente blocului 10, blocului 8 și blocului 6, amplasate pe Bd-ul 22 Decembrie, - terenul amplasat în spatele blocului 2, Bd-ul 1 Decembrie, - terenul amplasat între blocurile Tch, - zone verzi, proprietate publică, parțial degradate din cauza parcarilor nereglementare, situate în cadrul ansamblurilor de locuințe colective. B-dul 22 Decembrie, B-dul Decebal, Dealul Paiului	Îmbunătățirea calității mediului prin atenuarea efectului emisiilor de gaze cu efect de seră cauzate de traficul rutier	suprafață amenajată/ spații verzi mp	5698 mp	Primar municipiul Deva	29.03.2022 – 31.12.2026	55% (3133.9mp)	466.784 lei fără TVA	Bugetul local, POR, PNRR	Locală
A4.2	Regenerarea a 24345 mp de spațiu verde din municipiul Vulcan	Îmbunătățirea calității mediului prin atenuarea efectului emisiilor de gaze cu efect de	suprafață amenajată/ spații verzi mp	23345 mp	Primarul municipiului Vulcan	19.03.2025 - 31.12.2029	0%	9519570,44 lei	Fonduri europene, Buget de stat, Buget local	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
		seră cauzate de traficul rutier								
A4.3	Amenajare a unui spațiu de 34724 mp, reprezentând parcul Corvin, inclusiv zona adiacentă acestuia	Îmbunătățirea calității mediului prin atenuarea efectului emisiilor de gaze cu efect de seră cauzate de traficul rutier	suprafață amenajată/ spații verzi mp	34724 mp	Primarul UAT Municipiul Hunedoara	27.03.2025 – 27.01.2027	0%	43.320.181,38	FEDR, buget local	Locală
A4.4	Amenajare a unui spațiu de 14.680 mp, reprezentând Parcul Central, inclusiv zona adiacentă acestuia	Îmbunătățirea calității mediului prin atenuarea efectului emisiilor de gaze cu efect de seră cauzate de traficul rutier	suprafață amenajată/ spații verzi mp	14.680 mp	Primarul UAT Municipiul Hunedoara	27.03.2025 – 27.12.2026	0%	27.709.412,83	FEDR, buget local	Locală
A4.5	Proiecte regenerare urbana – realizarea a 30.000 mp de spatii verzi Amenajare parcuri si spatii verzi	Îmbunătățirea calității mediului prin atenuarea efectului emisiilor de gaze cu efect de seră cauzate de traficul rutier	suprafață amenajată/ spații verzi mp	30.000 mp	Primarul UAT Petrila	01.01.2025- 31.12.2030	Sunt în curs de evaluare prin programele de finanțare PTJ si PRVEST următoarele proiecte: cartierele – Al Sahia , G Enescu , 8 Martie, Muncii , Parc Unex – Zona Deforu	50.000.000	Buget de stat Buget local Program Tranziție Justa si Programul Regional Vest	Locală
M5	Înființare/extindere sistem de distribuie gaze naturale									



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A5.1	Extindere rețea de distribuție gaze naturale în orașul Aninoasa prin realizarea a 12,7km de rețea de distribuție gaze naturale	Reducerea cantității de combustibil lemnos utilizat pentru încălzire și, implicit, reducerea emisiilor atmosferice prin înființarea și construirea de conducte de gaze naturale.	km rețea de distribuție gaze	12,7 km	Primarul Orașului Aninoasa	01.06.2026 - 30.05.2029	0%	8.381.435 lei cu TVA	Buget de stat, Anghel Saligny	Locală
M6	Reabilitarea termică a clădirilor publice și a locuințelor									
A6.1	Creșterea eficienței energetice a clădirilor terțiare nemunicipale prin: - îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereții exterior, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol) Număr clădiri cu destinație locuit: 35 blocuri	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr blocuri reabilite termic	35 de blocuri	Primar municipiul Deva	22.08.2018-07.07.2026	31,4%	22.273.507,52 lei fără TVA	Bugetul local, PNRR POR	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A6.2	Creșterea eficienței energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor municipale pentru 10 clădiri după cum urmează: - Colegiul Național Decebal - Creșa Deva, Alea Viitorului - Grădinița cu program normal nr.2, Alea Salcânilor. - Liceul Tehnologic Transilvania - Colegiul Național Pedagogic „Regina Maria” (școala generală) - Liceul Tehnologic Energetic „Dragomir Hurmuzescu”, strada Scărișoara nr.4. - Școala Gimnazială „Andrei Șaguna” - Grădinița cu program prelungit nr.7 - Liceul Tehnologic „Grigore Moisil” - Liceul cu program sportiv „Cetate”	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	Număr clădiri publice anvelopate termic Nr. panouri fotovoltaice Nr. centrală de tratare a aerului Nr. pompe de căldură aer – apă Nr. panouri solare Nr. pompe ape uzate	10 clădiri	Primar municipiul Deva	16.07.2018-09.05.2026	60%, după cum urmează: -39 buc. panouri fotovoltaice, -118 buc. centrale de tratare a aerului (recuperatoare de căldură), -5 buc. pompe de căldură aer –apă, -21 buc. panouri solare, -3 buc. pompe ape uzate, astfel: Colegiul Național Decebal: -5 buc. pompe de căldură aer –apă -18 buc. centrale de tratare a aerului (recuperatoare de căldură), -5 buc. panouri solare Creșa Deva, Alea Viitorului: -pompe ape uzate – 3 buc. Grădinița cu program normal nr.2, Alea Salcânilor	55.192.671,14 lei fără TVA	Bugetul local PNRR POR	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
							-3 buc. panouri solare Liceul Tehnologic Transilvania: -100 buc. centrale de tratare a aerului (recuperatoare de căldură), Școala Gimnazială „Andrei Șaguna” -12 buc. panouri solare			
A6.3	Creșterea eficienței energetice a Grădiniței din Bârcea Mare (o suprafață de 347 mp)	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri	1 clădire	Primarul UAT SIMERIA	14.02.2023 - 14.02.2026	stadiul actual 48% realizat (166.56 mp realizat)	930.966,42 lei	Buget de stat, Buget local, Program PNRR	Locală
A6.4	Reabilitarea clădirilor publice: Grădinița Căsuța Piticilor și Internatul din cadrul Liceului Tehnologic de Transport Feroviar “Anghel Saligny” și amplasarea a două stații de încărcare pentru mașinile electrice	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilite termic nr. stații de reîncărcare mașini electrice	2 clădiri reabilite termic (3223 mp) 2 stații de reîncărcare mașini electrice	Primarul UAT SIMERIA	14.02.2023 - 14.02.2026	- stadiul actual 10% realizat (proiectare)	6.770.257,48 lei	Buget de stat, Buget local, Program PNRR	Locală
A6.5	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilite termic: 8	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilite termic	8 clădiri	Primarul UAT Municipiul Hunedoara	17.11.2022 – 17.05.2026	95%	17.824.819,89	PNRR Fond Local	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A6.6	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilitate termic: 2	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilitate termic	2 clădiri	Primarul UAT Municipiul Hunedoara	17.11.2022 – 17.05.2026	95%	15.562.659,82	PNRR Fond Local	Locală
A6.7	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilitate termic: 2	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilitate termic	2 clădiri	Primarul UAT Municipiul Hunedoara	17.11.2022 – 17.05.2026	95%	8.998.469,92	PNRR Fond Local	Locală
A6.8	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilitate termic: 2	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilitate termic	2 clădiri	Primarul UAT Municipiul Hunedoara	07.03.2023 – 07.03.2026	75%	19.038.628,00	PNRR Fond Local	Locală
A6.9	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilitate termic: 1	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilitate termic	1 clădire	Primarul UAT Municipiul Hunedoara	12.12.2022 – 12.05.2026	80%	8.505.218,47	PNRR Fond Local	Locală
A6.10	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilitate termic: 1	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilitate termic	1 clădire	Primarul UAT Municipiul Hunedoara	14.12.2022 – 15.05.2026	98%	2.310.595,82	PNRR Fond Local	Locală
A6.11	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Reabilitarea clădirilor publice din municipiul Hunedoara pentru creșterea eficienței energetice – Primăria Municipiului Hunedoara	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilitate termic	1 clădire	Primarul UAT Municipiul Hunedoara	23.07.2018 – 19.12.2025	90%	4.804.251,55	FEDR Fond Local	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
A6.12	Reabilitarea clădirilor publice din municipiul Hunedoara pentru creșterea eficienței energetice – Colegiul Tehnic ‘Matei Corvin’ (Clădirile 1,2,4 + cantină)	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilitate termic	4 clădiri	Primarul UAT Municipiul Hunedoara	23.08.2018-18.12.2025	88%	11.727.160,33	FEDR Fond Local	Locală
A6.13	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara (Spitalul Municipal Dr. Alexandrescu Hunedoara)	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilitate termic	1 clădire	Primarul UAT Municipiul Hunedoara	10.09.2018-28.12.2025	77,71%	33.731.977,80	FEDR Fond Local	Locală
A6.14	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara (4 blocuri de locuințe)	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilitate termic	4 clădiri	Primarul UAT Municipiul Hunedoara	28.05.2019-18.12.2025	LOT 1 26,97% LOT 2 32,35% LOT 3 11,31% LOT 4 0%	Lot 1 1.890.255,62 lei Lot 2 1.786.794,76 lei Lot 3 2.053.200,42 lei Lot 4 853.535,42 lei	FEDR Fond Local	Locală
A6.15	Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara (10 blocuri de locuințe)	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilitate termic	10 clădiri	Primarul UAT Municipiul Hunedoara	02.07.2019-18.12.2025	LOT 1 99% LOT 2 90% LOT 3 99% LOT 4 99% LOT 5 95% LOT 6 80% LOT 7 99% LOT 8 100% LOT 9 100% LOT 10 99%	Lot 1 2.661.223,58 lei Lot 2 2.500.301,48 lei Lot 3 2.052.368,73 lei Lot 4 1.825.450,39 lei Lot 5	FEDR Fond Local	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
								2.010.748,70 lei Lot 6 2.356.443,53 lei Lot 7 1.846.715,54 lei Lot 8 1.197.261,37 lei Lot 9 1.171.228,45 lei Lot 10 1.732.370,64 lei		
A6.16	Creșterea eficienței energetice și extindere clădire în localitatea Petrila , Jud Hunedoara (54 de clădiri)	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilitate termic	54 clădiri	Primarul Orasului Petrila	01.11.2018 - 31.12.2029	Contracte de finanțare semnate la 11 blocuri restul sunt in curs de semnare	70.000.000 LEI	Program Regional Vest	Locală
A6.17	Eficientizare energetică Grădinița Lumea Copiilor Alea Narciselor. Nr. 11	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilitate termic	1 clădire	Primarul UAT Lupeni	27.11.2024 - 27.03.2026	in curs de execuție lucrari, realizat 5%	8357616,92 cu TVA	PR Vest 2021-2027	Locală
A6.18	Eficientizare energetică Liceul Tehnologic Corp 2	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilitate termic	1 clădire	Primarul UAT Lupeni	03.12.2024 - 02.12.2026	in curs de execuție lucrări, realizat 20%	16492302,92 cu TVA	PR Vest 2021-2027	Locală
A6.19	Eficientizare energetică în clădiri rezidențiale Bloc 3; Bloc 5, Alea Liliacului din municipiul Lupeni.	Reducerea emisiilor provenite din arderile rezidențiale	nr clădiri reabilitate termic	2 clădiri	Primarul UAT Lupeni	31.07.2025 - 30.07.2027	in curs de atribuire contract lucrari	1216886145 cu TVA	PR Vest 2021-2027	Locală



Nr. M/A	Descriere M/A	Rezultat scontat	Indicator de monitorizare a progreselor	Valoare indicator de realizare	Responsabil	Perioadă implementare	Stadiul actual al măsurii (dacă a fost începută anterior demarării Planului)	Costuri	Sursă finanțare	Scară spațială
M7	Producerea/utilizarea energiei electrice din surse regenerabile, etapizat și inițial pentru consumul instituțiilor și a clădirilor de locuințe									
A7.1	Construirea unei capacități de producție a energiei electrice din surse regenerabile pentru autoconsum pentru U.A.T. Municipiul Petroșani. Capacitate totală: 18962.21 kW	Reducerea gazelor cu efect de seră, prin producerea energiei din surse regenerabile	nr. capacități	18962.21 kW	Primarul municipiului Petroșani	12.03.2025-31.12.2026	în curs de achiziție lucrări	9,781,450.64 lei inclusiv TVA	Fondul Modernizare, contribuții proprii	Locală
M8	Asigurarea unui grad de salubritate corespunzător al localităților și administrarea corespunzătoare a depozitelor de deșeuri									
A8.1	Înființarea unui centru de colectare prin aport voluntar în municipiul Petroșani	Modernizarea sistemelor de gestionare a deșeurilor	nr. centre	un centru	Primarul Municipiului Petroșani	13.02.2023 - 30.06.2026	99,96% realizat	3830913,04 lei fără TVA	PNRR	Locală

Tabel 54 - Cuantificarea măsurilor de menținere a calității aerului în județul Hunedoara

Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
M1 Modernizarea și reabilitarea infrastructurii locale de drumuri și străzi											
A1.1 Modernizarea sistemului de transport public prin reabilitarea infrastructurii aferente în municipiul Deva. În municipiul Deva, conform traseului stabilit de Societatea de Transport – 6,075 km modernizați	0.26559909	0.02526008	0.01832845	0.44553386	0.00052108	0.25863823	0.00076653	0.00004015	0.00000018	0.00000231	0.00000046



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	Pb	Cd	Ni	As
A1.2 Realizare parcări în zonele rezidențiale: 450 parcări noi (Al. Streiului, str. Depozitelor, Progresului, str. D. Zamfirescu, Al. Plopilor, Al. Romanilor)	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil
A1.3 Extinderea spațiului pietonal în zona urbană Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității urbane durabile prin extinderea traseelor dedicate pietonilor, care să lege obiective principale din municipiul Deva. Suprafață extindere spațiu pietonal: 30000 mp	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil	necuantificabil
A1.4 Modernizare strada 1 Decembrie și amenajarea intersecției străzii 1 Decembrie cu Șoseaua Națională (DN7) (1.3km), oraș Simeria, județul Hunedoara	0.05683602	0.00540545	0.00392214	0.09534058	0.00011151	0.05534645	0.00016403	0.00000859	0.00000004	0.00000049	0.00000010
A1.5 Proiectare și execuție Autostrada - Deva lot 2 tuneluri: Lugoj-Deva lot 2 execuție km 43+060 - km 56+220-Sector D+E T1-415m, calea 1 T1-367,5m, calea2 T2-1985m, calea 1 T2-1825m, calea 2	0.57535540	0.05471977	0.03970410	0.96514001	0.00112878	0.56027639	0.00166050	0.00008697	0.00000038	0.00000500	0.00000099
A1.6 Modernizare str. Vasile Alecsandri, str. Pinului din municipiul Vulcan, Județul Hunedoara, pe o lungime de 0,75km	0.03279001	0.00311853	0.00226277	0.05500418	0.00006433	0.03193065	0.00009463	0.00000496	0.00000002	0.00000029	0.00000006



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
A1.7 Modernizare str. Coroești, str. Șocănească din municipiul Vulcan, Județul Hunedoara, pe o lungime de 0,71 km	0.03104121	0.00295221	0.00214209	0.05207062	0.00006090	0.03022768	0.00008959	0.00000469	0.00000002	0.00000027	0.00000005
A1.8 Modernizare str. Abatorului, str. Paroșeni din municipiul Vulcan, Județul Hunedoara, pe o lungime de 2,56 km	0.11192324	0.01064457	0.00772359	0.18774760	0.00021958	0.10898994	0.00032302	0.00001692	0.00000007	0.00000097	0.00000019
A1.9 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA,JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Nicolae Bălcescu” pe o lungime de 0,61 km	0.02666921	0.00253640	0.00184039	0.04473673	0.00005232	0.02597026	0.00007697	0.00000403	0.00000002	0.00000023	0.00000005
A1.10 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA,JUDETUL HUNEDOARA - STRADA SIMION BĂRNUȚIU” pe o lungime de 0,37 km	0.01617641	0.00153847	0.00111630	0.02713540	0.00003174	0.01575245	0.00004669	0.00000245	0.00000001	0.00000014	0.00000003
A1.11 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA,JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Dragoș Vodă” pe o lungime de 0,11 km	0.00480920	0.00045738	0.00033187	0.00806728	0.00000944	0.00468316	0.00001388	0.00000073	0.0000000032	0.00000004	0.00000001
A1.12 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA,JUDETUL HUNEDOARA - Aleea Chizid” pe o lungime de 0,34 km	0.01486481	0.00141373	0.00102579	0.02493523	0.00002916	0.01447523	0.00004290	0.00000225	0.00000001	0.00000013	0.00000003



