

**PLAN DE CALITATE A AERULUI
PENTRU INDICATORUL DIOXID DE
AZOT/OXIZI DE AZOT (NO₂/NO_x)
ÎN MUNICIPIUL DEVA
PERIOADA 2021 - 2026**



**BENEFICIAR: U.A.T. MUNICIPIUL DEVA
PRIMAR: NICOLAE - FLORIN OANCEA**

CUPRINS

1. INFORMAȚII GENERALE	16
1.1. Denumirea planului	16
1.2. Anul de referință al primei depășiri	16
1.3. Autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a planului de calitate a aerului 16	
1.3.1. Denumirea autorității responsabile / instituției	17
1.3.2. Adresă web (link)	17
1.3.3. Persoana responsabilă de elaborarea și punerea în practică a planului de calitate a aerului 17	
1.3.4. Adresă poștală	19
1.3.5. Numărul de telefon	19
1.3.6. e-mail	19
1.4. Stadiul Planului de calitate a aerului	19
1.5. Poluantul vizat (denumirea poluantului, valoarea limită care a fost depășită)	19
1.6. Data adoptării oficiale	20
1.7. Calendarul punerii în aplicare	20
1.8. Trimitere la planul de calitate a aerului (link web)	20
1.9. Cadrul legal	20
2. LOCALIZAREA POLUĂRII	22
2.1. Tip zonă / Aglomerare (harta)	22
2.2. Caracterizarea fizico – geografică a aglomerării	23
2.3. Estimarea zonei poluate (kmp) și a populației expuse poluării	33
2.4. Date climatice utile	42
2.5. Date relevante privind topografia	56
2.6. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă	60
2.7. Utilizarea terenurilor	75
2.7.1. Repartiția terenurilor pe categorii de acoperire/utilizare	76
2.7.2. Fond Forestier	77
2.7.3. Spații verzi	77
2.7.4. Bilanț teritorial al suprafețelor cuprinse în intravilanul existent al municipiului Deva și localităților componente	79
2.7.5. Biodiversitate	82
2.8. Stații de măsurare (harta, coordonate geografice)	86
3. NATURA ȘI EVALUAREA POLUĂRII	91
3.1. Nivel emisii oxizi de azot (NO₂/NO_x) perioada 2015 – 2019	91
3.2. Evaluarea calității aerului perioada 2008 - 2021	92

3.3.	Tehnicile utilizate pentru evaluarea calității aerului	93
3.3.1.	Programul pentru modelarea dispersiei poluanților în aer	94
3.3.2.	Programul pentru modelarea dispersiei din trafic - CALRoadsView:	97
4.	ORI GINEA POLUĂRII	98
4.1	Lista principalelor surse de emisie	98
4.2.	Cantitatea totală a emisiilor (tone/an).....	104
4.3.	Informații privind poluarea importată din alte regiuni	104
5.	INFORMAȚII PRIVIND REPARTIZAREA SURSELOR – AN REFERINȚĂ 2019.....	107
5.1.	An de referință 2019	107
5.2.	Nivel de fond regional total	108
5.3.	Nivel de fond regional în interiorul statului membru.....	108
5.4.	Nivel de fond transfrontalier.....	108
5.5.	Nivel de fond natural	109
5.6.	Creșterea nivelului de fond urban total – an de referință 2019.....	109
5.7.	Creșterea nivelului de fond urban trafic.....	118
5.8.	Creșterea nivelului de fond urban industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică 118	
5.9.	Creșterea nivelului de fond urban agricultură.....	118
5.10.	Creșterea nivelului de fond urban surse comerciale și rezidențiale	118
5.11.	Creșterea nivelului de fond urban: transport maritim.....	118
5.12.	Creșterea nivelului de fond urban datorat echipamentelor mobile off – road.....	118
5.13.	Creșterea nivelului de fond urban surse naturale.....	118
5.14.	Creșterea nivelului de fond urban transfrontalier.....	118
5.15.	Creșterea locală totală	119
5.16.	Creștere locală: trafic	126
5.17.	Creștere locală: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	126
5.18.	Creștere locală agricultură.....	126
5.19.	Creștere locală: surse comerciale și rezidențiale	126
5.20.	Creștere locală: transport maritim.....	126
5.21.	Creștere locală datorat echipamentelor mobile off – road	126
5.22.	Creșterea nivelului de fond local surse naturale	126
5.23.	Creșterea nivelului de fond local transfrontalier	126
6.	INFORMAȚII PRIVIND SCENARIUL PREVĂZUT PENTRU ANUL DE REALIZARE A OBIECTIVELOR	129
6.1.	An de referință pentru care sunt elaborate previziunile	129
6.2.	An de referință cu care încep previziunile	129

6.3. Repartizarea surselor	129
6.4. Situație de referință – Descrierea scenariului privind emisiile	129
6.5. Situația de referință – Emisiile totale în unitatea spațială relevantă	132
6.6. Niveluri de concentrație așteptate în anul de proiecție.....	132
6.7. Numărul estimat de depășiri în anul de proiecție	135
7. DETALIILE PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE CARE EXISTAU ÎNAINTE DE 11 IUNIE 2008.....	136
8. DETALIILE PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA REDUCERII POLUĂRII ÎN URMA INTRĂRII ÎN VIGOARE A LEGII NR.104/2011	138
9. DETALIILE PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE PLANIFICATE SAU ÎN CURS DE CERCETARE PE TERMEN LUNG	140
10. LISTA PUBLICAȚILOR, DOCUMENTELOR, ACTIVITĂȚILOR ETC. UTILIZATE PENTRU A SUPLIMENTA INFORMAȚIILE NECESARE CONFORM LEGII NR. 104/2011	150

LISTA FIGURI

Figura nr. 2-1 Harta – Municipiul DEVA amplasare în zonă	22
Figura nr. 2-2 Harta Municipiului DEVA, delimitare administrativă	23
Figura nr. 2-3 Harta județului Hunedoara	23
Figura nr. 2-4 Poziția geografică a Municipiului Deva în raport cu zona exterioară de influență	24
Figura nr. 2-5 Zona administrativă a municipiului Deva	25
Figura nr. 2-6 Harta - Categoriile de poli metropolitanii în Regiunea Vest.	26
Figura nr. 2-7 Harta fizico – geografică județul Hunedoara	26
Figura nr. 2-8 Repartiția numărului de firme pe domenii de activitate județul Hunedoara	30
Figura nr. 2-9 Evoluția populației Municipiului Deva 2004-2022 (populația la 1 ianuarie).....	33
Figura nr. 2-10 Evoluția populației în municipiul Deva în raport cu populația totală în județul Hunedoara, în perioada 2004 - 2022	34
Figura nr. 2-11 Evoluția populației în municipiul Deva pe grupe de vârstă, în anul de referință 2019.....	37
Figura nr. 2-12 Evoluția populației în municipiul Deva, total și pe grupe de vârstă în perioada 2004-2022	38
Figura nr. 2-13 Ponderea populației din municipiul Deva, total și pe grupe de vârstă în perioada 2004 - 2022	38
Figura nr. 2-14 Temperatura medie anuală	42
Figura nr. 2-15 Temperaturi maxime diurne.....	43
Figura nr. 2-16 Temperaturi diurne și precipitații medii lunare	44
Figura nr. 2-17 Numărul mediu anual de zile senine	45
Figura nr. 2-18 Nebulozitatea medie anuală	45
Figura nr. 2-19 Nebulozitatea și zilele cu precipitații.....	45
Figura nr. 2-20 Umezeala relativă medie anuală a aerului.....	46
Figura nr. 2-21 Presiunea atmosferică medie anuală	46
Figura nr. 2-22 Cantitatea diurnă de precipitații	47
Figura nr. 2-23 Precipitații medii lunare.....	48
Figura nr. 2-24 Precipitații medii anuale.....	48
Figura nr. 2-25 Frecvența și viteza vântului pe direcții (h/an)	49
Figura nr. 2-26 Viteza medie și maximă anuală a vântului	50
Figura nr. 2-27 Viteza maximă lunară a vântului	51
Figura nr. 2-28 Viteze diurne ale vântului (km/h)	52
Figura nr. 2-29 Frecvența și viteza vântului pe direcții	54
Figura nr. 2-30 Harta fizico-geografică și încadrarea teritorială a municipiului Deva	56
Figura nr. 2-31 Schița geomorfologică a împrejurimilor orașului Deva: 1 – luncă, 2 – T1 (5m), 3 – T2 (8-10m), 4 – T3 (20m), 5 – T4 (30m), 6 – T5 (45-50m), 7 – T6 (80-90m), 8 – agestre, 9 – glaciș proluvio-coluvial, 10 – glaciș de eroziune, 11 – glaciș de travertine, 12-13 – nivele de eroziune și litologie, 14 – martori volcano-erozivi, 15 – cueste (Trufaș, 1969).....	57
Figura nr. 2-32 Principalele altitudini din perimetrul municipiului Deva (Rus, 2002).....	58
Figura nr. 2-33 Harta hipsometrică	59
Figura nr. 2-34 Harta geodeclivității.....	59
Figura nr. 2-35 Harta orientării versanților.....	59

Figura nr. 2-36 Evoluția populației în municipiul Deva, total și pe sexe, în perioada 2004 - 2022	64
Figura nr. 2-37 Structura populației municipiului Deva, pe grupe de vârstă și sexe, la 1 ianuarie, în anul de referință 2019	67
Figura nr. 2-38 Evoluția populației în municipiul Deva, la 1 ianuarie, total, pe grupe de vârstă și sexe, în perioada 2004 - 2022	67
Figura nr. 2-39 Populația vulnerabilă din municipiul Deva, pe grupe de vârstă și sexe, la 1 ianuarie, în perioada 2004 - 2022	69
Figura nr. 2-40 Repartiția terenurilor pe categorii de acoperire	76
Figura nr. 2-41 Amplasamentul principalelor spații verzi	78
Figura nr. 2-42 Harta cu ariile protejate în municipiul Deva, Natura 2000	84
Figura nr. 2-43 Harta ROSCI0054 Dealul Cetății Deva	84
Figura nr. 2-44 Harta ROSCI0136 Pădurea Bejan	85
Figura nr. 2-45 Amplasarea stațiilor pentru monitorizare a calității aerului de pe teritoriul JUDEȚULUI HUNEDOARA	87
Figura nr. 2-46 Amplasarea stațiilor pentru monitorizare a calității aerului de pe teritoriul Municipiului DEVA	88
Figura nr. 2-47 Amplasarea stației de monitorizare EM-2 (de tip EMEP), județul Caraș - Severin	89
Figura nr. 2-48 Hartă Rețeaua RNMCA - Poziționarea stațiilor de monitorizare HD1, HD2 și EM2	90
Figura nr. 3-1 Evoluția concentrațiilor anuale de NO₂, perioada 2008 -2021	93
Figura nr. 4-1 Harta surselor de emisie pe tipuri de activitate – Municipiul Deva, an referință 2019	98
Figura nr. 4-2 Amplasarea punctelor în care au fost desfășurate anchetele de trafic	101
Figura nr. 4-3 Zonificarea utilizată în modelul de transport	102
Figura nr. 4-4 Fluxuri de trafic, autovehicule – ora de vârf	102
Figura nr. 4-5 Fluxuri de trafic, trafic greu – ora de vârf	103
Figura nr. 4-6 Distribuția deplasărilor pe ore și în funcție de scop	103
Figura nr. 5-1 Creștere nivel fond urban total municipiul Deva – indicator NO₂, media anuală	110
Figura nr. 5-2 Creșterea nivelului de fond urban – municipiul Deva – activitate industrială - indicator NO₂, perioada de mediere 1 oră	111
Figura nr. 5-3 Creșterea nivelului de fond urban – municipiul Deva – activitate industrială - indicator NO₂, perioada de mediere an	112
Figura nr. 5-4 Creșterea nivelului de fond urban – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial gaze naturale - indicator NO₂ perioada de mediere 1oră	113
Figura nr. 5-5 Creșterea nivelului de fond urban – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial gaze naturale - indicator NO₂, perioada de mediere an	114
Figura nr. 5-6 Creșterea nivelului de fond urban – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial lemn - indicator NO₂ perioada de mediere 1oră	115
Figura nr. 5-7 Creșterea nivelului de fond urban – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial lemn - indicator NO₂, perioada de mediere an	116

Figura nr. 5-8 Creșterea nivelului de fond urban – MUNICIPIUL DEVA – trafic rutier – oră de vârf - indicator NO₂, perioada de mediere 1 oră.....	117
Figura nr. 5-9 Creșterea locală totală	119
Figura nr. 5-10 Creșterea locală – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial gaze naturale - indicator NO₂ perioada de mediere 1oră	120
Figura nr. 5-11 Creșterea locală – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial gaze naturale - indicator NO₂, perioada de mediere an.....	121
Figura nr. 5-12 Creșterea locală – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial lemn - indicator NO₂ perioada de mediere 1oră.....	122
Figura nr. 5-13 Creșterea locală – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial lemn - indicator NO₂, perioada de mediere an	123
Figura nr. 5-14 Creșterea locală – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial GPL- indicator NO₂ , perioada de mediere 1oră.....	124
Figura nr. 5-15 Creșterea locală – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial GPL - indicator NO₂, perioada de mediere an	125
Figura nr. 5-16 Nivel fond urban total – indicator NO₂	127
Figura nr. 6-1 Nivel fond urban total Municipiul Deva, an proiecție – scenariu de bază – indicator NO₂, media anuală.....	133
Figura nr. 6-2 Indicator NO₂ – Concentrații medii anuale în aerul înconjurător în urma aplicării măsurilor	134

LISTA TABELE

Tabel nr. 1-1 Dioxid de azot, oxizi de azot (NO ₂ / NO _x)	19
Tabel nr. 2-1 Domenii de activitate reprezentative pentru municipiul Deva.....	30
Tabel nr. 2-2 Repartiția firmelor pe principalele domenii de activitate (anul 2012).....	31
Tabel nr. 2-3 Evoluția populației în Municipiul Deva în perioada 2004 - 2021	33
Tabel nr. 2-4 Evoluția populației pe grupe de vârstă în municipiul Deva în raport cu populația din județul Hunedoara, în perioada 2004- 2022.....	35
Tabel nr. 2-5 Ponderea populației din municipiul Deva, total și pe grupe de vârstă în perioada 2004 - 2021	37
Tabel nr. 2-6 Nivel concentrații de dioxid de azot/oxizi de azot (NO ₂ /NO _x) înregistrate la stațiile de monitorizare – în perioada 2008 – 2021, estimarea suprafeței zonei și populației expuse poluării Municipiul Deva	40
Tabel nr. 2-7 Estimarea suprafeței și populației expuse poluării în municipiul Deva – tabel centralizator.....	41
Tabel nr. 2-8 Temperatura medie lunară și anuală a aerului (°C) în intervalul de referință 2015 - 2020	42
Tabel nr. 2-9 Nebulozitatea medie lunară și anuală (zecimi) în intervalul de referință 2015 - 2020.....	44
Tabel nr. 2-10 Număr de zile senine în intervalul de referință 2015 - 2020	45
Tabel nr. 2-11 Umezeala relativă medie lunară și anuală a aerului (%) în intervalul de referință 2015 - 2020	46
Tabel nr. 2-12 Presiunea atmosferică medie lunară și anuală (mb) în intervalul de referință 2015 - 2020	46
Tabel nr. 2-13 Cantitatea medie lunara și anuala de precipitatii (mm) în intervalul de referință 2015 - 2020	47
Tabel nr. 2-14 Frecvența (%) și viteza (m/s) vântului pe direcții în intervalul de referință 2015 - 2020.....	49
Tabel nr. 2-15 Viteza medie lunară și anuală a vântului (m/s) în intervalul de referință 2015 - 2020.....	50
Tabel nr. 2-16 Viteza maximă lunară și anuală (m/s) în intervalul de referință 2015 - 2020	51
Tabel nr. 2-17 Sumele anuale ale radiației solare globale pe suprafața orizontală (Q=112 kcal/cm ² /an) și pe suprafețe cu orientări și înclinări diferite pentru altit. de 1000 m în Masivul Retezat (cf. I.Fărcaș, W.Schreiber, V.Sorocovschi, 1986, citați de L. D răguț, 2000)	60
Tabel nr. 2-18 Caracteristici generale privind indicatorul NO ₂ /NO _x	61
Tabel nr. 2-19 Estimarea suprafeței și populației expuse poluării în municipiul Deva – tabel centralizator.....	63
Tabel nr. 2-20 Evoluția populației Municipiului Deva, la 1 ianuarie, total și pe sexe în perioada 2004 - 2022	63
Tabel nr. 2-21 Evoluția populației în municipiul Deva, la 1 ianuarie, total, pe grupe de vârstă și sexe, în perioada 2004 -2022.....	64
Tabel nr. 2-22 Populatia municipiului Deva, total , pe grupe de vârstă și pondere (%) în perioada 2004 -2022	66
Tabel nr. 2-23 Mișcarea naturală a populației la nivelul municipiului Deva, în perioada 2004-2020.....	68

Tabel nr. 2-24 Decedați pe cauze de deces în județul Hunedoara, în perioada 2004 - 2020	70
Tabel nr. 2-25 Planul de Acțiuni pentru Adaptare la Schimbările Climatice al Municipiului Deva.....	74
Tabel nr. 2-26 Repartiția terenurilor pe categorii de acoperire/utilizare în Municipiul Deva....	76
Tabel nr. 2-27 Terenuri degradate proprietate publică	77
Tabel nr. 2-28 Terenuri pentru sport și agreement	77
Tabel nr. 2-29 Terenuri definite ca spații verzi.....	77
Tabel nr. 2-30 Bilanțul teritorial al suprafețelor cuprinse în intravilanul existent al municipiului Deva și localității componente Sântuhalm	79
Tabel nr. 2-31 Bilanțul teritorial al suprafețelor cuprinse în intravilanul existent al localității Archia.....	80
Tabel nr. 2-32 Bilanțul teritorial al suprafețelor cuprinse în intravilanul existent al localității Cristur	80
Tabel nr. 2-33 Bilanțul teritorial al suprafețelor cuprinse în intravilanul existent al localității Bârcea Mică.....	81
Tabel nr. 2-34 Bilanțul teritorial al suprafețelor cuprinse în intravilanul existent al UAT Deva	81
Tabel nr. 2-35 Localizarea și descrierea stațiilor de monitorizare din Municipiul DEVA.....	86
Tabel nr. 2-36 Informații generale cu privire la stația automate de monitorizare a calității aerului din cadrul RNMCA – tip EMEP	89
Tabel nr. 3-1 Nivel emisii NO _x în municipiul Deva, pe tipuri de surse în perioada 2015 - 2019.	91
Tabel nr. 3-2 Nivel emisii NO _x rezultate din trafic la nivelul municipiului Deva, perioada 2015 - 2020.....	92
Tabel nr. 3-3 Evoluția concentrațiilor de NO ₂ pe perioade de mediere, în perioada 2008-2021	92
Tabel nr. 4-1 Sursele de emisie pe tipuri de activități și repartiția spațială a agenților economici	99
Tabel nr. 4-2 Sursele de emisie pe tip de activitate – cod NFR 1.A.4.b.i (încălzire rezidențială) și repartiția spațială.....	100
Tabel nr. 4-3 Trafic mediu orar în Municipiul Deva.....	100
Tabel nr. 4-4 Caracteristicile parcului de vehicule de transport public.....	100
Tabel nr. 4-5 Prognoza evoluției indicelui de motorizare, Municipiul Deva, 2016-2030	101
Tabel nr. 4-6 Valori măsurate de stația EM2 Semenic în perioada 2011-2019 (medii anuale)	106
Tabel nr. 5-1 Alte tipuri de activități cu impact asupra calității aerului în Municipiul Deva...	107
Tabel nr. 5-2 Fond regional total – an de referință 2019	108
Tabel nr. 5-3 Estimarea componentei naționale la fondul regional total – municipiul Deva, an referință 2019	108
Tabel nr. 5-4 Nivel fond regional transfrontier an referință 2019	109
Tabel nr. 5-5 Evaluarea creșterii nivelului de FOND URBAN – an de referință 2019	109
Tabel nr. 5-6 Creșterea nivelului de fond urban total.....	109
Tabel nr. 5-7 Creșterea nivelului de fond urban trafic	118
Tabel nr. 5-8 Creșterea nivelului de fond urban industrie	118
Tabel nr. 5-9 Creșterea nivelului de fond urban surse comerciale și rezidențiale.....	118
Tabel nr. 5-10 Evaluarea creșterii locale – an de referință 2019.....	119
Tabel nr. 5-11 Contribuția la creșterea locală totală.....	119

Tabel nr. 5-12 Contribuția la creșterea locală: trafic.....	126
Tabel nr. 5-13 Contribuția la creșterea locală: industrie.....	126
Tabel nr. 5-14 Contribuția la creșterea locală : surse comerciale și rezidențiale	126
Tabel nr. 5-15 Nivel Fond urban total	127
Tabel nr. 6-1 Ipoteze și elemente de diferențiere a scenariilor	130
Tabel nr. 6-2 Emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție 2026 – Scenariul de bază.....	132
Tabel nr. 6-3 Reducere de emisii (t/an) an proiecție 2026.....	132
Tabel nr. 6-4 Concentrații așteptate în anul de proiecție 2026.....	133
Tabel nr. 6-5 Niveluri așteptate ale concentrațiilor în perioada de proiecție 2021 – 2026 – Scenariul de bază	134
Tabel nr. 6-6 Număr de depășiri, concentrații PIE, PSE, VL - an de proiecție.....	135
Tabel nr. 9-1 Măsuri ale indicatorului NO₂– an proiecție 2026, SCENARIU DE BAZĂ – Municipiul Deva	141

LISTĂ ABREVIERI

APM HD – Agenția pentru Protecția Mediului Hunedoara	BI – Biroul Investiții
ANPM – Agenția Națională pentru Protecția Mediului	FSE- Fond Structural European
NO ₂ /NO _x – Dioxid de azot / Oxizi de azot	FR 9 - Factor de risc 9
VL – Valoare limită	FR 10 - Factor de risc 10
PA – Prag de alertă	VFM 1 - Vulnerabilități Fizice și de Mediu 1
DN – Drum național	VFM 2 - Vulnerabilități Fizice și de Mediu 2.
DJ – Drum județean	VFM 3- Vulnerabilități Fizice și de Mediu 3
DC – Drum comunal	VFM 4 - Vulnerabilități Fizice și de Mediu 4.
CF – Cale feroviară	VSE 1 - Vulnerabilități Socio – Economice 1.
INS – Institutul Național de Statistică	GN – Gaze naturale
INSP -Institutul Național de Sănătate Publică	GPL – gaz petrolier lichefiat
CNSISP – Centrul Național pentru Statistică și Informatică în Sănătate	UM – Unitate de Măsură
IPPC – Controlul Integrat al Poluării	m – metru
EMEP/EEA – Air pollutant emission inventory guidebook	mp (m ²) – metru pătrat
LCV – light commercial vehicle = vehicule comerciale ușoare < 3,5 t	mc (m ³) – metru cub
HDV - Heavy-duty vehicles > 3.5 t = vehicule comerciale grele > 3.5 t	km – kilometru
PCA – Plan de calitate a aerului	kmp (km ²) – kilometru pătrat
PMCA – Plan de menținere calitate aer	cm - centimetru
LPS – Surse mari punctiforme	mm - milimetru
LIN – Surse liniare	ha - hectare
SRF – Surse de suprafață	m/s – metri pe secundă
TEN-T – Rețeaua Trans- Europeană de Transport	mc/s – metri cubi pe secundă
PMUD – Plan de Mobilitate Urbană Durabilă	ha- hectare
SIDU – Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană	mg – miligrame
MDRAP- Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice	μg – micrograme
PACED – Planul de Acțiune pentru Climă și Energie Durabilă	kg – kilograme
PAEDC – Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă	mil. – milioane
POIM – Program Operațional Infrastructură Mare	ppm – părți pe milion
POR – Program Operațional Regional	mbar – milibar
PNDR – Program Național de Dezvoltare Rurală	t - tonă
PNDL – Programul Național de Dezvoltare Locală	° - grade
PNRR- Planul Național de Redresare și Reziliență	°C – grade Celsius
POS – Plan Operațional Sectorial	W/m ² – watt pe metru patrat
MT – Ministerul Transporturilor	grN - gradeNord
PMD – Primăria Municipiului Deva	nr. - număr
	loc. –locuitori
	SNAP (cod) – Nomenclatorul Selectat pentru Sursele de Poluare a Aerului; Nomenclator standard pentru poluarea aerului, dezvoltat ca parte a proiectului CORINAIR pentru a distinge sursele de emisie din diferite sectoare
	NFR (cod) – Nomenclatorul de raportare a emisiilor de substanțe poluante rezultate din activitățile economice; Nomenclator comun de raportare la secretariatul CLRTRAP (Convenția privind poluarea atmosferică transfrontalieră)

RNMCA – Rețeaua națională de monitorizare a calității aerului	E – est
unit. admin. – unitate administrativă	S – sud
Conc.- concentrație	V – vest
Val. – valoare	Cap. – capitolul
Val.max. – valoare maximă	Rev.- revizia
Colab. – colaboratorii	loc/kmp.- locuitori pe kilometru pătrat
art. - articolul	
alin. – aliniatul	
lit. – litera	
pct. – punctul	
gr. – grade	
HG – Hotărâre de Guvern	
OUG – Ordonanță de Urgență a Guvernului	
UNCED – United Nations Conference on Environment and Development – Conferința Națiunilor Unite privind mediul și dezvoltarea	
SC – Societate Comercială	
SA – Societate pe Acțiuni	
SRL – Societate cu Răspundere Limitată	
IUCN - Uniunea internațională pentru conservarea naturii	
Natura 2000 SCI – Situri de Importanță Comunitară	
Natura 2000 SPA – Aree de protecție specială avifaunistică	
NILU – Norwegian Institute for Air Research	
US EPA - U.S. Environmental Protection Agency (Agenția pentru Protecția Mediului din SUA)	
BAT –Best Available Techniques (Cele Mai Bune Tehnici Disponibile)	
BREF –Best Available Techniques Reference Document (Documentul de referință pentru cele mai bune tehnici disponibile)	
CAEN - Clasificarea activităților din economia națională	
CET – Centrală termoelectrică	
CFR – Căile Ferate Române	
DSPJ – Direcția de Sănătate Publică Județeană	
AVC – accident vascular cerebral	
IACRS - Infecțiile virale ale căilor respiratorii superioare	
NNV- nord-nord-vest	
SSE – sud-sud-est	
NE –nord-est	
SE- sud-est	
SV- sud-vest	
NV – nord-vest	
N – nord	

GLOSAR DE TERMENI

- ❖ **Aer înconjurător**- aerul din troposferă, cu excepția celui de la locurile de muncă, astfel cum sunt definite prin Hotărârea Guvernului nr. 1091/2006 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 (Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Poluant** - orice substanță prezentă în aerul înconjurător și care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane și/sau a mediului ca întreg (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului)
- ❖ **Nivel** - concentrația unui poluant în aerul înconjurător sau depunerea acestuia pe suprafețe într-o perioadă de timp dată (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Evaluare** - orice metodă utilizată pentru a măsura, calcula, previziona sau estima niveluri (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **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 (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **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 (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Planuri de calitate a aerului** – planurile prin care se stabilesc măsuri pentru atingerea valorilor-limită sau ale valorilor-țintă (Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **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 (Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Prag de alertă** - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată a populației, în general, și la care trebuie să se acționeze imediat (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Prag de informare** - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată pentru categorii ale populației deosebit de sensibile și pentru care este necesară informarea imediată și adecvată (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **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 (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Prag inferior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, este suficientă utilizarea tehnicilor de modelare sau de estimare obiectivă (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Obiectiv pe termen lung** - nivelul care trebuie să fie atins, pe termen lung, cu excepția cazurilor în care acest lucru nu este realizabil prin măsuri proporționale, cu scopul de a asigura o protecție efectivă a sănătății umane și a mediului (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Contribuții din surse naturale** - emisii 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 terenuri sălbatice, furtuni, aerosoli marini, resuspensia sau transportul în atmosferă al particulelor naturale care provin din regiuni uscate (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Zonă** - parte a teritoriului țării delimitată în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Aglomerare** - zonă care reprezintă o conurbație cu o populație de peste 250.000 de locuitori sau, acolo unde populația este mai mică ori egală cu 250.000 de locuitori, având o densitate a populației pe km² mai mare de 3.000 de locuitori (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Indicator mediu de expunere** - nivelul mediu determinat pe baza unor măsurări efectuate în amplasamentele de fond urban de pe întreg teritoriul țării și care oferă indicii cu privire la expunerea

- populației. Acesta este utilizat pentru calcularea țintei naționale de reducere a expunerii și a obligației referitoare la concentrația de expunere (Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Amplasamente de fond urban** - locurile din zonele urbane în care nivelurile sunt reprezentative pentru expunerea, în general, a populației urbane (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **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)
 - ❖ **Măsurări fixe** - măsurări efectuate în puncte fixe, fie continuu, fie prin prelevare aleatorie, pentru a determina nivelurile, în conformitate cu obiectivele de calitate relevante ale datelor (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **Măsurări indicative** - măsurări care respectă obiective de calitate a datelor mai puțin stricte decât cele solicitate pentru măsurări în puncte fixe (Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **Depuneri totale sau acumulate** - cantitatea totală de poluanți care este transferată din atmosferă pe suprafețe cum ar fi sol, vegetație, apă, clădiri etc., cu o anumită arie, într-un anumit interval de timp (Legea nr.104/ 2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **Zona de protecție** - suprafața de teren din jurul punctului în care se efectuează măsurări fixe, delimitată astfel încât orice activitate desfășurată în interiorul ei, ulterior instalării echipamentelor de măsurare, să nu afecteze reprezentativitatea datelor de calitate a aerului înconjurător pentru care acesta a fost amplasat (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **Titular de activitate** - orice persoană fizică sau juridică ce exploatează, controlează sau este delegată cu putere economică decisivă privind o activitate cu potențial impact asupra calității aerului înconjurător (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **Emisii fugitive** - emisii neregulate, 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 (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **Emisii din surse fixe** - 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 (Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **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 (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **Emisii din surse difuze de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător din surse de emisii neregulate de poluanți atmosferici, cum sunt sursele de emisii fugitive, sursele naturale de emisii și alte surse care nu au fost definite specific (Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător).
 - ❖ **ANPM – Anexa 4 – Inventarul surselor de emisii** – Inventarul emisiilor de poluanți în atmosferă la nivelul Municipiului Deva, județul Hunedoara în formatul Anexei nr.4 a Ordinului nr.3299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă
 - ❖ **Izocrone** - reprezintă locul geometric al punctelor egal depărtate ca timp de parcurs de fiecare stație, corespunzând în cazul de față unei raze de 150 metri, distanța parcursă în 2 minute pe jos, respectiv 300 metri, distanță parcursă în 4 minute pe jos, cu o viteză medie de deplasare de aproximativ 4,5 km/h.
 - ❖ **FR 9** - Factor de risc 9 – Poluare generată de traficul din nodurile rutiere
 - ❖ **FR 10** - Factor de risc 10 – Poluare industrială
 - ❖ **VFM 1** - Vulnerabilități Fizice și de Mediu 1 – vulnerabilitate asociată existenței râului Mureș în amonte de municipiul Deva cu impact local la barajul receptor de pe Râul Mare al potențialei viituri inițiate la nivelul acumulărilor de mare capacitate Sătămăria Orlea, Covragiu. Posibile efecte : inundații, eroziuni accelerate ale malurilor Râului Mureș, distrugerea infrastructurii construite (mediu construit) la nivelul UAT Deva

- ❖ **VFM 2** - Vulnerabilități Fizice și de Mediu 2 – Intensificarea poluării aerului (ca urmare a activităților industrial și de transport comercial). Combinația de poluanți gazoși de origine industrială și rutieră poate genera valori locale ale concentrației poluanților peste limitele acceptate.
- ❖ **VFM 3**- Vulnerabilități Fizice și de Mediu 3 – Creșterea poluării locale a aerului (ca urmare a fluxurilor de trafic – transport individual). Creșterea concentrației de poluanți gazoși ca urmare a traficului intens de tranzit rutier asociat activităților turistice
- ❖ **VFM 4** - Vulnerabilități Fizice și de Mediu 4 – Existența și expansiunea activităților industrial generatoare de poluanți gazoși în atmosferă, la nivelul UAT Deva. Populația imediat afectată în cazul producerii unui accident cu dispersie de substanțe toxice în atmosferă.
- ❖ **VSE 1** - Vulnerabilități Socio – Economice 1 – Pierderi economice datorate intensificării traficului rutier, existența unor timpuri mai mari de acces la obiectivele de interes pe căile rutiere duc la apariția unor pierderi economice ca urmare a tranzitului dificil, implicând populația activă și transportatorii

1. INFORMAȚII GENERALE

1.1. Denumirea planului

PLAN DE CALITATE A AERULUI PENTRU INDICATORUL NO₂/NO_x ÎN MUNICIPIUL DEVA - PERIOADA 2021- 2026

1.2. Anul de referință al primei depășiri

Conform art. 1 și art. 3 din Ordinul nr.2202/2020 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, Municipiul Deva are obligația de elaborare a Planului de calitate a aerului pentru poluanții dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x).