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
A1.13 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA PARÂNGULUI” pe o lungime de 0,23 km	0.01005560	0.00095635	0.00069392	0.01686795	0.00001973	0.00979206	0.00002902	0.00000152	0.00000001	0.00000009	0.00000002
A1.14 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Tudor Vladimirescu” pe o lungime de 0,58 km	0.02535761	0.00241166	0.00174988	0.04253657	0.00004975	0.02469303	0.00007318	0.00000383	0.00000002	0.00000022	0.00000004
A1.15 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA GABRIEL BETHLEM” pe o lungime de 0,23 km	0.01005560	0.00095635	0.00069392	0.01686795	0.00001973	0.00979206	0.00002902	0.00000152	0.00000001	0.00000009	0.00000002
A1.16 REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA George Coșbuc” pe o lungime de 0,28 km	0.01224160	0.00116425	0.00084477	0.02053489	0.00002402	0.01192077	0.00003533	0.00000185	0.00000001	0.00000011	0.00000002
A1.17 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Prunilor” pe o lungime de 0,26 km	0.0113672039	0.0010810896	0.0007844276	0.0190681156	0.0000223012	0.0110692904	0.0000328062	0.0000017183	0.0000000075	0.0000000989	0.0000000196
A1.18 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - ALEEA CRINILOR” pe o lungime de 0,06 km	0.00262320089	0.00024948223	0.00018102174	0.00440033438	0.00000514643	0.00255445164	0.00000757067	0.00000039653	0.00000000173	0.00000002281	0.00000000453



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
A1.19 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA – ALEEA ZORILOR ” pe o lungime de 0,25 km	0.0109300037	0.0010395093	0.0007542573	0.0183347266	0.0000214434	0.0106435485	0.0000315444	0.0000016522	0.0000000072	0.00000000951	0.00000000189
A1.20 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA – Strada Alexandru Odobescu” pe o lungime de 0,19 km	0.008306803	0.000790027	0.000573236	0.013934392	0.000016297	0.008089097	0.000023974	0.000001256	0.000000005	0.0000000072	0.0000000014
A1.21 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA PRIMĂVERII” pe o lungime de 0,69 km	0.03016681023	0.00286904560	0.00208175007	0.05060384534	0.00005918392	0.02937619383	0.00008706267	0.00000456014	0.00000001992	0.00000026237	0.000000005209
A1.22 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Pădurii” pe o lungime de 0,51 km	0.02229720756	0.00212059892	0.00153868483	0.03740284221	0.00004374464	0.02171283892	0.00006435067	0.00000337054	0.00000001472	0.00000019393	0.000000003850
A1.23 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - Aleea Pădurii” pe o lungime de 0,38 km	0.01661361	0.00158005	0.00114647	0.02786878	0.00003259	0.01617819	0.00004795	0.00000251	0.00000001	0.000000014	0.000000003



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
A1.24 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA- Strada Dumitru Merticariu” pe o lungime de 0,36 km	0.01573921	0.00149689	0.00108613	0.02640201	0.00003088	0.01532671	0.00004542	0.00000238	0.00000001	0.00000014	0.00000003
A1.25 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Funicularului” pe o lungime de 0,07 km	0.00306040	0.00029106	0.00021119	0.00513372	0.00000600	0.00298019	0.00000883	0.00000046	0.00000002	0.00000003	0.00000001
A1.26 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA27, JUDETUL HU28NEDOARA - STRADA CĂRPINIȘ” pe o lungime de 0,15 km	0.00655800	0.00062371	0.00045255	0.01100084	0.00001287	0.00638613	0.00001893	0.00000099	0.00000004	0.00000006	0.00000001
A1.27 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA-STRADA DR. ȘTEFAN STINCĂ” pe o lungime de 0,13 km	0.00568360	0.00054054	0.00039221	0.00953406	0.00001115	0.00553465	0.00001640	0.00000086	0.00000000 ₄	0.00000005	0.00000001
A1.28 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA TEILOR” pe o lungime de 0,12 km	0.00524640	0.00049896	0.00036204	0.00880067	0.00001029	0.00510890	0.00001514	0.00000079	0.00000000 ₃	0.00000005	0.00000001
A1.29 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Spiru Haret” pe o lungime de 0,40 km	0.01748801	0.00166321	0.00120681	0.02933556	0.00003431	0.01702968	0.00005047	0.00000264	0.00000001	0.00000015	0.00000003



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
A1.30 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA VIILOR” pe o lungime de 0,48 km	0.02098561	0.00199586	0.00144817	0.03520268	0.00004117	0.02043561	0.00006057	0.00000317	0.00000001	0.00000018	0.00000004
A1.31 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA Pictor Nicolae Grigorescu” pe o lungime de 0,29 km	0.01267880	0.00120583	0.00087494	0.02126828	0.00002487	0.01234652	0.00003659	0.00000192	0.00000001	0.00000011	0.00000002
A1.32 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA- Drum vicinal Pestișu Mare” pe o lungime de 0,18 km	0.00786960	0.00074845	0.00054307	0.01320100	0.00001544	0.00766335	0.00002271	0.00000119	0.00000001	0.00000007	0.00000001
A1.33 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA- Drum vicinal Pestișu Mare - tronson 1” pe o lungime de 1,16 km	0.05071522	0.00482332	0.00349975	0.08507313	0.00009950	0.04938606	0.00014637	0.00000767	0.00000003	0.00000044	0.00000009
A1.34 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA-STRADA CARPAȚI” pe o lungime de 0,91 km	0.03978521	0.00378381	0.00274550	0.06673840	0.00007805	0.03874252	0.00011482	0.00000601	0.00000003	0.00000035	0.00000007
A1.35 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA - STRADA COSTACHE NEGRUZZII” pe o lungime de 0,21 km	0.00918120	0.00087319	0.00063358	0.01540117	0.00001801	0.00894058	0.00002650	0.00000139	0.00000001	0.00000008	0.00000002



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
A1.36 „REABILITARE SISTEM RUTIER IN MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA-STRADA TIMOTEI CIPARIU” pe o lungime de 0,20 km	0.00874400	0.00083161	0.00060341	0.01466778	0.00001715	0.00851484	0.00002524	0.00000132	0.00000001	0.00000008	0.00000002
A1.37 Modernizare drum străzi în orașul Petrila-pe o lungime de 9,5 km	0.41534014	0.03950135	0.02866178	0.69671961	0.00081485	0.40445484	0.00119869	0.00006278	0.00000027	0.00000361	0.00000072
M2. Asigurarea infrastructurii pentru biciclete											
A2.1 Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde— 7 km de piste pentru biciclete (și alte vehicule electrice ușoare) la nivel local/metropolitan	0.661111111	0.163333333		0.11497500							
A2.2 Realizare 1.85 km pistă pentru biciclete în Municipiul Hunedoara	0.174722222	0.043166667		0.04557938							
A2.3 Realizare 1.1 km pistă pentru biciclete în Municipiul Hunedoara	0.103888889	0.025666667		0.02710125							
A2.4 Mobilitate urbană verde – dezvoltarea rețelei de piste pentru biciclete în municipiul Lupeni. Crearea unei rețele de piste pentru biciclete la nivelul municipiului Lupeni, având o lungime de 4.200 metri.	0.396666667	0.098		0.06898500							
M3. Creșterea gradului de utilizare a mijloacelor de transport electrice											



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
A3.1 Stimularea transportului privat cu vehicule electrice, prin înființarea a 25 de puncte de încărcare	15.00000000	0.1610000		195.1025832			0.0042645				
A3.2 Linie verde de autobuze electrice între Petrila – Petroșani – Aninoasa – Vulcan – Lupeni – Uricani – GREENLINE - Componenta 1. Construirea unui depou modern în municipiul Vulcan, unde autobuzele vor fi garate, întreținute și reparate, amenajarea a 75 de stații de călători în localitățile din Valea Jiului, modernizarea a patru tronsoane de drum în Vulcan, Lupeni și Petroșani, achiziția a opt autobuze electrice, realizarea unui număr de opt stații de încărcare la depoul din Vulcan și patru în Uricani și Petrila, amenajarea a două stații de încărcare pentru mașini electrice în Petrila, precum și implementarea unui sistem IT avansat pentru gestionarea eficientă a transportului, incluzând soluții de e-ticketing și monitorizare pentru optimizarea rutelor.	8.8459784	0.1211907	0.0230767	109.4446007		0.4342902	0.0027635	0.0000399	0.0000002	0.0000023	
A3.3 Linie verde de autobuze electrice între Petrila – Petroșani – Aninoasa – Vulcan – Lupeni – Uricani – GREENLINE - Componenta 2. Achiziționarea a 18 autobuze electrice	11.8034515	0.1857391	0.0519226	140.8949566		0.9771529	0.0039151	0.0000898	0.0000004	0.0000051	
A3.4 Programul privind casarea autovehiculelor uzate Scopul Programului îl constituie îmbunătățirea calității mediului prin casarea autovehiculelor uzate. Obiectul acestuia constă în finanțarea nerambursabilă din Fondul pentru mediu acordată pentru autovehiculul uzat având o vechime egală sau mai mare de 15 ani de la anul fabricației, în schimbul predării acestuia spre casare. Indicatorul de performanță și eficiență a Programului îl reprezintă numărul de autovehicule uzate casate – 1000 Durata programului 36 luni de la data semnării	0.0584861	0.0061615	0.0043491	0.1403991		0.0558542	0.0002367	0.0000111	0.00000005	0.0000006	



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
A3.5 Achiziționare a 4 autobuze electrice în cadrul UAT Municipiul Hunedoara	0.2229892	0.0155153	0.0115384	0.0935770		0.2171451	0.0001877	0.0000200	0.0000001	0.0000011	
A3.6 Înființare și dezvoltare sistem de transport public verde în municipiul Lupeni – SMIS 322175. Implementarea unui sistem integrat și sustenabil de transport public în municipiul Lupeni, prin achiziționarea de 14 autobuze electrice și dezvoltarea infrastructurii necesare (18 stații de încărcare rapidă și lentă).	10.8000000	0.1159200		140.4738599			0.0030705				
M4. Realizare/modernizare parcuri și spații publice urbane de agrement											
A4.1 Reabilitarea ca spații verzi a terenurilor degradate proprietate publică în suprafață totală de 5698 mp - Piața Cetății, - Zonele pietonale adiacente blocului 10, blocului 8 și blocului 6, amplasate pe Bd-ul 22 Decembrie, - terenul amplasat în spatele blocului 2, Bd-ul 1 Decembrie, -terenul amplasat între blocurile Tch, -zone verzi, proprietate publică, parțial degradate din cauza parcărilor neregulamentare, situate în cadrul ansamblurilor de locuințe colective. B-dul 22 Decembrie, B-dul Decebal, Dealul Paiului	0.045584	0.0205128	0.008547								
A4.2 Regenerarea a 24345 mp de spațiu verde din municipiul Vulcan	0.18676	0.084042	0.0350175								
A4.3 Amenajare a unui spațiu de 34724 mp, reprezentând parcul Corvin, inclusiv zona adiacentă acestuia	0.277792	0.1250064	0.052086								



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
A4.4 Amenajare a unui spațiu de 14.680 mp, reprezentând Parcul Central, inclusiv zona adiacentă acestuia	0.11744	0.052848	0.02202								
A4.5 Proiecte regenerare urbana – realizarea a 30.000 mp de spatii verzi Amenajare parcuri si spatii verzi	0.24000	0.10800	0.04500								
M5. Înființare/extindere sistem de distribuire gaze naturale											
A5.1 Extindere rețea de distribuție gaze naturale în orașul Aninoasa prin realizarea a 12,7km de rețea de distribuție gaze naturale	2.290572	4.120286	4.010558	218.38615 2	0.591160	2.187496		0.0014813	0.0007132	0.0001097	0.0000104
M6. Reabilitarea termică a clădirilor publice și a locuințelor											
A6.1 Creșterea eficienței energetice a clădirilor terțiare nemunicipale prin: - îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereții exterior, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol) Număr clădiri cu destinație locuit: 35 blocuri	1.56151800	0.03674160	0.03674160	0.79606800	0.00918540	1.49124969		0.00000004593	0.00000000767	0.00000001561	0.000000367416



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
A6.2 Creșterea eficienței energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor municipale pentru 10 clădiri după cum urmează: - Colegiul Național Decebal - Creșa Deva, Alea Viitorului - Grădinița cu program normal nr.2, Alea Salcânilor. - Liceul Tehnologic Transilvania - Colegiul Național Pedagogic „Regina Maria” (școala generală) - Liceul Tehnologic Energetic „Dragomir Hurmuzescu”, strada Scărișoara nr.4. - Școala Gimnazială „Andrei Șaguna” - Grădinița cu program prelungit nr.7 - Liceul Tehnologic „Grigore Moisil” - Liceul cu program sportiv „Cetate”	0.0185895	0.0004374	0.0004374	0.009477	0.00010935	0.017752973		0.00000000055	0.00000000009	0.00000000019	0.00000004374
A6.3 Creșterea eficienței energetice a Grădiniței din Bârcea Mare (o suprafață de 347 mp)	0.00185895	0.00004374	0.00004374	0.0009477	0.000010935	0.001775297		0.00000000005	0.00000000001	0.00000000002	0.000000000437
A6.4 Reabilitarea clădirilor publice: Grădinița Căsuța Piticilor și Internatul din cadrul Liceului Tehnologic de Transport Feroviar “Anghel Saligny” și amplasarea a două stații de încărcare pentru mașinile electrice	0.0037179	0.00008748	0.00008748	0.0018954	0.00002187	0.003550595		0.00000000011	0.00000000002	0.00000000004	0.000000000875
A6.5 Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilite termic: 8	0.0148716	0.00034992	0.00034992	0.0075816	0.00008748	0.014202378		0.00000000044	0.00000000007	0.00000000015	0.00000003499



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
A6.6 Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilitate termic: 2	0.0037179	0.00008748	0.00008748	0.0018954	0.00002187	0.003550595		0.00000000011	0.00000000002	0.00000000004	0.000000000875
A6.7 Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilitate termic: 2	0.0037179	0.00008748	0.00008748	0.0018954	0.00002187	0.003550595		0.00000000011	0.00000000002	0.00000000004	0.000000000875
A6.8 Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilitate termic: 2	0.0037179	0.00008748	0.00008748	0.0018954	0.00002187	0.003550595		0.00000000011	0.00000000002	0.00000000004	0.000000000875
A6.9 Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilitate termic: 1	0.00185895	0.00004374	0.00004374	0.0009477	0.000010935	0.001775297		0.00000000005	0.00000000001	0.00000000002	0.000000000437
A6.10 Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Număr clădiri reabilitate termic: 1	0.00185895	0.00004374	0.00004374	0.0009477	0.000010935	0.001775297		0.00000000005	0.00000000001	0.00000000002	0.000000000437



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
A6.11 Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara. Reabilitarea clădirilor publice din municipiul Hunedoara pentru creșterea eficienței energetice – Primăria Municipiului Hunedoara	0.00185895	0.00004374	0.00004374	0.0009477	0.000010935	0.001775297		0.00000000005	0.00000000001	0.00000000002	0.000000000437
A6.12 Reabilitarea clădirilor publice din municipiul Hunedoara pentru creșterea eficienței energetice – Colegiul Tehnic ‘Matei Corvin’” (Clădirile 1,2,4 + cantină)	0.0074358	0.00017496	0.00017496	0.0037908	0.00004374	0.007101189		0.00000000022	0.00000000004	0.00000000007	0.00000001750
A6.13 Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara (Spitalul Municipal Dr. Alexandrescu Hunedoara)	0.00185895	0.00004374	0.00004374	0.0009477	0.000010935	0.001775297		0.00000000005	0.00000000001	0.00000000002	0.000000000437
A6.14 Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara (4 blocuri de locuinte)	0.0074358	0.00017496	0.00017496	0.0037908	0.00004374	0.007101189		0.00000000022	0.00000000004	0.00000000007	0.00000001750
A6.15 Creșterea eficienței energetice în Municipiul Hunedoara (10 blocuri de locuinte)	0.0185895	0.0004374	0.0004374	0.009477	0.00010935	0.017752973		0.00000000055	0.00000000009	0.00000000019	0.00000004374



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
A6.16 Creșterea eficienței energetice și extindere clădire în localitatea Petrila , Jud Hunedoara (54 de clădiri)	0.1003833	0.00236196	0.00236196	0.0511758	0.00059049	0.095866052		0.00000000295	0.00000000049	0.00000000100	0.00000023620
A6.17 Eficientizare energetică Grădinița Lumea Copiilor Aleea Narciselor. Nr. 11	0.00185895	0.00004374	0.00004374	0.0009477	0.000010935	0.001775297		0.00000000005	0.00000000001	0.00000000002	0.00000000437
A6.18 Eficientizare energetică Liceul Tehnologic Corp 2	0.00185895	0.00004374	0.00004374	0.0009477	0.000010935	0.001775297		0.00000000005	0.00000000001	0.00000000002	0.00000000437
A6.19 Eficientizare energetică în clădiri rezidențiale Bloc 3; Bloc 5, Aleea Liliacului din municipiul Lupeni.	0.0037179	0.00008748	0.00008748	0.0018954	0.00002187	0.003550595		0.00000000011	0.00000000002	0.00000000004	0.00000000875
M7. Producerea/utilizarea energiei electrice din surse regenerabile, etapizat și inițial pentru consumul instituțiilor și a clădirilor de locuințe											
A7.1 Construirea unei capacități de producție a energiei electrice din surse regenerabile pentru autoconsum pentru U.A.T. Municipiul Petroșani. Capacitate totală: 18962.21 kW	13.21920000	0.31104000	0.31104000	6.73920000	0.07776000	12.62433600		0.00000039	0.00000006	0.00000013	0.00003110
M8. Asigurarea unui grad de salubritate corespunzător al localităților și administrarea corespunzătoare a depozitelor de deșeuri											



Scenariu de bază	Reducere emisii (tone/an)										
	NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
A8.1 Înființarea unui centru de colectare prin aport voluntar în municipiul Petroșani		0.00004027	0.00000607				0.00286854				



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

Programul național privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu finanțare în anul 2017 (cf. ORDINUL Nr. 2.822 din 27.04.2017)²⁵ și Strategia energetică a României pentru perioada 2016-2030, cu perspectiva anului 2050.²⁶

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 Mediu²⁷

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 concentreze 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).

²⁵ <http://data.gov.ro/dataset/anexe-1-2>

²⁶ http://www.mmediu.gov.ro/app/webroot/uploads/files/2017-03-02_Strategia-Energetica-a-Romaniei-2016-2030.pdf

²⁷ http://www.anpm.ro/anpm_resources/migrated_content/uploads/71091_PNAPM%202011.pdf



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 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.

Planul Local de Acțiune pentru Mediu²⁸ (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.

²⁸<https://www.cjhunedoara.ro/documente/convocatoare/ORDINARA%2031%20MARTIE%202020/SCANATE/10.PH%20PLAN%20MEDIU.pdf>



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

Primul Plan Local de Acțiune pentru Mediu (PLAM) pentru județul Hunedoara s-a finalizat în luna mai 2002, fiind rezultatul unei inițiative locale a Inspectoratului de Protecția Mediului Deva în colaborare cu Prefectura și Consiliul Județean Hunedoara. Elaborarea PLAM a fost asistată și susținută financiar de Centrul Regional de Mediu pentru Europa Centrală și de Est, prin biroul local din București - REC România, cu finanțare USEPA.

Revizuirea PLAM s-a realizat în anul 2006 pe baza rezultatelor procesului de evaluare a obiectivelor și a acțiunilor anterioare. De asemenea, s-au luat în considerare modificările apărute în starea mediului, situația socio-economică, legislația pentru protecția mediului, tehnologiile de producție și de protecție a mediului.

Întrucât realizarea unui plan de acțiune reprezintă un proces ciclic, în noiembrie 2010 s-a inițiat un nou proces de revizuire a PLAM Hunedoara prin semnarea unui Memorandum de cooperare între Agenția pentru Protecția Mediului Hunedoara și instituțiile care intră în componența Comitetului de Coordonare, respectiv Instituția Prefectului Județului Hunedoara și Consiliul Județean Hunedoara. În aceeași perioadă, Instituția Prefectului a aprobat și Regulamentul privind organizarea și funcționarea componentelor structurii organizatorice implicate în procesul de planificare de mediu în județul Hunedoara. PLAM 2012 a fost instituționalizat odată cu aprobarea acestuia la data de 26 octombrie 2012 prin Hotărârea Consiliului Județean Hunedoara nr. 192/2012.

În decembrie 2018 a fost inițiat un nou proces de revizuire a PLAM care s-a finalizat și aprobat în 2020.

Prin PLAM la nivelul județului Hunedoara s-au identificat un număr de 8 categorii de probleme cu una sau mai multe subcategorii, fiecare la rândul ei având obiective specifice. Printre acestea a fost inclusă și Poluarea atmosferică cu 15 acțiuni care sunt în diferite stadii de realizare.

Pe lângă aceste acțiuni au mai fost implementate și alte acțiuni din alte categorii cu impact în reducerea emisiilor de poluanți în atmosferă, cum ar fi: Gestiunea deșeurilor, Transporturi, Pericole generate de catastrofe/fenomene naturale, Urbanizarea mediului.

Acțiuni cuprinse în PLAM 2020:

Matrice – Plan de implementare, monitorizare și evaluare a acțiunilor pentru problema “Poluarea atmosferei” Cod PM – 01.



Tabel 55 - Matrice – Plan de implementare, monitorizare și evaluare a acțiunilor pentru problema “Poluarea atmosferică” Cod PM – 01 – Problema de mediu: 01.1 Poluarea aerului datorată emisiilor provenite de la centrale termoelectrice, OBIECTIV SPECIFIC I: Reducerea emisiilor de SO₂ provenite din instalații mari de ardere

2. PLAN DE MONITORIZARE ȘI RAPORTARE AL ACȚIUNII PREVĂZUTE						
Acțiunea propusă	PROGRAM DE MONITORIZARE			REZULTATELE MONITORIZĂRII		
	Termen de realizare	Ținta	Responsabil de implementare	Costuri alocate	Stadiul de realizare al acțiunii	Comentarii/Observații (sursa de finanțare, dificultăți și constrângeri etc.)
Implementarea unei instalații pentru desulfurarea gazelor de ardere aferente Grupului nr. 3	17.08.2021	1. Valoarea limită la emisie pentru SO ₂ sub 200 mg/mc, conform cerințelor Directivei 2010/75/CE	S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. - Mintia	194.953 mii lei și 45.695 mii euro	Studiul de Fezabilitate „Conformarea grupului energetic nr. 3 la legislația de mediu privind emisiile în aer” pentru funcționarea cu cărbune sub-bituminos cu conținut de sulf de max. 0,09%, conținut de cenușă de 2,7% și umiditate max. 36% a fost supus analizei CTE-S:E Deva în data de 06.08.2019, care a solicitat elaboratorului o serie de clarificări/completări atât pe partea tehnică, cât și pe partea economică. Studiul va propune soluții de încadrare a emisiilor de SO ₂ la prevederile Directivei 2010/UE privind emisiile industriale și ale Deciziei de punere în aplicare (UE) 2017/1442 a Comisiei din 31.07.2017 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalațiile de ardere de dimensiuni mari. Termen estimat de realizare: anul 2020 pentru grupul energetic 3 – ÎN CURS DE REALIZARE.	Sursa de finanțare: credit furnizor Costuri de realizare: 194.953 lei, 45.695 mii euro conform studiului de fezabilitate vechi Valoarea și perioada reală de implementare vor rezulta din studiul de fezabilitate care va fi elaborat în cursul sem. II 2019



2. PLAN DE MONITORIZARE ȘI RAPORTARE AL ACȚIUNII PREVĂZUTE						
Acțiunea propusă	PROGRAM DE MONITORIZARE			REZULTATELE MONITORIZĂRII		
	Termen de realizare	Ținta	Responsabil de implementare	Costuri alocate	Stadiul de realizare al acțiunii	Comentarii/Observații (sursa de finanțare, dificultăți și constrângeri etc.)
		2. Cantitatea anuală de SO ₂ evacuată în atmosferă conform prevederilor Ordinului nr. 833/545/859/2005			Emisiile țintă pentru anul 2019, conform prevederilor Ordinului nr. 833/545/859/2005, sunt 0 tone. Grupul nr. 3, parte componentă a IMA 2, a fost inclus în PNT (Planul Național de Tranziție), aprobat de Comisia Europeană. Plafonul de emisii SO ₂ la IMA 2 pentru anul 2019, conform PNT, este de 907,4 t.	
Implementarea unei instalații pentru desulfurarea gazelor de ardere aferente Grupului nr. 4	17.08.2021	1. Valoarea limită la emisie pentru SO ₂ sub 200 mg/mc, conform cerințelor Directivei 2010/75/CE – media zilnică trebuie să cuprindă valori sub 165 mg/Nm ³ 2. Cantitatea anuală de SO ₂ evacuată în atmosferă conform prevederilor Ordinului nr. 833/545/859/2005	S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. - Mintia	163.221 mii lei și 39.673,5 mii euro conform SF vechi	Studiul de Fezabilitate „Conformarea grupului energetic nr. 3 la legislația de mediu privind emisiile în aer” pentru funcționarea cu cărbune sub-bituminos cu conținut de sulf de max. 0,09%, conținut de cenușă de 2,7% și umiditate max. 36% a fost supus analizei CTE-S:E Deva în data de 06.08.2019, care a solicitat elaboratorului o serie de clarificări/completări atât pe partea tehnică, cât și pe partea economică. Studiul va propune soluții de încadrare a emisiilor de SO ₂ la prevederile Directivei 2010/UE privind emisiile industriale și ale Deciziei de punere în aplicare (UE) 2017/1442 a Comisiei din 31.07.2017 de stabilire a concluziilor privind	Costuri de realizare: 163.221 mii lei, 39.674 mii euro. Valoarea și perioada reală de implementare vor rezulta din studiul de fezabilitate care va fi elaborat în cursul semestrului II 2019. În cazul reabilitării grupului nr. 4 prin utilizarea furniturii Ziomar, termenul estimat este 31.12.2022. Termen amânat din 2014 în 2018 și apoi în 2022.



2. PLAN DE MONITORIZARE ȘI RAPORTARE AL ACȚIUNII PREVĂZUTE						
Acțiunea propusă	PROGRAM DE MONITORIZARE			REZULTATELE MONITORIZĂRII		
	Termen de realizare	Ținta	Responsabil de implementare	Costuri alocate	Stadiul de realizare al acțiunii	Comentarii/Observații (sursa de finanțare, dificultăți și constrângeri etc.)
					cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalațiile de ardere de dimensiuni mari. - ÎN CURS DE REALIZARE.	

OBS: Pentru S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. – Mintia s-a luat decizia de oprire a activității și de punere în conservare, în condiții de siguranță, a instalațiilor Sucursalei Electrocentrale Deva

Tabel 56 - Matrice – Plan de implementare, monitorizare și evaluare a acțiunilor pentru problema “Poluarea atmosferică” Cod PM – 01 – Problema de mediu: 01.1 Poluarea aerului datorată emisiilor provenite de la centrale termoelectrice, OBIECTIV SPECIFIC II: Reducerea emisiilor de NOx provenite din instalații mari de ardere

2. PLAN DE MONITORIZARE ȘI RAPORTARE AL ACȚIUNII PREVĂZUTE						
Acțiunea propusă	PROGRAM DE MONITORIZARE			REZULTATELE MONITORIZĂRII		
	Termen de realizare	Ținta	Responsabil de implementare	Costuri alocate	Stadiul de realizare al acțiunii	Comentarii/Observații (sursa de finanțare, dificultăți și constrângeri etc.)
Implementarea unei instalații non-catalitice de reducere a cantității de NOx din gazele de ardere de la cazanele 3A și 3B aferente Grupului nr. 3	2022	1. Valoarea limită la emisie pentru NOx sub 200 mg/mc, conform cerințelor Directivei 2010/75/CE privind emisiile industriale, în conformitate cu prevederile Deciziei 2017/1442 – media zilnică trebuie să cuprindă valori sub 165 mg/Nm ³	S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. - Mintia	7.200 mii lei și 1.600 mii euro	Acțiune realizată parțial prin măsuri primare: din 2009, odată cu modernizarea grupului 3, au fost montate 16 arzătoare cu NOx redus, au fost înlocuite morile de cărbune și s-a instalat sistemul de ardere OFA. Grupul nr. 3, parte componentă a IMA 2, a fost inclus în Planul Național de Tranziție (PNT) aprobat de Comisia Europeană. Plafonul de emisie NOx la IMA 2 pentru anul 2019, conform PNT, este 943,80 t. ÎN CURS DE REALIZARE.	Prin Hotărârea nr. 10/03.05.2018, art. 15, Consiliul de Administrație al SCEH S.A. a aprobat demararea procedurilor de atribuire pentru achiziționarea de servicii de proiectare și elaborarea studiului de fezabilitate „CTE Deva – Conformarea grupului energetic nr. 3 la legislația de mediu privind emisiile de aer”, care va propune măsurile necesare pentru reducerea emisiilor de dioxid de sulf la cerințele legislației europene de mediu. Valoarea și perioada reală de implementare vor rezulta din studiul de fezabilitate, care va fi elaborat în cursul semestrului II 2019. Termen estimat de realizare: 2022, datorită lucrărilor de reabilitare a grupului energetic nr. 4.
		2. Cantitatea anuală de NOx evacuată în atmosferă conform prevederilor Ordinului nr. 833/545/859/2005				



2. PLAN DE MONITORIZARE ȘI RAPORTARE AL ACȚIUNII PREVĂZUTE						
Acțiunea propusă	PROGRAM DE MONITORIZARE			REZULTATELE MONITORIZĂRII		
	Termen de realizare	Ținta	Responsabil de implementare	Costuri alocate	Stadiul de realizare al acțiunii	Comentarii/Observații (sursa de finanțare, dificultăți și constrângeri etc.)
Implementarea unei instalații non-catalitice de reducere a cantității de NOx din gazele de ardere de la cazanele 4A și 4B aferente Grupului nr. 4	2022	1. Valoarea limită la emisie pentru NOx sub 200 mg/mc, conform cerințelor Directivei 2010/75/CE	S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. - Mintia	7.200 mii lei și 1.600 mii euro	Proiectul se va realiza prin măsuri primare de montare de arzătoare cu NOx redus cu ocazia reabilitării grupului energetic, arzătoarele fiind deja achiziționate, costurile fiind incluse în lucrările de reabilitare a grupului 4. Lucrările de conformare la legislația de mediu vor fi strâns legate de promovarea lucrărilor de reabilitare a Grupului energetic nr. 4. Termen estimat de realizare pentru grupul energetic nr. 4: anul 2022. ÎN CURS DE REALIZARE.	Prin Hotărârea nr.10/03.05.2018, art. 15, Consiliul de Administrație al SCEH S.A. a aprobat demararea procedurilor de atribuire pentru achiziționarea de servicii de proiectare și elaborarea studiului de fezabilitate „CTE Deva – Conformarea grupului energetic nr. 3 la legislația de mediu privind emisiile de aer”, care va propune măsurile necesare pentru reducerea emisiilor de dioxid de sulf la cerințele legislației europene de mediu. Arzătoarele cu NOx redus nu constituie obiectiv distinct de investiții, fiind incluse în furnitura ZIOMAR, ce urmează să fie montată în cadrul lucrărilor de reabilitare a grupului energetic nr. 4. Termen amânat din 2014 în 2018, 2021, apoi 2022.
		2. Cantitatea anuală de NOx evacuată în atmosferă conform prevederilor Ordinului nr. 833/545/859/2005				

OBS: Pentru S.C. Complexul Energetic Hunedoara S.A. – Mintia s-a luat decizia de oprire a activității și de punere în conservare, în condiții de siguranță, a instalațiilor Sucursalei Electrocentrale Deva.

Tabel 57 - Matrice – Plan de implementare, monitorizare și evaluare a acțiunilor pentru problema “Poluarea atmosferică” Cod PM – 01 – Problema de mediu: 01.2 Poluarea aerului datorită emisiilor provenite din industria cimentului și varului, OBIECTIV SPECIFIC I: Menținerea emisiilor de pulberi în limitele stabilite de actele de reglementare

1. PLAN DE MONITORIZARE ȘI RAPORTARE AL ACȚIUNII PREVĂZUTE						
Acțiune aproposă	PROGRAM DE MONITORIZARE			REZULTATELE MONITORIZĂRII		
	Termen de realizare	Ținta	Responsabil de implementare	Costuri alocate	Stadiul de realizare al acțiunii	Comentarii/Observații (sursa de finanțare, dificultăți și constrângeri etc.)