Ținând cont de adresa nr.DEICP/129011/19.01.2021 înregistrată la Primăria Municipiului Deva cu nr. 7811/25.01.2021 primită de la Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor referitoare la planul de calitate a aerului conform Hotărârii de Guvern nr.257/2015 prin care se solicită inițierea procedurii de elaborare a Planului de calitate a aerului, municipiul Deva este încadrat în regimul de gestionare I, pentru indicatorul dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x) conform rezultatelor obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național care a utilizat măsurători în puncte fixe realizate cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA), aflate în administrarea autorității publice centrale pentru protecția mediului, în perioada 2018 – 2019.

Determinările privind concentrația NO₂/NO_x, s-au efectuat în cele două stații HD1 și HD2 din cadrul Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului.

Concentrația medie anuală cu valoarea de **43,97 μg/m³ la HD1** s-a situat peste valoarea limită anuală (VL=40 μg/mc), iar concentrația medie anuală cu valoarea de **23,26 μg/m³** înregistrată la stația **HD2** s-a situat sub valoarea limită anuală (VL=40 μg/mc), captura de date valide a fost de 91,82%

1.3. Autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a planului de calitate a aerului

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a *Planului de calitate a aerului pentru indicatorul NO₂/NO_x în municipiul DEVA* este **PRIMARUL MUNICIPIULUI DEVA**

Conform Legii nr. 104/2011 cu modificările ulterioare, art. 22:

- **Primarul** are următoarele atribuții și responsabilități:
 - a) asigură, la nivel local, respectarea dispozițiilor prezentei legi aflate în sfera lor de responsabilitate;
 - b) integrează cerințele prezentei legi și ale altor acte normative în vigoare din domeniu în strategia de dezvoltare durabilă la nivel local;
 - c) asigură elaborarea *Planului de calitate a aerului* și îl supune aprobării consiliului local în termen de 30 zile după avizarea acestuia de către autoritatea publică teritorială pentru protecția mediului;
 - d) participă la elaborarea planului de menținere a calității aerului și pune în aplicare măsurile prevăzute în plan care intră în responsabilitate lui;

- e) participă la elaborarea planului de acțiuni pe termen scurt și aplică măsurile prevăzute în plan, în cazul în care activitățile care conduc la apariția unui risc de depășire a pragurilor de alertă și/sau a pragului de informare sunt în responsabilitatea autorității administrației publice locale;
- f) transmite, anual, autorității publice teritoriale pentru protecția mediului raportul privind realizarea măsurilor cuprinse în planul de calitate a aerului;
- g) furnizează autorităților teritoriale pentru protecția mediului informațiile și documentația necesare în vederea evaluării și gestionării calității aerului înconjurător;
- h) realizează măsurile din planurile de menținere a calității aerului și din planurile de calitate a aerului și/sau măsurile și acțiunile din planurile de acțiune pe termen scurt, care intră în responsabilitatea lor și asigură fonduri financiare în acest scop;
- i) include amplasamentul punctului fix de măsurare și zona aferentă în planurile de urbanism;
- j) marchează prin panouri de avertizare limita zonei de protecție a punctelor fixe de măsurare;
- k) la solicitarea autorității publice centrale pentru protecția mediului, ia toate măsurile necesare pentru amplasarea punctelor fixe de măsurare indicative, astfel încât poziționarea și distribuirea lor să corespundă cerințelor și criteriilor de amplasare prevăzute în prezenta lege;
- l) asigură informarea publicului cu privire la calitatea aerului înconjurător, la nivel local, potrivit prevederilor cap.V.

1.3.1. Denumirea autorității responsabile / instituției

Primaria Municipiului DEVA – prin Primar Nicolae – Florin Oancea.

1.3.2. Adresă web (link)

<http://www.primariadeva.ro/>

1.3.3. Persoana responsabilă de elaborarea și punerea în practică a planului de calitate a aerului

Primarul asigură elaborarea *Planului de calitate a aerului* și îl supune aprobării consiliului local în termen de 30 de zile după avizarea acestuia de către autoritatea publică teritorială pentru protecția mediului. De asemenea, realizează măsurile din planul de calitate a aerului, care intră în responsabilitatea lui și asigură fonduri financiare în acest scop.

Conform art.8 din HG nr.257/2015 *privind aprobarea Metodologiei de elaborarea a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului*

-alin (1) **Planul de calitate a aerului** pentru o unitate administrativ – teritorială se elaborează de către o comisie tehnică, constituită la nivelul administrației publice locale, din reprezentanții compartimentelor / serviciilor/ direcțiilor tehnice, numită prin dispoziția primarului. Reprezentantul compartimentului / serviciului / direcției de mediu din cadrul primăriei coordonează comisia tehnică.

- alin (2) Din comisia tehnică fac parte și reprezentanți ai instituțiilor și autorităților publice locale sau județene din domeniile silvicultură, sănătate, transport, agricultură, ordine publică, statistică și Poliția Română, operatori economici relevanți și, dacă este cazul, de la orice alt organism cu responsabilități în domeniu, în funcție de complexitatea problemelor estimate.

- alin (3) Planul de calitate a aerului elaborat pentru o unitate administrativ – teritorială se aprobă prin hotărâre a consiliului local, în condițiile legii.

Primarul Municipiului Deva, prin Dispoziția nr. 848/2021 privind modificarea Dispoziției Primarului nr.279/2021 pentru numirea unei comisii tehnice pentru elaborarea planului de calitate a aerului pentru municipiul Deva, a dispus numirea Comisiei Tehnice Locale pentru elaborarea *Planului de calitate a aerului*, având următoarea componență:

Nr. crt.	Nume și prenume	Funcția
1	Berbeceanu Traian	Administrator Public Municipiu Deva – Președinte
2	Petruțesc – Boaru Lăcrămioara Suzana	Consilier Compartiment E.E. Municipiul Deva
3	Pavel Eugen	Consilier Serviciul UMMSCUP Municipiul Deva
4	Mihai Gheorghe	Referent de specialitate Municipiul Deva
5	Tetea Cristian	Polițist local – Poliția locală Deva
6	Dobrei Gheorghe Laurențiu	Societatea Complexul Energetic Hunedoara SA
7	Zoran Ștefan	Inspector superior Direcția Județeană de Statistică
8	Ciorogari Doreana Nicoleta	Consilier superior Direcția pentru Agricultură Județeană Hunedoara
9	Mutașcu Cătălin	Doctor Direcția de Sănătate Publică Hunedoara
10	Coandă Corina	Inginer Direcția Silvică Hunedoara
11	Cordea Adrian	Comisar Poliția Municipiului Deva
12	Filip Constantin	Director Tehnic S.C. Transport public Local Deva

MEMBRII DE REZERVĂ

1	Tătar Ioan	Referent Serviciul UMMSCUP Municipiul Deva
2	Budoiu Romică Aurică	Consilier Serviciul UMMSCUP Municipiul Deva

Direcția Deva 2020 prin Compartimentul de Eficiență Energetică a fost împlinită cu ducerea la îndeplinire a dispoziției primarului nr 279/2021.

1.3.4. Adresă poștală

Piața Unirii, nr. 4, Deva, județul Hunedoara, cod 330152

1.3.5. Numărul de telefon

Telefon: +40.254.213.435 / 234 651 / 218 325

Fax: +40.254.226.176

1.3.6. e-mail

primar@primariadeva.ro

1.4. Stadiul Planului de calitate a aerului

În curs de aprobare.

1.5. Poluantul vizat (denumirea poluantului, valoarea limită care a fost depășită)

Poluantul vizat în cadrul Planului de calitate: dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x), pentru care s-a înregistrat depășirea ale valorii limită anuale.

Tabel nr. 1-1 Dioxid de azot, oxizi de azot (NO₂/ NO_x)

Legea nr. 104/ 2011 : Dioxid de azot și Oxizi de azot – NO₂ , NO_x	
valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (a nu se depăși de peste 18 de ori într-un an calendaristic)	200 μg/m ³
valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane	40 μg/m ³
pragul de alertă – depășirea pragului de alertă trebuie măsurată timp de 3 ore consecutive în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafață de cel puțin 100 km ² sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare	400 μg/m ³
nivelul critic pentru protecția vegetației (NO_x) – valoarea limită anuală	30 μg/m ³
pragul superior de evaluare pentru protecția sănătății umane – (70% din valoarea limită orară pentru NO ₂)- (a nu se depăși de peste 18 de ori într-un an calendaristic)	140 μg/m ³
pragul superior de evaluare pentru protecția sănătății umane – (80% din valoarea limită anuală pentru NO ₂)	32 μg/m ³
pragul superior de evaluare pentru protecția vegetației – (80% din nivelul critic pentru NO _x)	24 μg/m ³
pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății umane - (50% din valoarea limită orară pentru NO ₂)- (a nu se depăși de peste 18 de ori într-un an calendaristic)	100 μg/m ³
pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății umane - (65% din valoarea limită anuală pentru NO ₂)	26 μg/m ³
pragul inferior de evaluare pentru protecția vegetației – (65% din nivelul critic pentru NO _x)	19,5 μg/m ³

Notă:

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător Anexa 5, poziția A1, pct.2 lit. a – c, Respectarea valorilor limită în scopul protecției sănătății umane nu se evaluează în zona amplasamentelor în care publicul nu are acces și unde nu există locuințe permanente, incinta obiectivelor industriale în cazul cărora se aplică prevederile referitoare la sănătate și siguranța la locul de muncă, partea carosabilă a șoselelor și drumurilor, precum și pe spațiile care separă sensurile de mers ale acestora, cu excepția cazurilor în care pietonii au în mod normal acces la spațiile respective.

1.6.Data adoptării oficiale

Planul de calitate a aerului pentru indicatorii oxid de azot, oxizi de azot (NO₂/ NO_x) în aglomerarea DEVA perioada 2021 -2026, se va aproba prin Hotărârea Consiliului Local al Primăriei Municipiului DEVA.

1.7.Calendarul punerii în aplicare**2021 – 2026****1.8.Trimitere la planul de calitate a aerului (link web)**

Planul de calitate a aerului pentru indicatorii oxid de azot , oxizi de azot (NO₂/ NO_x) în aglomerarea Municipiul DEVA, rapoartele privind stadiul realizării măsurilor pot fi accesate la:<http://www.primariadeva.ro/>, după aprobarea acestora prin Hotărâri ale Consiliului Local al Municipiului DEVA.

1.9. Cadrul legal**Legislația națională în domeniul calității aerului înconjurător**

- *Legea nr.104/2011* privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare;
- *Hotărârea Guvernului 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;
- *Hotărârea Guvernului nr. 336/2015* pentru modificarea anexelor nr. 4 și 5 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;
- *Hotărârea Guvernului nr. 806/2016* pentru modificarea anexelor nr. 4, 5, 6 și 7 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;
- *Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 36/2016* pentru aprobarea listelor c/u unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimurile de evaluare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;
- *Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 2202/2020* 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 modificat și completat prin Ordinul nr.2165/15.12.2021;

Legislația europeană în domeniul calității aerului înconjurător

- *Directiva 2004/107/CE* a Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător;
- *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;
- *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.
- *Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene din 12 decembrie 2011 de stabilire a normelor pentru Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE* ale Parlamentului European și ale Consiliului în ceea ce privește schimbul reciproc de informații și raportarea privind calitatea aerului înconjurător.

Planul de calitate a aerului a fost întocmit conform conținutului cadrului din Anexa nr.1 din HG nr.257/2015 *privind aprobarea Metodologiei de elaborarea a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului*, și în conformitate cu prevederile art.52 și Anexei nr. 10 din Legea nr.104/2011 – *privind calitatea aerului înconjurător* pe baza unui *Studiu de calitate a aerului* elaborat de către persoane fizice și juridice autorizate.

Studiul care a stat la baza întocmirii Planului de Calitate a Aerului pentru Indicatorul dioxid de azot/oxizi de azot (NO₂/ NO_x) în municipiul Deva, respectiv „*Studiul de calitate a aerului*” a fost întocmit de către societatea ECO SIMPLEX NOVA SRL – București, societate care a asigurat și asistența tehnică pentru elaborarea planului.

2. LOCALIZAREA POLUĂRII

2.1. Tip zonă / Aglomerare (harta)

Conform art. 1 și art. 3 din Ordinul nr.2202/2020 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, Municipiul Deva are obligația de elaborare a Planului de calitate a aerului pentru poluantul dioxid de azot / oxizi de azot (NO₂/NO_x).

Ținând cont de adresa nr.DEICP/129011/19.01.2021 înregistrată la Primăria Municipiului Deva cu nr. 7811/25.01.2021 primită de la Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor referitoare la planul de calitate a aerului conform Hotărârii de Guvern nr.257/2015 prin care se solicită inițierea procedurii de elaborare a Planului de calitate a aerului, municipiul Deva este încadrat în regimul de gestionare I, pentru indicatorul dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x) conform rezultatelor obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național care a utilizat măsurători în puncte fixe realizate cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA), aflate în administrarea autorității publice centrale pentru protecția mediului, în perioada 2018 - 2019.

În baza Ordinului nr. 2202/2020 municipiul Deva este încadrat în:

- *regimul de gestionare I, conform listei cu unitățile teritorial – administrative prevăzută în Anexa nr.1 la ordin, pentru poluanții – dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/ NO_x)*

Notă: Pentru ceilalți indicatori : SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, C₆H₆, As, Cd, Ni, Pb - Municipiul Deva este încadrat în regimul de gestionare II. Pentru aceștia există elaborat Planul de Menținere a Calității Aerului pentru județul Hunedoara 2019-2023 forma revizuita 2 (în stadiu de pregătire), care cuprinde măsuri de menținere/ reducere și pentru Municipiul Deva, (<https://www.cjhunedoara.ro/documente/noutati/PMCA%20Hunedoara%20-%20forma%20reviziuta%202022.pdf>).

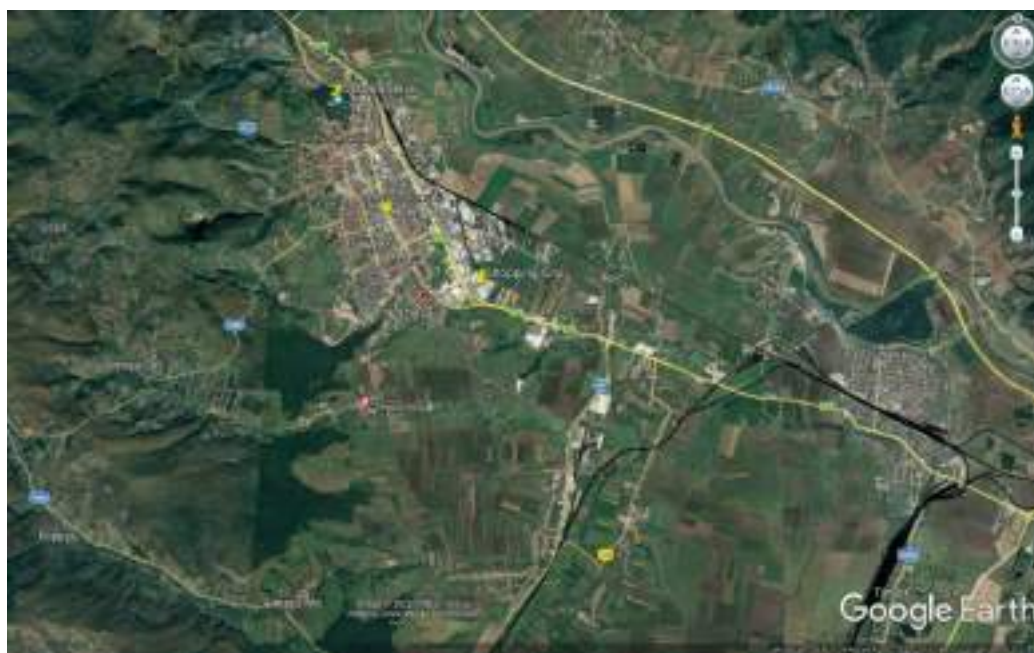


Figura nr. 2-1 Harta – Municipiul DEVA amplasare în zonă

Sursa <https://www.google.com/maps/@45.85479,22.93354,24914m/data=!3m1!1e3>



Figura nr. 2-2 Harta Municipiului DEVA, delimitare administrativă

Sursa: <https://www.google.com/maps/@45.85479,22.93354,12z>

2.2. Caracterizarea fizico – geografică a aglomerării

Județul Hunedoara este situat în partea central – vestică a țării, face parte din Regiunea Vest și se învecinează:

- pe direcție nord-est și est - Județul **Alba**
- pe direcție sud-est - județul **Vâlcea**;
- pe direcție vest și nord-vest județul **Arad**;
- pe direcție vest - județele **Caraș-Severin** și **Timiș**



Figura nr. 2-3 Harta județului Hunedoara

Sursa: România pe hartă

Din punct de vedere administrativ, **municipiul Deva** este reședința județului Hunedoara, situat în partea centrală a acestuia, între Munții Apuseni și Munții Poiana Ruscă, pe partea stângă a râului Mureș.

Coordonate 45°53' latitudine nordică și 22°54' longitudine estică.

Reședință de județ, **municipiul Deva** este delimitat:

- **pe direcție est** - orașul Simeria și comuna Hărău,
- **pe direcție nord** - comunele Șoimuș și Vețel,
- **pe direcție vest** - comunele Cârjiți și Peștișu Mic,
- **pe direcție sud** - municipiul Hunedoara.

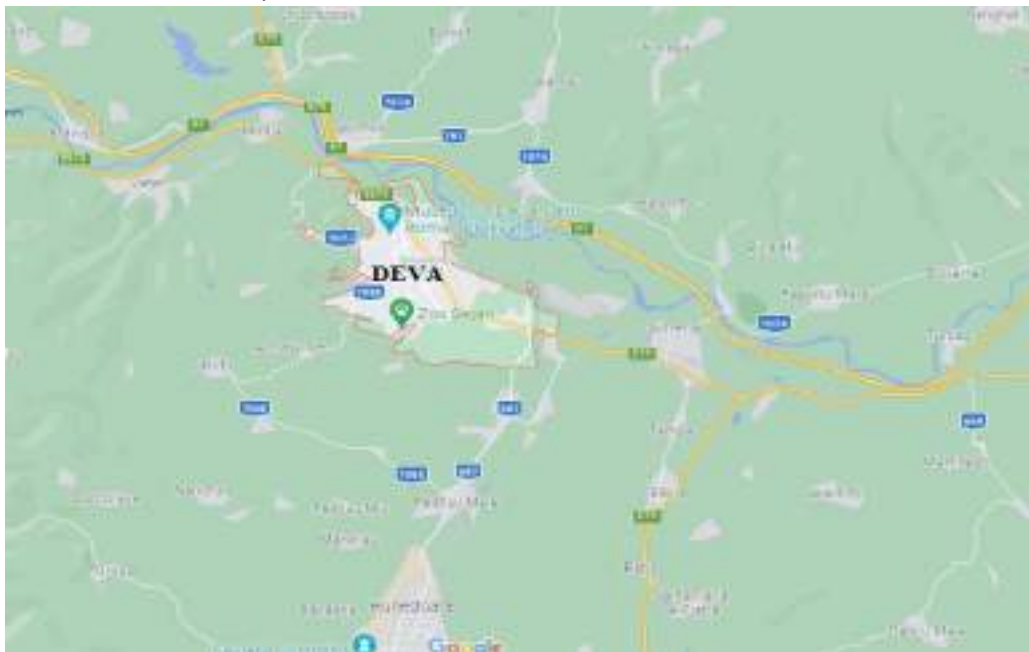


Figura nr. 2-4 Poziția geografică a Municipiului Deva în raport cu zona exterioară de influență

Sursa: Goole maps

Față de principalele localități, municipiul Deva este amplasat la următoarele distanțe:

- **pe cale ferată:** București - 450 km Cluj Napoca - 184 km Sibiu - 135 km Brașov - 215 km Arad - 149 km Timișoara - 166 km Craiova - 254 km
- **pe cale rutiera:** București - 390 km Cluj Napoca - 173 km Sibiu - 117 km Brașov - 284 km Arad - 148 km Timișoara - 135 km Craiova - 246 km.

Municipiul cuprinde, în afara orașului Deva, localitatea componentă Sântuhalm, situată în partea estică a municipiului, la o distanță de 2 km de acesta, precum și:

- satul aparținător Cristur, cu o suprafață totală de 199,98 ha, situat în partea sud-estică a municipiului Deva, pe DN 68 N, la o distanță de 1,5 km față de DN 7
- satul aparținător Bârcea Mică, cu o suprafață totală de 31,57 ha, situat în partea sud-estică a municipiului Deva și la est de localitatea Cristur; satul se află la o distanță de 4,1 km față de Deva, pe traseul DN 68B, DC 123, respectiv la 800 m față de satul Cristur, pe DC 123
- satul aparținător Archia, cu o suprafață totală de 24,44 ha, situat în partea sudică a municipiului Deva, pe DC 124, la o distanță de 2,4 km față de DN 7.

Suprafața municipiului Deva este de 5883,48 ha, iar intravilanul este de 1513,96 mp. Intravilanul satelor aparținătoare Cristur, Bârcea Mică și Archia însumează o suprafață de 256,99 ha.

Zona de referință a Planului de calitate a aerului cuprinde atât orașul Deva, cât și localitățile

și satele sale aparținătoare.



Figura nr. 2-5 Zona administrativă a municipiului Deva

Sursa : SIDU Deva

În conformitate cu criteriile definite prin Legea nr. 351/2001, privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a IV-a “Rețeaua de localități”, municipiul Deva aparține categoriei localităților de rangul II. Înscrierea în această categorie s-a realizat ca urmare a satisfacerii unor cerințe diverse, referitoare la: populație; rază de servire; accesul la căile de comunicație; funcțiuni economice; nivel de dotare-echipare; instituții de decizie politică, administrativă, juridică; educație, cercetare științifică; sănătate, asistență socială; cultură; comerț; turism; finanțe, bănci, asigurări; sport, agrement; protecția mediului; culte; transport/comunicații; ordine, securitate.

Municipiul Deva este cel mai puternic centru polarizator din județul Hunedoara, din punct de vedere economic, dar și din punct de vedere social, cultural și administrativ.

Potențialul economic se datorează cadrului natural bogat în resurse și potențialului forței de muncă, datorat în principal absorbției populației sosită din alte localități. Per ansamblu, din punct de vedere economic, municipiului Deva reflectă un stadiu mediu în procesul de evoluție de la economia industrială la o economie de servicii, cu o componentă manufacturieră medie și cu accent pe activități comerciale.

Având în vedere noua abordare a dimensiunii dezvoltării urbane în România, *categoria polilor metropolitani* va cuprinde următoarele tipuri de poli, în funcție de nivelul de potențial: internațional, supraregional, regional și regional limitat.

Categoria polilor urbani / centre urbane se referă la: subregionali cu potențial de zone urbane funcționale; cu influență zonală; cu profil specializat și influență teritorială difuză; de importanță / influență locală; în vecinătatea zonelor metropolitane.

Conform acestei clasificări, municipiul Deva aparține categoriei **“Pol metropolitan cu potențial regional limitat”**.

Municipiul Hunedoara este prevăzut în aceeași categorie, deoarece în studiile ESPON (și nu numai) figurează alături de Deva ca Zonă de integrare potențială, la nivelul căreia mai multe zone funcționale urbane își împart bazinul potențial al forței de muncă, putând realiza activități comune.

În harta de mai jos sunt configurate aceste categorii de poli din Regiunea Vest.

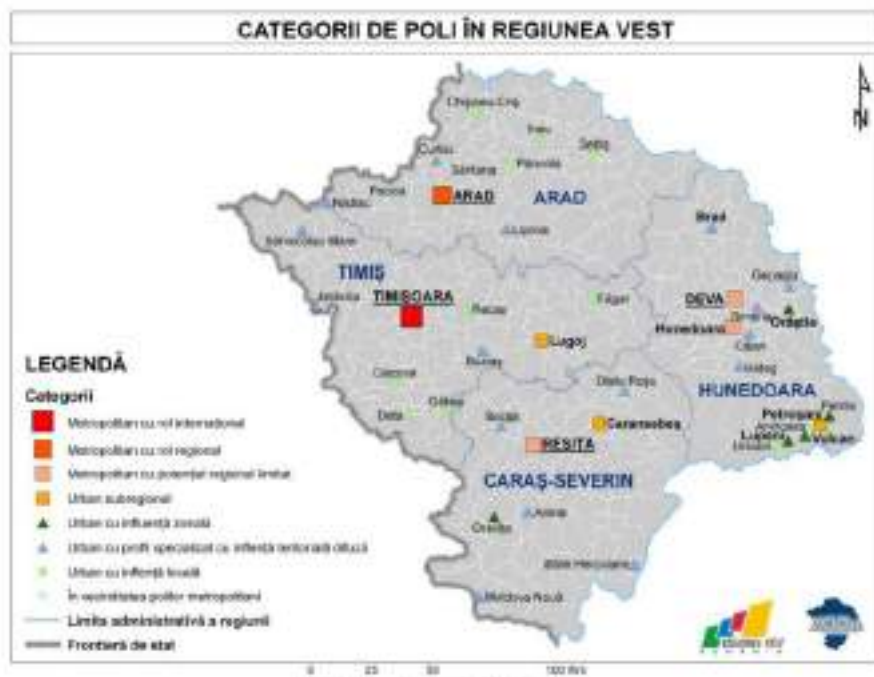


Figura nr. 2-6 Harta - Categorii de poli metropolitani în Regiunea Vest.

Sursa : SIDU Deva

➤ **Relieful**

Municipiul Deva este situat în partea centrală a județului Hunedoara, între Munții Apuseni și Munții Poiana Ruscă, de partea stângă a râului Mureș, la 45°53' latitudine nordică și 22°54' longitudine estică.



Figura nr. 2-7 Harta fizico – geografica județul Hunedoara

Sursa : SIDU Deva

Orașul Deva s-a dezvoltat într-o regiune de contact geomorfologic formată de Culoarul Mureșului, între Munții Poiana Ruscă și Munții Metaliferi.

Pentru relieful municipiului Deva, sunt specifice Dealurile Nucet și Cetății.

Dealul Nucet cu o înălțime de 690 m domină Culoarul Mureșului dinspre vest.

Dealul Cetății cu o înălțime de 371 m are forma unor măguri cu secțiunea aproape circulară care domină regiunile înconjurătoare cu 187 m. Declivitatea lui variază în general între 30° –40° , pante mai mari prezentând versantul sud-estic dinspre parcul orașului pe care apar sectoare cu abrupturi în rocă de 800 – 900 .

Munții Poiana Ruscă se termină înspre Mureș printr-o prispă deluroasă formată din conurile de dejecție ale pâraielor Ciurgăului, Bejan, Baia și Sintirig.

Cele mai importante dealuri de la est la vest sunt: Paiul Urzicilor (276 m), Paiului (330 m), Archiei (351 m), Bejan (376 m), Măgura (504 m), Nucet (690 m), Decebal (Poliatca – 688 m), Motor (Scocul Mic – 479 m), Piatra Coziei (687 m), Colțu (Serhediu 563 m), Cetății (371 m), Finicuri (359 m) și Viilor(395 m).

Prispa piemontană se continuă mai jos cu Lunca Mureșului a cărei lățime variază între 5 km la Deva și 1 km la Șoimuș. Partea Centrală este situată pe terasa joasă la 190-220 m altitudine. Spre vest și sud altitudinile cresc până la 300-350 m, aici orașul dezvoltându-se într-o zonă deluroasă terasată.

La nord de râul Mureș se înalță Munții Metaliferi a căror panoramă poate fi larg contemplată din zona orașului. Dintre unitățile de relief care se dezvoltă în perimetrul orașului Deva, cea mai reprezentativă este Dealul Cetății care a devenit simbolul orașului.

(Sursa: Strategia pentru dezvoltare durabilă a Municipiului Deva)

➤ **Rețeaua hidrografică**

Județul Hunedoara se situează pe cursul mijlociu al râului Mureș, care adună apele din partea centrală a județului și împreună cu principalii săi afluenți Strei, Râul Mare și Cerna contribuie la menținerea rezervelor de apă ale aglomerărilor umane.

Gestionarea unitară a Râului Mureș este realizată prin Administrația Bazinală de Apă Mureș.

Principalul curs de apă care traversează municipiul Deva este râul Mureș, cu izvoarele în Munții Hășmașului.

În perimetrul municipiului Deva, Mureșul primește mai mulți afluenți, cei mai importanți fiind Cerna și Căianul.

Vatra orașului este străbătută de pâraiele Bejan și Sintirig, care în timpul verii seacă de mai multe ori.

La poalele Dealului Cetății, la altitudinea de 192 m apar ape minerale clorosodice, bicarbonatate (mineralizare 38-40%), feroase, hipertonicе și atermale (17-180 C), care conțin Ca, Mg, Na, K, Fe, sulfatați, cloruri, bicarbonați și CO₂. Procentul ridicat de fier împiedică utilizarea lor pentru cura internă.

În responsabilitatea Primăriei Deva se află terenul încadrat între albia râului Mureș și digul de apărare împotriva inundațiilor.

➤ **Resurse naturale**

Pentru o imagine relevantă asupra resurselor cu incidență socio-economică asupra municipiului Deva, în Strategia de dezvoltare durabilă a municipiului Deva 2014-2020 au fost prezentate resursele existente la nivelul întregului județ Hunedoara.

❖ **Resursele naturale neregenerabile**

Exploatarea actuală a acestor resurse neregenerabile (minerale și combustibili fosili) este dependentă de cererea de pe piață, dar și de posibilitățile de reacție flexibilă a infrastructurii din domeniul exploatării miniere specifice.