Monitorizarea emisiilor de pulberi	Permanent conform prevederilor autorizației integrate de mediu	Valoarea limită la emisie pentru pulberi sub 20 mg/mc	Heidelberg Materials România S.A. – punct de lucru Chișcădaga			Finanțare: fonduri proprii
------------------------------------	--	---	---	--	--	----------------------------

Tabel 58 - Matrice – Plan de implementare, monitorizare și evaluare a acțiunilor pentru problema “Poluarea atmosferică” Cod PM – 01 – Problema de mediu: 01.3 Poluarea aerului datorită emisiilor provenite din industria siderurgică, OBIECTIV SPECIFIC I: Reducerea impactului emisiilor de poluanți asupra calității factorilor de mediu și sănătății populației

2. PLAN DE MONITORIZARE ȘI RAPORTARE AL ACȚIUNII PREVĂZUTE						
Acțiunea propusă	PROGRAM DE MONITORIZARE			REZULTATELE MONITORIZĂRII		
	Termen de realizare	Ținta	Responsabil de implementare	Costuri alocate	Stadiul de realizare al acțiunii	Comentarii/Observații (sursa de finanțare, dificultăți și constrângeri etc.)
Achiziția unei hote pentru captarea emisiilor fugitive		Nivel scăzut de emisii fugitive Valoarea limită la emisie pentru pulberi sub 50 mg/mc	S.C. ArcelorMittal Hunedoara S.A.			Sursa de finanțare: proprie

Tabel 59 - Matrice – Plan de implementare, monitorizare și evaluare a acțiunilor pentru problema “Poluarea atmosferică” Cod PM – 01 – Problema de mediu: 01.4 Poluarea aerului datorită traficului rutier, OBIECTIV SPECIFIC I: Reducerea emisiilor de dioxid de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă

1. PLAN DE MONITORIZARE ȘI RAPORTARE AL ACȚIUNII PREVĂZUTE						
Acțiunea propusă	PROGRAM DE MONITORIZARE			REZULTATELE MONITORIZĂRII		
	Termen de realizare	Ținta	Responsabil de implementare	Costuri alocate	Stadiul de realizare al acțiunii	Comentarii/Observații (sursa de finanțare, dificultăți și constrângeri etc.)
Linie verde de autobuze electrice între Petrila-Petroșani-Aninoasa-Vulcan-Lupeni-Uricani, Green	2020	Înființare depou în municipiul Vulcan Dotări ITS Achiziție 8 autobuze electrice Înființare stație de capăt la Uricani, Valea de Brazi Înființare stație de	Asocierea: CJ Hunedoara UAT Petrila UAT Petroșani UAT Aninoasa UAT Vulcan UAT Lupeni UAT Uricani	49.089.440,71 lei (inclusiv TVA)		Sursa de finanțare: POR 2014-2020, CJ prin fonduri proprii; contribuția proprie în proiect a UAT Județul Hunedoara de 2% din valoarea eligibilă a proiectului, în cuantum de 748.851,12 lei



1. PLAN DE MONITORIZARE ȘI RAPORTARE AL ACȚIUNII PREVĂZUTE						
Acțiunea propusă	PROGRAM DE MONITORIZARE			REZULTATELE MONITORIZĂRII		
	Termen de realizare	Ținta	Responsabil de implementare	Costuri alocate	Stadiul de realizare al acțiunii	Comentarii/Observații (sursa de finanțare, dificultăți și constrângeri etc.)
Line Valea Jiului – componenta 1		încărcare Petrila (primărie), inclusiv montare stații încărcare automobile electrice Înființare și modernizare stații de călători Amenajare sistem de informare călători în 33 de stații dotate cu copertină Reabilitare tronsoane de drumuri în Vulcan, Lupeni și Petroșani				
Linie verde de autobuze electrice între Petrila-Petroșani-Aninoasa-Vulcan-Lupeni-Uricani, Green Line Valea Jiului – componenta 2		Extindere depou cu parte de dotări (18 stații de încărcare autobuze electrice) Sistem ITS Trasee secundare: Petrila, Jieț, Aninoasa, Petroșani, Valea de Brazi-Cheile Buții Înființare stație de încărcare/întoarcere Petrila, Jieț Înființare stație de încărcare Aninoasa Achiziție 18 autobuze electrice Înființare și modernizare stații de călători Amenajare sistem de informare călători Montare automate emiter carduri/tichete de călătorie Drum acces stație de încărcare Aninoasa	Asocierea: CJ Hunedoara UAT Petrila UAT Petroșani UAT Aninoasa UAT Vulcan UAT Lupeni UAT Uricani	45.707.455,98 lei cu TVA		Contribuția proprie în proiect a Județului Hunedoara: 983.988,23 lei, reprezentând cheltuielile neeligibile ale proiectului, cât și contribuția de 2% din valoarea eligibilă a proiectului



1. PLAN DE MONITORIZARE ȘI RAPORTARE AL ACȚIUNII PREVĂZUTE						
Acțiunea propusă	PROGRAM DE MONITORIZARE			REZULTATELE MONITORIZĂRII		
	Termen de realizare	Ținta	Responsabil de implementare	Costuri alocate	Stadiul de realizare al acțiunii	Comentarii/Observații (sursa de finanțare, dificultăți și constrângeri etc.)
		Extindere depou cu parte de dotări				
Construirea traseului pentru bicicliști pe B-dul 22 Decembrie și zona adiacentă	31.12.2023	Reducerea poluării	Primăria Municipiului Deva	15.493.237,42		Fonduri europene POR 4
Amenajare zonă pietonală central istoric	31.01.2022	Reducerea poluării	Primăria Municipiului Deva	21.875.241,8 lei		Fonduri europene POR 4 axa 4

Tabel 60 - Matrice – Plan de implementare, monitorizare și evaluare a acțiunilor pentru problema “Poluarea atmosferică” Cod PM – 01 – Problema de mediu: 01.4 Poluarea aerului datorită traficului rutier, **OBIECTIV SPECIFIC II: Creșterea gradului de accesibilizare a zonelor urbane și rurale ale județului Hunedoara**

2. PLAN DE MONITORIZARE ȘI RAPORTARE AL ACȚIUNII PREVĂZUTE						
Acțiunea propusă	PROGRAM DE MONITORIZARE			REZULTATELE MONITORIZĂRII		
	Termen de realizare	Ținta	Responsabil de implementare	Costuri alocate	Stadiul de realizare al acțiunii	Comentarii/Observații (sursa de finanțare, dificultăți și constrângeri etc.)
Modernizare Culoarul Trafic Mureș Nord: Modernizarea a 5 drumuri județene DJ 706A, DJ 761, DJ 107A, DJ 705, DJ 705H	2017-2022	Modernizarea traseului compus din 5 drumuri județene Creșterea siguranței rutiere și fluidizarea circulației, vitezei medii de deplasare, portantei atât pe DJ 706A, DJ 761, DJ 107A, DJ 705, DJ 705H prin îmbunătățirea structurilor rutiere, mai ales pe DN 7 și DN 68 prin preluarea parțială a traficului	Consiliul Județean Hunedoara	Bugetul total al proiectului: 161.742.850,96 lei Cheltuieli eligibile totale ale proiectului: 160.878.157,84 lei Contribuție la cheltuielile neeligibile: 864.693,12 lei Contribuție proprie:		Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene – POR 2014-2020



2. PLAN DE MONITORIZARE ȘI RAPORTARE AL ACȚIUNII PREVĂZUTE						
Acțiunea propusă	PROGRAM DE MONITORIZARE			REZULTATELE MONITORIZĂRII		
	Termen de realizare	Ținta	Responsabil de implementare	Costuri alocate	Stadiul de realizare al acțiunii	Comentarii/Observații (sursa de finanțare, dificultăți și constrângeri etc.)
		de pe acestea Asigurarea conectivității prin nodurile secundare și terțiare la rețeaua drumurilor naționale (DN7 și DN68), la Autostrada A1 și implicit infrastructura TEN-T rutieră de bază (E68 – axa rutieră 7 Coridorul Pan European IV și E79), infrastructura TEN-T feroviară de bază (axa feroviară 22 – Coridorul Pan European IV) a zonei centrale a județului Hunedoara		3.217.563,23 lei (2%)		
Modernizarea DJ 687 Sântuhalm-Hunedoara-Călan	2014-2021	Conectarea în fapt a DJ 687 la rețeaua drumurilor naționale (prin DN 66) și la rețeaua TEN-T (E68 – axa rutieră 7 – Coridorul Pan European IV prin E79) Lungimea totală a drumurilor reconstruite sau modernizate: 9,741 km	Consiliul Județean Hunedoara	Cheltuieli eligibile totale ale proiectului: 33.206.229,45 lei Contribuție la cheltuielile neeligibile: 664.124,59 lei Contribuție proprie: 3.185.814,28 lei		Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene – POR 2014-2020
Prevenirea poluării prin reducerea emisiilor de CO ₂	31.12.2023	Modernizarea sistemului de transport public local prin achiziționarea de vehicule ecologice	Primăria Municipiului Deva	44.844.638,30 lei		POR 4



2. PLAN DE MONITORIZARE ȘI RAPORTARE AL ACȚIUNII PREVĂZUTE						
Acțiunea propusă	PROGRAM DE MONITORIZARE			REZULTATELE MONITORIZĂRII		
	Termen de realizare	Ținta	Responsabil de implementare	Costuri alocate	Stadiul de realizare al acțiunii	Comentarii/Observații (sursa de finanțare, dificultăți și constrângeri etc.)
Creșterea siguranței rutiere și fluidizarea circulației	31.12.2023	Modernizarea sistemului de transport public local prin reabilitarea infrastructurii aferente	Primăria Municipiului Deva	41.564.190,55 lei		POR 4
Modernizarea rețelei de drumuri de interes local în comuna Șoimuș	2018-2021	Modernizarea sistemului de transport public local prin reabilitarea infrastructurii aferente	UAT Comuna Șoimuș	5.336.742 lei Cheltuieli totale eligibile ale proiectului: 4.450.836 lei Contribuție la cheltuielile neeligibile: 885.905 lei		Agenția pentru Finanțarea Investițiilor Rurale + Buget Local



ANEXA I - MODUL DE ESTIMARE AL REDUCERIIILOR DE EMISII DE NO₂/NO_x, SO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, CO, Pb, Cd, Ni, As, C₆H₆ CA URMARE A APLICĂRII MĂSURILOR DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI LA NIVELUL JUDEȚULUI HUNEDOARA

M1. Modernizarea și reabilitarea infrastructurii locale de drumuri și străzi

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent (cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an/6.08 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 6.08 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.1	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*6.08=0.00000117	15*G/100=0.00000018
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*6.08=2.97022570	15*G/100=0.44553386
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*6.08=0.00511020	15*G/100=0.00076653
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*6.08=0.00001540	15*G/100=0.00000231
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*6.08=1.72425486	15*G/100=0.25863823
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*6.08=1.77066060	15*G/100=0.26559909
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*6.08=0.00026766	15*G/100=0.00004015
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*6.08=0.16840050	15*G/100=0.02526008
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*6.08=0.12218968	15*G/100=0.01832845
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*6.08=0.00000306	15*G/100=0.00000046
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*6.08=0.00347384	15*G/100=0.00052108

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an/1.3 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 1.3 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.4	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*1.3=0.00000025	15*G/100=0.00000004
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*1.3=0.63560385	15*G/100=0.09534058
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*1.3=0.00109354	15*G/100=0.00016403
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*1.3=0.00000330	15*G/100=0.00000049
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*1.3=0.36897635	15*G/100=0.05534645
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*1.3=0.37890680	15*G/100=0.05683602
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*1.3=0.00005728	15*G/100=0.00000859
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*1.3=0.03603632	15*G/100=0.00540545
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*1.3=0.02614759	15*G/100=0.00392214
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*1.3=0.00000065	15*G/100=0.00000010
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*1.3=0.00074337	15*G/100=0.00011151

M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 13.16 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 13.16 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.5	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*13.16=0.00000253	15*G/100=0.00000038
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*13.16=6.43426671	15*G/100=0.96514001
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*13.16=0.01107000	15*G/100=0.00166050
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*13.16=0.00003336	15*G/100=0.00000500
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*13.16=3.73517595	15*G/100=0.56027639
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*13.16=3.83570263	15*G/100=0.57535540
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*13.16=0.00057982	15*G/100=0.00008697
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*13.16=0.36479846	15*G/100=0.05471977
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*13.16=0.26469402	15*G/100=0.03970410
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*13.16=0.00000662	15*G/100=0.00000099
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*13.16=0.00752522	15*G/100=0.00112878

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an/0.75 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.75 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.6	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.75=0.00000014	15*G/100=0.00000002
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.75=0.36669453	15*G/100=0.05500418
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.75=0.00063089	15*G/100=0.00009463
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.75=0.00000190	15*G/100=0.00000029
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.75=0.21287097	15*G/100=0.03193065
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.75=0.21860007	15*G/100=0.03279001
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.75=0.00003304	15*G/100=0.00000496
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.75=0.02079019	15*G/100=0.00311853
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.75=0.01508515	15*G/100=0.00226277
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.75=0.00000038	15*G/100=0.00000006
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.75=0.00042887	15*G/100=0.00006433

M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an/0.71km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.71 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.7	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.71=0.00000014	15*G/100=0.00000002
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.71=0.34713749	15*G/100=0.05207062
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.71=0.00059724	15*G/100=0.00008959
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.71=0.00000180	15*G/100=0.00000027
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.71=0.20151785	15*G/100=0.03022768
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.71=0.20694140	15*G/100=0.03104121
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.71=0.00003128	15*G/100=0.00000469
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.71=0.01968138	15*G/100=0.00295221
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.71=0.01428060	15*G/100=0.00214209
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.71=0.00000036	15*G/100=0.00000005
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.71=0.00040600	15*G/100=0.00006090

M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 2.56 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 2.56 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.8	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*2.56=0.00000049	15*G/100=0.00000007
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*2.56=1.25165067	15*G/100=0.18774760
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*2.56=0.00215343	15*G/100=0.00032302
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*2.56=0.00000649	15*G/100=0.00000097
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*2.56=0.72659958	15*G/100=0.10898994
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*2.56=0.74615492	15*G/100=0.11192324
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*2.56=0.00011279	15*G/100=0.00001692
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*2.56=0.07096383	15*G/100=0.01064457
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*2.56=0.05149063	15*G/100=0.00772359
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*2.56=0.00000129	15*G/100=0.00000019
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*2.56=0.00146387	15*G/100=0.00021958

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



A1.9	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an/0.61 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.61 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.61=0.00000012	15*G/100=0.00000002
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.61=0.29824489	15*G/100=0.04473673
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.61=0.00051312	15*G/100=0.00007697
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.61=0.00000155	15*G/100=0.00000023
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.61=0.17313506	15*G/100=0.02597026
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.61=0.17779473	15*G/100=0.02666921
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.61=0.00002688	15*G/100=0.00000403
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.61=0.01690935	15*G/100=0.00253640
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.61=0.01226925	15*G/100=0.00184039
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.61=0.00000031	15*G/100=0.00000005
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.61=0.00034881	15*G/100=0.00005232

M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

A1.10	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.37 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.37 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.37=0.00000007	15*G/100=0.00000001
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.37=0.18090264	15*G/100=0.02713540
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.37=0.00031124	15*G/100=0.00004669
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.37=0.00000094	15*G/100=0.00000014
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.37=0.10501635	15*G/100=0.01575245
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.37=0.10784270	15*G/100=0.01617641
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.37=0.00001630	15*G/100=0.00000245
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.37=0.01025649	15*G/100=0.00153847
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.37=0.00744201	15*G/100=0.00111630
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.37=0.00000019	15*G/100=0.00000003
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.37=0.00021158	15*G/100=0.00003174

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an/0.11 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.11 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.11	Cd	3223	0.0008	$C*1/B=0.0000002$	81.77%	$E/100*D=0.00000019$	$F*0.11=0.00000002$	$15*G/100=0.000000003$
	CO		1667.7846	$C*1/B=0.5174634$	94.49%	$E/100*D=0.48892604$	$F*0.11=0.05378186$	$15*G/100=0.00806728$
	C6H6		2.8949	$C*1/B=0.0008982$	93.65%	$E/100*D=0.00084119$	$F*0.11=0.00009253$	$15*G/100=0.00001388$
	Ni		0.0099	$C*1/B=0.0000031$	82.31%	$E/100*D=0.00000253$	$F*0.11=0.00000028$	$15*G/100=0.00000004$
	NO2		1201.2032	$C*1/B=0.3726972$	76.16%	$E/100*D=0.28382796$	$F*0.11=0.03122108$	$15*G/100=0.00468316$
	NOx		1257.8043	$C*1/B=0.3902589$	74.69%	$E/100*D=0.29146677$	$F*0.11=0.03206134$	$15*G/100=0.00480920$
	Pb		0.1722	$C*1/B=0.0000534$	82.48%	$E/100*D=0.00004406$	$F*0.11=0.00000485$	$15*G/100=0.00000073$
	PM10		107.5621	$C*1/B=0.0333733$	83.06%	$E/100*D=0.02772025$	$F*0.11=0.00304923$	$15*G/100=0.00045738$
	PM2.5		77.8373	$C*1/B=0.0241506$	83.28%	$E/100*D=0.02011353$	$F*0.11=0.00221249$	$15*G/100=0.00033187$
	As		0.0020	$C*1/B=0.0000006$	81.77%	$E/100*D=0.00000050$	$F*0.11=0.00000006$	$15*G/100=0.00000001$
	SO2		2.4677	$C*1/B=0.0007656$	74.69%	$E/100*D=0.00057183$	$F*0.11=0.00006290$	$15*G/100=0.00000944$

M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.34 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.34 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.12	Cd	3223	0.0008	$C*1/B=0.0000002$	81.77%	$E/100*D=0.00000019$	$F*0.34=0.00000007$	$15*G/100=0.00000001$
	CO		1667.7846	$C*1/B=0.5174634$	94.49%	$E/100*D=0.48892604$	$F*0.34=0.16623485$	$15*G/100=0.02493523$
	C6H6		2.8949	$C*1/B=0.0008982$	93.65%	$E/100*D=0.00084119$	$F*0.34=0.00028600$	$15*G/100=0.00004290$
	Ni		0.0099	$C*1/B=0.0000031$	82.31%	$E/100*D=0.00000253$	$F*0.34=0.00000086$	$15*G/100=0.00000013$
	NO2		1201.2032	$C*1/B=0.3726972$	76.16%	$E/100*D=0.28382796$	$F*0.34=0.09650151$	$15*G/100=0.01447523$
	NOx		1257.8043	$C*1/B=0.3902589$	74.69%	$E/100*D=0.29146677$	$F*0.34=0.09909870$	$15*G/100=0.01486481$
	Pb		0.1722	$C*1/B=0.0000534$	82.48%	$E/100*D=0.00004406$	$F*0.34=0.00001498$	$15*G/100=0.00000225$
	PM10		107.5621	$C*1/B=0.0333733$	83.06%	$E/100*D=0.02772025$	$F*0.34=0.00942488$	$15*G/100=0.00141373$
	PM2.5		77.8373	$C*1/B=0.0241506$	83.28%	$E/100*D=0.02011353$	$F*0.34=0.00683860$	$15*G/100=0.00102579$
	As		0.0020	$C*1/B=0.0000006$	81.77%	$E/100*D=0.00000050$	$F*0.34=0.00000017$	$15*G/100=0.00000003$
	SO2		2.4677	$C*1/B=0.0007656$	74.69%	$E/100*D=0.00057183$	$F*0.34=0.00019442$	$15*G/100=0.00002916$

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



A1.13	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an/0.23 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.23 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	$C*1/B=0.0000002$	81.77%	$E/100*D=0.00000019$	$F*0.23=0.00000004$	$15*G/100=0.00000001$
	CO		1667.7846	$C*1/B=0.5174634$	94.49%	$E/100*D=0.48892604$	$F*0.23=0.11245299$	$15*G/100=0.01686795$
	C6H6		2.8949	$C*1/B=0.0008982$	93.65%	$E/100*D=0.00084119$	$F*0.23=0.00019347$	$15*G/100=0.00002902$
	Ni		0.0099	$C*1/B=0.0000031$	82.31%	$E/100*D=0.00000253$	$F*0.23=0.00000058$	$15*G/100=0.00000009$
	NO2		1201.2032	$C*1/B=0.3726972$	76.16%	$E/100*D=0.28382796$	$F*0.23=0.06528043$	$15*G/100=0.00979206$
	NOx		1257.8043	$C*1/B=0.3902589$	74.69%	$E/100*D=0.29146677$	$F*0.23=0.06703736$	$15*G/100=0.01005560$
	Pb		0.1722	$C*1/B=0.0000534$	82.48%	$E/100*D=0.00004406$	$F*0.23=0.00001013$	$15*G/100=0.00000152$
	PM10		107.5621	$C*1/B=0.0333733$	83.06%	$E/100*D=0.02772025$	$F*0.23=0.00637566$	$15*G/100=0.00095635$
	PM2.5		77.8373	$C*1/B=0.0241506$	83.28%	$E/100*D=0.02011353$	$F*0.23=0.00462611$	$15*G/100=0.00069392$
	As		0.0020	$C*1/B=0.0000006$	81.77%	$E/100*D=0.00000050$	$F*0.23=0.00000012$	$15*G/100=0.00000002$
	SO2		2.4677	$C*1/B=0.0007656$	74.69%	$E/100*D=0.00057183$	$F*0.23=0.00013152$	$15*G/100=0.00001973$

M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

A1.14	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.58 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.58 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	$C*1/B=0.0000002$	81.77%	$E/100*D=0.00000019$	$F*0.58=0.00000011$	$15*G/100=0.00000002$
	CO		1667.7846	$C*1/B=0.5174634$	94.49%	$E/100*D=0.48892604$	$F*0.58=0.28357710$	$15*G/100=0.04253657$
	C6H6		2.8949	$C*1/B=0.0008982$	93.65%	$E/100*D=0.00084119$	$F*0.58=0.00048789$	$15*G/100=0.00007318$
	Ni		0.0099	$C*1/B=0.0000031$	82.31%	$E/100*D=0.00000253$	$F*0.58=0.00000147$	$15*G/100=0.00000022$
	NO2		1201.2032	$C*1/B=0.3726972$	76.16%	$E/100*D=0.28382796$	$F*0.58=0.16462022$	$15*G/100=0.02469303$
	NOx		1257.8043	$C*1/B=0.3902589$	74.69%	$E/100*D=0.29146677$	$F*0.58=0.16905072$	$15*G/100=0.02535761$
	Pb		0.1722	$C*1/B=0.0000534$	82.48%	$E/100*D=0.00004406$	$F*0.58=0.00002555$	$15*G/100=0.00000383$
	PM10		107.5621	$C*1/B=0.0333733$	83.06%	$E/100*D=0.02772025$	$F*0.58=0.01607774$	$15*G/100=0.00241166$
	PM2.5		77.8373	$C*1/B=0.0241506$	83.28%	$E/100*D=0.02011353$	$F*0.58=0.01166585$	$15*G/100=0.00174988$
	As		0.0020	$C*1/B=0.0000006$	81.77%	$E/100*D=0.00000050$	$F*0.58=0.00000029$	$15*G/100=0.00000004$
	SO2		2.4677	$C*1/B=0.0007656$	74.69%	$E/100*D=0.00057183$	$F*0.58=0.00033166$	$15*G/100=0.00004975$

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



A1.15	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an/0.23 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.23 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	$C*1/B=0.0000002$	81.77%	$E/100*D=0.00000019$	$F*0.23=0.00000004$	$15*G/100=0.00000001$
	CO		1667.7846	$C*1/B=0.5174634$	94.49%	$E/100*D=0.48892604$	$F*0.23=0.11245299$	$15*G/100=0.01686795$
	C6H6		2.8949	$C*1/B=0.0008982$	93.65%	$E/100*D=0.00084119$	$F*0.23=0.00019347$	$15*G/100=0.00002902$
	Ni		0.0099	$C*1/B=0.0000031$	82.31%	$E/100*D=0.00000253$	$F*0.23=0.00000058$	$15*G/100=0.00000009$
	NO2		1201.2032	$C*1/B=0.3726972$	76.16%	$E/100*D=0.28382796$	$F*0.23=0.06528043$	$15*G/100=0.00979206$
	NOx		1257.8043	$C*1/B=0.3902589$	74.69%	$E/100*D=0.29146677$	$F*0.23=0.06703736$	$15*G/100=0.01005560$
	Pb		0.1722	$C*1/B=0.0000534$	82.48%	$E/100*D=0.00004406$	$F*0.23=0.00001013$	$15*G/100=0.00000152$
	PM10		107.5621	$C*1/B=0.0333733$	83.06%	$E/100*D=0.02772025$	$F*0.23=0.00637566$	$15*G/100=0.00095635$
	PM2.5		77.8373	$C*1/B=0.0241506$	83.28%	$E/100*D=0.02011353$	$F*0.23=0.00462611$	$15*G/100=0.00069392$
	As		0.0020	$C*1/B=0.0000006$	81.77%	$E/100*D=0.00000050$	$F*0.23=0.00000012$	$15*G/100=0.00000002$
	SO2		2.4677	$C*1/B=0.0007656$	74.69%	$E/100*D=0.00057183$	$F*0.23=0.00013152$	$15*G/100=0.00001973$

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

A1.16	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.28 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.28 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	$C*1/B=0.0000002$	81.77%	$E/100*D=0.00000019$	$F*0.28=0.00000005$	$15*G/100=0.00000001$
	CO		1667.7846	$C*1/B=0.5174634$	94.49%	$E/100*D=0.48892604$	$F*0.28=0.13689929$	$15*G/100=0.02053489$
	C6H6		2.8949	$C*1/B=0.0008982$	93.65%	$E/100*D=0.00084119$	$F*0.28=0.00023553$	$15*G/100=0.00003533$
	Ni		0.0099	$C*1/B=0.0000031$	82.31%	$E/100*D=0.00000253$	$F*0.28=0.00000071$	$15*G/100=0.00000011$
	NO2		1201.2032	$C*1/B=0.3726972$	76.16%	$E/100*D=0.28382796$	$F*0.28=0.07947183$	$15*G/100=0.01192077$
	NOx		1257.8043	$C*1/B=0.3902589$	74.69%	$E/100*D=0.29146677$	$F*0.28=0.08161069$	$15*G/100=0.01224160$
	Pb		0.1722	$C*1/B=0.0000534$	82.48%	$E/100*D=0.00004406$	$F*0.28=0.00001234$	$15*G/100=0.00000185$
	PM10		107.5621	$C*1/B=0.0333733$	83.06%	$E/100*D=0.02772025$	$F*0.28=0.00776167$	$15*G/100=0.00116425$
	PM2.5		77.8373	$C*1/B=0.0241506$	83.28%	$E/100*D=0.02011353$	$F*0.28=0.00563179$	$15*G/100=0.00084477$
	As		0.0020	$C*1/B=0.0000006$	81.77%	$E/100*D=0.00000050$	$F*0.28=0.00000014$	$15*G/100=0.00000002$
	SO2		2.4677	$C*1/B=0.0007656$	74.69%	$E/100*D=0.00057183$	$F*0.28=0.00016011$	$15*G/100=0.00002402$

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



A1.17	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an/0.26 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.26 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.26=0.00000005	15*G/100=0.00000001
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.26=0.12712077	15*G/100=0.01906812
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.26=0.00021871	15*G/100=0.00003281
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.26=0.00000066	15*G/100=0.00000010
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.26=0.07379527	15*G/100=0.01106929
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.26=0.07578136	15*G/100=0.01136720
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.26=0.00001146	15*G/100=0.00000172
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.26=0.00720726	15*G/100=0.00108109
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.26=0.00522952	15*G/100=0.00078443
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.26=0.00000013	15*G/100=0.00000002
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.26=0.00014867	15*G/100=0.00002230

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

A1.18	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.06 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.06 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.06=0.00000001	15*G/100=0.00000002
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.06=0.02933556	15*G/100=0.00440033
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.06=0.00005047	15*G/100=0.00000757
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.06=0.00000015	15*G/100=0.00000002
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.06=0.01702968	15*G/100=0.00255445
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.06=0.01748801	15*G/100=0.00262320
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.06=0.00000264	15*G/100=0.00000040
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.06=0.00166321	15*G/100=0.00024948
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.06=0.00120681	15*G/100=0.00018102
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.06=0.00000003	15*G/100=0.00000005
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.06=0.00003431	15*G/100=0.00000515

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an/0.25 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.25 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.19	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.25=0.00000005	15*G/100=0.00000001
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.25=0.12223151	15*G/100=0.01833473
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.25=0.00021030	15*G/100=0.00003154
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.25=0.00000063	15*G/100=0.00000010
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.25=0.07095699	15*G/100=0.01064355
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.25=0.07286669	15*G/100=0.01093000
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.25=0.00001101	15*G/100=0.00000165
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.25=0.00693006	15*G/100=0.00103951
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.25=0.00502838	15*G/100=0.00075426
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.25=0.00000013	15*G/100=0.00000002
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.25=0.00014296	15*G/100=0.00002144

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.19 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.19 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.20	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.19=0.00000004	15*G/100=0.00000001
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.19=0.09289595	15*G/100=0.01393439
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.19=0.00015983	15*G/100=0.00002397
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.19=0.00000048	15*G/100=0.00000007
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.19=0.05392731	15*G/100=0.00808910
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.19=0.05537869	15*G/100=0.00830680
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.19=0.00000837	15*G/100=0.00000126
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.19=0.00526685	15*G/100=0.00079003
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.19=0.00382157	15*G/100=0.00057324
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.19=0.00000010	15*G/100=0.00000001
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.19=0.00010865	15*G/100=0.00001630

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



A1.21	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an/0.69 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.69 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.69=0.00000013	15*G/100=0.00000002
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.69=0.33735897	15*G/100=0.05060385
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.69=0.00058042	15*G/100=0.00008706
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.69=0.00000175	15*G/100=0.00000026
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.69=0.19584129	15*G/100=0.02937619
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.69=0.20111207	15*G/100=0.03016681
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.69=0.00003040	15*G/100=0.00000456
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.69=0.01912697	15*G/100=0.00286905
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.69=0.01387833	15*G/100=0.00208175
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.69=0.00000035	15*G/100=0.00000005
SO2			2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.69=0.00039456	15*G/100=0.00005918

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

A1.22	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.51 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.51 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.51=0.00000010	15*G/100=0.00000001
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.51=0.24935228	15*G/100=0.03740284
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.51=0.00042900	15*G/100=0.00006435
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.51=0.00000129	15*G/100=0.00000019
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.51=0.14475226	15*G/100=0.02171284
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.51=0.14864805	15*G/100=0.02229721
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.51=0.00002247	15*G/100=0.00000337
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.51=0.01413733	15*G/100=0.00212060
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.51=0.01025790	15*G/100=0.00153868
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.51=0.00000026	15*G/100=0.00000004
SO2			2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.51=0.00029163	15*G/100=0.00004374

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



A1.23	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an/ 0,38 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0,38 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.38=0.00000007	15*G/100=0.00000001
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.38=0.18579190	15*G/100=0.02786878
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.38=0.00031965	15*G/100=0.00004795
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.38=0.00000096	15*G/100=0.00000014
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.38=0.10785462	15*G/100=0.01617819
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.38=0.11075737	15*G/100=0.01661361
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.38=0.00001674	15*G/100=0.00000251
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.38=0.01053369	15*G/100=0.00158005
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.38=0.00764314	15*G/100=0.00114647
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.38=0.00000019	15*G/100=0.00000003
SO2			2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.38=0.00021729	15*G/100=0.00003259

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia). Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

A1.24	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0,36 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0,36 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.36=0.00000007	15*G/100=0.00000001
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.36=0.17601338	15*G/100=0.02640201
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.36=0.00030283	15*G/100=0.00004542
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.36=0.00000091	15*G/100=0.00000014
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.36=0.10217807	15*G/100=0.01532671
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.36=0.10492804	15*G/100=0.01573921
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.36=0.00001586	15*G/100=0.00000238
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.36=0.00997929	15*G/100=0.00149689
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.36=0.00724087	15*G/100=0.00108613
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.36=0.00000018	15*G/100=0.00000003
SO2			2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.36=0.00020586	15*G/100=0.00003088

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia). Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



A1.25	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an/ 0.07 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.07 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.07=0.00000001	15*G/100=0.00000002
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.07=0.03422482	15*G/100=0.00513372
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.07=0.00005888	15*G/100=0.00000883
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.07=0.00000018	15*G/100=0.00000003
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.07=0.01986796	15*G/100=0.00298019
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.07=0.02040267	15*G/100=0.00306040
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.07=0.00000308	15*G/100=0.00000046
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.07=0.00194042	15*G/100=0.00029106
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.07=0.00140795	15*G/100=0.00021119
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.07=0.00000004	15*G/100=0.00000001
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.07=0.00004003	15*G/100=0.00000600

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

A1.26	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.15 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.15 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.15=0.00000003	15*G/100=0.00000004
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.15=0.07333891	15*G/100=0.01100084
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.15=0.00012618	15*G/100=0.00001893
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.15=0.00000038	15*G/100=0.00000006
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.15=0.04257419	15*G/100=0.00638613
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.15=0.04372001	15*G/100=0.00655800
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.15=0.00000661	15*G/100=0.00000099
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.15=0.00415804	15*G/100=0.00062371
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.15=0.00301703	15*G/100=0.00045255
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.15=0.00000008	15*G/100=0.00000001
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.15=0.00008577	15*G/100=0.00001287