Cele mai importante resurse:

- **huila** – în Depresiunea Petroșani, unde, în zonele de exploatare s-au format și dezvoltat în ultimele două secole așezări umane de tip urban - Petrila, Petroșani, Vulcan, Lupeni, Aninoasa, Uricani, care au asimilat vechile localități momârlănești Lonea, Paroșeni, Bărbăteni, Livezeni, Dîlja;
- **cărbunele brun** – exploatări istorice în Depresiunea Brad (Țebea);
- **piritele** – pe rama sudică și estică a Munților Metaliferi (în zonele Boița-Hațeg și Deva);
- **minereurile complexe neferoase** – Munții Metaliferi (cu exploatări istorice la Băița, Săcărâmb, Hondol, Măgura-Toplița), Munții Poiana Ruscă (Muncelul Mic) și Munții Zarand (Ciungani, Căzănești, Almaș Săliște);
- **minereurile auro-argintifere** – Gurabarza, Săcărâmb, Brad, Certej;
- **zăcămintele de fier** – Ghelari, Teliuc și Vadu Dobrii, Ciungani – Căzănești;
- **ravertinul** – Geoagiu, Cărpiniș, Bampotoc;
- **calcarul** – Crăciunești, Lăpugiu, Ardeu, Roșcani, Zlaști, Bănița; bauxita – Ohaba-Ponor;
- **talcul** – Lelese, Cerișor; bentonita – Gurasada, Dobra;
- **dolomita** – Teliuc, Zlaști; gipsul – Călanu Mic;
- **nisipurile cuarțoase** – Baru Mare, Uricani;
- **marmura** – Alun, Bunila;
- **andezitele și dacitele** – Deva, Băița, Crișcior, Ormindea, Valea Arsului;
- **apele geotermale** – Geoagiu-Băi, Vața, Călan-Băi;
- **apele minerale** – Boholt, Băcăia, Bampotoc, Chimindia;
- **dioxidul de carbon** – Ocolihu Mare

Începând cu anul 1990, datorită transformărilor economice și politice din România, multe din aceste exploatări au fost închise total iar altele și-au restrâns activitatea.

Au fost închise total o serie de exploatări miniere, activitatea de exploatare a dioxidului de carbon, exploatările miniere de cărbune brun, minereuri de fier, minereuri complexe de neferoase – cuprifere, bauxită și auro-argintifere.

Sunt în exploatare rocile de construcție, indiferent de originea lor metamorfică, sedimentară sau vulcanică, apele geotermale și minerale. Alte resurse solicitate de agenții economici se referă la nisipurile și pietrișurile din albiile minore ale râurilor, extracția realizându-se în principal prin balastierele amenajate în lungul Mureșului și Streiului.

❖ **Resurse naturale regenerabile** (extras din Strategia de dezvoltare durabilă a municipiului Deva)

Din diversele categorii de resurse naturale regenerabile de pe teritoriul județului Hunedoara, menționăm: solul, flora și fauna sălbatică, apa.

- **Solurile** de tip aluvisoluri, gleiosoluri, stagnosoluri și cernoziomuri se regăsesc pe văile râurilor, în luncile Mureșului, Streiului, Crișului;
- În depresiuni, pe terase și pe dealurile piemontane, se întâlnesc cernoziomuri, luvosoluri, pelisoluri și preluvosoluri roșcate; în zona munților scunzi (până la 1000–1200m), se regăsesc solurile din clasele eutricambosoluri și districambosoluri. Fondul pedologic al luncilor, depresiunilor, dealurilor este fertil și utilizat cu bun randament în agricultură.
- În afara **vegetației alpine și subalpine** din etajele montane înalte, există o bogată **vegetație forestieră**: păduri de conifere, păduri de foioase (făgete, păduri amestecate de fag și gorun, cer, gârniță), precum și zăvoaie în pâlcuri întrerupte cu sălcii, răchite, arin, plop, etc.
- **Fauna** cuprinde principalele specii de mare interes cinegetic existente pe teritoriul României: mamifere (capra neagră, cerb, ursul carpatin, mistrețul, vulpea, lupul, iepurele) și păsări. La acestea se adaugă o mare diversitate de reptile și amfibieni, iar în lacuri și râuri abundă speciile piscicole (scobari, păstrăvi, clenii, mrele, știuci, somn ș.a.).
- Cea mai importantă resursă regenerabilă o constituie **apa (de suprafață și subterană)**, utilizată în scop potabil și tehnologic pentru producerea energiei electrice în zootehnie, pentru irigații și piscicultură. Rețeaua hidrografică a județului Hunedoara este bogată și complexă, și cuprinde râuri, lacuri alpine, bălți, precum și importante zăcăminte subterane (acvifere); ea este structurată în 3 bazine hidrografice: Mureș, Jiu și Criș. Bazinul hidrografic al Mureșului ocupă partea centrală a județului, împreună cu principalii săi afluenți (Strei, Râul Mare și Cerna) contribuie substanțial la menținerea rezervelor de apă ale aglomerărilor umane.
- Lacurile sunt numeroase și cele mai multe au origine glaciară: în Retezat – Tăul Mare, Tăul Mic, Tăul Porții, Bucura, Zănoaga, Tăul Negru, Județe, Slăveiu, Stânișoara, Țapului, Galeșul ; în Parâng – Gălcescu, Roșiile, Zăvoaiele, Mândra,

Deneș, etc. și în Șureanu – Iezerul Mare și Iezerul Mic. Importante sunt și lacurile antropice Cinciș și Valea de Pești. Toate aceste lacuri întregesc frumusețea și pitorescul județului Hunedoara.

➤ **Economia locală**

Din analiza datelor statistice pentru municipiul Deva, extrase din Strategia Integrată pentru dezvoltarea urbană a municipiului Deva (2014-2023), rezultă o serie de informații privind structura economică și implicit principalele domenii de activitate. Astfel județul Hunedoara are o activitate preponderent industrială (31,3%) ocupând locul 7 la nivel național. Din punct de vedere al tipului de firme pe domenii de activitate situația se prezintă astfel: comerț 32,69%, grupa activități de servicii 19,23%, industria 12,34%, în domeniul construcțiilor 9,57%, transporturi 8,92%, turism 6,94%, agricultură și silvicultură 3.37% .

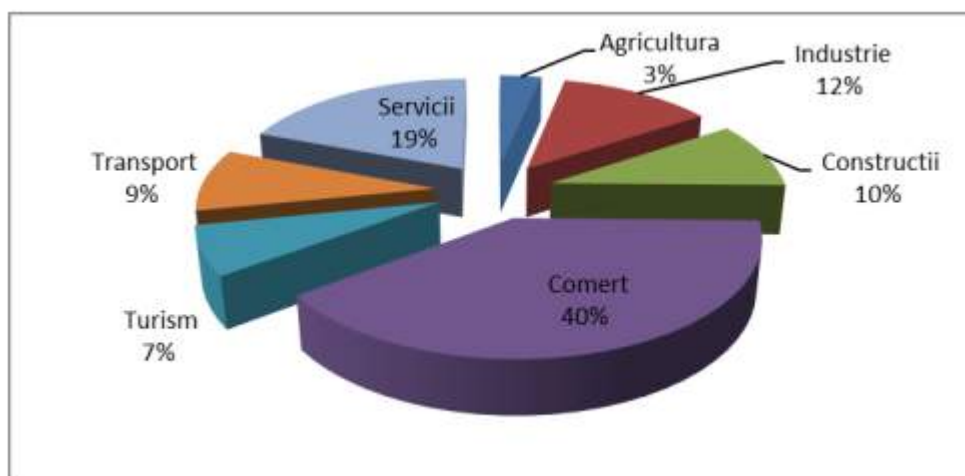


Figura nr. 2-8 Repartiția numărului de firme pe domenii de activitate județul Hunedoara

Sursa: Strategia de dezvoltare durabila a municipiului Deva

Analiza datelor statistice pentru municipiul Deva indică domeniile de activitate pentru cele mai reprezentative firme.

Tabel nr. 2-1 Domenii de activitate reprezentative pentru municipiul Deva

Domeniu de activitate
Fabricarea articolelor din fire metalice; fabricarea de lanțuri și arcuri
Activități de protecție și gardă
Comerț cu ridicata al produselor farmaceutice
Fabricarea produselor din beton pentru construcții
Comerț cu amănuntul în magazine nespecializate, cu vânzare predominantă de produse alimentare, bauturi și tutun
Fabricarea de biciclete și de de vehicule pentru invalizi
Fabricarea altor articole de îmbrăcăminte (exclusiv lenjeria de corp)
Fabricarea altor produse manufacturiere n.c.a
Fabricarea de articole de lenjerie de corp
Fabricarea cimentului

Societățile comerciale care își desfășoară activitatea în domeniile mai sus menționate, pe lângă activitatea economică pe care o desfășoară, asigurând locuri de muncă și venituri la bugetul local, mai desfășoară și o serie de acțiuni de responsabilitate socială.

În cadrul municipiului Deva sunt conturate două zone cu concentrație de activități economice, încadrate în PUG ca „zone industriale”:

- *Zona industrială din proximitatea stației CFR* (str. Grigorescu, str. Griviței, str. Mureșului) prezintă avantajele apropierii de accesul la DN7 și de zona de triaj a stației CFR, beneficiind de toate utilitățile (rețea de canalizare și apă, rețea de gaz, rețea de electricitate).

- *Zona industrială Depozitelor* (str. Depozitelor, str. V.Șuiagă, str. Dorobanților, str. Portului) care are acces la DN7 și la zona de triaj a stației CFR, prin două căi ferate industriale secundare, beneficiind de toate utilitățile (rețea de canalizare și apă, rețea de gaz, rețea de electricitate).

Table nr. 2-2 Repartiția firmelor pe principalele domenii de activitate (anul 2012)

Nr. crt.	Domeniu de activitate	Număr firme	Număr firme CA>0	Cifra afaceri (lei)	Profit brut (lei)	Număr angajați	Profit curent (lei)
1	Agricultură, vânătoare și Servicii anexe	52	31	20 173 345	1 188 329	101	1 321 943
2	Silvicultură și exploatare forestieră	9	9	5 542 353	209 691	60	69 829
3	Pescuitul și acvacultura	1	0	0	0	0	0
4	Industria extractivă	11	8	41 436 287	68 110 226	225	18 529 433
5	Industria prelucrătoare	335	225	1 577 519 161	51 357 345	11 623	42 764 114
6	Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat	13	6	2 196 640	120 550	31	106 603
7	Distribuția apei, salubritate, gestionarea deșeurilor, activități de decontaminare	24	16	151 387 955	5 734 934	1 364	4 531 737
8	Construcții	375	238	507 278 069	52 097 327	2 425	41 662 572
9	Comerț cu ridicata și cu amănuntul, repararea autovehiculelor și motocicletelor	1 361	815	1 187 550 633	41 864 829	4 260	35 655 609
10	Transport și depozitare	260	176	63 076 300	3 804 946	709	3 593 073
11	Hoteluri și restaurant	225	154	46 550 292	3 779 422	724	3 729 288
12	Informații și comunicații	95	69	22 396 944	3 894 351	252	3 617 205
13	Intermedieri financiare și asigurări	64	44	12 730 521	3 318 538	185	5 164 846
14	Tranzacții imobiliare	122	85	26 690 557	9 127 948	154	8 614 522
15	Activități profesionale, științifice și tehnice	451	317	77 966 754	14 440 841	931	14 123 082
16	Activități de servicii administrative	129	81	119 607 548	8 395 453	2 089	8 163 006
17	Învățământ (inclusiv școli de șoferi)	17	13	1 798 584	179 519	62	146 747
18	Sănătate și asistență socială	72	59	12 250 616	1 576 212	242	1 426 607
19	Activități de spectacole, culturale și recreative	40	25	15 219 442	649 823	155	664 729
20	Alte activități de servicii	74	56	27 396 124	1 541 688	273	1 579 493
TOTAL		3 730	2 427	3 918 768 125	271 392 172	25 865	195 464 538

Sursa: Camera de Comerț și Industrie Hunedoara
SIDU Deva 2014 - 2023

Din cadrul domeniilor de activitate patru grupe respectiv: industrie , construcții, servicii și comerț contribuie esențial la valoarea profitului brut – cu 96,7%, respectiv la valoarea profitului curent – cu 95,53%.

Dacă se analizează restul grupelor – turism, transport și agricultură – este evidentă contribuția destul de mică la profitul firmelor. Astfel, turismul deține 1,39% din profitul brut și 1,91% din profitul curent, transportul 1,40% din profitul brut și 1,84% din profitul curent, iar agricultura numai 0,52% din profitul brut și 0,71% din profitul curent.

Dacă transporturile și agricultura reprezintă domenii pentru care reglementările și circumstanțele create la un moment dat în cadrul mediului de afaceri vor induce direcția și intensitatea de dezvoltare, turismul poate fi considerat un domeniu mult mai flexibil, pentru care

este posibilă imprimarea unui sens ascendent de dezvoltare, cu atât mai mult cu cât potențialul turistic și cultural oferă condiții deosebite în acest sens.

O analiză succintă a ponderilor înregistrate de firmele care fac parte din aceste domenii de activitate au permis formularea unor concluzii cu impact asupra direcțiilor strategice prioritare pentru perioada vizată - 2014÷2023.

2.3. Estimarea zonei poluate (kmp) și a populației expuse poluării

La nivelul municipiului Deva se remarcă un fenomen demografic în acord cu tendințele naționale, și anume, scăderea numărului populației stabile. Conform datelor statistice preluate de la Institutul Național de Statistică – Baza de date TEMPO - Online, în perioada 2004 - 2022, populația municipiului Deva a cunoscut o scădere continuă. Astfel, dacă la nivelul anului 2004, populația stabilă la 1 ianuarie era de 75248 persoane, la nivelul anului 2021, populația stabilă la 1 ianuarie era de 67868 persoane, iar în 2022 populația stabilă este de 66809 persoane (date provizorii).

În anul de referință 2019 populația după domiciliu, la 1 ianuarie, în municipiul Deva era de 69301 persoane (date revizuite).

Tabel nr. 2-3 Evoluția populației în Municipiul Deva în perioada 2004 - 2022

Localitate	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
U.M.: Numar persoane																			
Județul Hunedoara	513744	509580	506344	502593	499521	496391	493479	489548	485787	481915	477675	474178	470451	466215	462311	458214	453707	448261	<u>440964</u>
Municipiul Deva	75248	74597	74248	73727	73219	72724	72446	72174	71882	71504	71152	70856	70494	70024	69697	69301	68675	67868	<u>66809</u>

Legenda: `^` - date lipsă; `c` - date confidențiale; 9999,00 –normal– date definitive; **9999,00 – îngroșat subliniat** – date semidefinite; **9999,00 – îngroșat** – date revizuite; 9999,00 – subliniat – date provizorii

Sursa: Institutul Național de Statistică

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

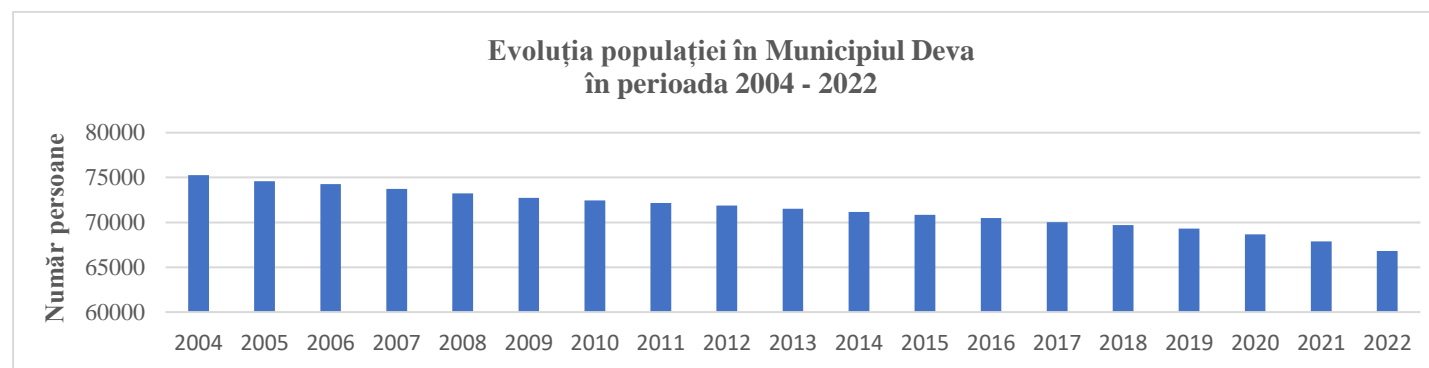


Figura nr. 2-9 Evoluția populației Municipiului Deva 2004-2022 (populația la 1 ianuarie)

Sursa: Institutul Național de Statistică

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

Conform datelor statistice preluate de la Institutul Național de Statistică – Baza de date TEMPO-Online, în ultimii 19 ani, municipiul Deva a cunoscut o scădere a populației totale, respectiv:

- **în anul de referință 2019** a prezentat o scădere cu 8% față de anul 2004;
- în anul 2021 a prezentat o scădere cu 10% față de anul 2004.
- în anul 2022 a prezentat o scădere cu 11 % față de anul 2004

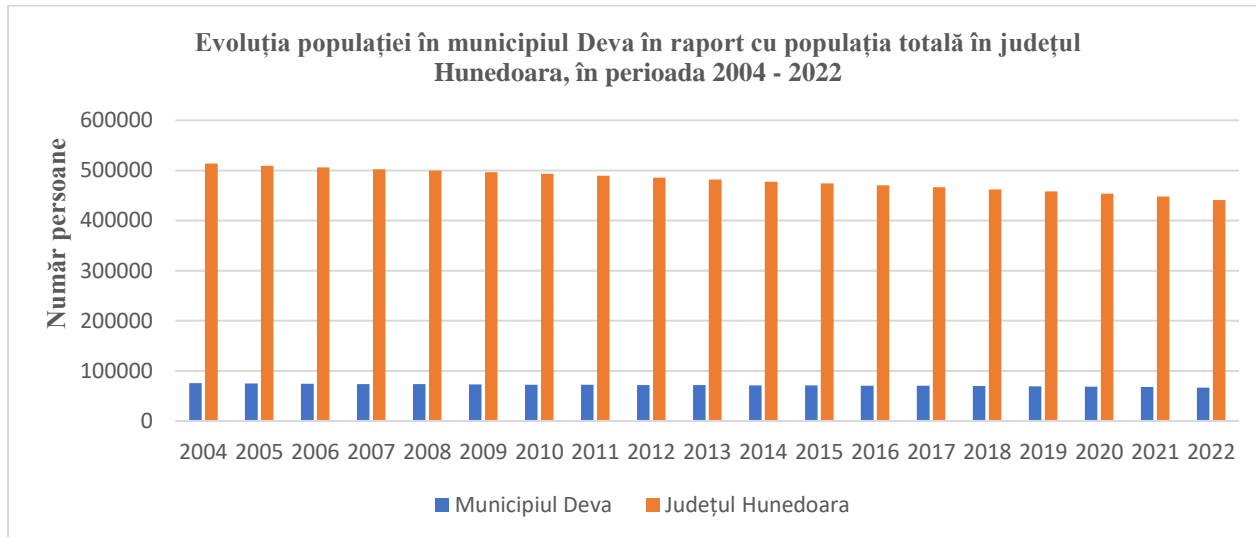


Figura nr. 2-10 Evoluția populației în municipiul Deva în raport cu populația totală în județul Hunedoara, în perioada 2004 - 2022

Sursa: Institutul Național de Statistică

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

Tabel nr. 2-4 Evoluția populației pe grupe de vârstă în municipiul Deva în raport cu populația din județul Hunedoara, în perioada 2004- 2022

Localitate	Grupe de varste	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		U.M.: Număr persoane																		
Jud Hunedoara	Total	513744	509580	506344	502593	499521	496391	493479	489548	485787	481915	477675	474178	470451	466215	462311	458214	453707	448261	440964
Municipiul Deva	Total	75248	74597	74248	73727	73219	72724	72446	72174	71882	71504	71152	70856	70494	70024	69697	69301	68675	67868	66809
Jud Hunedoara	0-4 ani	22639	22200	21792	21519	21580	21662	21511	20980	20196	19362	18261	17642	17525	17817	17962	18223	18082	17615	<u>16701</u>
Municipiul Deva	0-4 ani	2865	2968	2979	3030	3045	3111	3108	3099	3032	2943	2784	2660	2610	2713	2772	2819	2780	2682	<u>2502</u>
Jud Hunedoara	5-9 ani	25458	24714	24440	23867	23120	22469	22094	21792	21526	21520	21521	21391	20858	20072	19336	18435	17566	17567	<u>17739</u>
Municipiul Deva	5-9 ani	2967	2896	2914	2859	2838	2813	2922	3008	3050	3097	3165	3193	3135	3074	3008	2899	2716	2716	<u>2772</u>
Jud Hunedoara	10-14 ani	32894	30083	28222	26863	25801	25155	24502	24129	23587	22855	22153	21873	21536	21280	21277	21329	21123	20570	<u>19731</u>
Municipiul Deva	10-14 ani	3977	3512	3249	3064	2981	2924	2862	2900	2856	2848	2848	2935	3006	3047	3120	3198	3199	3113	<u>3037</u>
Jud Hunedoara	15-19 ani	38801	39313	38350	36570	34646	31890	29161	27315	25997	24965	24298	23693	23478	22939	22284	21647	21331	21053	<u>20734</u>
Municipiul Deva	15-19 ani	5227	5222	4944	4615	4257	3840	3420	3164	3004	2913	2881	2820	2893	2877	2853	2830	2924	2994	<u>2995</u>
Jud Hunedoara	20-24 ani	36625	35660	35181	35313	36022	37620	38243	37216	35583	33657	30992	28377	26614	25342	24309	23627	23002	22784	<u>22310</u>
Municipiul Deva	20-24 ani	5388	5170	4977	4959	5002	5100	5126	4961	4670	4324	3910	3494	3203	3009	2928	2900	2848	2889	<u>2849</u>
Jud Hunedoara	25-29 ani	40794	39622	39148	38150	36522	34743	33875	33145	33172	33729	35144	35701	34945	33331	31423	28936	26265	24550	<u>23341</u>
Municipiul Deva	25-29 ani	6283	6130	6129	5960	5656	5300	5121	4870	4864	4883	5012	5030	4886	4604	4246	3843	3379	3069	<u>2873</u>
Jud Hunedoara	30-34 ani	44943	43055	41581	40457	39880	39454	38325	37704	36809	35130	33234	32172	31360	31289	31899	33148	33584	32654	<u>31014</u>
Municipiul Deva	30-34 ani	6892	6635	6392	6271	6224	6174	6042	6068	5896	5598	5241	5036	4791	4747	4806	4897	4934	4740	<u>4434</u>
Jud Hunedoara	35-39 ani	41660	45309	48248	50828	47407	43677	42010	40558	39465	38893	38516	37403	36847	35845	34143	32277	31128	30376	<u>30235</u>
Municipiul Deva	35-39 ani	6230	6812	7346	7716	7261	6715	6493	6258	6155	6119	6144	6025	6031	5830	5573	5244	5004	4745	<u>4695</u>
Jud Hunedoara	40-44 ani	34017	32908	31645	30745	35737	40505	44206	47022	49615	46389	42800	41226	39752	38694	38088	37702	36596	35897	<u>34847</u>
Municipiul Deva	40-44 ani	5144	4947	4778	4652	5332	6052	6623	7120	7515	7110	6582	6416	6172	6098	6062	6073	5950	5900	<u>5681</u>
Jud Hunedoara	45-49 ani	38411	37367	36245	34905	33687	32624	31663	30557	29708	34678	39354	42935	45824	48293	45071	41521	39940	38595	<u>37541</u>
Municipiul Deva	45-49 ani	6460	6098	5777	5400	5063	4884	4732	4560	4426	5104	5834	6419	6941	7324	6951	6453	6247	6017	<u>5872</u>
Jud Hunedoara	50-54 ani	35622	35844	36295	36628	36523	36499	35628	34579	33450	32289	31316	30425	29340	28556	33347	37858	41354	44045	<u>46398</u>

PLAN DE CALITATE A AERULUI PENTRU INDICATORUL NO2/NOx ÎN MUNICIPIUL DEVA – PERIOADA 2021 – 2026

Localitate	Grupe de varste	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		U.M.: Număr persoane																		
Municipiul Deva	50-54 ani	6247	6180	6221	6207	6181	6028	5742	5455	5147	4869	4722	4578	4409	4260	4903	5584	6126	6607	<u>7025</u>
Jud Hunedoara	55-59 ani	28539	29777	31693	32266	32916	33268	33627	34160	34562	34550	34608	33780	32861	31756	30671	29695	28826	27760	<u>26909</u>
Municipiul Deva	55-59 ani	4792	5044	5416	5517	5562	5626	5633	5723	5762	5749	5658	5387	5152	4839	4601	4484	4350	4170	<u>3985</u>
Jud Hunedoara	60-64 ani	26351	25318	24152	24433	24969	26053	27275	29095	29663	30327	30756	31168	31648	32038	32035	32110	31291	30290	<u>29138</u>
Municipiul Deva	60-64 ani	4105	3935	3790	3854	4014	4249	4546	4830	4940	5017	5111	5186	5241	5282	5246	5165	4942	4713	<u>4458</u>
Jud Hunedoara	65-69 ani	25564	26123	26129	25422	24575	23213	22361	21349	21722	22392	23437	24567	26179	26637	27286	27670	28030	28298	<u>28385</u>
Municipiul Deva	65-69 ani	3538	3722	3795	3807	3737	3550	3408	3278	3388	3580	3790	4062	4356	4419	4512	4560	4624	4644	<u>4665</u>
Jud Hunedoara	70-74 ani	19542	19609	19637	20234	20489	21147	21753	21872	21396	20773	19683	19134	18290	18625	19321	20227	21246	22479	<u>22560</u>
Municipiul Deva	70-74 ani	2415	2497	2535	2696	2783	2945	3105	3176	3199	3173	3044	2944	2848	2948	3128	3342	3523	3759	<u>3775</u>
Jud Hunedoara	75-79 ani	12841	13076	13588	13892	14540	14543	14743	14842	15499	15774	16506	17039	17286	16913	16386	15600	15246	14493	<u>14505</u>
Municipiul Deva	75-79 ani	1551	1595	1720	1770	1845	1841	1918	1983	2176	2241	2376	2510	2595	2608	2540	2431	2378	2295	<u>2339</u>
Jud Hunedoara	80-84 ani	6704	7111	7262	7438	7638	8065	8367	8801	9047	9588	9665	9886	10008	10444	10716	11221	11778	11847	<u>11279</u>
Municipiul Deva	80-84 ani	846	899	893	918	959	1034	1089	1156	1193	1282	1317	1375	1401	1500	1552	1651	1765	1836	<u>1810</u>
Jud Hunedoara	85 ani și peste	2339	2491	2736	3063	3469	3804	4135	4432	4790	5044	5431	5766	6100	6344	6757	6988	7319	7388	<u>7597</u>
Municipiul Deva	85 ani și peste	321	335	393	432	479	538	556	565	609	654	733	786	824	845	896	928	986	979	<u>1042</u>

Legenda: ` ` - date lipsă; `c` - date confidențiale; 9999,00 –normal– date definitive; **9999,00 – îngrosat subliniat** – date semidefinite; **9999,00 – îngrosat** – date revizuite; 9999,00 – subliniat – date provizorii

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

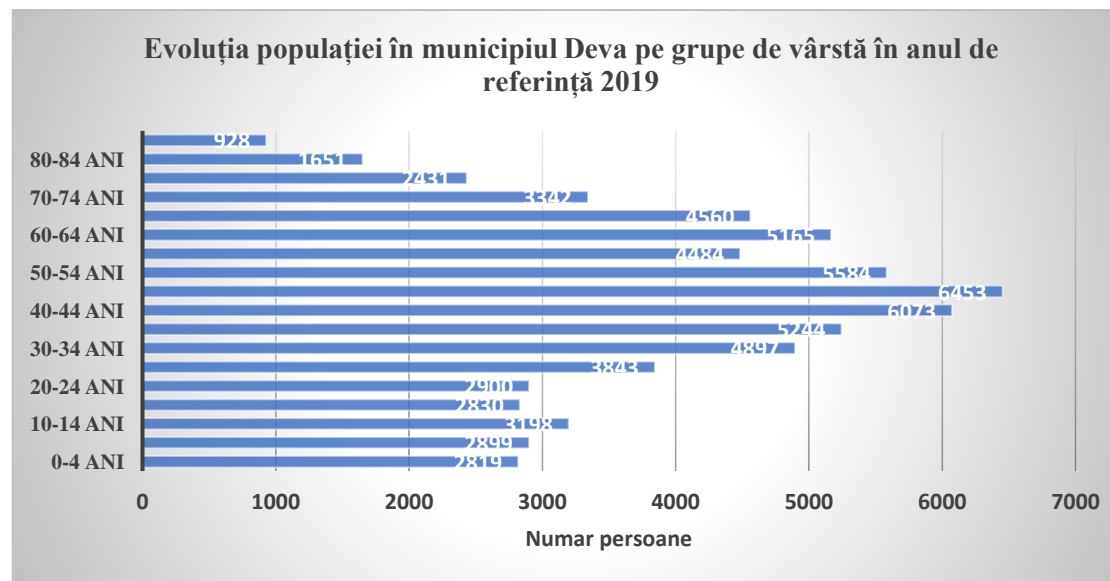


Figura nr. 2-11 Evoluția populației în municipiul Deva pe grupe de vârstă, în anul de referință 2019

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

Tabel nr. 2-5 Ponderea populației din municipiul Deva, total și pe grupe de vârstă în perioada 2004 - 2021

Localitate	Grupe de varste	U.M.	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Municipiul Deva	Total	Nr.persoane	75248	74597	74248	73727	73219	72724	72446	72174	71882	71504	71152	70856	70494	70024	69697	69301	68675	67868	<u>66809</u>
	0-14 ani	%	13.04	12.57	12.31	12.14	12.11	12.17	12.27	12.48	12.43	12.43	12.36	12.40	12.41	12.62	12.77	12.87	12.66	12.54	12.44
	15-64 ani	%	67.09	67.08	66.86	66.72	66.78	66.92	66.75	66.70	66.10	65.46	64.77	64.02	63.60	63.22	63.02	62.96	63.09	63.03	62.86
	peste 65 ani	%	11.52	12.13	12.57	13.05	13.39	13.62	13.91	14.07	14.70	15.29	15.83	16.48	17.06	17.59	18.12	18.63	19.33	19.91	20.40

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

Sursa: Institutul Național de Statistică
<http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>
 date prelucrate ECO SIMPLEX NOVA

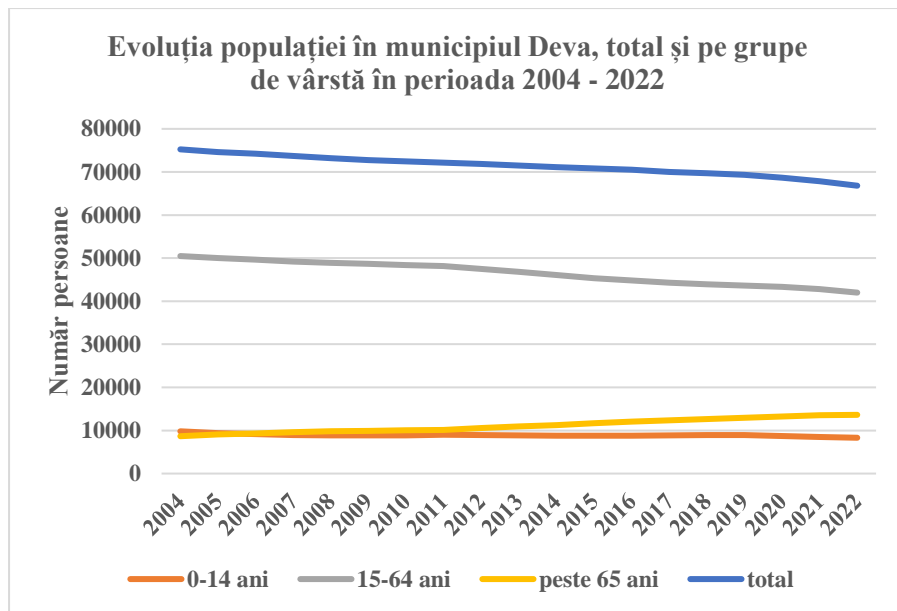


Figura nr. 2-12 Evoluția populației în municipiul Deva, total și pe grupe de vârstă în perioada 2004-2022

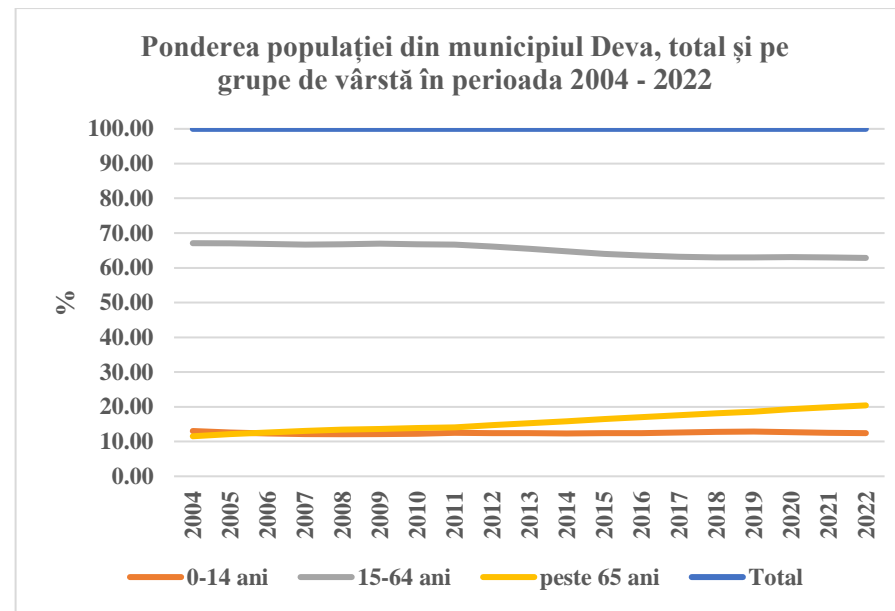


Figura nr. 2-13 Ponderele populației din municipiul Deva, total și pe grupe de vârstă în perioada 2004 - 2022

Sursa: Institutul Național de Statistică
<http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>
 date prelucrate ECO SIMPLEX NOVA

Raportul de dependență demografică se calculează ca raport procentual între suma dintre numărul persoanelor cu vârstă cuprinsă între 0 – 14 ani și persoanele cu vârstă de peste 65 ani, pe de o parte, și populația cu vârstă cuprinsă între 15 – 64 ani, pe de altă parte, și arată câte persoane „dependente” (copii și vârstnici) revin la 100 persoane în vârstă de muncă (având între 15 și 64 ani).