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.13 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.13 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.27	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.13=0.00000003	15*G/100=0.000000004
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.13=0.06356039	15*G/100=0.00953406
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.13=0.00010935	15*G/100=0.00001640
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.13=0.00000033	15*G/100=0.00000005
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.13=0.03689763	15*G/100=0.00553465
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.13=0.03789068	15*G/100=0.00568360
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.13=0.00000573	15*G/100=0.00000086
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.13=0.00360363	15*G/100=0.00054054
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.13=0.00261476	15*G/100=0.00039221
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.13=0.00000007	15*G/100=0.00000001
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.13=0.00007434	15*G/100=0.00001115

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.12 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.12 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.28	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.12=0.00000002	15*G/100=0.000000003
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.12=0.05867113	15*G/100=0.00880067
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.12=0.00010094	15*G/100=0.00001514
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.12=0.00000030	15*G/100=0.00000005
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.12=0.03405936	15*G/100=0.00510890
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.12=0.03497601	15*G/100=0.00524640
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.12=0.00000529	15*G/100=0.00000079
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.12=0.00332643	15*G/100=0.00049896
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.12=0.00241362	15*G/100=0.00036204
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.12=0.00000006	15*G/100=0.00000001
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.12=0.00006862	15*G/100=0.00001029

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



A1.29	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.40 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.40 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.4=0.00000008	15*/G/100=0.00000001
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.4=0.19557042	15*/G/100=0.02933556
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.4=0.00033647	15*/G/100=0.00005047
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.4=0.00000101	15*/G/100=0.00000015
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.4=0.11353118	15*/G/100=0.01702968
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.4=0.11658671	15*/G/100=0.01748801
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.4=0.00001762	15*/G/100=0.00000264
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.4=0.01108810	15*/G/100=0.00166321
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.4=0.00804541	15*/G/100=0.00120681
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.4=0.00000020	15*/G/100=0.00000003
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.4=0.00022873	15*/G/100=0.00003431

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

A1.30	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.48 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.48 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.48=0.00000009	15*/G/100=0.00000001
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.48=0.23468450	15*/G/100=0.03520268
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.48=0.00040377	15*/G/100=0.00006057
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.48=0.00000122	15*/G/100=0.00000018
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.48=0.13623742	15*/G/100=0.02043561
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.48=0.13990405	15*/G/100=0.02098561
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.48=0.00002115	15*/G/100=0.00000317
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.48=0.01330572	15*/G/100=0.00199586
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.48=0.00965449	15*/G/100=0.00144817
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.48=0.00000024	15*/G/100=0.00000004
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.48=0.00027448	15*/G/100=0.00004117

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



A1.31	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.29 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.29 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.29=0.00000006	15*G/100=0.00000001
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.29=0.14178855	15*G/100=0.02126828
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.29=0.00024394	15*G/100=0.00003659
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.29=0.00000074	15*G/100=0.00000011
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.29=0.08231011	15*G/100=0.01234652
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.29=0.08452536	15*G/100=0.01267880
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.29=0.00001278	15*G/100=0.00000192
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.29=0.00803887	15*G/100=0.00120583
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.29=0.00583292	15*G/100=0.00087494
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.29=0.00000015	15*G/100=0.00000002
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.29=0.00016583	15*G/100=0.00002487

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

A1.32	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.18 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.18 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.18=0.00000003	15*G/100=0.00000001
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.18=0.08800669	15*G/100=0.01320100
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.18=0.00015141	15*G/100=0.00002271
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.18=0.00000046	15*G/100=0.00000007
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.18=0.05108903	15*G/100=0.00766335
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.18=0.05246402	15*G/100=0.00786960
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.18=0.00000793	15*G/100=0.00000119
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.18=0.00498964	15*G/100=0.00074845
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.18=0.00362043	15*G/100=0.00054307
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.18=0.00000009	15*G/100=0.00000001
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.18=0.00010293	15*G/100=0.00001544

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



A1.33	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 1.16 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 1.16 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*1.16=0.00000022	15*G/100=0.00000003
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*1.16=0.56715421	15*G/100=0.08507313
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*1.16=0.00097577	15*G/100=0.00014637
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*1.16=0.00000294	15*G/100=0.00000044
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*1.16=0.32924043	15*G/100=0.04938606
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*1.16=0.33810145	15*G/100=0.05071522
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*1.16=0.00005111	15*G/100=0.00000767
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*1.16=0.03215549	15*G/100=0.00482332
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*1.16=0.02333169	15*G/100=0.00349975
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*1.16=0.00000058	15*G/100=0.00000009
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*1.16=0.00066332	15*G/100=0.00009950

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

A1.34	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.91 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.91 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.91=0.00000018	15*G/100=0.00000003
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.91=0.44492270	15*G/100=0.06673840
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.91=0.00076548	15*G/100=0.00011482
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.91=0.00000231	15*G/100=0.00000035
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.91=0.25828344	15*G/100=0.03874252
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.91=0.26523476	15*G/100=0.03978521
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.91=0.00004009	15*G/100=0.00000601
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.91=0.02522543	15*G/100=0.00378381
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.91=0.01830331	15*G/100=0.00274550
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.91=0.00000046	15*G/100=0.00000007
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.91=0.00052036	15*G/100=0.00007805

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.21 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.21 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.35	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.21=0.00000004	15*G/100=0.00000001
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.21=0.10267447	15*G/100=0.01540117
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.21=0.00017665	15*G/100=0.00002650
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.21=0.00000053	15*G/100=0.00000008
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.21=0.05960387	15*G/100=0.00894058
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.21=0.06120802	15*G/100=0.00918120
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.21=0.00000925	15*G/100=0.00000139
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.21=0.00582125	15*G/100=0.00087319
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.21=0.00422384	15*G/100=0.00063358
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.21=0.00000011	15*G/100=0.00000002
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.21=0.00012008	15*G/100=0.00001801

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 0.20 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 0.20 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.36	Cd	3223	0.0008	C*1/B=0.0000002	81.77%	E/100*D=0.00000019	F*0.20=0.00000004	15*G/100=0.00000001
	CO		1667.7846	C*1/B=0.5174634	94.49%	E/100*D=0.48892604	F*0.20=0.09778521	15*G/100=0.01466778
	C6H6		2.8949	C*1/B=0.0008982	93.65%	E/100*D=0.00084119	F*0.20=0.00016824	15*G/100=0.00002524
	Ni		0.0099	C*1/B=0.0000031	82.31%	E/100*D=0.00000253	F*0.20=0.00000051	15*G/100=0.00000008
	NO2		1201.2032	C*1/B=0.3726972	76.16%	E/100*D=0.28382796	F*0.20=0.05676559	15*G/100=0.00851484
	NOx		1257.8043	C*1/B=0.3902589	74.69%	E/100*D=0.29146677	F*0.20=0.05829335	15*G/100=0.00874400
	Pb		0.1722	C*1/B=0.0000534	82.48%	E/100*D=0.00004406	F*0.20=0.00000881	15*G/100=0.00000132
	PM10		107.5621	C*1/B=0.0333733	83.06%	E/100*D=0.02772025	F*0.20=0.00554405	15*G/100=0.00083161
	PM2.5		77.8373	C*1/B=0.0241506	83.28%	E/100*D=0.02011353	F*0.20=0.00402271	15*G/100=0.00060341
	As		0.0020	C*1/B=0.0000006	81.77%	E/100*D=0.00000050	F*0.20=0.00000010	15*G/100=0.00000002
	SO2		2.4677	C*1/B=0.0007656	74.69%	E/100*D=0.00057183	F*0.20=0.00011437	15*G/100=0.00001715

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia), Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164



	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicatori	Lungime totală drumuri județul Hunedoara la nivelul anului 2024 conform INS (Km)	Cantități emisii totale trafic rutier ILE 2024 județul Hunedoara (tone/an)	Cantități emisii /km de drum (tone/an)	(%) Procent cantități emisii trafic rutier mediu urban din total emisii trafic rutier ILE 2014	Cantități emisii trafic urban/km de drum an 2024 (tone/an)	Cantități emisii tone/an 9.5 km de drum nereabilitat/nemodernizat	Reducere emisii tone/an 9.5 km drum modernizat cu aplicarea unei reduceri de aprox 15%/an*
A1.37	Cd	3223	0.0008	$C*1/B=0.0000002$	81.77%	$E/100*D=0.00000019$	$F*9.5=0.00000183$	$15*G/100=0.00000027$
	CO		1667.7846	$C*1/B=0.5174634$	94.49%	$E/100*D=0.48892604$	$F*9.5=4.64479740$	$15*G/100=0.69671961$
	C6H6		2.8949	$C*1/B=0.0008982$	93.65%	$E/100*D=0.00084119$	$F*9.5=0.00799126$	$15*G/100=0.00119869$
	Ni		0.0099	$C*1/B=0.0000031$	82.31%	$E/100*D=0.00000253$	$F*9.5=0.00002408$	$15*G/100=0.00000361$
	NO2		1201.2032	$C*1/B=0.3726972$	76.16%	$E/100*D=0.28382796$	$F*9.5=2.69636562$	$15*G/100=0.40445484$
	NOx		1257.8043	$C*1/B=0.3902589$	74.69%	$E/100*D=0.29146677$	$F*9.5=2.76893427$	$15*G/100=0.41534014$
	Pb		0.1722	$C*1/B=0.0000534$	82.48%	$E/100*D=0.00004406$	$F*9.5=0.00041856$	$15*G/100=0.00006278$
	PM10		107.5621	$C*1/B=0.0333733$	83.06%	$E/100*D=0.02772025$	$F*9.5=0.26334235$	$15*G/100=0.03950135$
	PM2.5		77.8373	$C*1/B=0.0241506$	83.28%	$E/100*D=0.02011353$	$F*9.5=0.19107851$	$15*G/100=0.02866178$
	As		0.0020	$C*1/B=0.0000006$	81.77%	$E/100*D=0.00000050$	$F*9.5=0.00000478$	$15*G/100=0.00000072$
	SO2		2.4677	$C*1/B=0.0007656$	74.69%	$E/100*D=0.00057183$	$F*9.5=0.00543234$	$15*G/100=0.00081485$

*M. Norman, C. Johansson (2006), Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia). Atmospheric Environment 40, Ed. Elsevier, pp. 6154–6164

M2. Asigurarea infrastructurii pentru biciclete

Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare (Km) piste pentru biciclete	Reducere cantității de emisii NOx tone/an/km pista de bicicletă realizată*	Reducere cantității de emisii PM10 tone/an/km pista de bicicletă realizată	Reducere cantității de emisii NOx tone/an	Reducere cantității de emisii PM10 tone/an
A2.1	7	0.0944	0.0233	$A*B=0.661$	$A*C=0.163$
A2.2	1.85	0.0944	0.0233	$A*B=0.175$	$A*C=0.043$
A2.3	1.1	0.0944	0.0233	$A*B=0.104$	$A*C=0.026$
A2.4	4.2	0.0944	0.0233	$A*B=0.397$	$A*C=0.098$

*Lindsay, G., Macmillan, A., & Woodward, A. (2011). Moving urban trips from cars to bicycles: Impact on health and emissions. Australian and New Zealand Journal of Public Health, 35(1), 54–60. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1326020023019179>)



Măsură	A	B	C	D	E	F	G	H
	Indicator de realizare (Km) piste pentru biciclete	Utilizatori/k m/zi piste biciclete estimativ	Lungime medie deplasare (Km)	Lungime deplasare utilizatori bicicletă/zi/km	Deplasări care înlocuiesc autoturismul (aprox 25%)*	Factor de emisii CO (g/km), conform COPERT – Ghid EMEP/EEA, parc auto urban mixt (EURO 3–6)	Reducere emisii g CO/zi	Reducere cantității de emisii CO tone/an
A2.1	7	40	3	A*B*C=840	D*0.25=210	1.5	E*F=315.000	G*365/1000000=0.115
A2.2	1.85	60		A*B*C=333	D*0.25=83		E*F=124.875	G*365/1000000=0.046
A2.3	1.1	60		A*B*C=198	D*0.25=50		E*F=74.250	G*365/1000000=0.027
A2.4	4.2	40		A*B*C=504	D*0.25=126		E*F=189.000	G*365/1000000=0.069

* Metodologia de estimare a reducerii emisiilor de monoxid de carbon (CO) se bazează pe evaluarea transferului modal de la transportul rutier individual către transportul nemotorizat (bicicletă), conform principiilor promovate de Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă. Estimarea numărului de deplasări cu bicicleta, a distanței medii parcurse și a ponderii deplasărilor care înlocuiesc utilizarea autoturismului a fost realizată în conformitate cu European Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan (2nd Edition) accesat la linkul https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/system/files/2023-09/sump_guidelines_2019_second%20edition.pdf Calculul reducerii emisiilor de CO a fost efectuat prin aplicarea unui factor de emisii CO (g/km), conform COPERT – Ghid EMEP/EEA, parc auto urban mixt (EURO 3–6)

M3. Creșterea gradului de utilizare a mijloacelor de transport electrice

Măsură	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Indicator de realizare (stații de încărcare)	Nr vehicule încărcate pe zi	Număr zile încărcare vehicule /an	Număr de vehicule încărcate/an	FE COPERT PM10 [g/km]/ passenger vehicle - Euro Standard - Convențional *	FE COPERT NOX [g/km]/ passenger vehicle - Euro Standard - Convențional*	FE COPERT CO [g/km]/ passenger vehicle - Euro Standard - Convențional *	FE COPERT COV [g/km]/ passenger vehicle - Euro Standard - Convențional *	Reducere emisii PM10 tone/an	Reducere emisii NOx tone/an	Reducere emisii CO tone/an	Reducere emisii Benzen tone/an
A3.1	25	A*8=200	250	C*B=50000	0.00322	0.300	3.90205	0.008529	D*E/1000=0.1610	D*F/1000=15.000	D*G/1000=195.103	D*H/1000=0.00426
A3.2	14	A*8=112	250	C*B=28000					D*E/1000=0.0902	D*F/1000=8.400	D*G/1000=109.257	D*H/1000=0.00239
A3.3	18	A*8=144	250	C*B=36000					D*E/1000=0.1159	D*F/1000=10.800	D*G/1000=140.474	D*H/1000=0.00307
A3.6	18	A*8=144	250	C*B=36000					D*E/1000=0.1159	D*F/1000=10.800	D*G/1000=140.474	D*H/1000=0.00307
A6.4	2	A*8=16	250	C*B=4000					D*E/1000=0.0129	D*F/1000=1.200	D*G/1000=15.608	D*H/1000=0.00034

* EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 - I.A.3.b.i-iv Road Transport Appendix 4 Emission Factors 2022



Măsură	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Indicator de realizare nr microbuz achiziționate	Poluanți	Emisii autobuze/microbuz tone/an - 2024	Emisii autobuze/microbuz ze mediu rural tone/an	Emisii autobuze/microbuz mediu urban tone/an	Microbuz și autobuz județul Hunedoara INS 2024	Emisii urban tone/autobuz/microbuz	Nr autobuz Municipiul Hunedoara	Emisii tone/an autobuz Mun. Hunedoara	Reduceri emisii tone/an/ 8 autobuz achiziționate
A3.2	8	NOx	538.9057	C-E=136.42132	402.48438	1337	E/F=0.30103544	25	G*H/135=0.055747304	A*I=0.4459784
		PM10	33.7154	C-E=5.71099	28.00442	1337	E/F=0.02094572	25	G*H/135=0.003878837	A*I=0.0310307
		PM2.5	25.0063	C-E=4.18010	20.82616	1337	E/F=0.01557679	25	G*H/135=0.002884590	A*I=0.0230767
		C6H6	0.3617	C-E=0.02296	0.33879	1337	E/F=0.00025339	25	G*H/135=0.000046925	A*I=0.0003754
		CO	178.7602	C-E=9.85838	168.90187	1337	E/F=0.12632900	25	G*H/135=0.023394259	A*I=0.1871541
		NO2	514.6549	C-E=122.71893	391.93601	1337	E/F=0.29314586	25	G*H/135=0.054286270	A*I=0.4342902
		Pb	0.0437	C-E=0.00765	0.03601	1337	E/F=0.00002693	25	G*H/135=0.000004988	A*I=0.0000399
		Cd	0.00019	C-E=0.00004	0.00016	1337	E/F=0.00000012	25	G*H/135=0.000000022	A*I=0.0000002
		Ni	0.0025	C-E=0.00044	0.00206	1337	E/F=0.00000154	25	G*H/135=0.000000286	A*I=0.0000023

Măsură	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Indicator de realizare nr microbuz achiziționate	Poluanți	Emisii autobuze/microbuz tone/an - 2024	Emisii autobuze/microbuz mediu rural tone/an	Emisii autobuze/microbuz mediu urban tone/an	Microbuz și autobuz județul Hunedoara INS 2024	Emisii urban tone/autobuz/microbuz	Nr autobuz Municipiul Hunedoara	Emisii tone/an autobuz Mun. Hunedoara	Reduceri emisii tone/an/18 autobuz achiziționate
A3.3	18	NOx	538.9057	C-E=136.42132	402.48438	1337	E/F=0.30103544	25	G*H/135=0.055747304	A*I=1.0034515
		PM10	33.7154	C-E=5.71099	28.00442	1337	E/F=0.02094572	25	G*H/135=0.003878837	A*I=0.0698191
		PM2.5	25.0063	C-E=4.18010	20.82616	1337	E/F=0.01557679	25	G*H/135=0.002884590	A*I=0.0519226
		C6H6	0.3617	C-E=0.02296	0.33879	1337	E/F=0.00025339	25	G*H/135=0.000046925	A*I=0.0008446
		CO	178.7602	C-E=9.85838	168.90187	1337	E/F=0.12632900	25	G*H/135=0.023394259	A*I=0.4210967
		NO2	514.6549	C-E=122.71893	391.93601	1337	E/F=0.29314586	25	G*H/135=0.054286270	A*I=0.9771529
		Pb	0.0437	C-E=0.00765	0.03601	1337	E/F=0.00002693	25	G*H/135=0.000004988	A*I=0.0000898
		Cd	0.00019	C-E=0.00004	0.00016	1337	E/F=0.00000012	25	G*H/135=0.000000022	A*I=0.0000004
		Ni	0.0025	C-E=0.00044	0.00206	1337	E/F=0.00000154	25	G*H/135=0.000000286	A*I=0.0000051

Măsură	A	B	C	D	E	F
	Indicator de realizare nr vehicule achiziționate	Poluanți	Emisii vehicule tone/an - 2024	Vehicule înmatriculate Jud. Hunedoara an 2024 conform INS	Emisii tone/an per vehicul	Reduceri emisii tone/an
A3.4	1000	NOx	548.8300	168911	C/D=0.0032492257	A*E=3.2492257
		PM10	57.8194		C/D=0.0003423066	A*E=0.3423066
		PM2.5	40.8122		C/D=0.0002416193	A*E=0.2416193
		C6H6	2.2211		C/D=0.0000131495	A*E=0.0131495
		CO	1317.4972		C/D=0.0077999491	A*E=7.7999491
		NO2	524.1326		C/D=0.0031030105	A*E=3.1030105
		Pb	0.1037		C/D=0.0000006140	A*E=0.00006140
		Cd	0.00046		C/D=0.0000000027	A*E=0.0000027
		Ni	0.0060		C/D=0.0000000355	A*E=0.0000355



Măsură	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Indicator de realizare nr microbuze achiziționate	Poluanți	Emisii autobuze/microbuze tone/an - 2024	Emisii autobuze/microbuze mediu rural tone/an	Emisii autobuze/microbuze mediu urban tone/an	Microbuze și autobuze județul Hunedoara INS 2024	Emisii urban tone/autobuz/microbuz	Nr autobuze Municipiul Hunedoara	Emisii tone/an autobuze Mun. Hunedoara	Reduceri emisii tone/an/4 autobuze achiziționate
A3.5	4	NO _x	538.9057	C-E=136.42132	402.48438	1337	E/F=0.30103544	25	G*H/135=0.055747304	A*I=0.2229892
		PM ₁₀	33.7154	C-E=5.71099	28.00442	1337	E/F=0.02094572	25	G*H/135=0.003878837	A*I=0.0155153
		PM _{2.5}	25.0063	C-E=4.18010	20.82616	1337	E/F=0.01557679	25	G*H/135=0.002884590	A*I=0.0115384
		C ₆ H ₆	0.3617	C-E=0.02296	0.33879	1337	E/F=0.00025339	25	G*H/135=0.000046925	A*I=0.0001877
		CO	178.7602	C-E=9.85838	168.90187	1337	E/F=0.12632900	25	G*H/135=0.023394259	A*I=0.0935770
		NO ₂	514.6549	C-E=122.71893	391.93601	1337	E/F=0.29314586	25	G*H/135=0.054286270	A*I=0.2171451
		Pb	0.0437	C-E=0.00765	0.03601	1337	E/F=0.00002693	25	G*H/135=0.000004988	A*I=0.0000200
		Cd	0.00019	C-E=0.00004	0.00016	1337	E/F=0.00000012	25	G*H/135=0.000000022	A*I=0.0000001
		Ni	0.0025	C-E=0.00044	0.00206	1337	E/F=0.00000154	25	G*H/135=0.000000286	A*I=0.0000011

M4. Realizare/modernizare parcuri și spații publice urbane de agrement

Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare spațiu verde (ha)	Poluant	Reducere emisii kg/ha spațiu verde*	Reducere emisii tone/ha spațiu verde*	Reducere emisii tone/ 0.5698 ha spațiu verde
A.4.1	0.5698	PM ₁₀	36	C/1000=0.036	A*D=0.0205
		PM _{2.5}	15	C/1000=0.015	A*D=0.0085
		NO _x	80	C/1000=0.08	A*D=0.0456

* Nowak, D. J. (2002). *The effects of urban trees on air quality*. USDA Forest Service, Syracuse, Northeastern Research Station. 5 Moon Library, SUNY-CESF, Syracuse, NY 13210. (http://www.urbantrees.org/generalpublic/Articles/nowak_trees.pdf)

Nowak, D. J., & Heisler, G. M. (2010). *Air Quality Effects of Urban Trees and Parks*. Research Series, National Recreation and Park Association, 3–40. (<https://www.nrpa.org/globalassets/research/nowak-heisler-research-paper.pdf>)

Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare spațiu verde (ha)	Poluant	Reducere emisii kg/ha spațiu verde*	Reducere emisii tone/ha spațiu verde*	Reducere emisii tone/ 2.3345 ha spațiu verde
A.4.2	2.3345	PM ₁₀	36	C/1000=0.036	A*D=0.0840
		PM _{2.5}	15	C/1000=0.015	A*D=0.0350
		NO _x	80	C/1000=0.08	A*D=0.1868

* Nowak, D. J. (2002). *The effects of urban trees on air quality*. USDA Forest Service, Syracuse, Northeastern Research Station. 5 Moon Library, SUNY-CESF, Syracuse, NY 13210. (http://www.urbantrees.org/generalpublic/Articles/nowak_trees.pdf)

Nowak, D. J., & Heisler, G. M. (2010). *Air Quality Effects of Urban Trees and Parks*. Research Series, National Recreation and Park Association, 3–40. (<https://www.nrpa.org/globalassets/research/nowak-heisler-research-paper.pdf>)



Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare spațiu verde (ha)	Poluant	Reducere emisii kg/ha spațiu verde*	Reducere emisii tone/ha spațiu verde*	Reducere emisii tone/ 3.4724 ha spațiu verde
A.4.3	3.4724	PM10	36	C/1000=0.036	A*D=0.1250
		PM2.5	15	C/1000=0.015	A*D=0.0521
		NOx	80	C/1000=0.08	A*D=0.2778

* Nowak, D. J. (2002). *The effects of urban trees on air quality*. USDA Forest Service, Syracuse, Northeastern Research Station. 5 Moon Library, SUNY-CESF, Syracuse, NY 13210. (http://www.urbantrees.org/generalpublic/Articles/nowak_trees.pdf)

Nowak, D. J., & Heisler, G. M. (2010). *Air Quality Effects of Urban Trees and Parks*. Research Series, National Recreation and Park Association, 3–40. (<https://www.nrpa.org/globalassets/research/nowak-heisler-research-paper.pdf>)

Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare spațiu verde (ha)	Poluant	Reducere emisii kg/ha spațiu verde*	Reducere emisii tone/ha spațiu verde*	Reducere emisii tone/ 1.468 ha spațiu verde
A.4.4	1.4680	PM10	36	C/1000=0.036	A*D=0.0528
		PM2.5	15	C/1000=0.015	A*D=0.0220
		NOx	80	C/1000=0.08	A*D=0.1174

* Nowak, D. J. (2002). *The effects of urban trees on air quality*. USDA Forest Service, Syracuse, Northeastern Research Station. 5 Moon Library, SUNY-CESF, Syracuse, NY 13210. (http://www.urbantrees.org/generalpublic/Articles/nowak_trees.pdf)

Nowak, D. J., & Heisler, G. M. (2010). *Air Quality Effects of Urban Trees and Parks*. Research Series, National Recreation and Park Association, 3–40. (<https://www.nrpa.org/globalassets/research/nowak-heisler-research-paper.pdf>)

Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare spațiu verde (ha)	Poluant	Reducere emisii kg/ha spațiu verde*	Reducere emisii tone/ha spațiu verde*	Reducere emisii tone/ 3 ha spațiu verde
A.4.5	3	PM10	36	C/1000=0.036	A*D=0.1080
		PM2.5	15	C/1000=0.015	A*D=0.0450
		NOx	80	C/1000=0.08	A*D=0.2400

* Nowak, D. J. (2002). *The effects of urban trees on air quality*. USDA Forest Service, Syracuse, Northeastern Research Station. 5 Moon Library, SUNY-CESF, Syracuse, NY 13210. (http://www.urbantrees.org/generalpublic/Articles/nowak_trees.pdf)

Nowak, D. J., & Heisler, G. M. (2010). *Air Quality Effects of Urban Trees and Parks*. Research Series, National Recreation and Park Association, 3–40. (<https://www.nrpa.org/globalassets/research/nowak-heisler-research-paper.pdf>)

**M5. Înființare/extindere sistem de distribuire gaze naturale**

	A	B	C	D	E	F	G
	Indicator de realizare nr gospodării racordate	Factor de emisie gaze/locuință/an calendaristic EMEP/EEA	Factor de emisie biomasa/locuință/an calendaristic EMEP/EEA	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe care folosesc gaze naturale	Cantități emisii tone/an locuințe care folosesc biomasă	Reduceri cantități emisii tone/an/508 locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale
A5.1	508 gospodării	0.004131	0.00864	NO _x	A*B=2.09855	A*C=4.38912	F-E=2.2906
		0.000097	0.008208	PM10	A*B=0.04938	A*C=4.16966	F-E=4.1203
		0.000097	0.007992	PM2.5	A*B=0.04938	A*C=4.05994	F-E=4.0106
		0.002106	0.432	CO	A*B=1.06985	A*C=219.45600	F-E=218.3862
		0.000024	0.001188	SO ₂	A*B=0.01234	A*C=0.60350	F-E=0.5912
		0.003945	0.0082512	NO ₂	A*B=2.00411	A*C=4.19161	F-E=2.1875
		Factor de emisie gaze/locuință/an calendaristic EMEP/EEA	Factor de emisie biomasa/locuință/an calendaristic EMEP/EEA	Poluant	Cantități emisii kg/an locuințe care folosesc gaze naturale	Cantități emisii kg/an locuințe care folosesc biomasă	Reduceri cantități emisii kg/an/508 locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale
		0.00000000012	0.002916	Pb	A*B=0.00000006	A*C=1.48133	F-E=1.4813
		0.00000000002	0.001404	Cd	A*B=0.00000001	A*C=0.71323	F-E=0.7132
		0.00000000004	0.000216	Ni	A*B=0.00000002	A*C=0.10973	F-E=0.1097
		0.00000000972	0.00002052	As	A*B=0.00000494	A*C=0.01042	F-E=0.0104

**M6. Reabilitarea termică a clădirilor publice și a locuințelor**

Măsură	A	B	C	D	E
A6.1	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilitate aplicare reducere 45%**
	840 clădiri	0.00413100000	NO _x	A*B=3.47004000000	45/100*D=1.56151800
		0.00009720000	PM10	A*B=0.08164800000	45/100*D=0.03674160
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.08164800000	45/100*D=0.03674160
		0.00210600000	CO	A*B=1.76904000000	45/100*D=0.79606800
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.02041200000	45/100*D=0.00918540
		0.00394510500	NO ₂	A*B=3.31388820000	45/100*D=1.49124969
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000010206	45/100*D=0.0000004593
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000001705	45/100*D=0.0000000767
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000003469	45/100*D=0.0000001561
		0.00000000972	As	A*B=0.00000816480	45/100*D=0.0000367416

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>

Măsură	A	B	C	D	E
A6.2	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilitate aplicare reducere 45%**
	10 clădiri	0.00413100000	NO _x	A*B=0.04131000000	45/100*D=0.01858950
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00097200000	45/100*D=0.00043740
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00097200000	45/100*D=0.00043740
		0.00210600000	CO	A*B=0.02106000000	45/100*D=0.00947700
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00024300000	45/100*D=0.00010935
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.03945105000	45/100*D=0.01775297
		0.00000000012	Pb	A*B=0.0000000012	45/100*D=0.0000000055
		0.00000000002	Cd	A*B=0.0000000002	45/100*D=0.0000000009
		0.00000000004	Ni	A*B=0.0000000004	45/100*D=0.0000000019
		0.00000000972	As	A*B=0.0000000972	45/100*D=0.0000004374

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>



Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilitate aplicare reducere 45%**
A6.3	1 clădire	0.00413100000	NO _x	A*B=0.00413100000	45/100*D=0.00185895
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00210600000	CO	A*B=0.00210600000	45/100*D=0.00094770
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00002430000	45/100*D=0.00001094
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.00394510500	45/100*D=0.00177530
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000012	45/100*D=0.00000000005
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000002	45/100*D=0.00000000001
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000004	45/100*D=0.00000000002
		0.00000000972	As	A*B=0.00000000972	45/100*D=0.00000000437

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>

Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilitate aplicare reducere 45%**
A6.4	2 clădiri	0.00413100000	NO _x	A*B=0.00826200000	45/100*D=0.00371790
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00019440000	45/100*D=0.00008748
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00019440000	45/100*D=0.00008748
		0.00210600000	CO	A*B=0.00421200000	45/100*D=0.00189540
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00004860000	45/100*D=0.00002187
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.00789021000	45/100*D=0.00355059
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000024	45/100*D=0.00000000011
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000004	45/100*D=0.00000000002
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000008	45/100*D=0.00000000004
		0.00000000972	As	A*B=0.00000001944	45/100*D=0.00000000875

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>



Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilite aplicare reducere 45%**
A6.5	8 clădiri	0.00413100000	NO _x	A*B=0.03304800000	45/100*D=0.01487160
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00077760000	45/100*D=0.00034992
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00077760000	45/100*D=0.00034992
		0.00210600000	CO	A*B=0.01684800000	45/100*D=0.00758160
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00019440000	45/100*D=0.00008748
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.03156084000	45/100*D=0.01420238
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000097	45/100*D=0.00000000044
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000016	45/100*D=0.00000000007
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000033	45/100*D=0.00000000015
		0.00000000972	As	A*B=0.00000007776	45/100*D=0.00000003499

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>

Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilite aplicare reducere 45%**
A6.6	2 clădiri	0.00413100000	NO _x	A*B=0.00826200000	45/100*D=0.00371790
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00019440000	45/100*D=0.00008748
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00019440000	45/100*D=0.00008748
		0.00210600000	CO	A*B=0.00421200000	45/100*D=0.00189540
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00004860000	45/100*D=0.00002187
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.00789021000	45/100*D=0.00355059
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000024	45/100*D=0.00000000011
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000004	45/100*D=0.00000000002
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000008	45/100*D=0.00000000004
		0.00000000972	As	A*B=0.00000001944	45/100*D=0.00000000875

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>



Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilite aplicare reducere 45%**
A6.7	2 clădiri	0.00413100000	NO _x	A*B=0.00826200000	45/100*D=0.00371790
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00019440000	45/100*D=0.00008748
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00019440000	45/100*D=0.00008748
		0.00210600000	CO	A*B=0.00421200000	45/100*D=0.00189540
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00004860000	45/100*D=0.00002187
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.00789021000	45/100*D=0.00355059
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000024	45/100*D=0.00000000011
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000004	45/100*D=0.00000000002
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000008	45/100*D=0.00000000004
		0.00000000972	As	A*B=0.00000001944	45/100*D=0.00000000875

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>

Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilite aplicare reducere 45%**
A6.8	2 clădiri	0.00413100000	NO _x	A*B=0.00826200000	45/100*D=0.00371790
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00019440000	45/100*D=0.00008748
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00019440000	45/100*D=0.00008748
		0.00210600000	CO	A*B=0.00421200000	45/100*D=0.00189540
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00004860000	45/100*D=0.00002187
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.00789021000	45/100*D=0.00355059
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000024	45/100*D=0.00000000011
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000004	45/100*D=0.00000000002
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000008	45/100*D=0.00000000004
		0.00000000972	As	A*B=0.00000001944	45/100*D=0.00000000875