La nivelul anului de referință 2019, raportul de dependență demografică al municipiului Deva a fost de 46,0%, care este mai mic decât raportul general de dependență demografică a României cu 5,9 %.

Din punct de vedere al densității populației, municipiul Deva avea, la nivelul anului de referință 2019, o densitate de 1128,68 loc/kmp.

Tabel nr. 2-6 Nivel concentrații de dioxid de azot/oxizi de azot (NO2/NOx) înregistrate la stațiile de monitorizare – în perioada 2008 – 2021, estimarea suprafeței zonei și populației expuse poluării Municipiul Deva

Indicativ stație	Indicator	Perioadă de mediere	UM	Perioadă monitorizare	Valori maxime înregistrate	Număr de depășiri înregistrate	Valoare limită	Tipul zonei	Estimarea lungimii de drum pentru care sunt evaluate depășiri ale valorilor limită zilnice (km)	Areal de expunere (km ²)	Total municipiu Deva (nr. loc)	Populația expusă poluării (nr. loc) din care		
												total	<14 ani	>65 ani
HD-1 (fond urban) Surse zonale: - centrale termice de apartament din blocurile din zonă	NO2	orară	μg/mc	2008	89,50		200 a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	Zonă urbană cu funcțiune rezidențială și comercială Populația rezidentă și în tranzit în perimetru	0,79	1.96	69301	2212.21	284,71	412,13
				2009	73,03									
2010	-													
2011	19,35													
2012														
2013	78,68													
2014	44,50													
2015	4,34													
2016	56,44													
2017	162,07													
2018	165,88													
2019	187,64													
2020	94,59													
2021	100,97													
		anuală	μg/mc	2008	20,87		40	Zonă urbană cu funcțiune rezidențială și comercială Populația rezidentă și în tranzit în perimetru	HD-1 : 1,5	7.065	69301	7974,12	1026,27	1485,58
				2009	11,34									
				2010	-									
				2011	5,9									
				2012	21,94									
				2013	18,62									
				2014	9,32									
				2015	2,71									
				2016	14,15									
				2017	25,83									
				2018	36,05									
2019	43,97													
2020	23,25													
2021	23,21													
HD-2 (INDUSTRIE) Surse zonale : - instalații de ardere neindustriale:	NO2	orară	μg/mc	2008	89,31		200 a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	Zonă urbană cu funcțiune industrială și comercială/rezidentă Populația rezidentă și în	HD-2: 1	3.14	69301	3544.06	456,12	660,26
			2009	93,60										
			2010	71,50										
			2011	73,03										
			2012	68,29										
			2013	61,51										
			2014	79,12										
			2015	122,54										

PLAN DE CALITATE A AERULUI PENTRU INDICATORUL NO2/NOx ÎN MUNICIPIUL DEVA – PERIOADA 2021 – 2026

Indicativ stație	Indicator	Perioadă de mediere	UM	Perioadă monitorizare	Valori maxime înregistrate	Număr de depășiri înregistrate	Valoare limită	Tipul zonei	Estimarea lungimii de drum pentru care sunt evaluate depășiri ale valorilor limită zilnice (km)	Areal de expunere (km ²)	Total municipiu Deva (nr. loc)	Populația expusă poluării (nr. loc) din care				
												total	<14 ani	>65 ani		
centrale termice de apartament din blocurile din zonă; - arderi în industria de transformare și pentru producerea de energie electrică și termică; - distribuție carburanți.		anuală	μg/mc	2016	54,01	-	40	tranzit în perimetru								
				2017	108,06											
				2018	210,68											
				2019	106,29											
				2020	92,99											
				2021	61,55											
				2008	26,12											
				2009	20,6											
				2010	11,52											
				2011	13,35											
				2012	19,09											
				2013	17,36											
				2014	18,18											
				2015	18,23											
				2016	11,44											
				2017	16,58											
				2018	16,47											
2019	23,26															
2020	17,25															
2021	16,26															

Sursa : www.calitateaer.ro

Rapoarte privind starea mediului în județul Hunedoara, anii 2008 – 2020 ,
Prelucrare date ECO SIMPLEX NOVA

Tabel nr. 2-7 Estimarea suprafeței și populației expuse poluării în municipiul Deva – tabel centralizator

Total municipiu Deva (nr. loc)	Estimarea lungimii de drum pentru care sunt evaluate depășiri ale valorilor limită orare (km)	Areal de expunere (km ²)	Populația expusă poluării (nr. loc) din care		
			total	<14 ani	>65 ani
69301	0,79	1,96	2212,21	284,71	412,13
	HD-1 : 1,5	7,065	7974,12	1026,27	1485,58
	HD-2: 1	3,14	3544,06	456,12	660,26
	TOTAL		13730,39	1767,10	2557,97

Sursa : Prelucrare date ECO SIMPLEX NOVA

2.4. Date climatice utile

Climatul specific regiunii geografice în care se încadrează municipiul Deva este cel *temperat-continental moderat*. Poziția orașului în interiorul spațiului carpatic, dar pe o axă importantă de pătrundere a maselor de aer, justifică circulația predominantă a aerului dinspre vest și nord-vest, cu influențe oceanice. Cu toate acestea, masele de aer atlantic, încărcate cu umiditate nu afectează orașul, datorită protecției oferite de Munții Apuseni și Poiana Ruscă. În schimb, de-a lungul culoarului Mureșului se resimt influențe climatice mediteraneene, cu rol moderator.

Tabel nr. 2-8 Temperatura medie lunară și anuală a aerului (°C) în intervalul de referință 2015 - 2020

ANII	LUNILE												Media anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2015	0.2	1.1	6.5	10.1	16.6	19.5	23.6	22.9	18.3	9.9	6.3	2.3	11.4
2016	-1.9	5.7	6.7	13.2	14.4	20.5	21.4	20.1	16.6	9.3	3.3	-1.5	10.7
2017	-6	2.1	9	10.1	16.1	20.9	22	23.1	16.4	10.5	5.7	1.9	11.0
2018	1	1.5	4.8	16	18.3	20.2	20.6	22.5	16.7	12.2	6.3	0.3	11.7
2019	-1	2.5	8	12.4	14.1	21.4	20.8	22.1	17.6	11.8	9.9	1.8	11.8
2020	-2	3.6	6.8	10.9	14.6	19.4	20.6	21.2	17.9	11.8	4.7	4.5	11.2

Sursa : ANM Hunedoara – Stația meteo Deva

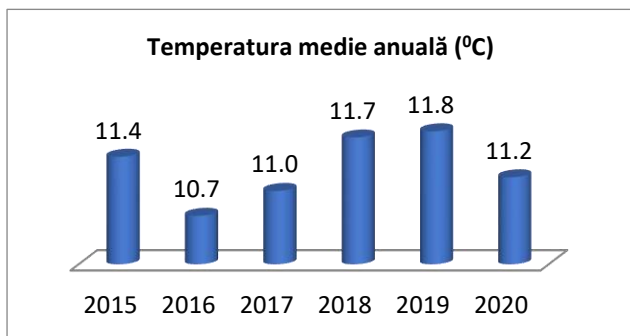


Figura nr. 2-14 Temperatura medie anuală

Suprafața relativ omogenă pe care se dezvoltă orașul determină variații mici în regimul schimbului de căldură și umiditate între suprafața activă și masele de aer învecinate. Suprafața activă subiacentă cu care aerul intră în contact direct constituie sursa principală de transformare a energiei solare radiate, precum și de umezire a aerului. Un rol deosebit de important îl are relieful. Poziția de adăpost conferită de dealurile limitrofe impune la Deva un topoclimat de culoar de vale, mai blând iarna, fără viscole și geruri puternice, iar vara cu temperaturi mai moderate decât în regiunile înconjurătoare. De asemenea, modificările antropice din interiorul orașului: construcțiile, înălțimea clădirilor, asfaltul, culoarele stradale, emisiile industriale și din transporturi determină un climat specific în interiorul orașului, un "topoclimat urban".

Pentru analiza principalilor parametri care definesc climatul teritoriului de interes, au fost utilizate datele climatice înregistrate la stația meteorologică Deva (situată la altitudinea de 196 m), pentru intervalul de referință 2015 – 2020.

În cuprinsul arealului analizat, temperatura medie a anului este repartizată direct proporțional cu altitudinea, scăzând cu 0,5-0,6°C. Totuși, în unele luni și în unele momente ale zilei se produc o serie de abateri. Iarna și vara, pe timpul nopții, apar gradienti termici negativi, datorită scurgerii aerului rece de pe pante și acumulării lui spre lunca Mureșului și a radiației intense a suprafeței subiacente. În aceste condiții se formează inversiuni de temperatură care măresc contrastul termic dintre vatra depresiunii și culmile deluroase limitrofe, care rămân deasupra stratului rece.

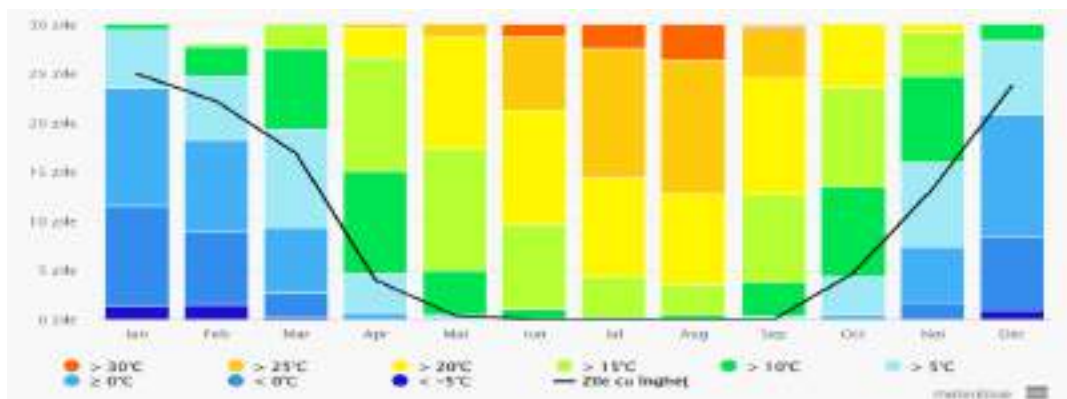


Figura nr. 2-15 Temperaturi maxime diurne

Sursa: www.meteoblue.com

Prin situarea sa într-o arie depresionară, la altitudini relativ scăzute, orașul Deva beneficiază de un climat blând, de adăpost, acest teritoriu fiind situat în arealul cu *temperaturi medii anuale* cuprinse între 9-10° C, valori apropiate de temperatura medie la nivelul țării. Temperatura medie multianuală (calculată pentru o perioadă 80 de ani) este de 9,7°C iar amplitudinea anuală este de 22,7° C; vara, temperaturile maxime ating 32° C și iarna coboară în jurul valorii de -14° C. Temperatura maximă a fost de 39,7° C, înregistrată la data de 16 august 1952, iar minima absolută, de -31,6° C, a fost înregistrată la 24 ianuarie 1963, rezultând o amplitudine absolută de 71,3° C. Dar aceste temperaturi ieșite din comun sunt rare și nu caracterizează clima orașului.

Pentru perioada luată în calcul (2015-2020), se constată o încălzire accentuată a climei, care a ridicat media multianuală la valori de peste 11° C (11,8° C în anul 2019).

Datorită frecvenței diferite de la un an la altul a advecțiilor de mase de aer cu origini diferite, temperaturile medii din fiecare an înregistrează neîncetat abateri, mai ales pozitive, față de media multianuală (tabel nr.2-8).

Temperatura medie lunară cea mai scăzută se înregistrează în luna ianuarie, când poate atinge valori negative (-6°C în 2017) iar temperatura medie lunară cea mai ridicată se înregistrează în luna iulie (pentru anii 2015, 2016) sau august (în 2017, 2018, 2019, 2020), cu valori de circa 22-23° C. Sezonul cald numără aproximativ 42 de zile de vară (cu temperaturi de peste 25° C) și 10 zile tropicale (cu temperaturi de peste 30° C). În ceea ce privește înghețul, acesta poate apărea cel mai devreme în prima perioadă a lui septembrie, sau cel mai târziu în prima decadă a lui noiembrie, durata medie a primului îngheț de toamnă plasându-se la mijlocul lui octombrie. Înghețul de primăvară dispare în medie la jumătatea lui aprilie, dar sunt ani în care el dispare din prima decadă a lui martie, sau ani în care se mai produce chiar și în ultima decadă a lui mai. Prin urmare, pe parcursul unui an, zile cu îngheț (temperatura minimă ≤0° C) se înregistrează în șapte luni pe an, însumând aproximativ 100 de zile, ca urmare a numeroaselor inversiuni termice înregistrate în vatra depresionară (figura nr.2-14 și figura nr.2-15). Cel mai mare număr de zile cu inversiuni se înregistrează în lunile decembrie și ianuarie (în medie 12 zile pe an) care dau naștere, în orele dimineții, la o ceață ușoară. Numărul mediul al zilelor cu ceață este de 57, cele mai numeroase fiind în perioada decembrie-februarie (33 zile).



Figura nr. 2-16 Temperaturi diurne și precipitații medii lunare

Sursa: www.meteoblue.com

Cu toate că localizările de aer rece din lungul culoarului Mureșului nu produc inversiuni termice foarte accentuate, acestea determină un grad mai ridicat de *nebulozitate*, în parte datorat poluării industriale a atmosferei, prin concentrația sporită a nucleelor de condensare de proveniență antropică. Din acest punct de vedere, arealul municipiului Deva se află într-o zonă intermediară, cu valori medii anuale de 5,5-6 zecimi, caracteristice arealelor depresionare (tabel nr.2-9). Frecvența nebulozității este legată de circulația generală a aerului și de deplasarea fronturilor atmosferice care generează schimbări în evoluția vremii. Valoarea medie anuală este de aproximativ 6, însă nebulozitatea maximă se produce în luna decembrie (în jur de 8 zecimi), datorită intensificării activității ciclonice din Marea Mediterană, iar minimumul se înregistrează în perioada iulie - august (2,7-3,3 zecimi)(figura nr. 2- 16).

Tabel nr. 2-9 Nebulozitatea medie lunară și anuală (zecimi) în intervalul de referință 2015 - 2020

ANII	LUNILE												Media lunară
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2015	7.3	5.7	5.5	5.7	5.6	5	3.2	4.2	5.7	5.3	6.1	8.1	5.6
2016	6.8	6.7	6.9	6	6.6	6	4.3	4.3	4.2	7.3	5.7	6.8	6.0
2017	5.5	6.1	5	5.7	5.7	4	4	2.7	5.6	4.7	7.7	8.2	5.4
2018	6.6	8.4	7.9	4.5	4.4	6.1	5.4	3.2	3.5	3.8	5.6	8.3	5.6
2019	8.4	5.3	4.6	5.6	7.7	5.2	3.9	3.3	4.1	2.6	6.3	6.2	9.2
2020	6.4	6	5.9	2.7	6.9	7.3	4.5	3.7	3.7	7.3	8.4	7.7	5.9

Sursa : ANM Hunedoara – Stația meteo Deva

Prezența norilor duce la scăderea radiațiilor solare pe de o parte, fapt subliniat și de numărul redus de zile însorite pe parcursul unui an (aprox. 26)(tabel nr.2-10), iar pe de altă parte face ca pierderile de căldură ale solului să fie mai reduse. Numărul mediu anual de *zile senine* nu oscilează în limite prea largi: de la 23 (în anul 2020) la 27 (în 2017), valorile relativ reduse putând fi corelate cu inversiunile termice însoțite de nori stratiformi joși și cu poluarea accentuată care furnizează cantități mari de nuclee de condensare. Regimul anual al numărului mediu lunar de zile senine se află în raport invers proporțional cu cel al nebulozității totale. În consecință, cele mai mici valori medii lunare se înregistrează în lunile de iarnă, luni cu nebulozitate accentuată, iar cele mai mari în iulie și august .

Tabel nr. 2-10 Număr de zile senine în intervalul de referință 2015 - 2020

ANII	LUNILE												Media anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2015	25	23	26	27	29	29	31	30	26	28	24	14	26.0
2016	23	24	29	28	29	30	31	31	29	24	24	20	26.8
2017	24	24	31	30	30	29	31	31	30	28	19	23	27.5
2018	27	22	27	29	31	28	29	31	29	31	22	17	26.9
2019	20	23	29	30	28	30	31	31	29	29	25	22	27.3
2020	22	23	25	30	30	28	30	0	29	28	16	17	23.2

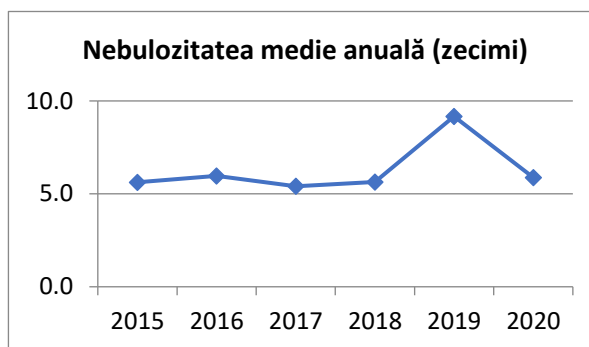
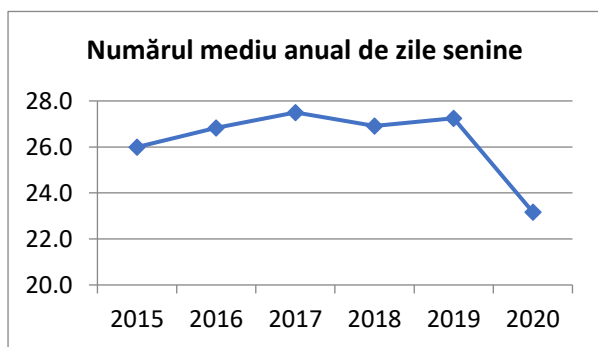


Figura nr. 2-17 Numărul mediu anual de zile senine
Sursa : ANM Hunedoara – Stația meteo Deva

Figura nr. 2-18 Nebulozitatea medie anuală

Circulația atmosferică generală, specifică arealului geografic al municipiului Deva, cu frecvente invazii de mase de aer de origine V și S, face ca *umezeala relativă a aerului* să oscileze în jurul valorilor medii anuale de 75% (tabel nr.2-11). În decursul anului valoarea medie lunară oscilează între 85 % iarna la 70 % vara, maximum de 92 % înregistrându-se în luna decembrie, când advecția aerului cald și mai umed dinspre Marea Mediterană este mai frecventă. Minimum de 60 % se înregistrează în luna iulie, datorită valorilor maxime ale regimului termic și unei advecții umede relative.

Legat de umezeala aerului, în atmosfera urbană a municipiului Deva poate lua naștere *fenomenul de smog*, umed, de tip londonez, în sezonul rece, când aerul este suprasaturat în vapori, sau uscat, fotochimic, de tip Los Angeles, în timpul zilelor fierbinți de vară.

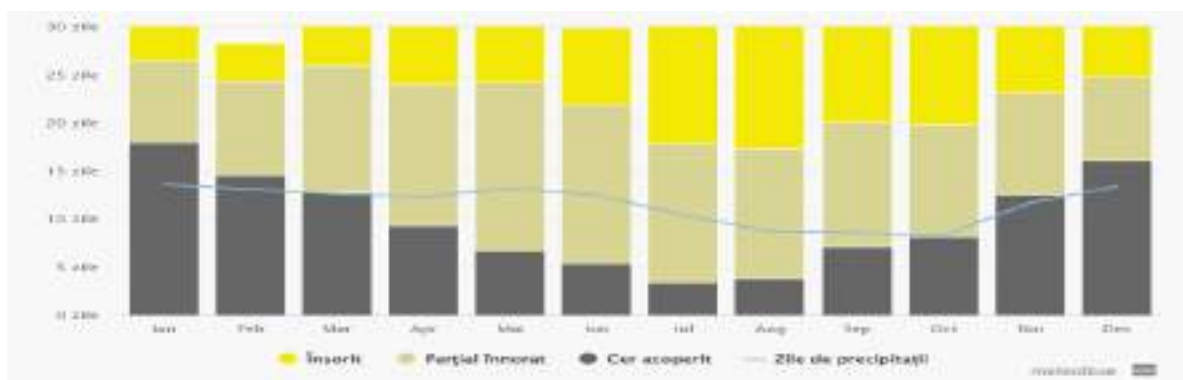


Figura nr. 2-19 Nebulozitatea și zilele cu precipitații

Sursa: www.meteoblue.com

Tabel nr. 2-11 Umezeala relativă medie lunară și anuală a aerului (%) în intervalul de referință 2015 - 2020

ANII	LUNILE												Media anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2015	84	77	66	61	70	72	60	63	76	85	86	92	74.3
2016	87	84	76	70	78	78	72	76	78	83	86	85	79.4
2017	83	84	67	68	75	70	65	61	73	76	89	89	75.0
2018	86	80	78	64	70	76	77	71	72	74	81	90	76.6
2019	89	76	60	61	83	77	71	70	62	74	81	84	74.0
2020	85	73	67	52	69	78	75	74	72	85	90	84	75.3

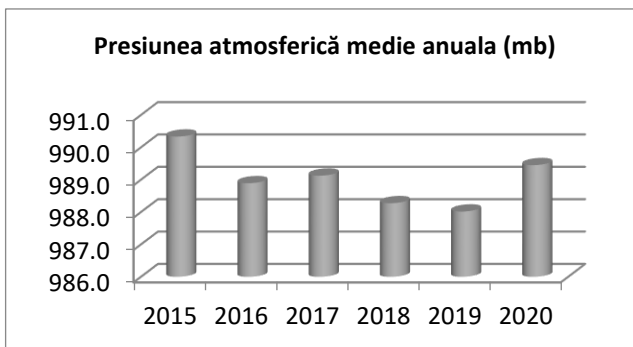
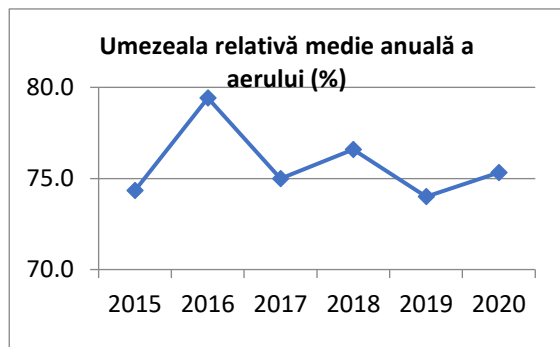


Figura nr. 2-20 Umezeala relativă medie anuală a aerului

Sursa : ANM Hunedoara – Stația meteo Deva

Figura nr. 2-21 Presiunea atmosferică medie anuală

Condițiile termice și de circulație de deasupra orașului Deva se modifică continuu, determinând modificarea, de la an la an, a *presiunii atmosferice*. Pentru perioada analizată, 2015-2020, se remarcă o oarecare constanță a valorilor medii anuale, cu oscilații reduse, de la 990,3 (în 2015) la 988,0 (în 2019) (tabel nr.2-12). Presiunea atmosferică influențează poluarea prin condițiile pe care le creează pentru mișcările convective și advecitive ale maselor de aer. În general, valorile ridicate ale presiunii favorizează vremea stabilă, apariția cețurilor și a inversiunilor termice, în sezonul rece. Schimbările rapide ale presiunii determină intensificări ale vântului, contribuind favorabil la împrăștierea poluanților și purificarea atmosferei.

Tabel nr. 2-12 Presiunea atmosferică medie lunară și anuală (mb) în intervalul de referință 2015 - 2020

ANII	LUNILE												Media anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2015	989.1	988.2	991.4	988.7	986.5	988.6	987.6	989	988.7	992.1	991.4	1002.7	990.3
2016	988.8	987	984.8	984	984.8	985.6	987.8	990	990.4	992.2	991	1000.3	988.9
2017	994.7	993	988	987.8	987.2	986.6	986.5	989.1	987.9	990.8	989.1	988.8	989.1
2018	990.8	986.6	980.1	987.8	986.8	984.7	984.3	988.6	992	992.2	993.7	991.7	988.3
2019	983.4	994.3	989.6	986.6	983.6	988.9	985.6	988.9	990.4	990.6	985.2	989.1	988.0
2020	998.6	988.9	989	989.7	987.6	982.9	987.4	986.1	989	987.6	998.5	988.1	989.5

Sursa : ANM Hunedoara – Stația meteo Deva

Regimul *precipitațiilor* se remarcă printr-o mare variabilitate în timp și spațiu, chiar dacă teritoriul luat în analiză este restrâns. Astfel, s-a constatat că deasupra orașului cad mai multe precipitații decât deasupra zonei periurbane, ca efect al configurației reliefului, înălțimii clădirilor, extinderii suprafeței construite și gradului de poluare.

Cu toate că aria depresionară în care se dezvoltă orașul se află pe direcția de deplasare a maselor de aer vestice, atlantice, adăpostul oferit de Munții Poiana Ruscă diminuează semnificativ cantitatea de precipitații înregistrate anual. Din datele pluviometrice ale stației Deva pentru intervalul de referință, rezultă o cantitate medie multianuală de 682,2 mm, cantitate reprezentată atât de precipitații lichide cât și solide. Orientarea dinspre NV spre SE a culoarului de vale al Mureșului și predominarea advecțiilor dinspre V și NV, favorizează puțin împrăștierea formațiunilor noroase, astfel încât precipitațiile rămân asemănătoare cu cele ale regiunilor colinare din vecinătate. Există ani ploioși (2016), când cantitatea totală de precipitații poate depăși 700 mm, dar și ani secetoși, în care precipitațiile scad sub 450mm (2015, 2017). Principala caracteristică a distribuției precipitațiilor în cursul anului o constituie caracterul lor neregulat. În timpul verii după o perioadă excedentară din punct de vedere pluviometric (mai-iunie), urmează o perioadă în care media lunară coboară brusc. Cantități relativ însemnate se înregistrează și în lunile de toamnă (tabel nr.2-13). Cele mai abundente precipitații cad în luna iunie, cand cantitatea de apă acumulată depășește frecvent 100 mm, iar cele mai scăzute în februarie sau martie (20-30 mm). Cea mai mare cantitate de precipitații căzute în 24 ore a fost de 262 mm și s-a înregistrat la 19 iulie 1934.

Tabel nr. 2-13 Cantitatea medie lunara și anuala de precipitatii (mm) în intervalul de referință 2015 - 2020

ANII	LUNILE												Media anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2015	33.9	23.8	11.8	53	46.8	53.4	5.2	54.2	74.6	35.2	31.2	10.1	433.2
2016	41.3	35.7	33.2	70.6	77.4	135.6	77.8	69.8	52	51.6	67.2	17.4	729.6
2017	17.8	33.5	26.9	40.8	72.2	33.4	35.6	37.2	54	43.2	20.4	32.7	447.7
2018	57.4	32.5	39	40.6	67.8	106.4	75	40.8	14.2	31.6	43.5	60	608.8
2019	37.8	23.8	14.5	49.2	148	118.6	23	54.2	19.2	22.2	17.6	15.8	543.9
2020	8.8	58.8	31.7	16.7	63.1	148.8	67.3	72	39.2	88.6	24.1	28.6	647.7

Sursa : ANM Hunedoara – Stația meteo Deva

În decursul anilor apar frecvent perioade de secetă, cu luni în care nu prea cad precipitații, mai ales în lunile iulie-august, dar și perioade excedentare, cu luni în care cantitatea de precipitații depășește cu mult regimul mediu lunar. Cel mai mare număr de zile fără precipitații se înregistrează în lunile august și octombrie (22-23 zile), iar cel mai mic în februarie (14 zile) (figura nr.2-22).

Sursa: www.meteoblue.com

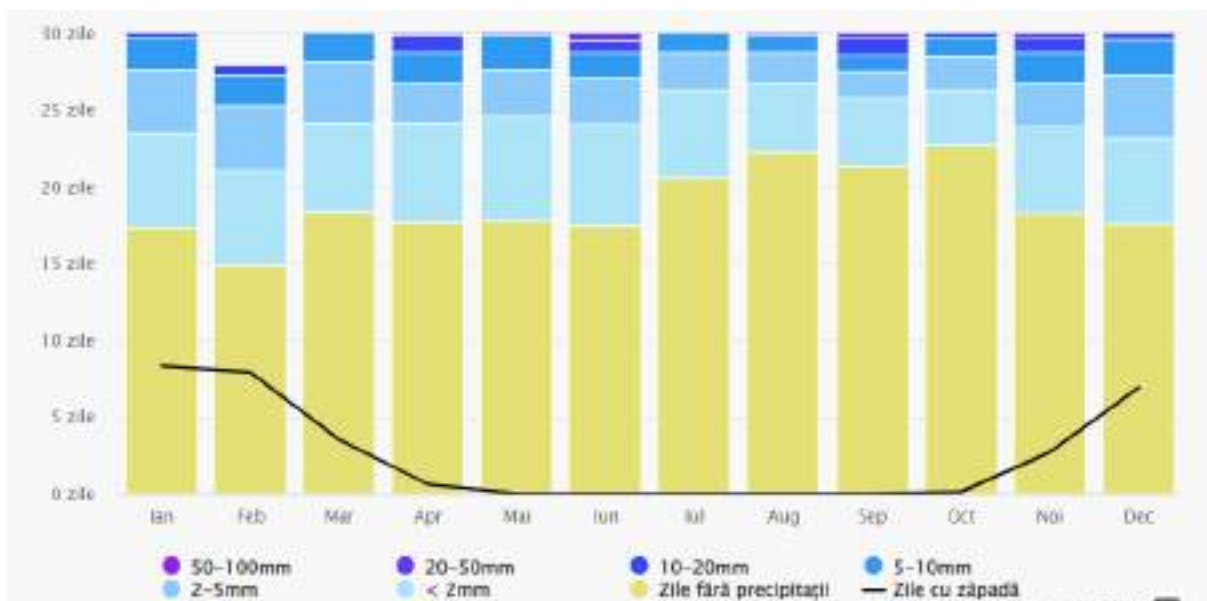


Figura nr. 2-22 Cantitatea diurnă de precipitații

În ceea ce privește variația cantității medii anuale de precipitații se constată că în anii când predominante au fost activitățile ciclonice și frontale pe întreg teritoriul țării, valorile medii anuale de precipitații au depășit cu mult media multianuală (anul 2016). Cele mai mici cantități de precipitații anuale s-au înregistrat în anii cu circulație anticiclonică și cu advecții ale aerului cald tropical sau continental (2015, 2017). Efectele negative ale lipsei precipitațiilor pe perioade îndelungate sunt mai puternice când survin vara pe fondul unei evapotranspirații ridicate. Aceasta poate atinge anual valori de 660 mm și efectele se resfrâng cu precădere asupra covorului vegetal, fiind influențat totodată și regimul hidrologic al afluenților de pe stângă a Mureșului care seacă spre sfârșitul verilor secetoase.

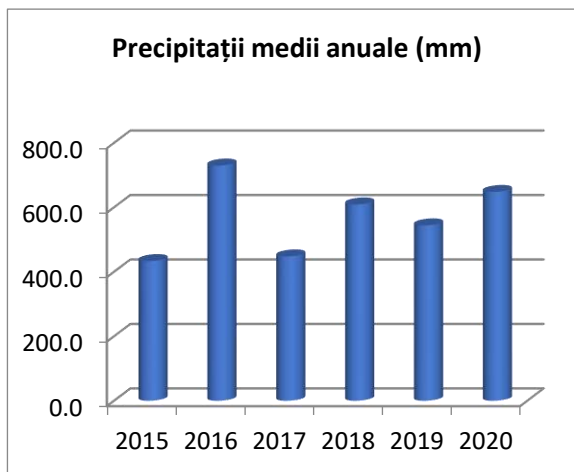
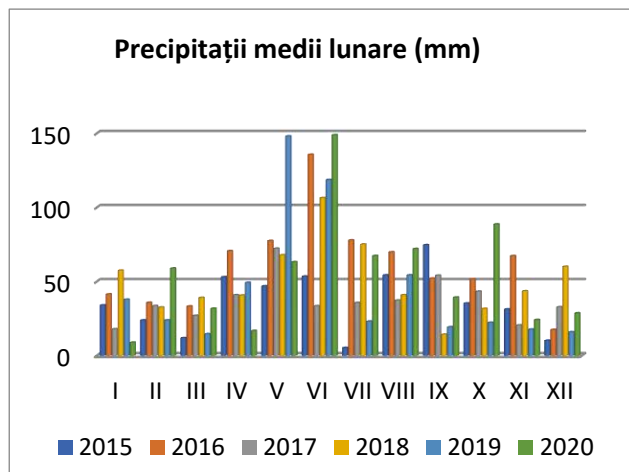


Figura nr. 2-23 Precipitații medii lunare

Figura nr. 2-24 Precipitații medii anuale

Sursa : ANM Hunedoara – Stația meteo Deva

Zăpada este mai puțin caracteristică regiunii. Ninsorile cad, în mod obișnuit, în intervalul octombrie-aprilie, numărul mediu anual al zilelor cu strat de zăpadă fiind de 10-20. Cele mai multe zile cu zăpadă (50) se înregistrează în ianuarie și februarie. Grosimea medie a stratului de zăpadă nu este mare (în medie 4 cm) și nu stagnează mult pe sol.

În ceea ce privește *regimul eolian*, factorii care determină frecvența, viteza și durata vânturilor sunt legați de circulația generală a atmosferei, căreia i se suprapune sistemul circulației locale ce provoacă intensificarea, sau diminuarea sa în unele zone și chiar devierea orientării în anumite condiții (canalizare pe văi). Cu toate că orașul Deva este localizat în culoarul Mureșului, relativ larg deschis, fenomenul de canalizare a curenților de aer nu se impune ca o dominantă. Unele efecte de foehn contribuie la moderarea climei în lungul Mureșului.

Principalii centri de acțiune în această regiune sunt: anticlonul Azorelor, ciclonii nord-atlantici, ciclonii mediteraneeni și anticlonul siberian, fiecare cu pondere diferită în decursul anului. Atât direcția, cât și viteza vântului depind de mărimea și sensul gradientului orizontal al presiunii atmosferice creat de sistemele barice care traversează sau staționează deasupra regiunii.

La altitudini de peste, determinante sunt vânturile de vest, însă în apropierea solului, până la 500 m înălțime (așa cum este cazul reliefului depresionar din culoarul Mureșului), circulația aerului se modifică, atât ca direcție, cât și ca viteză, în funcție de anotimp și de condițiile locale fizico-geografice.

Astfel, regimul eolian caracteristic teritoriului unde este amplasat municipiul Deva se caracterizează prin predominarea, la înălțime, a componentelor vestice (NV, V, SV), ale circulației atmosferice generale. Vânturile au o frecvență destul de mare atingând un procent de 80 % anual. Cele mai importante sunt vânturile de vest, crivățul și austrul, legate de distribuția principalilor centruri barici. Crivățul bate din E, pătrunzând în lungul culoarului Mureșului, și aduce geruri și viscole iarna.

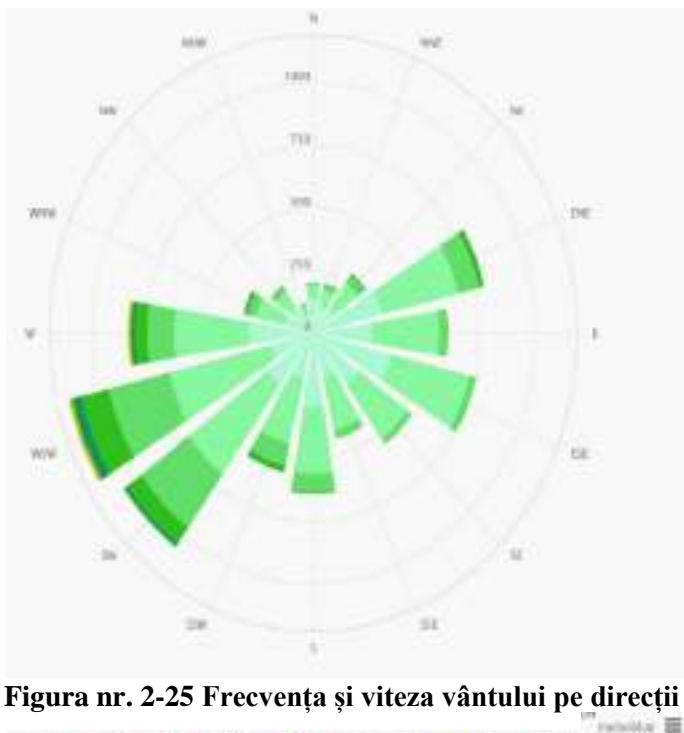


Figura nr. 2-25 Frecvența și viteza vântului pe direcții

Sursa: www.meteoblue.com

Este un vânt uscat, generat de acțiunea anticiclonică din NE Europei. Fenomenul de viscol nu depășește niciodată o durată mai mare de trei zile, însă poate avea viteze foarte mari, producând pagube (rupe pomi, stâlpi). Austrul bate din direcția SV și V, profitând de aliniamentul mai coborât altitudinal dintre Munții Poiana Ruscă și Retezat, și este mai frecvent vara, când aduce valuri de căldură uscată, cauzând fenomene de secetă. Iarna, austrul aduce ger. Tot din SV bate și Coșava, un vânt rece și uscat, ce se formează deasupra munților Serbiei și traversează Munții Banatului, ajungând până în culoarul depresionar al Mureșului. Dinspre est, în lungul văii Mureșului se propagă Vântul Mare, care trece peste culmile Carpaților Meridionali înregistrând un proces de încălzire catabatică, de tip foehn.

Tabel nr. 2-14 Frecvența (%) și viteza (m/s) vântului pe direcții în intervalul de referință 2015 - 2020

Direcția	N	NE	E	SE	S	SV	V	NV	Calm
Frecvența pe direcții (%)	6.4	4.6	9.6	9.2	15.2	11.1	15.8	8.5	19.6
Viteza pe direcții	1.6	1.2	1.6	1.6	1.6	1.6	2.4	2.3	

Sursa : ANM Hunedoara – Stația meteo Deva

Configurația reliefului (prin orientarea văilor, expoziția versanților, înclinarea suprafețelor morfologice, poziția culmilor montane) induce modificări însemnate în mișcarea aerului, prin canalizarea curenților în lungul culoarelor de vale. Deși în cazul văii Mureșului culoarul său larg deschis nu impune dominanța vânturilor pe direcția sa de dezvoltare (SE-NV), culoarul mai îngust creat de valea râului Cerna dinspre sud pre nord canalizează masele de aer care traversează culmile înalte ale Munților Retezat, fapt care determină creșterea componentei sudice și sud-vestice a circulației atmosferice (tabel nr.2-14).

Din analiza rozei vânturilor, rezultată din prelucrarea datelor pe o perioadă de 30 ani (figura nr. 2-25), rezultă că cele mai mari frecvențe anuale la Deva revin vânturilor de SV (1133 h/an dinspre VSV și 1311 h/an dinspre SV), urmate de cele de V (835 h/an) și NE (793 h/an), iar cele mai mici celor din N (202 h/an). Situația recentă, evidențiată de datele înregistrate în intervalul de referință (2015-2020) evidențiază o creștere accentuată a componentei sudice a circulației atmosferice (15,2 %), ca urmare a influenței culoarului văii Cerna, și care, alături de cea vestică (15,8 %), devine dominantă. În contrast, cele mai mici frecvențe le înregistrează vânturile dinspre NE (4,6 %) și N (6,4 %)(tabel nr.2-14).

Tabel nr. 2-15 Viteza medie lunară și anuală a vântului (m/s) în intervalul de referință 2015 - 2020

ANII	LUNILE												Media anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2015	1.6	1.6	1.8	2.2	1.7	1.7	1.6	1.4	1.5	1.4	1.1	1.1	1.6
2016	1.2	1.7	1.7	2	1.6	1.3	1.4	1.2	1	1.5	1.3	1.5	1.5
2017	1.3	1.3	1.7	2	1.5	1.5	1.7	1.4	1.5	1.5	1.1	1.4	1.5
2018	1.4	2	1.9	1.7	1.5	1.6	1.4	1.4	1.5	1.4	1.4	1.2	1.5
2019	1.3	1.61	2	2	1.7	1.6	1.6	1.4	1.6	1	1.7	1.3	1.6
2020	1.2	1.8	2	1.7	1.9	1.5	1.4	1.4	1.4	1.3	1.2	1.8	1.6

Sursa : ANM Hunedoara – Stația meteo Deva

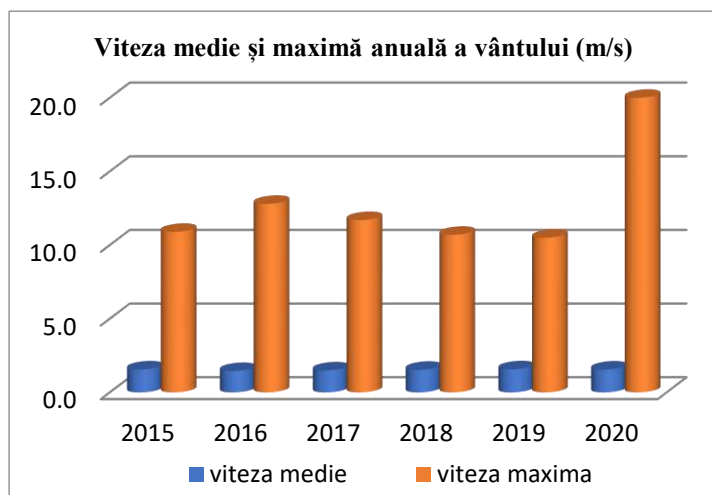


Figura nr. 2-26 Viteza medie și maximă anuală a vântului

Sursa : ANM Hunedoara – Stația meteo Deva

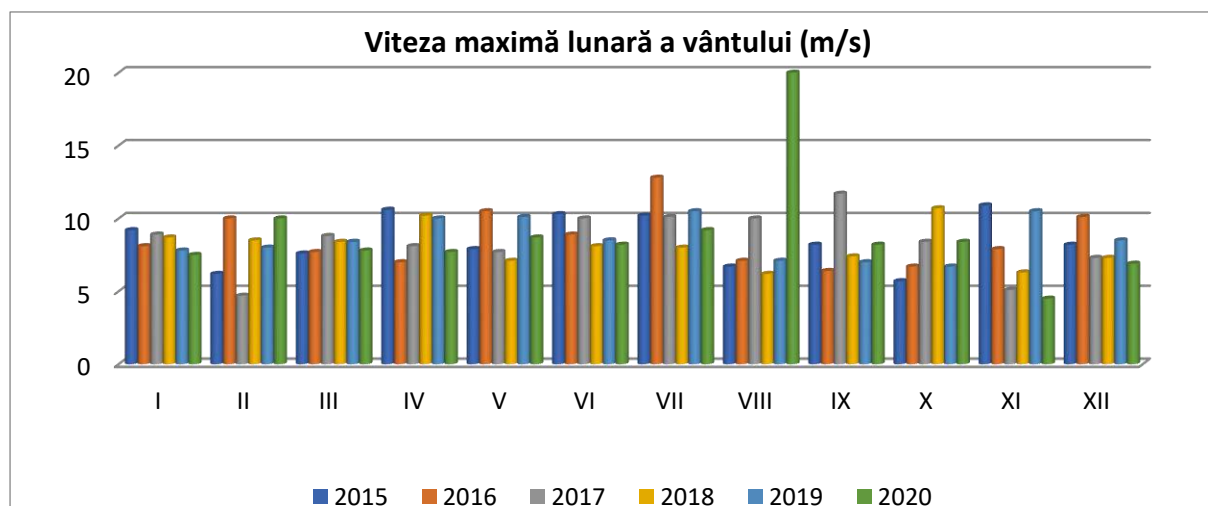
În sezonul cald, când rolul anticiclonului azoric sporește, crește și frecvența vânturilor din sectorul vestic, pe când iarna, când importanța anticiclonului euro-asiatic devine mult mai mare, apar și în arealul municipiului Deva, datorită situării în culoarul Mureșului, frecvențe mai crescute ale componenteii estice a vânturilor (îndeosebi NE). În regim diurn, frecvența vântului este vara mai mare în intervalul 10-18, intensificarea lui crescând substanțial între orele 14-15, când temperaturile maxime sporesc mișcările convective ascendente și când norii cumuliformi capătă dezvoltare maximă. Aceste intensificări sunt strict locale și nu depind de situația barică de la nivelul solului. Uneori, pe parcursul aceleiași zile se pot schimba atât direcția cât și intensitatea vântului. Mai ales vara, în condițiile supraîncălzirii suprafeței terestre, iau naștere mișcări violente ale atmosferei numite „vijelii” care pot provoca pagube materiale însemnate.

Valorile medii ale vitezei vânturilor, relativ modeste (1,5-1,6 m/s), evidențiază o certă stabilitate în timp. Acestea sunt repartizate, cu mici excepții, aproape uniform, atât pe luni, cât și pe direcții. Au valori cuprinse între 1,1 m/s (în noiembrie și decembrie) și 2,2 m/s (în aprilie) (tabel nr.2-15). Pe direcții se detașează valorile din V și S.

Cele mai mari intensificări ale vânturilor se înregistrează, în general, în lunile de vară, ca urmare a accentuării activității anticiclonale din sud-vest. Vitezele maxime lunare, în această perioadă, depășesc frecvent 10 m/s (în august 2020 s-au înregistrat chiar 20 m/s). Cu toate acestea, vitezele maxime lunare rămân, în general modeste (7-8 m/s) destul de uniform distribuit pe parcursul unui an (tabel nr.2- 16). În regimul diurn al circulației atmosferice, foarte rar se înregistrează viteze mai mari de 20 km/h și doar în sezonul rece.

Tabel nr. 2-16 Viteza maximă lunară și anuală (m/s) în intervalul de referință 2015 - 2020

ANII	LUNILE												Anual
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2015	9.2	6.2	7.6	10.6	7.9	10.3	10.2	6.7	8.2	5.7	10.9	8.2	10.9
2016	8.1	10	7.7	7	10.5	8.9	12.8	7.1	6.4	6.7	7.9	10.1	12.8
2017	8.9	4.7	8.8	8.1	7.7	10	10.1	10	11.7	8.4	5.1	7.3	11.7
2018	8.7	8.5	8.4	10.2	7.1	8.1	8	6.2	7.4	10.7	6.3	7.3	10.2
2019	7.8	8	8.4	10	10.1	8.5	10.5	7.1	7	6.7	10.5	8.5	10.5
2020	7.5	10	7.8	7.7	8.7	8.2	9.2	20	8.2	8.4	4.5	6.9	20


Figura nr. 2-27 Viteza maximă lunară a vântului

Sursa : ANM Hunedoara – Stația meteo Deva

Mici schimbări în regimul principalelor elemente ale climei orașului Deva induc și vânturile locale, manifestate sub forma unor brize. Brizele de vale ale culoarului Mureșului sunt vara în timpul zilei, adică în intervalul convecției termice ascendente, iar brizele de deal sunt detectabile noaptea, când aerul răcit alunecă descendent dinspre Munții Poiana Ruscă (din vest) sau Metaliferi (în nord) către Deva. Brizele pădurii și brizele orașului au viteze mici, fiind provocate de contraste termobarice slabe și se extind pe suprafețe mult mai reduse.

În ceea ce privește manifestarea unor fenomene meteorologice în teritoriu precum înghețul, bruma, ceața, chiciura, și poleiul, deosebit de importante sunt caracteristicile reliefului. Astfel, cele mai scăzute temperaturi se înregistrează pe luncile râurilor Mureș și Cerna și, în consecință, aici se produc cele mai mari înghețuri și cele mai groase brume. De asemenea, când ceața se formează pe văi, din avale spre amonte, ea poate cuprinde lunca și terasele inferioare, în timp ce terasele superioare pot rămâne libere de ceață.

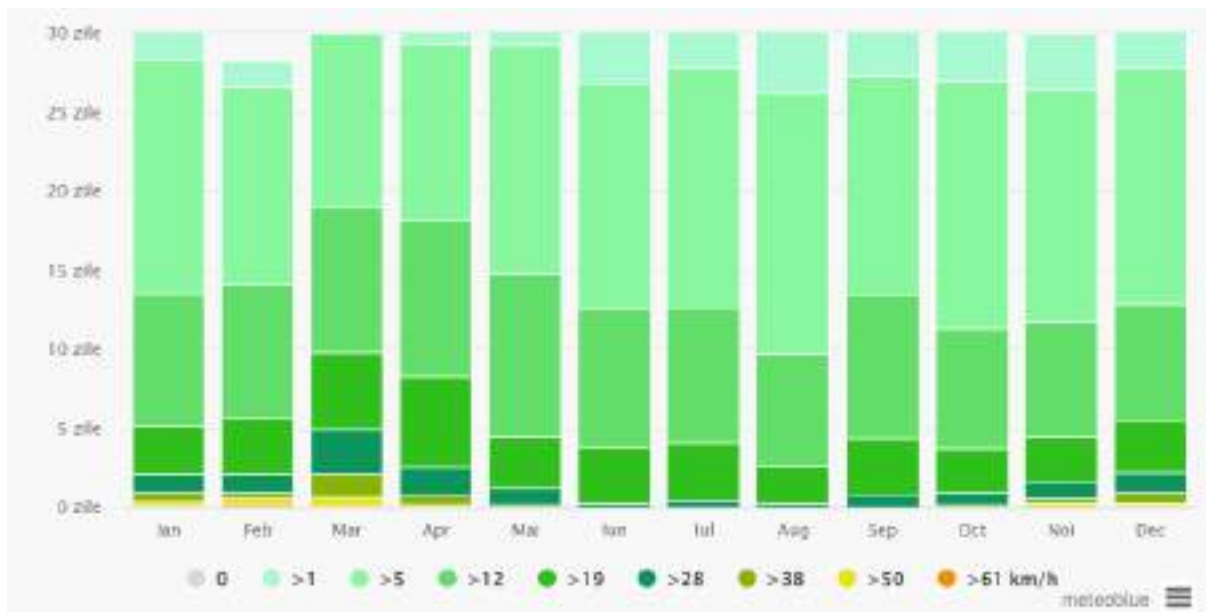


Figura nr. 2-28 Viteze diurne ale vântului (km/h)

Sursa: www.meteoblue.com

Particularitățile suprafeței active urbane sunt capabile să diferențieze orașul de regiunea în care este amplasat, impunând un *topoclimat specific*. Printre particularitățile climatice ale acestuia se remarcă temperatura aerului, în general mai ridicată (valorile cresc de la periferie spre centru; temperatura pe suprafața activă variază foarte mult în raport cu mozaicul topografic), viteza vântului se diminuează treptat în același sens, iar direcția se modifică conform rețelei stradale, datorită contrastului termic dintre oraș și relieful limitrof. În jurul orașului se formează briza urbană și precipitațiile sunt mai bogate, datorită cantității mari de aerosoli.

Datorită neomogenității accentuate a perimetrului urban, procesele de absorbție și emisie a radiațiilor de undă scurtă și lungă se diferențiază net de la un loc la altul, generând, cu precădere în intervalele de timp calm și senin, o multitudine de *microclimate specifice*, grupate în trei categorii:

- nucleul central, cu locuințe dese, variate ca înălțime, cu străzi diferite ca lățime și dispuse în toate direcțiile. Aici temperatura aerului este mai ridicată și circulația aerului mai redusă, dirijată de configurația străzilor principale și a marilor intersecții. Cu toate acestea, aerul fierbinte antrenează impuritățile într-o mișcare termoconvectivă. Totuși, briza urbană din timpul zilei tinde să aducă aer mai poluat dinspre platformele industriale;
- microclimatele urbane mediane se așează pe centurile în care s-au infiripat inițial o serie de ateliere meșteșugărești și apoi platformele industriale. Aici alternează extinse spații de locuit cu suprafețele uzinale. În părțile de NV și S ale municipiului, poluarea este mai intensă, pâcla și ceața sunt mai frecvente, nebulozitatea mai ridicată, stralucirea Soarelui are o durată mai redusă, iar ploile cu caracter de aversă sunt mai dese, ca urmare a numărului mare de aerosoli din atmosferă;
- microclimatele urbane periferice sunt dominate de zone rezidențiale, formate adesea din cartiere noi și mari, cu blocuri înalte și artere largi de penetrație spre părțile mediane și centrale. Sunt incluse numeroase spații verzi, inclusiv forestiere. Valorile parametrilor climatici sunt apropiate de cele ale câmpului aluvial limitrof, în partea sudică a orașului, și de cele ale măgurilor deluroase, în partea vestică și nord-vestică. Aerul este

împrospătat continuu prin intermediul vântului din lungul culoarului de vale și al brizei urbane.

În concluzie, teritoriul studiat aparține climei temperat continentale moderate, care se caracterizează prin veri calde cu precipitații moderate și ierni nu prea reci, cu viscole rare și frecvente intervale de încălzire, care duc la topirea rapidă a stratului de zăpadă. Primăvara, concomitent cu creșterea temperaturii, crește și cantitatea de precipitații, toamna este caldă și se constată existența unui deficit de umiditate. Climograma stației meteorologice Deva se caracterizează prin 3 luni reci și umede, 8 luni temperate și o lună aridă (cu indice de ariditate 19).

➤ **Analiza meteo privind viteza vântului și a datelor referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață**

Pentru estimarea dinamicii și extinderii arealului de dispersie a poluanților în atmosfera inferioară, este importantă analiza circulației generale și locale a maselor de aer, caracteristice teritoriului, în relație cu amplasamentul surselor de emisie. Vântul asigură transportul eolian al impurităților atât pe orizontală, cât și pe verticală, efectele lui asupra poluării aerului fiind, după caz, accentuate sau diminuate prin valorile principalelor lui caracteristici: frecvența pe direcții și viteza.

Principalele surse de poluare industrială situate în vecinătatea municipiului Deva sunt reprezentate de termocentrala Mintia, situată la o distanță de cca 8 km pe direcția NV (a cărei activitate a fost întreruptă în vara anului 2021), combinatul de lianți Heidelberg Cement Chișcădaga, amplasat în nord, la cca. 9 km, și combinatul siderurgic Arcelor Mittal Hunedoara, aflat la aprox. 15 km pe direcția S. La acestea se adaugă exploatarea miniere cuprifere și auro-argintifere situate în vestul și nordul orașului, care, deși nu mai sunt funcționale, au generat numeroase halde de steril – importante surse de impurități preluate de curenții de aer. Unități industriale mai mici sunt situate, de asemenea, în cadrul platformei industriale din nord-estul orașului, dar și în interiorul vetrei urbane. Din analiza anterioară a frecvenței vântului pe direcții, se constată o relație directă între poziția principalelor surse poluatoare și direcțiile dominante de circulație a maselor de aer (dinspre V, S și NV).

Frecvența vântului pe direcții și frecvența calmului atmosferic sunt aspectele principale de care depinde, într-o mare măsură, poluarea mai accentuată a aerului în direcția către care bat vânturile dominante, comparativ cu direcția din care bat, sau poluarea mai accentuată în apropierea sursei de poluare, comparativ cu arealele mai îndepărtate de sursă.

Municipiul Deva are o influență sesizabilă chiar și asupra vânturilor circulației generale, manifestându-se atât în ceea ce privește direcția, cât și viteza. Modificările de direcție se datorează orientării extrem de variate a străzilor din oraș, care imprimă alte direcții curenților de aer față de curentul general din afara sau de deasupra perimetrului urban. Deplasarea maselor de aer prin curenți verticali și orizontali exercită o importantă acțiune de transport și diluare a impurităților existente în aer.

Viteza vântului și, mai ales, frecvența diferitelor grupe de viteză indică pragurile de la care începe dispersia poluanților, cât și mărimea ariei afectată de aceștia. Viteza medie anuală a vântului la Deva este de circa 1,5 m/s, variind, în cursul unui an, în limite destul de reduse. Aceste valori nu sunt suficiente pentru împrăștierea poluanților la distanțe considerabile față de sursă. Cele mai mari viteze ale vântului se înregistrează vara, când și dispersia va fi maximă.

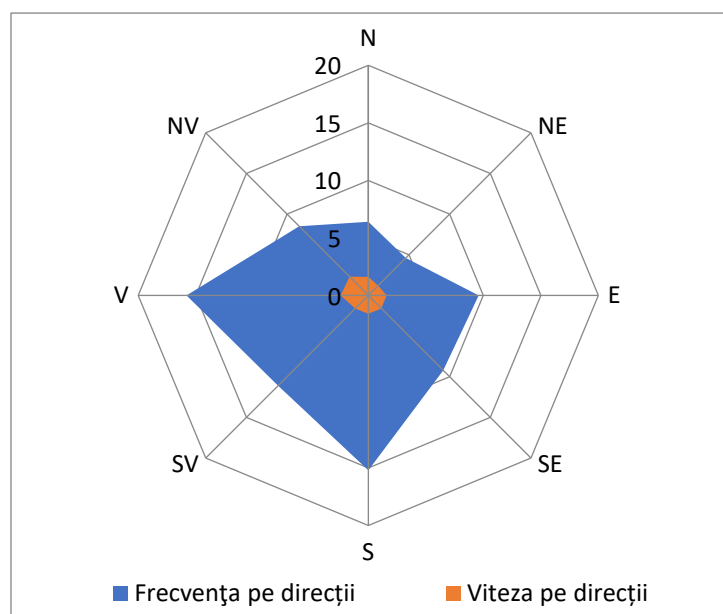


Figura nr. 2-29 Frecvența și viteza vântului pe direcții

În condițiile reliefului monoton, de culoar depresionar, în care se află orașul Deva, poluanții emiși de coșurile industriale ale termocentralei Mintia și ale combinatului siderurgic de la Hunedoara sunt purtați de vânturile dominante în direcția către care bat (dinspre NV spre SE, în lungul culoarului Mureșului, respectiv dinspre S către N, în lungul văii Cerna), adică de vânturile dominante înregistrate la stația meteorologică Deva. Se înregistrează un efect pozitiv prin faptul că o bună parte a poluanților este eliminată din arealul platformei industriale emițătoare (evitându-se depășiri grave ale VL) și un efect negativ prin faptul că sunt poluate alte areale mai îndepărtate de sursă, unde consecințele poluării nu pot fi, totuși, atât de severe ca în apropierea surselor. Cu toate acestea, suprafața orașului situată la distanță nu foarte mare de aria-sursă de la Mintia (8 km) se află la adăpostul oferit de Dealul Cetății, cu altitudine de aprox. 370 m, ce se interpune în calea maselor de aer dinspre NV, deviindu-le traseul în lungul albiei Mureșului. În acest fel, doar sectorul nordic al orașului înregistrează creșteri ale concentrației poluanților în atmosferă, fără depășirea cotelor maxim admise. În sudul orașului, circulația maselor de aer în lungul văii Cerna ar putea favoriza transportul eolian al cenușilor industriale de la Hunedoara, însă viteza relativ redusă a vânturilor din această direcție și distanța mai mare față de aria-sursă (15 km) împiedică formarea unor arii de concentrare a poluanților deasupra orașului.

Cele mai favorabile condiții pentru dispersia poluanților în atmosfera liberă se înregistrează când instabilitatea aerului este accentuată și afectează troposfera până la înălțimi mari, iar vânturile lipsesc cel puțin în stratul atmosferic inferior, la contactul cu suprafața terestră. În astfel de condiții, poluanții emiși de sursele industriale se dirijează vertical, până la altitudinea unde apar vânturile generale, care îi împrăștie apoi și pe orizontală.

În situațiile când stratul de aer în care sunt emiși poluanții este instabil, fiind afectat atât de mișcări convective (ascendente și descendente), cât și de mișcări advective (vânturi), cu profil nelinier, pana de fum se deplasează în direcția vântului, pe o traiectorie ondulară în plan vertical, sporindu-și volumul pe măsura îndepărtării de sursă. Acest fapt determină amestecul rapid cu aerul curat din împrejurimi și, implicit, diluția poluanților. Totuși, apar uneori poluări episodice în locurile și intervalele în care părțile inferioare ale undelor ating suprafața terestră.

Supraînălțarea coșurilor industriale de la Mintia a urmărit diminuarea pericolului poluării aerului, prin situarea gurii coșurilor mai importante deasupra nivelului mediu al inversiunilor termice, astfel încât difuzia poluanților în atmosfera liberă și antrenarea lor de către curenții

orizontali de la înălțime să fie mai eficiente. Măsura nu rezolvă problema poluării aerului la scară regională, dar asigură o redistribuire a poluanților, împiedicând concentrarea accentuată într-un singur loc. Configurația culoarului de vale al Mureșului, mărginit de terase și versanți, asigură o oarecare canalizare a curenților de aer în lungul său, fără a impune, însă, frecvențele dominante ale vântului prin orientarea sa.

Dispersia poluanților cu ajutorul vântului este eficientă doar dacă viteza vântului este suficient de mare. Astfel, dacă viteza vântului crește de la 1 m/s la 2 m/s, distanța dintre particulele poluante (de fum) se dublează, ceea ce determină o reducere la jumătate a concentrației lor. Viteza vântului, însă, nu depinde numai de mărimea gradientilor barici orizontali, ci și de forța de frecare. Municipiul Deva constituie un spațiu cu coeficienți de frecare foarte mari, ca urmare a aglomerării edificiilor cu înălțimi variabile și alternanța lor neîncetată cu “canioanele” reprezentate de marile artere rutiere și “puțurile” reprezentate de curțile interioare ale clădirilor. Datorită frecării maselor de aer, aflate în mișcare orizontală, cu suprafața urbană neregulată, viteza vântului în interiorul orașului este cu cca. 25% mai mică decât în câmpul aluvial al Mureșului. Atunci când predomină vânturi locale slabe, cu viteze mai mici de 15 km/h, cum este cazul orașului Deva, contrastele dintre viteza vântului în oraș și a celor din împrejurimi sunt maxime, orașul înregistrând valori cu până la 30% mai mici. Lucrul acesta demonstrează că dispersia poluanților este încetinită, că deasupra municipiului se formează și persistă calote de substanțe impurificatoare și că, uneori, se ajunge la momente de poluare accentuată a aerului.

Poluarea poate fi accentuată de valori crescute ale calmului atmosferic. La Deva se înregistrează valori modeste ale frecvenței medii anuale a calmului (19,6 % în intervalul de referință). Cu toate că deschiderea largă a văii Mureșului spre E permite o circulație eficientă a aerului, totuși, în unele luni (decembrie, ianuarie) frecvența mai mare a calmului contribuie la stagnarea poluanților în jurul surselor de emisie. Atunci când calmul durează mult timp (câteva ore sau zile), se pot produce depășiri ale VL pentru unul sau mai mulți poluanți. În timpul zilei, calmul înregistrează un maxim în timpul orelor de noapte și către dimineață, cu stagnarea poluanților, și un minim ziua, la orele de maximă încălzire, când convecția termică este puternică și mișcările verticale ale aerului sunt frecvente, deci are loc difuzia. Acest tip de evoluție este, însă, complicat de creșterea, în timpul zilei, a concentrației poluanților emiși de sursele mobile (circulația rutieră).

Calmul atmosferic influențează și menținerea, în stratul inferior de aer, a picăturilor mici de apă rezultate prin evaporatie, determinând formarea ceții.

Cele mai frecvente tipuri întâlnite sunt:

- ceața de radiație, cu pondere mare în sezonul rece, fiind legată de prezența inversiunilor termice;
- ceața de advecție, caracteristică tot iarna, când mase de aer cald, pătrunse din sud și sud-vest, întâlnesc suprafața rece a câmpului aluvial din luncă, acoperită, uneori, cu zăpadă;
- ceața de evaporatie apare iarna sub forma unor fâșii înguste ce urmăresc albia minoră a Mureșului și afluenților;
- ceața de tip orografic (ceața de pantă), formată prin răcirea adiabatică a aerului în ascensiune pe frunțile teraselor fuviate ale Mureșului.

În concluzie, indiferent de efectele sale pozitive sau negative, în funcție de împrejurările concrete, vântul rămâne elementul meteorologic care influențează în cel mai înalt grad poluarea atmosferică. Profilul vântului determină, împreună cu distribuția verticală a temperaturii în troposfera inferioară, formele și evoluțiile “penelor” și “norilor” de poluanți emiși de sursele majore fixe, prezente atât în municipiul Deva, cât și în împrejurimi.

2.5. Date relevante privind topografia

Topografia municipiul Deva este definită de încadrarea sa într-o vastă arie depresionară intramontană, la contactul dintre Munții Poiana Ruscă și Munții Metaliferi (figura nr.2-30). Configurația văilor care au contribuit la definitivarea culoarului depresionar și desfășurarea altitudinală a culmilor montane limitrofe sunt factori majori în stabilirea caracteristicilor climatice ale zonei de interes.

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

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

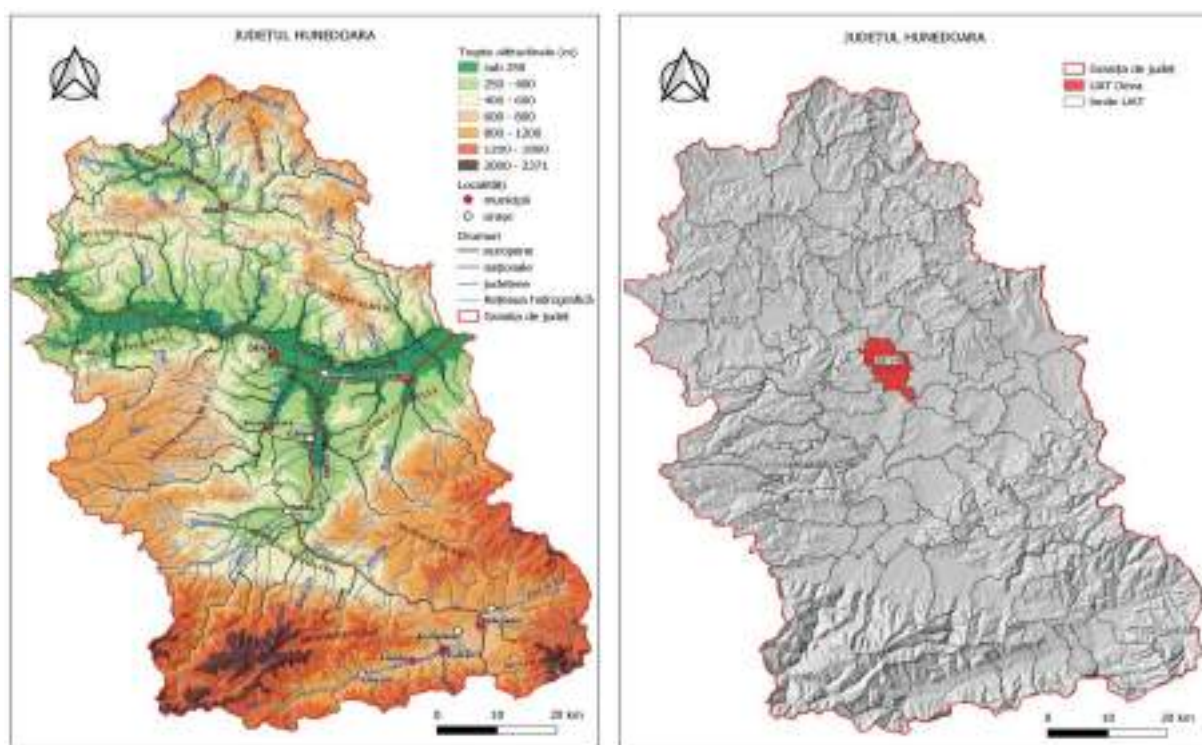


Figura nr. 2-30 Harta fizico-geografică și încadrarea teritorială a municipiului Deva

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

Culoarul depresionar al Mureșului este format dintr-o luncă cu lățimi variabile, înregistrând cea mai mare extensie (5 km) în perimetrul localității Deva, în apropiere de confluența cu râul Cerna. În cadrul luncii, râul prezintă meandre și despletiri, ca efect al eroziunii laterale și al acumulărilor din albia minoră. Terasile dezvoltate fragmentar pe ambele părți ale văii sunt aluviate și au altitudini relative de: 5 m (terasă de luncă), 8-12 m, 18-22 m, 30 m, 45-50 m, 80-90 m. Primele patru nivele apar ca trepte evidente în relieful văii, având o oarecare continuitate în dezvoltarea longitudinală, însă terasele mai înalte, dezvoltate între Strei și Deva, apar fragmentate, cu caracter de interfluviu. În cadrul văii principale, dar și pe văile afluențe mai mari (Strei, Cerna), apar o serie de agestre și glacisuri proluvio-coluviale, care parazitează atât suprafața luncii, cât și podurile de terasă (figura nr.2-31). Pe lângă modificările locale în morfologia de amănunt, aceste forme de relief influențează mersul izotermelor și circulația locală a maselor de aer.

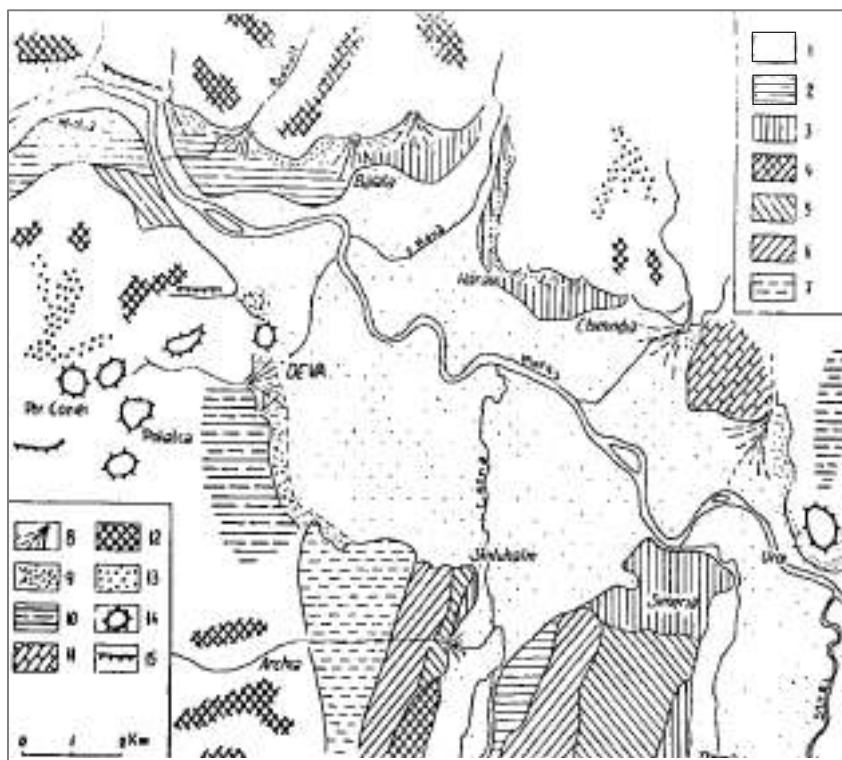


Figura nr. 2-31 Schița geomorfologică a împrejurimilor orașului Deva: 1 – luncă, 2 – T1 (5m), 3 – T2 (8-10m), 4 – T3 (20m), 5 – T4 (30m), 6 – T5 (45-50m), 7 – T6 (80-90m), 8 – agestre, 9 – glacis proluvio-coluvial, 10 – glacis de eroziune, 11 – glacis de travertine, 12-13 – nivele de eroziune și litologie, 14 – martori vulcano-erozivi, 15 – cuestas (Trufaș, 1969)

Către sud și vest, orașul este dominat altitudinal (cu peste 200 m) de un aliniament de culmi deluroase, cu aspect de măguri, ce formează *prispă piemontană* terminală a Munților Poiana Ruscă. Relieful de amănunt trădează condiționări structurale, fiind prezente cuestas, suprafețe structurale și cvasi-structurale. Această prispă a rezultat din juxtapunerea repetată a conurilor de dejecție construite de pâraiele Ciurgăului, Bejan, Baia și Sintirig. Pe alocuri, masa acestor formațiuni sedimentare a fost străpunsă de roci vulcanice andezitice, cărora li se datorează menținerea în relief a forme accidentate, cu altitudini de peste 500 m: Dealul Nucet (690 m), Dealul Decebal (688 m), Piatra Coziei (687 m), Dealul Colțu (563 m), Măgura (504 m). Însă, dintre toate unitățile deluroase, cel mai reprezentativ pentru relieful municipiului Deva rămâne *Dealul Cetății* (371 m), situat în nord-

vest, devenit simbol al orașului. Acesta apare sub forma unei măguri cu secțiunea aproape circulară, fiind la origine un neck vulcanic ce domină cu 187 m regiunile înconjurătoare. Declivitatea sa variază, în general, între 30°-40°, pante mai mari prezentând versantul sud-estic, dinspre parcul orașului, unde apar sectoare cu abrupturi în rocă de 80°-90°.

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

Hipsometric, teritoriul municipiului Deva se desfășoară la o altitudine medie de 220 metri, minima absolută fiind de 181,2 metri, în albia minoră a râului Mureș, iar altitudinea maximă absolută de 690 m în vest, pe Dealul Nucet, până unde se teritoriul administrativ al orașului (figura nr. 2-32). Energia maximă de relief, între cele două cote, este de 508,8 metri. Pe direcția principală de dezvoltare a urbei, altitudinea scade dinspre sud-est, unde se înregistrează 247 m pe interfluviul Cerna – Strei, până la 181 m, în nord-vest, în albia Mureșului. În sens transversal, altitudinea teritoriului administrativ al municipiului Deva scade de la peste 690 m în partea de vest (Dealul Nucet), la 185 m în est, la confluența Cerna - Mureș, ca urmare a faptului că valea Mureșului s-a adâncit mai mult și prezintă o luncă bine individualizată și mai multe nivele de terase, fragmentate de văile afluențe.

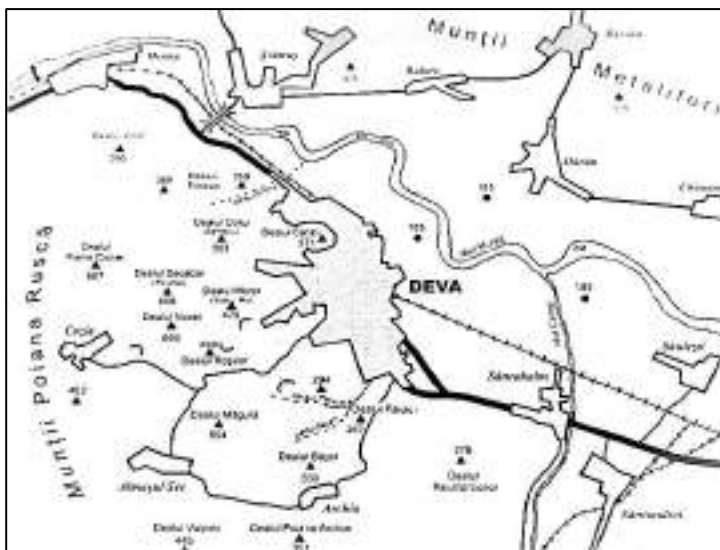


Figura nr. 2-32 Principalele altitudini din perimetrul municipiului Deva (Rus, 2002)

Rezultă că, *principalele trepte de relief* pe care se dezvoltă municipiul Deva sunt dispuse oarecum în amfiteatru, dinspre vest și sud către est și nord, după cum urmează: culmi deluroase de origine vulcanică, cu altitudini de 350-600 m, o prispă piemontană, erozivo-acumulativă, cu aspect de platou, dezvoltată la 300-400 m altitudine, terasele fluviatile și lunca largă a Mureșului, la altitudini cuprinse între 150 și 300 m (figura nr.2-33). Aceste trepte morfologice influențează în mod diferit principalele elemente climatice, impunând direcțiile principale de deplasare a maselor de aer. Spre exemplu, în timpul invaziilor de aer rece dinspre nord, aerul polar care escaladează munții întârzie mai mult pe platourile netede din jurul Devei, fiind apoi pompate spre sud. Profilurile vitezei vântului atestă puternica influență a culmilor deluroase din vest asupra scurgerii curenților atmosferici transversali. Pe versanții de sub vânt, acești curenți ating uneori viteze mari, căpătând caracteristici de foehn.

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

Configurația reliefului, ca rezultat al fragmentării impuse de rețeaua de văi, determină apariția unor fenomene climatice precum inversiunile termice. De regulă, formele convexe de relief sunt expuse în permanență vântului (indiferent de direcție), fapt ce determină creșterea turbulenței atmosferei și omogenizarea temperaturii aerului. În schimb, formele concave se caracterizează prin umezeală mai mare a aerului, cu depuneri frecvente de rouă, calm atmosferic >50%, contraste termice evidente între zi și noapte, inversiuni de temperatură și "lacuri de frig" cu grosimi de până la câteva sute de metri.

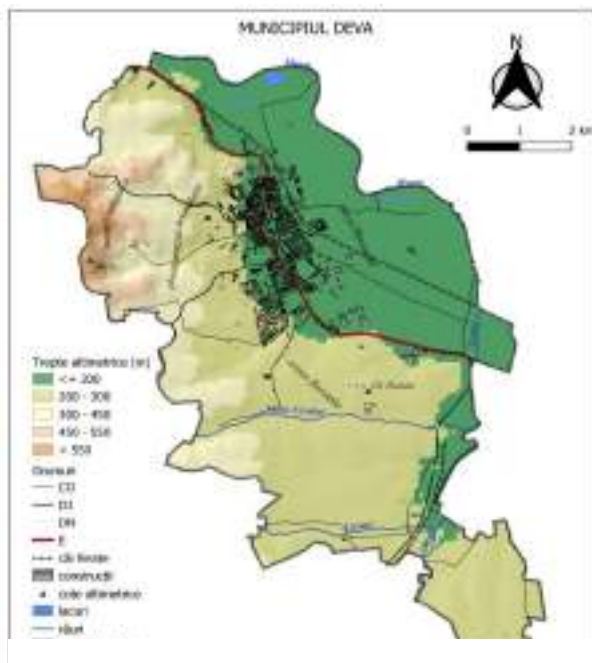


Figura nr. 2-33 Harta hipsometrică

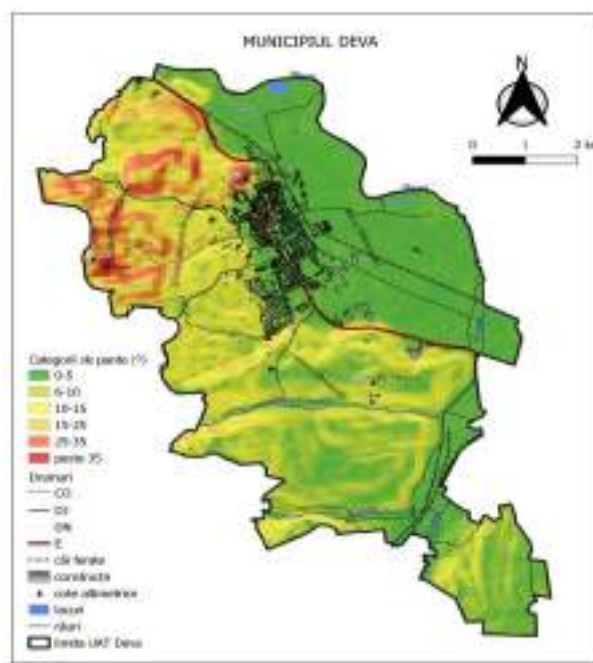


Figura nr. 2-34 Harta geodeclivității

Declivitatea suprafețele morfologice este, în general, redusă, având în vedere că orașul se dezvoltă preponderent pe suprafețe aluviale ale luncilor largi și podurilor de terasă (figura nr.2-34). Acestea se prezintă ca suprafețe orizontale sau cvasi-orizontale, cu pante de 0-5°. Frunțile teraselor și versanții de racord ai dealurilor piemontane (din vestul și sudul orașului) prezintă pante ceva mai accentuate, cu valori cuprinse între 10 și 25°. Spre exemplu, platourile erozivo-acumulative de la periferia orașului, cu expoziție nord-estică, se ridică din pâraul Bejan (alt. 224m) până la vârful Măgurii (alt. 504m), formând pante a căror înclinare variază între 5° și 25° (în medie 10°). Pante mai pronunțate, ce depășesc uneori 50° înclinare se înregistrează pe versanții măgurilor andezitice situate în nordul și vestul orașului (Dealul Cetății, Dealul Finicuri, Dealul Nucet etc.). Declivitatea suprafețelor morfologice este deosebit de importantă, deoarece

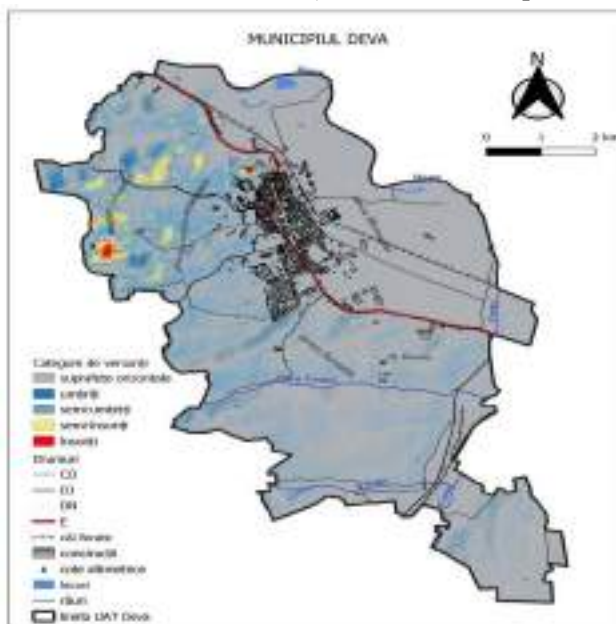


Figura nr. 2-35 Harta orientării versanților

influențează modul de utilizare a terenurilor, configurația rețelei stradale și, implicit, caracterul local al climei. Pantele formelor de relief contribuie la distribuția energiei solare pe un anumit versant, cu valori ceva mai ridicate pe versanții mai înclinați, cum sunt cei din vest, care domină culoarul Mureșului dinspre Poiana Ruscă, precum și frunțile teraselor fluviatile, mai frecvente în centru și sud.

Tabel nr. 2-17 Sumele anuale ale radiației solare globale pe suprafața orizontală (Q=112 kcal/cm²/an) și pe suprafețe cu orientări și înclinări diferite pentru altit. de 1000 m în Masivul Retezat (cf. I.Fărcaș, W.Schreiber, V.Sorocovschi, 1986, citați de L. D răguț, 2000)

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

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

Expoziția versanților față de circulația generală a atmosferei determină o distribuție neuniformă a cantității de umezeală, de precipitații și a nebulozității. Astfel, suprafețele cu înclinare mai accentuată, poziționate pe partea stângă a Mureșului au expunere preponderent către nord-est și est, înscriindu-se în categoria versanților umbriți și semi-umbriți (figura nr.2-35). Aceștia înregistrează umezeală mai accentuată cu 2-4%, precipitații cu până la 100 mm mai bogate și nebulozitate mai ridicată, în medie, cu 0,4-1,0 zecimi. Cele mai multe suprafețe, însă, se desfășoară orizontal sau cvasi-orizantal, beneficiind de insolație accentuată pe toată durata zilei.

Importanța atribuită expoziției versanților se referă la diferențele observabile în ceea ce privește cantitatea de radiație solară primită de fiecare suprafață de versant, în raport cu panta existentă, indiferent de situarea altitudinală. Ca regulă generală, o dată ce panta cunoaște valori mai ridicate, influența expoziției asupra factorilor climatici este intensificată vizibil. Prin urmare, doi versanți plasați pe aceeași treaptă hipsometrică, însă cu orientări diferite, vor determina condiții topoclimatice diferite, în special legate de valori pluviometrice, valori ale temperaturii, condiții de adaptabilitate ale diverselor tipuri de vegetație forestieră (tabel nr.2-17).

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

➤ **Principalele ținte** care necesită protecție sunt reprezentate de:

- **Protecția sănătății umane**
- **Protecția vegetației**
- **Protecția mediului ca întreg**

În acest sens s-au adoptat de Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene – Directiva 2008/50/ CE privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, iar la nivel național Parlamentul României – Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător – lege care are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg.

Obiectivul principal al Planului de calitate a aerului reprezintă atingerea valorii limită zilnice pentru poluantul: dioxid de azot/oxizi de azot(NO₂/NO_x). Planul de calitate a aerului reprezintă setul de măsuri cuantificabile din punctul de vedere al eficienței, pe care titularul/titularii de activitate trebuie să le ia, astfel încât să fie atinsă valoarea limită orară / anuală așa cum este stabilită în Anexa nr.3 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

➤ **Caracterizarea poluantului pentru care este elaborat planul de calitate a aerului**

◇ **Clasificarea poluanților atmosferici:**

▪ *După tipul poluantului*

a) poluanți primari (emiși direct în atmosferă)

b) poluanți secundari (formați în atmosferă din emisiile gazelor precursori) – ex. PM secundar

▪ *După sursa de emisie a poluantului*

a) surse naturale

b) surse antropice

Tabel nr. 2-18 Caracteristici generale privind indicatorul NO₂/NO_x

Indicator	Caracteristici generale	Surse
Oxizi de azot , NO _x (NO, NO ₂)	Grup de gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Principalii oxizi de azot : monoxidul de azot (NO) – gaz incolor și inodor dioxidul de azot (NO ₂) – gaz de culoare brun – roșcat cu un miros puternic înecăcios	Antropice: Procese de combustie, trafic rutier, activități industriale, producerea energiei electrice
Ozon	Gaz foarte oxidant, foarte reactiv, ușor albăstrui, cu miros înțepător format din molecule triatomice de oxigen (O ₃), care este prezent în atmosferă în concentrație de 0,04 ppm. 90 % din ozonul prezent în atmosferă se găsește în stratosferă (atmosfera superioară), restul de 10 % fiind prezent în troposferă (atmosfera joasă). Ozonul stratosferic este cunoscut sub denumirea de <i>ozon bun</i> , datorită proprietăților UV – absorbante, iar cel troposferic ca <i>ozon rău</i> datorită efectului său dăunător pentru sănătatea umană și vegetație	Se formează prin intermediul unei reacții care implică în particular <i>oxizi de azot</i> și compuși organici volatili

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

Oxizii de azot sunt un grup de gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Majoritatea oxizilor de azot sunt gaze fără culoare sau miros.

Oxizii de azot, în prezența luminii solare, pot reacționa și cu hidrocarburile formând oxidanți fotochimici; de asemenea sunt responsabili pentru ploile acide care afectează atât suprafața terestră cât și ecosistemul acvatic.

Principalii oxizi de azot sunt:

- *monoxidul de azot (NO)* - este un gaz incolor și inodor;

- *dioxidul de azot (NO₂)* - este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios; în combinație cu particule din aer poate forma un strat brun-roșcat.

Efectele agenților poluanți din atmosferă asupra florei, faunei, omului și construcțiilor depind de mai mulți factori:

- concentrația în care se găsesc poluanții în aer: cu cât nivelul concentrației este mai mare, cu atât acțiunea poluantă este mai mare;
- timpul de acțiune: cu cât timpul de expunere este mai îndelungat cu atât efectul poluării este mai puternic.

➤ ***Efectele poluării aerului asupra sănătății umane***

Efectul asupra sănătății umane este resimțit în special în zonele urbane, iar impactul economic pe care îl implică este considerabil prin creșterea ratei mortalității, creșterea costurilor medicale și reducerea productivității în întreaga economie.

Principali indicatori implicați în impactul poluării asupra sănătății umane sunt: PM totale, O₃ și NO₂ ce se acumulează la nivelul solului.

Bolile de inimă și AVC-urile (accidentele cerebrale vasculare) sunt cele mai frecvente cauze pentru moartea prematură care pot fi atribuite poluării aerului și sunt responsabile pentru 80% din cazurile de deces prematur.

Boli pulmonare și cazuri de cancer pulmonar sunt de asemenea determinate de poluarea aerului.

În concluzie, afectarea căilor respiratorii, bolile cardiovasculare și cancerul sunt principalele efecte pe termen scurt și lung asupra sănătății umane.

Expunerea de scurtă durată (expunere acută) = presupune contactul scurt cu un element chimic, care poate dura de la câteva secunde până la câteva ore.

Expunerea de lungă durată (expunere cronică) = reprezintă contactul continuu sau repetat cu o substanță toxică pe o perioadă lungă de timp (luni sau ani). Acest tip de expunere poate presupune o acumulare a substanței chimice în organism.

➤ ***Date despre populație și starea de sănătate a populației în municipiul Deva***

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

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

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

Tabel nr. 2-19 Estimarea suprafeței și populației expuse poluării în municipiul Deva – tabel centralizator

Total municipiu Deva (nr. loc)	Estimarea zona/lungime de drum pentru care sunt evaluate depășiri ale valorilor limită orare (km)	Areal de expunere (km ²)	Populația expusă poluării (nr. loc) din care		
			total	<14 ani	>65 ani
69301	0,79	1,96	2212,21	284,71	412,13
	HD-1 : 1,5	7,065	7974,12	1026,27	1485,58
	HD-2: 1	3,14	3544,06	456,12	660,26
	TOTAL		13730,39	1767,10	2557,97

Sursa: Date prelucrate ECO SIMPLEX NOVA SRL

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

Conform datelor statistice prelucrate de INS, în perioada 2004 – 2022, populația Municipiului Deva a avut următoarea evoluție:

Tabel nr. 2-20 Evoluția populației Municipiului Deva, la 1 ianuarie, total și pe sexe în perioada 2004 - 2022

Sexe	Ani																		
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	UM: Numar persoane																		
Total	75248	74597	74248	73727	73219	72724	72446	72174	71882	71504	71152	70856	70494	70024	69697	69301	68675	67868	66809
Masculin	36160	35763	35548	35269	35011	34694	34502	34314	34107	33842	33590	33456	33289	33024	32821	32615	32283	31833	31302
Feminin	39088	38834	38700	38458	38208	38030	37944	37860	37775	37662	37562	37400	37205	37000	36876	36686	36392	36035	35507

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

Sursa: Institutul Național de Statistică

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

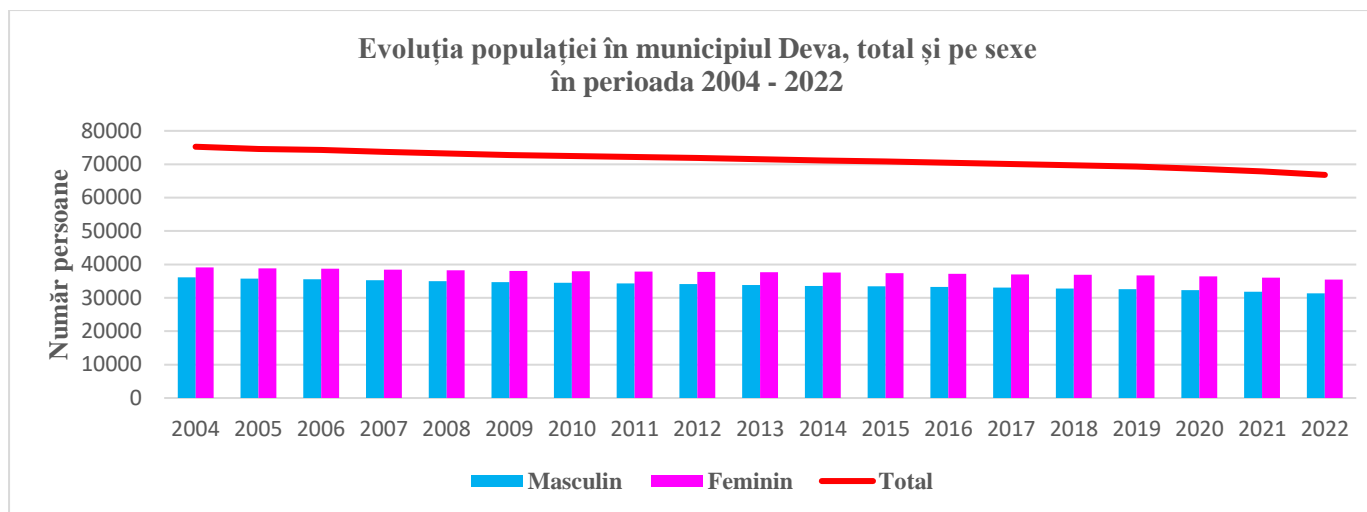


Figura nr. 2-36 Evoluția populației în municipiul Deva, total și pe sexe, în perioada 2004 - 2022

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

➤ *Structura populației pe grupe de vârstă*

Tabel nr. 2-21 Evoluția populației în municipiul Deva, la 1 ianuarie, total, pe grupe de vârstă și sexe, în perioada 2004 -2022

Grupe de vârstă	Sexe	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		U.M. : Nr. persoane																		
Total	Total	75248	74597	74248	73727	73219	72724	72446	72174	71882	71504	71152	70856	70494	70024	69697	69301	68675	67868	<u>66809</u>
Total	Masculin	36160	35763	35548	35269	35011	34694	34502	34314	34107	33842	33590	33456	33289	33024	32821	32615	32283	31833	<u>31302</u>
Total	Feminin	39088	38834	38700	38458	38208	38030	37944	37860	37775	37662	37562	37400	37205	37000	36876	36686	36392	36035	<u>35507</u>
0- 4 ani	Masculin	1445	1512	1514	1563	1590	1598	1604	1625	1574	1513	1441	1398	1355	1405	1440	1483	1411	1368	<u>1263</u>
0- 4 ani	Feminin	1420	1456	1465	1467	1455	1513	1504	1474	1458	1430	1343	1262	1255	1308	1332	1336	1369	1314	<u>1239</u>
5- 9 ani	Masculin	1556	1477	1470	1427	1430	1414	1499	1515	1561	1596	1617	1633	1636	1600	1540	1489	1415	1393	<u>1432</u>
5- 9 ani	Feminin	1411	1419	1444	1432	1408	1399	1423	1493	1489	1501	1548	1560	1499	1474	1468	1410	1301	1323	<u>1340</u>
10-14 ani	Masculin	2035	1814	1697	1611	1567	1540	1459	1488	1445	1439	1428	1499	1518	1550	1611	1633	1653	1626	<u>1587</u>

PLAN DE CALITATE A AERULUI PENTRU INDICATORUL NO2/NOx ÎN MUNICIPIUL DEVA – PERIOADA 2021 – 2026

Grupe de vârstă	Sexe	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		U.M. : Nr. persoane																		
10-14 ani	Feminin	1942	1698	1552	1453	1414	1384	1403	1412	1411	1409	1420	1436	1488	1497	1509	1565	1546	1487	1450
15-19 ani	Masculin	2609	2610	2483	2337	2155	1960	1757	1630	1565	1513	1494	1427	1460	1447	1435	1417	1485	1501	1523
15-19 ani	Feminin	2618	2612	2461	2278	2102	1880	1663	1534	1439	1400	1387	1393	1433	1430	1418	1413	1439	1493	1472
20-24 ani	Masculin	2728	2588	2492	2439	2452	2506	2518	2438	2312	2147	1952	1761	1623	1542	1512	1485	1421	1444	1402
20-24 ani	Feminin	2660	2582	2485	2520	2550	2594	2608	2523	2358	2177	1958	1733	1580	1467	1416	1415	1427	1445	1447
25-29 ani	Masculin	3120	3110	3087	2990	2851	2642	2541	2430	2393	2373	2436	2450	2388	2254	2078	1887	1683	1540	1463
25-29 ani	Feminin	3163	3020	3042	2970	2805	2658	2580	2440	2471	2510	2576	2580	2498	2350	2168	1956	1696	1529	1410
30-34 ani	Masculin	3468	3292	3169	3124	3076	3060	3033	3013	2930	2793	2595	2477	2373	2333	2342	2410	2399	2298	2127
30-34 ani	Feminin	3424	3343	3223	3147	3148	3114	3009	3055	2966	2805	2646	2559	2418	2414	2464	2487	2535	2442	2307
35-39 ani	Masculin	2942	3226	3520	3735	3599	3352	3213	3093	3034	2980	2992	2966	2965	2875	2783	2591	2455	2341	2305
35-39 ani	Feminin	3288	3586	3826	3981	3662	3363	3280	3165	3121	3139	3152	3059	3066	2955	2790	2653	2549	2404	2390
40-44 ani	Masculin	2468	2384	2310	2215	2490	2859	3132	3402	3627	3509	3268	3154	3021	2973	2905	2933	2906	2870	2780
40-44 ani	Feminin	2676	2563	2468	2437	2842	3193	3491	3718	3888	3601	3314	3262	3151	3125	3157	3140	3044	3030	2901
45-49 ani	Masculin	2944	2811	2657	2543	2415	2327	2278	2190	2088	2360	2731	3026	3308	3516	3409	3178	3043	2923	2853
45-49 ani	Feminin	3516	3287	3120	2857	2648	2557	2454	2370	2338	2744	3103	3393	3633	3808	3542	3275	3204	3094	3019
50-54 ani	Masculin	2977	2881	2900	2825	2804	2725	2610	2492	2403	2293	2214	2182	2099	1998	2251	2608	2865	3105	3330
50-54 ani	Feminin	3270	3299	3321	3382	3377	3303	3132	2963	2744	2576	2508	2396	2310	2262	2652	2976	3261	3502	3695
55-59 ani	Masculin	2236	2361	2517	2583	2610	2632	2576	2606	2563	2549	2495	2394	2306	2204	2116	2065	2042	1950	1835
55-59 ani	Feminin	2556	2683	2899	2934	2952	2994	3057	3117	3199	3200	3163	2993	2846	2635	2485	2419	2308	2220	2150
60-64 ani	Masculin	1909	1841	1743	1763	1790	1896	2043	2172	2250	2285	2323	2308	2316	2273	2254	2221	2135	2049	1984
60-64 ani	Feminin	2196	2094	2047	2091	2224	2353	2503	2658	2690	2732	2788	2878	2925	3009	2992	2944	2807	2664	2474
65-69 ani	Masculin	1622	1678	1715	1701	1661	1550	1517	1434	1471	1546	1628	1744	1867	1922	1972	1981	1986	1970	1911
65-69 ani	Feminin	1916	2044	2080	2106	2076	2000	1891	1844	1917	2034	2162	2318	2489	2497	2540	2579	2638	2674	2754
70-74 ani	Masculin	1092	1123	1133	1181	1213	1262	1307	1354	1351	1329	1263	1242	1188	1218	1266	1342	1418	1536	1561
70-74 ani	Feminin	1323	1374	1402	1515	1570	1683	1798	1822	1848	1844	1781	1702	1660	1730	1862	2000	2105	2223	2214
75-79 ani	Masculin	609	639	696	759	793	803	814	807	870	898	958	995	1044	1036	995	928	931	878	892
75-79 ani	Feminin	942	956	1024	1011	1052	1038	1104	1176	1306	1343	1418	1515	1551	1572	1545	1503	1447	1417	1447
80-84 ani	Masculin	295	307	316	333	362	379	404	436	473	511	527	539	538	567	595	635	668	684	675

PLAN DE CALITATE A AERULUI PENTRU INDICATORUL NO2/NOx ÎN MUNICIPIUL DEVA – PERIOADA 2021 – 2026

Grupe de vârstă	Sexe	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		U.M. : Nr. persoane																		
80-84 ani	Feminin	551	592	577	585	597	655	685	720	720	771	790	836	863	933	957	1016	1097	1152	1135
85 ani si peste	Masculin	105	109	129	140	153	189	197	189	197	208	228	261	284	311	317	329	367	357	379
85 ani si peste	Feminin	216	226	264	292	326	349	359	376	412	446	505	525	540	534	579	599	619	622	663

Legenda: ` ` - date lipsă; `c` - date confidențiale; 9999,00 –normal– date definitive; **9999,00 – îngrosat subliniat** – date semidefinite; **9999,00 – îngroșat** – date revizuite; 9999,00 – subliniat – date provizorii

Sursa: Institutul Național de Statistică

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

Tabel nr. 2-22 Populatia municipiului Deva, total , pe grupe de vârstă și pondere (%) în perioada 2004 -2022

Grupe de varste	UM	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
total	Nr.persoane	75248	74597	74248	73727	73219	72724	72446	72174	71882	71504	71152	70856	70494	70024	69697	69301	68675	67868	66809
0-14 ani	Nr.persoane	9809	9376	9142	8953	8864	8848	8892	9007	8938	8888	8797	8788	8751	8834	8900	8916	8695	8511	8311
15-64 ani	Nr.persoane	50485	50043	49641	49191	48896	48668	48357	48139	47515	46803	46083	45361	44833	44266	43923	43630	43325	42775	41994
peste 65 ani	Nr.persoane	8671	9048	9336	9623	9803	9908	10076	10158	10565	10930	11260	11677	12024	12320	12628	12912	13276	13513	13631
0-14 ani	%	13.04	12.57	12.31	12.14	12.11	12.17	12.27	12.48	12.43	12.43	12.36	12.40	12.41	12.62	12.77	12.87	12.66	12.54	12.44
15-64 ani	%	67.09	67.08	66.86	66.72	66.78	66.92	66.75	66.70	66.10	65.46	64.77	64.02	63.60	63.22	63.02	62.96	63.09	63.03	62.86
peste 65 ani	%	11.52	12.13	12.57	13.05	13.39	13.62	13.91	14.07	14.70	15.29	15.83	16.48	17.06	17.59	18.12	18.63	19.33	19.91	20.40

Legenda: ` ` - date lipsă; `c` - date confidențiale; 9999,00 –normal– date definitive; **9999,00 – îngrosat subliniat** – date semidefinite; **9999,00 – îngroșat** – date revizuite; 9999,00 – subliniat – date provizorii

Sursa: Institutul Național de Statistică

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

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

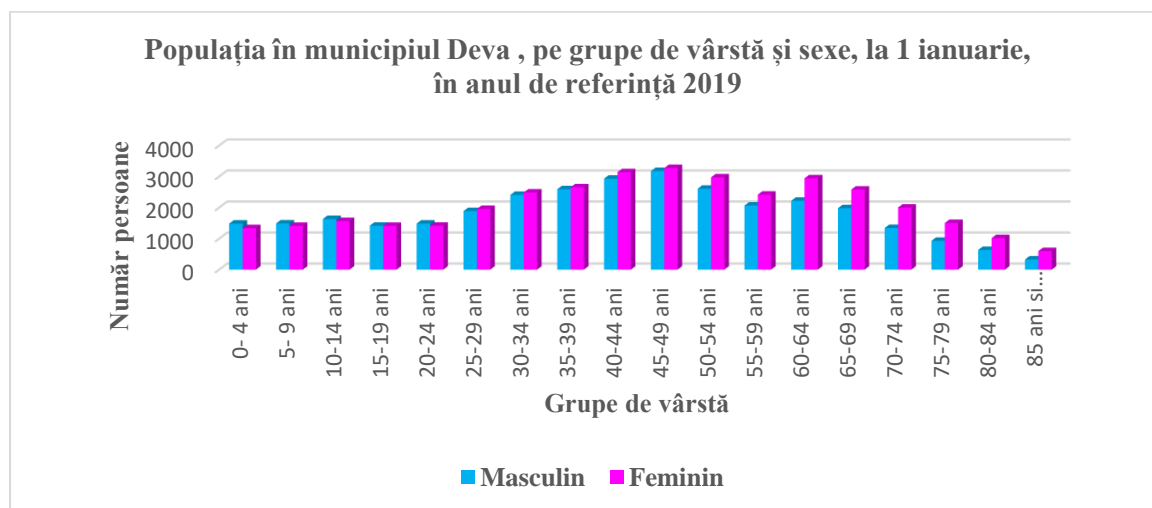


Figura nr. 2-37 Structura populației municipiului Deva, pe grupe de vârstă și sexe, la 1 ianuarie, în anul de referință 2019

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

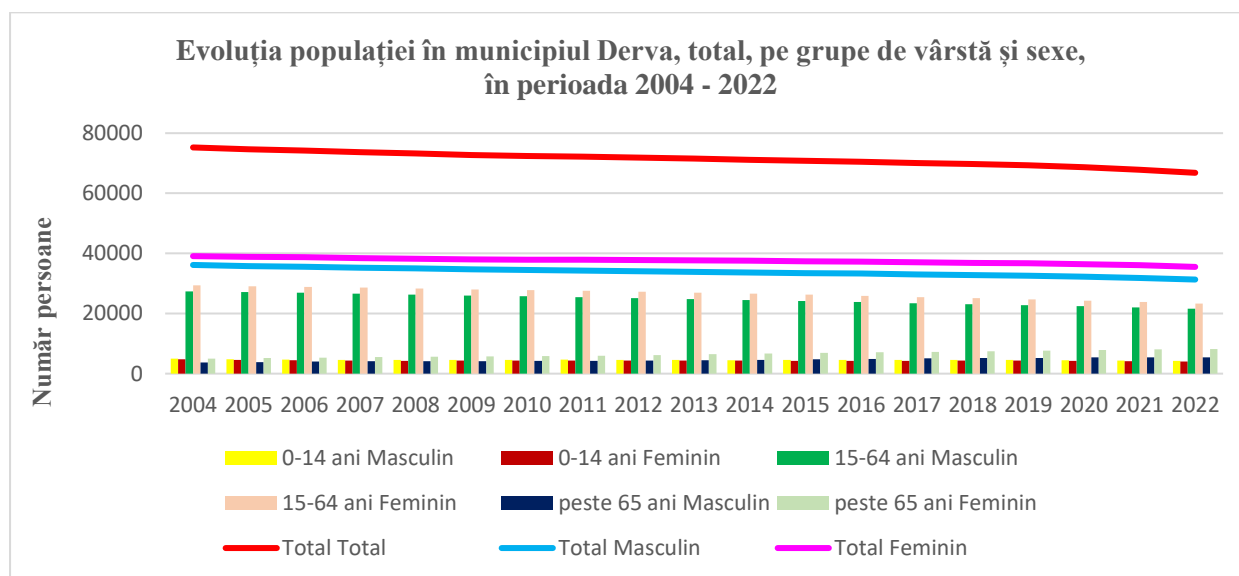


Figura nr. 2-38 Evoluția populației în municipiul Deva, la 1 ianuarie, total, pe grupe de vârstă și sexe, în perioada 2004 - 2022

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

➤ *Principalele fenomene demografice*

Mișcarea naturală a populației, la nivelul municipiului Deva, în perioada 2004 – 2020, reflectă un spor natural negativ, numărul deceselor fiind mai mare decât cel al nașterilor.

Tabel nr. 2-23 Mișcarea naturală a populației la nivelul municipiului Deva, în perioada 2004- 2020

Municipiul Deva	Ani																		
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	UM: Numar persoane																		
Născuți vii	639	624	591	558	591	583	590	535	518	538	491	548	601	555	548	477	479	639	624
Născuți morți	2	3	4	:	4	1	4	4	3	:	1	3	1	2	3	1	3	2	3
Decedați	712	693	761	672	708	720	754	690	679	720	758	815	845	836	816	817	937	712	693
Sporul natural	-73	-69	-170	-114	-117	-137	-164	-155	-161	-182	-267	-267	-244	-281	-268	-340	-458	-73	-69

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

Sursa: Institutul Național de Statistică

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

➤ **Starea de sănătate a populației în municipiul Deva**

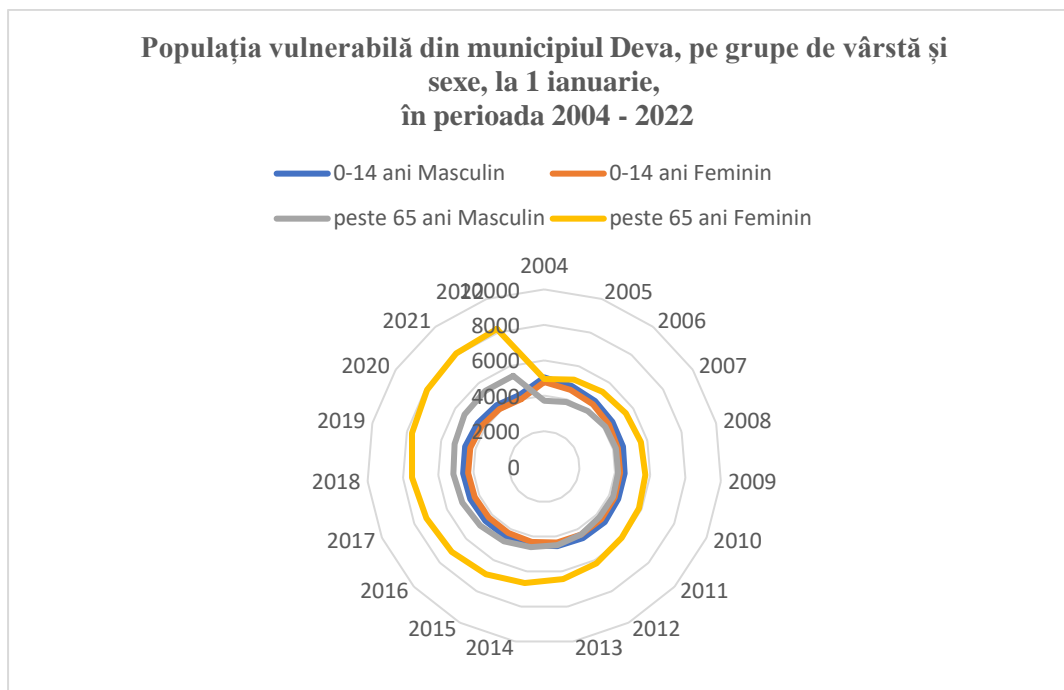


Figura nr. 2-39 Populația vulnerabilă din municipiul Deva, pe grupe de vârstă și sexe, la 1 ianuarie, în perioada 2004 - 2022

Sursa: Date prelucrate (tabel nr.2-21)

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

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

Populația cea mai sensibilă la acțiunea acestor poluanți este reprezentată **de copii, persoane cu afecțiuni respiratorii și cardiovasculare, persoane în vârstă**. Patologia **posibil** indusă de poluarea aerului cu substanțe iritante este condiționată și de alți factori individuali și sociali.

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

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

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

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

La nivelul județului Hunedoara , în anul de referință 2019, s-au înregistrat un număr de 5885 de decese din care:

- *3443 decese au fost cauzate de boli ale aparatului circulator (1396 decese – boala ischemică a inimii și 980 decese – boli cerebro - vasculare),*
- *1250 decese au fost cauzate de tumori*
- *340 decese au fost cauzate de boala aparatului respirator*
- *311 decese au fost cauzate de boala aparatului digestiv*

Tabel nr. 2-24 Decedați pe cauze de deces în județul Hunedoara, în perioada 2004 - 2020

Clasificarea internațională a bolilor - Revizia a X a 1994	Județul Hunedoara																
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	UM: Numar persoane																
Total	6042	6048	5903	5537	5680	5693	5784	5543	5578	5623	5861	5896	6102	5842	5934	5885	7093
Boli infectioase si parazitare	63	65	60	48	42	46	48	35	32	28	39	28	32	31	36	54	40
din care: Tuberculoza	51	46	48	45	33	37	39	32	25	22	29	24	23	14	14	41	14
Tumori	1066	1042	1019	1002	1125	1043	1168	1165	1203	1209	1268	1239	1289	1240	1235	1250	1235
Boli endocrine, de nutritie, de metabolism,ale sangelui si ale organelor hematopoetice	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Boli endocrine, de nutritie si metabolism	74	56	73	111	72	81	84	86	78	32	72	61	70	49	83	97	123
din care: Diabet zaharat	71	55	72	111	72	79	81	86	76	31	68	59	70	49	78	94	119
Tulburari mintale, boli ale sistemului nervos si ale organelor simturilor (fara bolile cerebrovasculare)	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Tulburari mentale si de comportament	15	10	5	4	10	7	7	7	6	5	6	3	2	4	2	2	:
Boli ale sistemului nervos, boli ale ochiului si anexele sale, boli ale urechii si apofizei mastoide	41	42	42	41	43	37	43	42	46	45	55	66	68	79	75	80	79
Boli ale aparatului circulator	3735	3858	3667	3246	3367	3493	3383	3255	3290	3477	3502	3606	3687	3549	3511	3443	3936
din care: Boala ischemica a inimii	1431	1560	1503	1412	1534	1500	1444	1468	1426	1472	1568	1561	1577	1566	1422	1396	1719
din care: Boli cerebro-vasculare	1389	1306	1243	1039	1057	1242	1076	953	1008	1073	1083	1105	1067	995	1050	980	1072
Boli ale aparatului respirator	249	228	323	432	358	306	385	416	377	268	308	332	325	337	354	340	1087

Clasificarea internațională a bolilor - Revizia a X a 1994	Județul Hunedoara																
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	UM: Numar persoane																
Boli ale aparatului digestiv	320	270	288	265	264	324	305	253	253	272	308	251	302	277	302	311	319
Boli ale aparatului genito-urinar	30	34	42	34	44	25	26	34	30	18	31	28	30	24	31	25	37
Sarcina, nastere si lauzie	3	1	1	1	1	2	:	1	:	:	:	:	1	1	:	:	:
Unele afectiuni a caror origine se situeaza in perioada perinatale	37	29	33	27	18	21	17	17	12	20	14	14	13	8	9	14	4
Malformatii congenitale, deformatii si anomalii cromozomiale	33	21	18	7	12	12	13	9	4	4	4	5	5	3	5	1	4
Leziuni traumatice, otraviri si alte consecinte ale cauzelor externe	360	377	322	305	315	288	296	214	235	229	224	244	255	223	256	240	208
Alte cauze	16	15	10	14	9	8	9	9	12	16	30	19	23	17	35	28	21

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

Sursa: Institutul Național de Statistică

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

➤ *Efectele poluării aerului asupra mediului*

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

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

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

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

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

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

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

- *Pentru valorile anuale, rezultatele se pot sintetiza astfel:*
 - Temperatura medie anuală crește cu un gradient orientat spre sud-estul țării, unde încălzirea maximă medie anuală atinge 0,8°C. Vestul țării are o încălzire medie între 0 și 0,2°C
 - În cazul mediilor anuale a cantităților de precipitații cumulate în 24 ore, calculate ca diferențe normate, se remarcă pentru 2020-2030 valori apropiate de normal cu ușor excedent în nord-estul extrem și deficit în sud-est și sud-vest.
- *Pentru valorile lunare, rezultatele se pot sintetiza astfel:*
 - Creșterea temperaturii medii lunare deasupra României în toate lunile, cea mai mare diferență între scenariu și rularea de control fiind în iulie (1,31 °C) . Este interesant de menționat că și în cazul precipitațiilor, reducerea cea mai mare a lor (de aproape 6%), în orizontul de tip 2001-2030, are loc tot în iulie.
 - Schimbarea în cantitățile de precipitații lunare, în orizontul de timp 2001-2030, pentru teritoriul României, este diferită pe parcursul ciclului sezonier. Astfel, se înregistrează o creștere în lunile de primăvară, cu un maxim de aproximativ 4% în martie. În lunile de vară și toamnă, mediile ansamblului de 16 modele indică o descreștere, cea mai importantă fiind în luna iulie (aproximativ 6%). În lunile de iarnă, în cazul precipitațiilor, nu apare un semnal clar.

- *Schimbările în regimul termic și pluviometric anotimpual pot fi sintetizate astfel:*
 - Pentru temperatura aerului, se proiectează o răcire în timpul iernii și verii aproape în toată țara, mai pronunțată iarna în regiunile extracarpătice (până la 1,5° C) și mai scăzută în regiunile montane.
 - În timpul primăverii este proiectată o încălzire semnificativă în toată țara, mai pronunțată în est (până la 1,8° C) iar toamna deși din nou în aproape toată țara se indică o ușoară încălzire aceasta este mai semnificativă (~0,5° C) în Subcarpații Meridionali și sud-estul extrem
 - În cazul precipitațiilor, se proiectează un ușor excedent vara în aproape toată țara, ce poate atinge 40% în nord-estul și vestul extrem, excepție fiind sudul țării, cu un ușor deficit până la 40% pe arii restrânse în sud-est.
 - Toamna indică un deficit până la 30% pentru vest.
 - Variabilitatea maximă față de climatologia de ”control:(1965-1975)” la nivelul țării este proiectată pentru sezonul de primăvara, cu tendințe de deficit de precipitații pe arii extinse extra-Carpătice.
 - Iarna se semnalează un ușor deficit (cu până la 20%, pe arii restrânse cu până la 40%) pentru vest și nord-vest

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

La elaborarea scenariilor s-a ținut cont de ipoteza privind efectele schimbărilor climatice la nivelul zonei de amplasament a județului Hunedoara respectiv municipiul Deva, o încălzire medie de 0,2°C.

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

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

Tabel nr. 2-25 Planul de Acțiuni pentru Adaptare la Schimbările Climatice al Municipiului Deva

Cod identificare	Numele acțiunii	Corp responsabil	Părți terțe implicate	Riscurile/vulnerab. adresate	Intervalul de implementare	Indicatori cantitativi asociați	Costul total în euro	Impact în red.cons. de energie	Starea implementării acțiunii
ASC1	Achiziție stație de monitorizare a calității aerului pentru zona Deva	Primăria municipiului Deva	APM și Ministerul Mediului	FR9,10 VFM2,3,4 VSE1	2018-2019	1	120000	-	Planificată
ASC4	Devieră trafic/rută ocolitoare Deva	Primăria municipiului Deva	-	FR9 VFM2,3 VSE1	2021-2024	6050 m	2200000	DA-red consum combustibil	planificată
ASC5	Devieră trafic/rută ocolitoare Deva – Drumuri de exploatație agricolă	Primăria municipiului Deva	PNDR 2014 - 2020 și PNDL	FR9 VFM2 VSE1	2019-2023	13642 m	2864580,29	DA-red consum combustibil	DALI
ASC12	Revitalizarea zonelor forestiere degradate de pe teritoriul UAT Deva	Primăria municipiului Deva	POIM 2014-2020	FR9,10 VFM1,2	2019-2022	139 ha	800000	-	În curs de planificare

Sursa: extras din PACED

Notă:

Acțiunile PACED sunt detaliate în PLAM-uri

Terminologie specifică:

APM – Agenția pentru Protecția Mediului

POIM – Program Operațional Infrastructură Mare

POR – Program Operațional Regional

PNDR – Program Național de Dezvoltare Rurală

PNDL – Programul Național de Dezvoltare Locală

FR 9 - Factor de risc 9 – Poluare generată de traficul din nodurile rutiere

FR 10 - Factor de risc 10 – Poluare industrială

VFM 1 - Vulnerabilități Fizice și de Mediu 1 – vulnerabilitate asociată existenței râului Mureș în amonte de municipiul Deva cu impact local la barajul receptor de pe Râul Mare al potențialei viituri inițiate la nivelul acumulărilor de mare capacitate Sătămăria Orlea, Covragiu. Posibile efecte : inundații, eroziuni accelerate ale malurilor Râului Mureș, distrugerea infrastructurii construite (mediu construit) la nivelul UAT Deva

VFM 2 - Vulnerabilități Fizice și de Mediu 2 – Intensificarea poluării aerului (ca urmare a activităților industriale și de transport comercial). Combinația de poluanți gazeși de origine industrială și rutieră poate genera valori locale ale concentrației poluanților peste limitele acceptate.

VFM 3- Vulnerabilități Fizice și de Mediu 3 – Creșterea poluării locale a aerului (ca urmare a fluxurilor de trafic – transport individual). Creșterea concentrației de poluanți gazeși ca urmare a traficului intens de tranzit rutier asociat activităților turistice

VFM 4 - Vulnerabilități Fizice și de Mediu 4 – Existența și expansiunea activităților industriale generatoare de poluanți gazoși în atmosferă, la nivelul UAT Deva. Populația imediat afectată în cazul producerii unui accident cu dispersie de substanțe toxice în atmosferă.

VSE 1 - Vulnerabilități Socio – Economice 1 – Pierderi economice datorate intensificării traficului rutier, existența unor timpuri mai mari de acces la obiectivele de interes pe căile rutiere duce la apariția unor pierderi economice ca urmare a tranzitului dificil, implicând populația activă și transportatorii .

2.7. Utilizarea terenurilor

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

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

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

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

Zonele funcționale stabilite prin PUG sunt :

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

2.7.1. Repartiția terenurilor pe categorii de acoperire/utilizare

Tabel nr. 2-26 Repartiția terenurilor pe categorii de acoperire/utilizare în Municipiul Deva

Modul de folosinta pentru suprafata agricola	Localitati	Suprafață (ha)										
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total	Municipiul Deva	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003
Agricolă	Municipiul Deva	3313	3308	3302	3302	3302	3302	3270	3270	3270	<u>3255</u>	3255
Arabilă	Municipiul Deva	2192	2190	2186	2186	2186	2186	2154	2154	2154	<u>2139</u>	2139
Pașuni	Municipiul Deva	629	650	649	649	649	649	649	649	649	<u>649</u>	649
Fânețe	Municipiul Deva	398	400	409	409	409	409	409	409	409	<u>409</u>	409
Vii și pepiniere viticole	Municipiul Deva	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Livezi și pepiniere pomicele	Municipiul Deva	94	68	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Terenuri neagricole total	Municipiul Deva	:	:	:	:	:	:	2733	2733	2733	<u>2748</u>	2748
Păduri și altă vegetație forestieră	Municipiul Deva	:	:	:	:	:	:	1368	1368	1368	<u>1368</u>	1368
Ocupată cu ape, bălți	Municipiul Deva	:	:	:	:	:	:	94	94	94	94	94
Ocupată cu construcții	Municipiul Deva	:	:	:	:	:	:	758	758	758	<u>773</u>	773
Căi de comunicații și căi ferate	Municipiul Deva	:	:	:	:	:	:	175	175	175	<u>175</u>	175
Terenuri degradate și neproductive	Municipiul Deva	:	:	:	:	:	:	338	338	338	<u>338</u>	338

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

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

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



Figura nr. 2-40 Repartiția terenurilor pe categorii de acoperire

Sursa: Program îmbunătățire eficiență energetică Municipiul Deva

Terenurile degradate proprietate publica, care pot fi reabilitate și reamenajate ca spații verzi, conform Registrului Local al Spațiilor Verzi (an 2016) sunt prezentate ca suprafața și amplasament în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 2-27 Terenuri degradate proprietate publică

Nr.crt.	Caracteristici	Suprafață (mp)
1	Pița Cetății	6222
2	Zonele pietonale adiacente blocului 10, blocului 8 și blocului 6, amplasate pe Bdul 22 Decembrie	1590
3	Terenul amplasat în spatele blocului 2, Bdul 1 Decembrie	2996
4	Terenul amplasat între blocurile TCH	1770
5	Zone verzi, proprietate publică, parțial degradată din cauza parcărilor neregulamentare, situate în cadrul ansamblurilor de locuințe colective	6416
6	Teren amplasat în continuarea Parcului Bejan spre zona de agrement Bejan	5275
7	Teren amplasat în zona Zamfirescu, AL. Lalelelor între bl.AB1 și bl.A'6	3980
8	Teren ocupat de fosta Cabană Bejan cu terenul aferent	6218

Sursa: Registrul local al spațiilor verzi , Municipiul Deva , 2016

De asemenea categoria de terenuri pentru sport și agrement nu se regăsește în totalul spațiilor verzi de pe teritoriul municipiului Deva.

Conform Registrului local al spațiilor verzi acestea sunt compuse din :

Tabel nr. 2-28 Terenuri pentru sport și agrement

Nr.crt.	Tipologie	Suprafață	
		mp	ha
Terenuri pentru sport și agrement			
1	Baze sportive – terenuri de joc	20537,30	2,05
2	Terenuri de sport în cadrul unităților de învățământ	39156,60	3,91
3	Terenuri de sport în cadrul zonelor de locuințe	1126,80	0,11
4	Locuri de joacă pentru copii	9439,30	0,94

Sursa: Registrul local al spațiilor verzi , Municipiul Deva , 2016

2.7.2. Fond Forestier

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

Principala pădure a orașului este Bejan.

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

2.7.3. Spații verzi

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

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

Tabel nr. 2-29 Terenuri definite ca spații verzi

Nr. crt.	Tipologie spațiu verde	Suprafață	
		mp	ha
Spații verzi publice cu acces nelimitat			
1	Parcuri (Parc Cetate și Parc Bejan)	43615,00	4,36
2	Grădini publice, pițete, scuaruri, fâșii plantate	10181,20	1,01
3	Dealul Cetății (sit Natura 2000)	293620,76	29,36
4	Scuaruri în cadrul zonelor de locuințe colective	467567,90	46,75
5	Zone verzi în aliniament	206366,05	20,36

Nr. crt.	Tipologie spațiu verde	Suprafață	
		mp	ha
Spații verzi publice cu folosință specializată			
6	Spații verzi amenajate în cadrul unităților de învățământ	105395,80	10,53
7	Spații verzi amenajate în cadrul unităților medicale	9371,30	0,93
8	Spații verzi amenajate în cadrul instituțiilor publice	17440,40	1,74
9	Spații verzi amenajate în cadrul instituțiilor culturale	7623,20	0,76
10	Spații verzi amenajate aferente sălilor de sport și bazelor sportive închise	4084,00	0,40
11	Spații verzi aferente construcțiilor de cult	36580,88	3,65
12	Cimitire	157063,20	15,70
Spații verzi pentru agrement			
13	Spații verzi aferente bazelor sportive și de agrement	55638,00	5,56
Spații verzi pentru protecția lacurilor și cursurilor de apă			
14	Zone protecție cursuri apă	15527,50	1,55
Culoare de protecție față de infrastructura tehnică			
15	Zone protecție infrastructură tehnică, din care:	123104,69	12,31
	Culoar protecție CFR	106343,39	10,63
	Culoar protecție conductă magistrală de încălzire	16761,30	1,67
TOTAL SPAȚII VERZI ÎN INTRAVILANUL MUNICIPIULUI DEVA		1553179,88	155,31

Sursa: Registrul local al spațiilor verzi , Municipiul Deva , 2016

Amplasamentul principalelor spații verzi identificate sunt prezentate în harta de mai jos

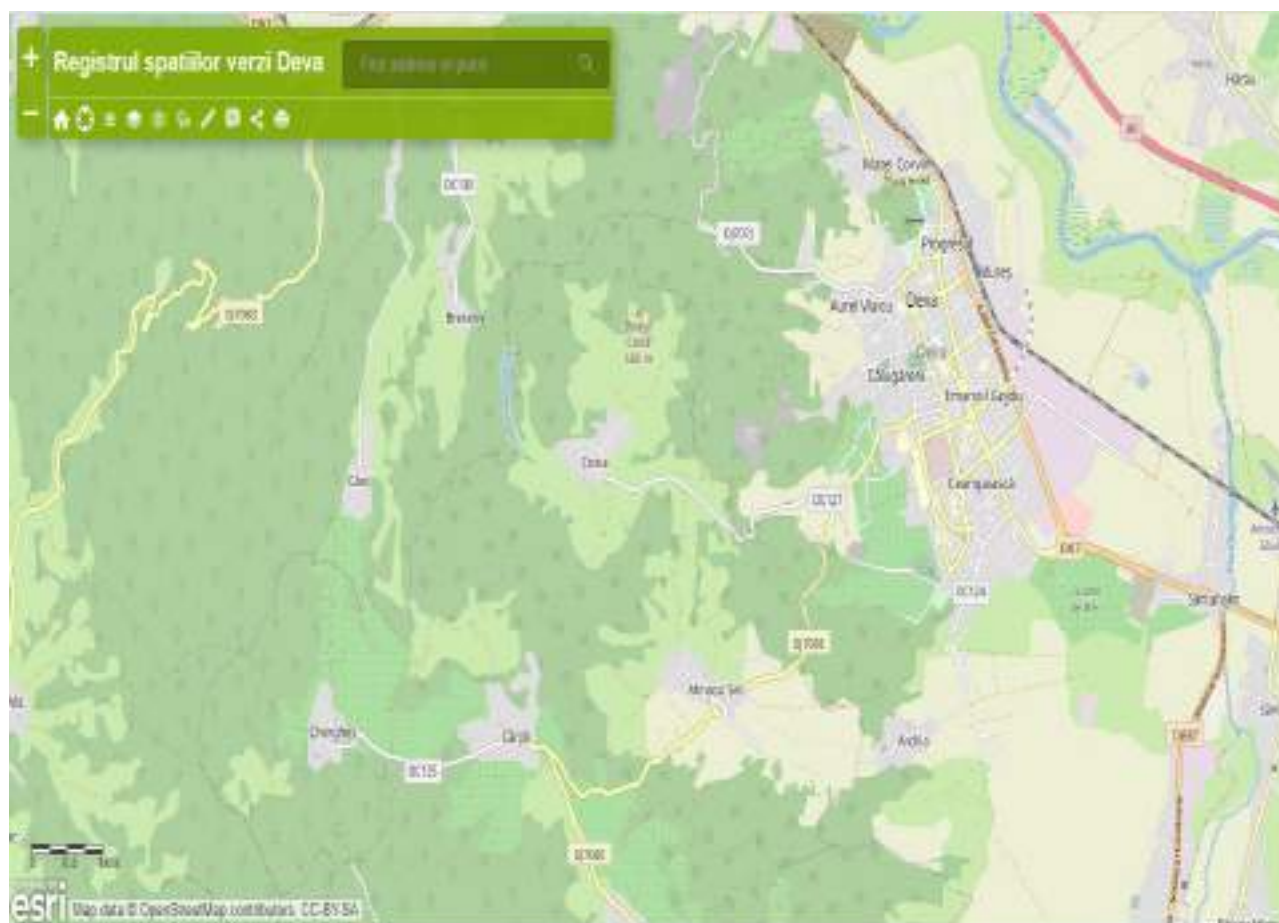


Figura nr. 2-41 Amplasamentul principalelor spații verzi

Sursă: Registrul local al spațiilor verzi, Municipiul Deva, 2016).

<https://www.arcgis.com/apps/Viewer/index.html?appid=e78004c7884e42ccac1a40a6312bbb52>

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

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

Tabel nr. 2-30 Bilanțul teritorial al suprafețelor cuprinse în intravilanul existent al municipiului Deva și localității componente Sântuhalm

Zone funcționale	Suprafața (ha)			Procent % din total intravilan
	Localitatea – trup principal	Trupuri izolate	Total	
ZONĂ CENTRALĂ, INSTITUȚII ȘI SERVICII DE INTERES PUBLIC	226,11	17,20	243,31	14,69
LOCUINȚE ȘI FUNCȚIUNI COMPLEMENTARE, din care:	714,21	32,31	746,52	45,09
Individuale	598,03	31,22	629,25	38,00
Colective mici și medii	98,18	0,79	98,97	5,97
Colective înalte	9,90	-	9,90	0,59
Locuințe de vacanță	6,52	1,88	8,40	0,50
UNITĂȚI INDUSTRIALE ȘI DEPOZITARE	197,95	50,22	248,17	14,99
UNITĂȚI AGROZOOEHNICE	10,02	0,15	10,17	0,61
CĂI DE COMUNICAȚIE ȘI TRANSPORT, din care	236,99	16,63	253,82	15,33
Căi rutiere	202,21	16,83	219,04	13,23
Căi feroviare	34,78	-	34,78	2,10
SPAȚII VERZI, SPORT, AGREMENT, PROTECȚIE, din care	63,05	6,29	69,44	4,19
Păduri	28,92	-	28,92	1,74
Zone verzi	16,99	2,01	19,00	1,14
Sport, agrement	17,14	4,28	21,42	1,29
GOSPODĂRIE COMUNALĂ, CIMITIRE, din care:	25,34	6,74	32,08	1,93
Gospodărie comunală	3,78	-	3,78	0,22
Depozite deșeuri	-	6,74	6,74	0,40
Cimitire	21,56	-	21,56	1,30
ECHIPARE TEHNICO – EDILITARĂ	15,62	0,88	16,50	0,99
DESTINAȚIE SPECIALĂ	24,87	-	24,87	1,50
TERENURI AGRICOLE ÎN INTRAVILAN	8,85	-	8,85	0,53
APE	0,66	-	0,66	0,04
TOTAL INTRAVILAN EXISTENT			1654,39	100,00

Tabel nr. 2-31 Bilanțul teritorial al suprafețelor cuprinse în intravilanul existent al localității Archia

Zone funcționale	Suprafața (ha)			Procent % din total intravilan
	Localitatea – trup principal	Trupuri izolate	Total	
ZONĂ CENTRALĂ, INSTITUȚII ȘI SERVICII DE INTERES PUBLIC	1,66	-	1,66	5,92
LOCUINȚE ȘI FUNCȚIUNI COMPLEMENTARE	18,77	1,84	20,61	73,53
UNITĂȚI INDUSTRIALE ȘI DEPOZITARE	0,44	-	0,44	1,57
UNITĂȚI AGROZOOOTEHNICE	0,86	-	0,86	3,07
CĂI DE COMUNICAȚIE ȘI TRANSPORT	1,43	0,15	1,58	5,64
SPAȚII VERZI, SPORT, AGREMENT, PROTECȚIE, din care	1,17	1,04	2,21	7,88
Zone verzi	-	-	-	-
Sport, agrement	1,17	1,04	2,21	7,88
GOSPODĂRIE COMUNALĂ, CIMITIRE	0,47	-	0,47	1,68
APE	0,20	-	0,20	0,71
TOTAL INTRAVILAN EXISTENT			28,03	100,00

Tabel nr. 2-32 Bilanțul teritorial al suprafețelor cuprinse în intravilanul existent al localității Cristur

Zone funcționale	Suprafața (ha)			Procent % din total intravilan
	Localitatea – trup principal	Trupuri izolate	Total	
ZONĂ CENTRALĂ, INSTITUȚII ȘI SERVICII DE INTERES PUBLIC	22,37	-	22,37	10,67
LOCUINȚE ȘI FUNCȚIUNI COMPLEMENTARE	103,37	0,18	103,55	49,40
UNITĂȚI INDUSTRIALE ȘI DEPOZITARE	38,71	-	38,71	18,46
UNITĂȚI AGROZOOOTEHNICE	2,26	-	2,26	1,08
CĂI DE COMUNICAȚIE ȘI TRANSPORT, din care	26,35	-	26,35	12,57
Căi rutiere	17,85	-	17,85	8,51
Căi feroviare	8,50	-	8,50	4,05
SPAȚII VERZI, SPORT, AGREMENT, PROTECȚIE, din care	5,68	-	5,68	2,71
Zone verzi	0,21	-	0,21	0,10
Sport, agrement	5,47	-	5,47	2,61
GOSPODĂRIE COMUNALĂ, CIMITIRE:	3,09	-	3,09	1,47

Zone funcționale	Suprafața (ha)			Procent % din total intravilan
	Localitatea – trup principal	Trupuri izolate	Total	
ECHIPARE TEHNICO – EDILITARĂ	0,58	-	0,58	0,27
DESTINAȚIE SPECIALĂ	5,25	-	5,25	2,50
APE	1,77	-	1,77	0,84
TOTAL INTRAVILAN EXISTENT			209,61	100,00

Tabel nr. 2-33 Bilanțul teritorial al suprafețelor cuprinse în intravilanul existent al localității Bârcea Mică

Zone funcționale	Suprafața (ha)			Procent % din total intravilan
	Localitatea – trup principal	Trupuri izolate	Total	
ZONĂ CENTRALĂ, INSTITUȚII ȘI SERVICII DE INTERES PUBLIC	2,95	-	2,95	7,20
LOCUINȚE ȘI FUNCȚIUNI COMPLEMENTARE	18,73	0,05	18,78	45,83
UNITĂȚI INDUSTRIALE ȘI DEPOZITARE	1,52	-	1,52	3,71
UNITĂȚI AGROZOOEHNICE	2,58	0,79	3,37	8,22
CĂI DE COMUNICAȚIE ȘI TRANSPORT	2,22	-	2,22	5,41
SPAȚII VERZI, SPORT, AGREMENT, PROTECȚIE, din care	0,50	-	0,50	1,22
Zone verzi	0,50	-	0,50	1,22
Sport, agrement	-	-	-	-
GOSPODĂRIE COMUNALĂ, CIMITIRE, din care:	1,96	9,65	11,61	28,33
Depozite deșeuri	-	-,65	9,65	23,54
Cimitire	1,96	-	1,96	4,78
APE	0,03	-	0,03	0,07
TOTAL INTRAVILAN EXISTENT			40,98	100,00

Tabel nr. 2-34 Bilanțul teritorial al suprafețelor cuprinse în intravilanul existent al UAT Deva

Zone funcționale	Suprafața (ha)			Procent % din total intravilan
	Localitatea – trup principal	Trupuri izolate	Total	
ZONĂ CENTRALĂ, INSTITUȚII ȘI SERVICII DE INTERES PUBLIC	253,09	17,20	270,29	13,97
LOCUINȚE ȘI FUNCȚIUNI COMPLEMENTARE, din care:	8,55	34,20	889,46	45,98
Individuale	738,90	33,29	772,19	39,92

Zone funcționale	Suprafața (ha)			Procent % din total intravilan
	Localitatea – trup principal	Trupuri izolate	Total	
Colective mici și medii	98,18	0,79	98,97	5,11
Colective înalte	9,90	-	9,90	0,51
Locuințe de vacanță	6,52	1,88	8,40	0,43
UNITĂȚI INDUSTRIALE ȘI DEPOZITARE	238,62	50,22	288,84	14,93
UNITĂȚI AGROZOOEHNICE	15,72	0,94	16,66	0,86
CĂI DE COMUNICAȚIE ȘI TRANSPORT, din care	266,99	16,98	283,97	14,68
Căi rutiere	223,71	16,98	240,69	12,44
Căi feroviare	43,28	-	43,28	2,24
SPAȚII VERZI, SPORT, AGREMENT, PROTECȚIE, din care	70,40	7,33	77,83	4,03
Păduri	28,92	-	28,92	1,49
Zone verzi	17,70	2,01	19,71	1,02
Sport, agrement	23,78	5,32	29,10	1,50
GOSPODĂRIE COMUNALĂ, CIMITIRE, din care:	30,86	16,39	47,25	2,44
Gospodărie comunală	3,78	-	3,78	0,19
Depozite deșeuri	-	16,39	16,39	0,84
Cimitire	27,08	-	27,08	1,40
ECHIPARE TEHNICO – EDILITARĂ	16,20	0,88	17,08	0,88
DESTINAȚIE SPECIALĂ	30,12	-	30,12	1,56
TERENURI AGRICOLE ÎN INTRAVILAN	8,85	-	8,85	0,45
APE	2,64	-	2,66	0,13
TOTAL INTRAVILAN EXISTENT			1933,01	100,00

2.7.5. Biodiversitate

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

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

Principala pădure a orașului este Bejan.

Pădurile de nuci de pe Dealul Nucet și-au redus mult arealul. Zonele care au fost defrișate au o vegetație ierboasă în rândul căreia apar specii importante din punct de vedere științific și estetic: clopoței (*Campanula grossecki* Heuff), șopârlița (*Veronica crinita* var. *Thracica*), lipicioasa (*Galium spurium*

vailenti), iarba de șoaldină (Sedum acre), floarea raiului (Allium montanum), omogul galben (Aconitum anthora), care apar în locurile pietroase, crucea voinicului (Hepatica media), leurda (Allium ursinum), brânca (Salicornia herbacea), cinci degete (Potentilla conescens), etc.

În municipiul Deva sunt două situri comunitare:

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

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

ROSCII 0054 DEALUL CETĂȚII DEVA

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

Habitat de interes național

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

Habitat de interes comunitar

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

ROSCI0136 Pădurea Bejan

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

Habitat de interes național

- R4124 – Păduri dacice de gorun (Quercus petraea), fag (Fagus sylvatica) și carpen (Carpinus betulus) cu Lathyrus hallersteinii
- R4132- Păduri panonice – balcanice de gorun (Quercus petraea), cer (Q. Cerris) și fag (Fagus sylvatica) cu Melitis Mellissophyllum
- R4138 – Păduri dacice de gorun (Quercus petraea), și stejar pendular (Q. Robur) cu Accer Tataricum
- R4140 – Păduri dacice- balcanice de gorun (Quercus petraea), cer (Q. Cerris), tei argintiu (Tilia tomentosa) cu Lychns Coronaria
- R4151 -Păduri balcanice mixte de cer (Quercus cerris) cu Lithospermum Purpurocoeruleum
- R4252 – Păduri dacice de cer (Quercus Cerris) și carpen (Carpinus betulus) cu Digitalis grandiflora

Tipuri de habitate de interes comunitar

- 91I0 – Vegetatie de silvostepa eurosiberiana cu Quercus ssp
- 91Y0 – Păduri dacice de stejar și carpen
- 91M0 - Păduri balcano-panonice de cer și gorun

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

In Dealul Cetății Deva în categoria speciilor de faună sălbatică de interes național s-au semnalat 35 de specii și o singura specie de interes comunitar și anume callimorpha quadripunctaria.

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



Figura nr. 2-42 Harta cu ariile protejate în municipiul Deva, Natura 2000

Sursa : APM Hunedoara



Figura nr. 2-43 Harta ROSCI0054 Dealul Cetății Deva

Sursa: APM Hunedoara



Figura nr. 2-44 Harta ROSCI0136 Pădurea Bejan

Sursa: APM Hunedoara

2.8.Stații de măsurare (harta, coordonate geografice)

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

Tabel nr. 2-35 Localizarea și descrierea stațiilor de monitorizare din Municipiul DEVA

Nr. crt.	Localizare	Tip stație	Denumire stație	Raza ariei de reprezentativitate	Indicatori monitorizați	Indicatori meteorologici monitorizați
1	Strada Carpați, Deva <i>Coordonate</i> - Latitudine: 45° 87' - Longitudine: 22° 91' - Altitudine: 191.00 m	Fond urban	HD-1	1-5 km	NO, NO₂, NO_x PM10 CO, SO ₂ , O ₃ , C ₆ H ₆ , etilbenzen, m-xilen, o-xilen, p-xilen, toluen	Direcția vântului, precipitații, presiunea aerului, radiația solară, temperatură aer, umiditate relativă, viteza vântului
2	Calea Zarandului, Deva <i>Coordonate</i> - Latitudine: 45° 90' - Longitudine: 22° 90' - Altitudine: 183.00 m	Fond industrial - 1	HD-2	100 m-1 km	NO, NO₂, NO_x PM10 CO, SO ₂ , O ₃	Direcția vântului, precipitații, presiunea aerului, radiația solară, temperatură aer, umiditate relativă, viteza vântului

Sursa: www.calitateair.ro



Figura nr. 2-45 Amplasarea stațiilor pentru monitorizare a calității aerului de pe teritoriul JUDEȚULUI HUNEDOARA

Sursa: APM Hunedoara – „Raport anual privind starea mediului în județul Hunedoara, anul 2019”

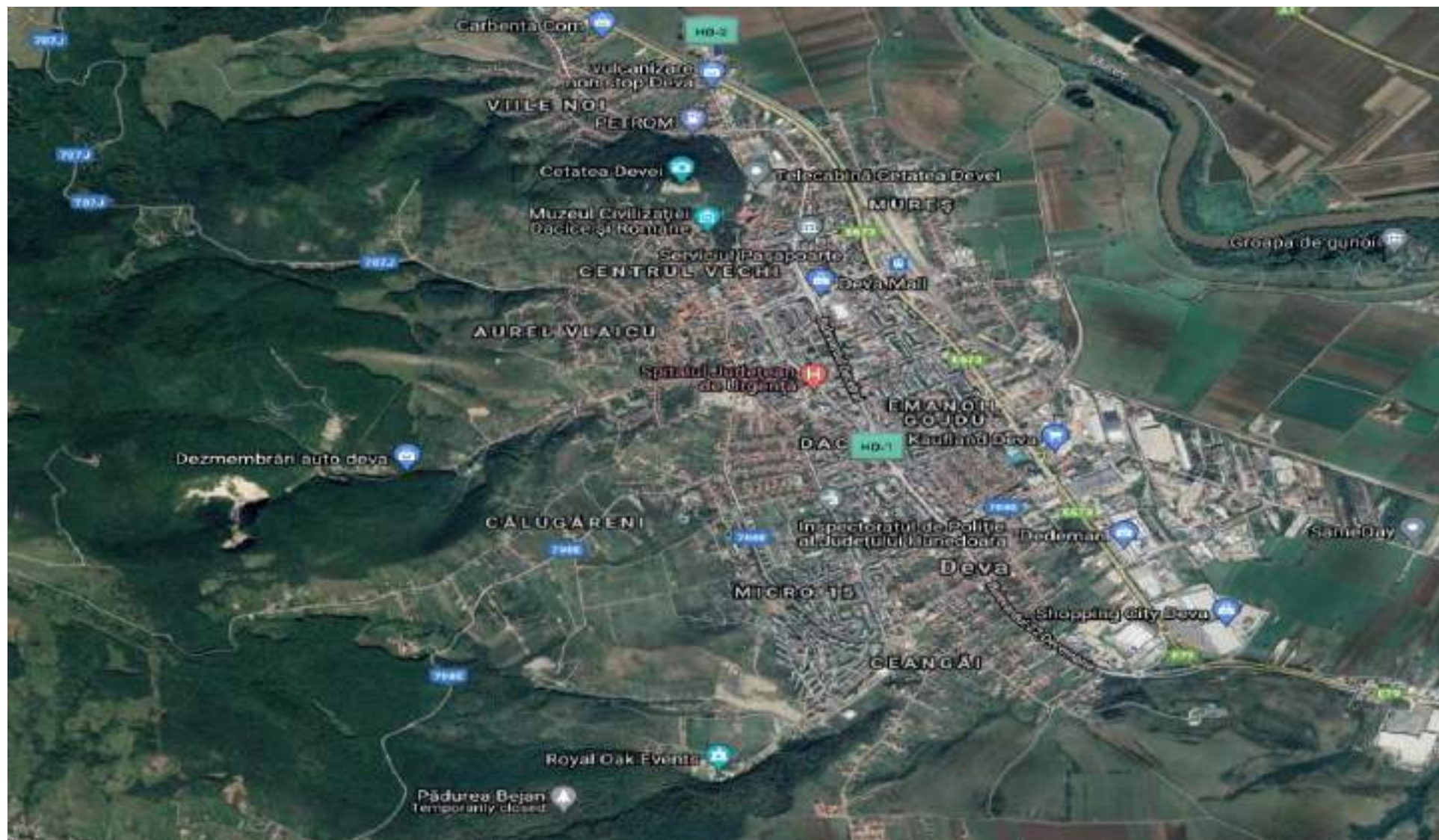


Figura nr. 2-46 Amplasarea stațiilor pentru monitorizare a calității aerului de pe teritoriul Municipiului DEVA

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

Pentru determinarea influenței datorată surselor din afara județului, din alte regiuni sau transfrontalier, este luată în calcul stația de tip EMEP EM2 Caraș - Severin.

Tabel nr. 2-36 Informații generale cu privire la stația automate de monitorizare a calității aerului din cadrul RNMCA – tip EMEP

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

Sursa: www.calitateaer.ro



Figura nr. 2-47 Amplasarea stației de monitorizare EM-2 (de tip EMEP), județul Caraș - Severin

Sursa: Calitatea aerului în județul Caraș – Severin – Raport anual 2018, APM Caraș – Severin

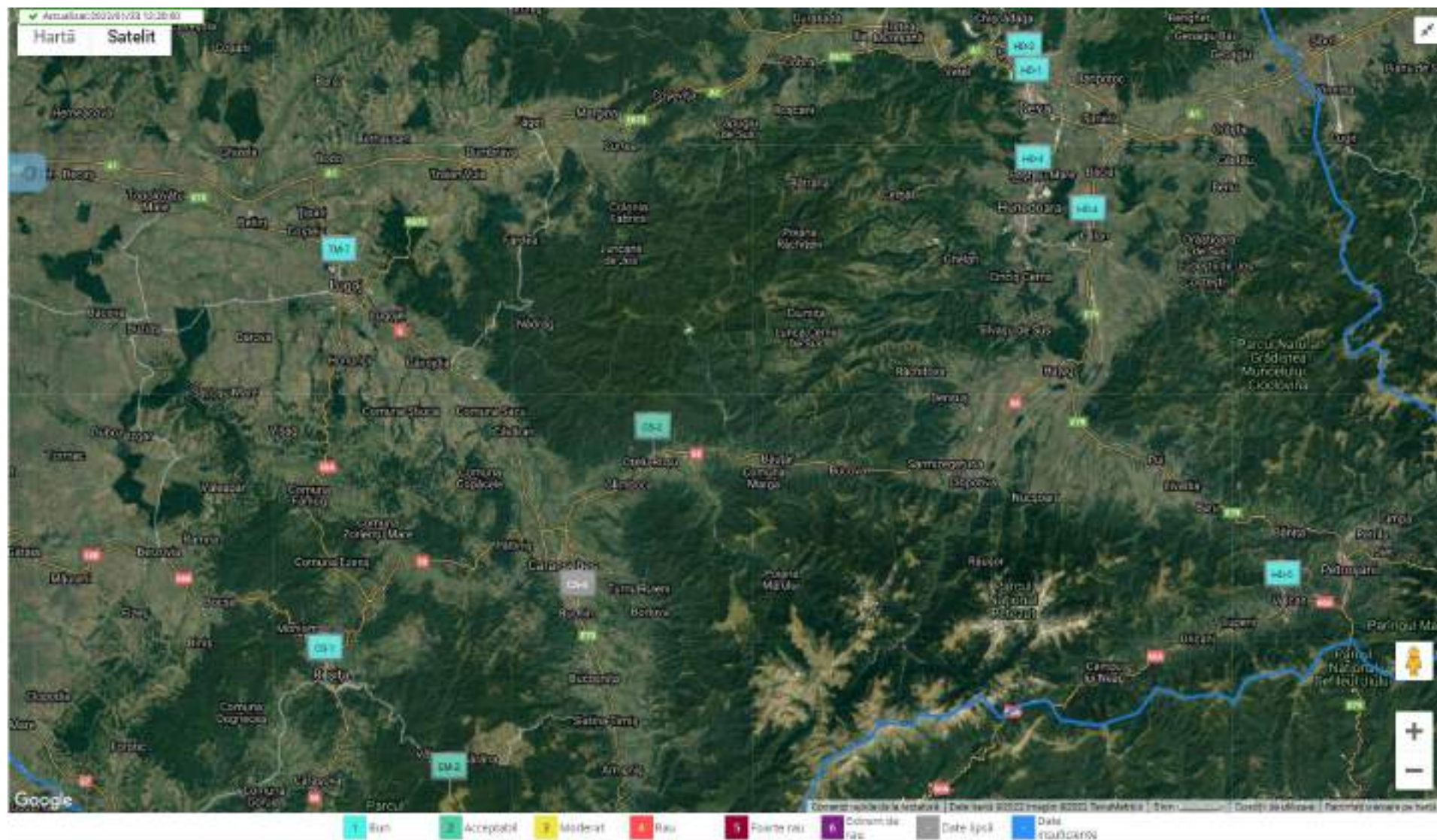


Figura nr. 2-48 Hartă Rețeaua RNMCA - Poziționarea stațiilor de monitorizare HD1, HD2 și EM2

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

3. NATURA ȘI EVALUAREA POLUĂRII

3.1. Nivel emisii oxizi de azot (NO₂/NO_x) perioada 2015 – 2019

Dintre sursele posibile de emisii de oxizi de azot NO₂/NO_x cu impact asupra calității aerului la nivelul municipiului Deva se pot enumera: sursele din traficul rutier, din activitatea industrială inclusiv producere energie termică și electrică, din sistemul centralizat și individual de încălzire a populației.

Evoluția concentrației de oxizi de azot NO₂/NO_x arată că la începutul și sfârșitul de an, în perioada rece, se observă o contribuție a surselor de suprafață cu înălțime de emisie joasă, asociate activităților de încălzire rezidențială.

Principalele surse de poluare care au contribuit la apariția de oxizi de azot NO₂/NO_x, în municipiul Deva sunt:

- Traficul auto, respectiv emisiile generate de traficul auto care tranzitează zona centrală a municipiului Deva pe arterele principale de trafic, în exteriorul acestuia de-a lungul drumurilor naționale și în localitățile situate pe rutele acestora; perioada în care traficul din imediata vecinătate a stațiilor de monitorizare este mai aglomerat se încadrează în intervalul orar 06.00 – 11.00 și 14.00 - 19.00.
- Arderi pentru producerea de energie termică (surse rezidențiale)
- Starea tehnică necorespunzătoare a căilor de rulare din municipiul Deva, coroborată cu derularea acțiunilor de curățenie de primăvară cu întârziere: activitatea de salubritate și în special a celei de îndepărtare/colectare a materialului antiderapant, datorită condițiilor meteo (creșterea bruscă a temperaturii);
- Condiții meteorologice – calmul atmosferic și condițiile de ceață favorizează acumularea noxelor la nivelul solului, ceea ce determină înregistrarea concentrațiilor ridicate de poluanți

Cantitățile totale