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>



Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilitate aplicare reducere 45%**
A6.9	1 clădire	0.00413100000	NO _x	A*B=0.00413100000	45/100*D=0.00185895
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00210600000	CO	A*B=0.00210600000	45/100*D=0.00094770
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00002430000	45/100*D=0.00001094
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.00394510500	45/100*D=0.00177530
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000012	45/100*D=0.00000000005
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000002	45/100*D=0.00000000001
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000004	45/100*D=0.00000000002
		0.00000000972	As	A*B=0.00000000972	45/100*D=0.00000000437

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>

Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilitate aplicare reducere 45%**
A6.10	1 clădire	0.00413100000	NO _x	A*B=0.00413100000	45/100*D=0.00185895
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00210600000	CO	A*B=0.00210600000	45/100*D=0.00094770
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00002430000	45/100*D=0.00001094
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.00394510500	45/100*D=0.00177530
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000012	45/100*D=0.00000000005
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000002	45/100*D=0.00000000001
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000004	45/100*D=0.00000000002
		0.00000000972	As	A*B=0.00000000972	45/100*D=0.00000000437

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>



Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilitate aplicare reducere 45%**
A6.11	1 clădire	0.00413100000	NO _x	A*B=0.00413100000	45/100*D=0.00185895
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00210600000	CO	A*B=0.00210600000	45/100*D=0.00094770
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00002430000	45/100*D=0.00001094
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.00394510500	45/100*D=0.00177530
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000012	45/100*D=0.00000000005
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000002	45/100*D=0.00000000001
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000004	45/100*D=0.00000000002
		0.00000000972	As	A*B=0.00000000972	45/100*D=0.00000000437

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>

Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilitate aplicare reducere 45%**
A6.12	4 clădiri	0.00413100000	NO _x	A*B=0.01652400000	45/100*D=0.00743580
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00038880000	45/100*D=0.00017496
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00038880000	45/100*D=0.00017496
		0.00210600000	CO	A*B=0.00842400000	45/100*D=0.00379080
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.01578042000	45/100*D=0.00710119
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000049	45/100*D=0.00000000022
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000008	45/100*D=0.00000000004
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000017	45/100*D=0.00000000007
		0.00000000972	As	A*B=0.00000003888	45/100*D=0.00000001750

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>



Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilitate aplicare reducere 45%**
A6.13	1 clădire	0.00413100000	NO _x	A*B=0.00413100000	45/100*D=0.00185895
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00210600000	CO	A*B=0.00210600000	45/100*D=0.00094770
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00002430000	45/100*D=0.00001094
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.00394510500	45/100*D=0.00177530
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000012	45/100*D=0.00000000005
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000002	45/100*D=0.00000000001
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000004	45/100*D=0.00000000002
		0.00000000972	As	A*B=0.00000000972	45/100*D=0.00000000437

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>

Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilitate aplicare reducere 45%**
A6.14	4 clădiri	0.00413100000	NO _x	A*B=0.01652400000	45/100*D=0.00743580
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00038880000	45/100*D=0.00017496
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00038880000	45/100*D=0.00017496
		0.00210600000	CO	A*B=0.00842400000	45/100*D=0.00379080
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.01578042000	45/100*D=0.00710119
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000049	45/100*D=0.00000000022
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000008	45/100*D=0.00000000004
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000017	45/100*D=0.00000000007
		0.00000000972	As	A*B=0.00000003888	45/100*D=0.00000001750

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>



Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilitate aplicare reducere 45%**
A6.15	10 clădiri	0.00413100000	NO _x	A*B=0.0413100000	45/100*D=0.01858950
		0.00009720000	PM10	A*B=0.0009720000	45/100*D=0.00043740
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.0009720000	45/100*D=0.00043740
		0.00210600000	CO	A*B=0.0210600000	45/100*D=0.00947700
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.0002430000	45/100*D=0.00010935
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.0394510500	45/100*D=0.01775297
		0.00000000012	Pb	A*B=0.0000000012	45/100*D=0.0000000055
		0.00000000002	Cd	A*B=0.0000000002	45/100*D=0.0000000009
		0.00000000004	Ni	A*B=0.0000000004	45/100*D=0.0000000019
		0.00000000972	As	A*B=0.0000000972	45/100*D=0.00000004374

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>

Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilitate aplicare reducere 45%**
A6.16	54 clădiri	0.00413100000	NO _x	A*B=0.22307400000	45/100*D=0.10038330
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00524880000	45/100*D=0.00236196
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00524880000	45/100*D=0.00236196
		0.00210600000	CO	A*B=0.11372400000	45/100*D=0.05117580
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00131220000	45/100*D=0.00059049
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.21303567000	45/100*D=0.09586605
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000656	45/100*D=0.00000000295
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000110	45/100*D=0.00000000049
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000223	45/100*D=0.00000000100
		0.00000000972	As	A*B=0.00000052488	45/100*D=0.00000023620

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>



Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilite aplicare reducere 45%**
A6.17	1 clădire	0.00413100000	NO _x	A*B=0.00413100000	45/100*D=0.00185895
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00210600000	CO	A*B=0.00210600000	45/100*D=0.00094770
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00002430000	45/100*D=0.00001094
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.00394510500	45/100*D=0.00177530
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000012	45/100*D=0.00000000005
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000002	45/100*D=0.00000000001
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000004	45/100*D=0.00000000002
		0.00000000972	As	A*B=0.00000000972	45/100*D=0.00000000437

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>

Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantitati emisii tone/an locuințe reabilite aplicare reducere 45%**
A6.18	1 clădire	0.00413100000	NO _x	A*B=0.00413100000	45/100*D=0.00185895
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00009720000	45/100*D=0.00004374
		0.00210600000	CO	A*B=0.00210600000	45/100*D=0.00094770
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00002430000	45/100*D=0.00001094
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.00394510500	45/100*D=0.00177530
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000012	45/100*D=0.00000000005
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000002	45/100*D=0.00000000001
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000004	45/100*D=0.00000000002
		0.00000000972	As	A*B=0.00000000972	45/100*D=0.00000000437

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>



Măsură	A	B	C	D	E
	Indicator de realizare nr clădiri/blocuri/nr apartamente	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA*	Poluant	Cantități emisii tone/an locuințe nereabilitate	Cantități emisii tone/an locuințe reabilitate aplicare reducere 45%**
A6.19	2 clădiri	0.00413100000	NO _x	A*B=0.00826200000	45/100*D=0.00371790
		0.00009720000	PM10	A*B=0.00019440000	45/100*D=0.00008748
		0.00009720000	PM2.5	A*B=0.00019440000	45/100*D=0.00008748
		0.00210600000	CO	A*B=0.00421200000	45/100*D=0.00189540
		0.00002430000	SO ₂	A*B=0.00004860000	45/100*D=0.00002187
		0.00394510500	NO ₂	A*B=0.00789021000	45/100*D=0.00355059
		0.00000000012	Pb	A*B=0.00000000024	45/100*D=0.00000000011
		0.00000000002	Cd	A*B=0.00000000004	45/100*D=0.00000000002
		0.00000000004	Ni	A*B=0.00000000008	45/100*D=0.00000000004
		0.00000000972	As	A*B=0.00000001944	45/100*D=0.00000000875

* <https://www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>

** Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410, Sustainability in the built environment for climate change mitigation: 23-25 October 2019, Thessaloniki, Greece. IOP Ltd. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002/meta#reference>

M7. Producerea/utilizarea energiei electrice din surse regenerabile, etapizat și inițial pentru consumul instituțiilor și a clădirilor de locuințe

Măsura	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Indicator de realizare	Factor de emisie gaze/locuință EMEP/EEA									
		NOx	PM10	PM2.5	CO	SO2	NO2	Pb	Cd	Ni	As
		0.004131	0.0000972	0.0000972	0.002106	0.0000243	0.003945105	0.00000000012	0.00000000002	0.00000000004	0.00000000972
A7.1	centrală electrică fotovoltaică 3200 module fotovoltaice	A*B= 13.2192000	A*C= 0.3110400	A*D= 0.3110400	A*E= 6.7392000	A*F= 0.0777600	A*G= 12.6243360	A*H= 0.00000038880	A*I= 0.00000006496	A*J= 0.00000013216	A*K= 0.00003110400



M8. Asigurarea unui grad de salubritate corespunzător al localităților și administrarea corespunzătoare a depozitelor de deșeuri

Măsură	A	B	C	D1	D2	D3	E		
	Indicator de realizare	Cantitate totală deșeuri tone/an	Cantități deșeuri menajere tone/an județ Hunedoara -an 2019 conform Evaluarea tendinței cantităților de deșeuri și a indicelui de generare a deșeurilor menajere, respectiv municipale*	Cantități emisii deșeuri total tone/an 2024, conform ILE Hunedoara			Reduceri emisii tone/an		
				PM10	PM2.5	C6H6	PM10	PM2.5	C6H6
A8.1	1 centru colectare	48	116834	0.09802	0.01477	6.98215	B*D1/C= 0.000040	B*D2/C= 0.00000607	B*D3/C= 0.002869

* Planul județean de gestionare a deșeurilor în județul Hunedoara (2020 – 2025), CJ Hunedoara <https://www.cjhunedoara.ro/documente/anunturi/PJGD%20HD-final.pdf>



8. Bibliografie

1. Analiza de situație – Poluarea aerului cu pulberi în suspensie, August 2023. Agenția pentru Protecția Mediului.
https://www.aspms.ro/documente/23promovare19_01.pdf
2. AP 42, Fifth Edition – Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources. U.S. EPA.
https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-03/documents/stationaryemissions_3_2016.pdf
3. Calderón-Garcidueñas, L., Leray, E., Heydarpour, P., Torres-Jardón, R., & Reis, J. (2016). *Air pollution, a rising environmental risk factor for cognition, neuroinflammation and neurodegeneration*. *Revue Neurologique*, 172, 69–80.
4. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023. European Environment Agency.
<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/emep-eea-guidebook-2023>
5. European Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan (SUMP), 2nd Edition. European Commission.
https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/system/files/2023-09/sump_guidelines_2019_second%20edition.pdf
6. Frilingou, N., & Bouris, D. (2019). *Improved Energy Performance of Buildings on Air Quality over the Greater Athens Area*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 410.
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012002>
7. Inventare locale de emisii pentru județul Hunedoara aferente perioadei 2020–2024. DJM Hunedoara.
8. Inventarul Național al Instalațiilor IPPC 2024.
<https://data.gov.ro/dataset/lista-instalatiilor-ippc/resource/b7fcb278-4366-4fc3-989b-e08386e4b896>
9. Jaishankar, M., et al. (2014). *Toxicity, Mechanism and Health Effects of Some Heavy Metals*. *Interdisciplinary Toxicology*, 7(2), 60–72.
<https://doi.org/10.2478/intox-2014-0009>
10. Lindsay, G., Macmillan, A., & Woodward, A. (2011). *Moving urban trips from cars to bicycles: Impact on health and emissions*. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 35(1), 54–60.
11. Norman, M., & Johansson, C. (2006). *Studies of some measures to reduce road dust emissions from paved roads in Scandinavia*. *Atmospheric Environment*, 40, 6154–6164.



12. Nowak, D. J. (2002). *The effects of urban trees on air quality*. USDA Forest Service. http://www.urbantrees.org/generalpublic/Articles/nowak_trees.pdf
13. Nowak, D. J., & Heisler, G. M. (2010). *Air Quality Effects of Urban Trees and Parks*. National Recreation and Park Association. <https://www.nrpa.org/globalassets/research/nowak-heisler-research-paper.pdf>
14. Planul județean de gestionare a deșeurilor în județul Hunedoara (2020–2025). Consiliul Județean Hunedoara. <https://www.cjhunedoara.ro/documente/anunturi/PJGD%20HD-final.pdf>
15. Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Hunedoara – Studiu de fundamentare, 2025. <https://www.cjhunedoara.ro/documente/2025/Urbanism/PATJ%202025/1.a.%20SF%20Localizarea%20geografica,%20cadrul%20natural,%20mediu%20si%20zone%20de%20risc-2025.pdf>
16. Raportul anual privind starea mediului în județul Hunedoara pentru anul 2023. DJM Hunedoara.
17. Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Deva 2021–2027. https://www.primariadeva.ro/images/uploads/documente/1._Strategia_Integrara_de_Dezvoltare_Urbana%28SIDU%29_a_Municipiului_Deva_pentru_perioada_2021-2027__1.pdf
18. Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Hunedoara 2021–2030. https://www.primariahunedoara.ro/files/pages_files/Strategia_integrat%C4%83_de_dezvoltare_urban%C4%83_a_Municipiului_Hunedoara_pt_perioada_2021-2030.pdf
19. Strategia de Dezvoltare a Municipiului Brad 2017–2020. https://primariabrad.ro/wp-content/uploads/2019/11/strategia-dezvoltare-locala-mun-brad-2017-2020_opt.pdf
20. Strategia de Dezvoltare a Municipiului Vulcan 2014–2020. [https://www.e-vulcan.ro/dm_vulcan/portal.nsf/AllByUNID/0289F06F518C2031C225811E00429277/\\$FILE/Strategia%20Locala%20Vulcan%202014-2020.pdf](https://www.e-vulcan.ro/dm_vulcan/portal.nsf/AllByUNID/0289F06F518C2031C225811E00429277/$FILE/Strategia%20Locala%20Vulcan%202014-2020.pdf)
21. Strategia de Dezvoltare Locală a Municipiului Lupeni 2022–2027 (draft). [https://www.municipiullupeni.ro/dm_lupeni/portal.nsf/AllByUNID/7D879CDF9E798675C22589BA00189D3F/\\$FILE/SDL%20Lupeni%20versiune%20v1%20consultare%20publica.pdf](https://www.municipiullupeni.ro/dm_lupeni/portal.nsf/AllByUNID/7D879CDF9E798675C22589BA00189D3F/$FILE/SDL%20Lupeni%20versiune%20v1%20consultare%20publica.pdf)
22. Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Petroșani 2021–2027. [https://www.primariapetrosani.ro/dm_petrosani/portal.nsf/AllByUNID/BB7CD4473FCAD9A5C225873400319746/\\$FILE/Strategia%20integrata%20de%20dezvoltare%20urbana%20a%20Municipiului%20Petrosani%20%202021-2027.pdf](https://www.primariapetrosani.ro/dm_petrosani/portal.nsf/AllByUNID/BB7CD4473FCAD9A5C225873400319746/$FILE/Strategia%20integrata%20de%20dezvoltare%20urbana%20a%20Municipiului%20Petrosani%20%202021-2027.pdf)
23. WHO Global Air Quality Guidelines: PM_{2.5}, PM₁₀, O₃, NO₂, SO₂ și CO. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>



24. **Prezentare** **municipiul** **Orăștie.**
<https://www.orastie.info.ro/portal/hunedoara/orastie/portal.nsf/allbyunid/prezentare-0000245e>
25. **Planul** **Local** **de** **Acțiune** **pentru** **Mediu**
<https://www.cjhunedoara.ro/documente/convocatoare/ORDINARA%2031%20MARTIE%202020/SCANATE/10.PH%20PLAN%20MEDIU.pdf>
26. Programul național privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu finanțare în anul 2017 (cf. ORDINUL Nr. 2.822 din 27.04.2017)
<http://data.gov.ro/dataset/anexe-1-2>
27. Strategia energetică a României pentru perioada 2016-2030, cu perspectiva anului 2050
http://www.mmediu.gov.ro/app/webroot/uploads/files/2017-03-02_Strategia-Energetica-a-Romaniei-2016-2030.pdf
28. **Planul** **Național** **de** **Acțiune** **pentru** **Mediu**
http://www.anpm.ro/anpm_resources/migrated_content/uploads/71091_PNAPM%202011.pdf

Referințe web

1. <https://atmosphere.copernicus.eu/>
2. <https://legszennyezettseg.met.hu/en>
3. https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/#MR
4. <https://shop.trinityconsultants.com/software/dispersion/aermod>
5. <https://statistici.INSSE.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>
6. <https://www.calitateaer.ro>
7. <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>

Legislație Națională

1. Hotărârea Guvernului nr. 257 din 15 aprilie 2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului
2. Legea nr. 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților\
3. Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător
4. Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale
5. Ordinul nr. 2761 din 16 octombrie 2025 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

Legislație Europeană

1. Directiva 2004/107/CE privind arsenicul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător
2. Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa
3. Directiva 2009/30/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 de modificare a Directivei 98/70/CE în ceea ce privește specificațiile pentru benzine și motorine, de introducere a unui mecanism de monitorizare și reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și de modificare a Directivei 1999/32/CE a Consiliului în ceea ce privește specificațiile pentru carburanții folosiți de navele de navigație interioară și de abrogare a Directivei 93/12/CEE
4. Directiva 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării)
5. Directiva (UE) 2015/1480 a Comisiei din 28 august 2015 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător
6. Directiva (UE) 2024/2881 a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2024 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa.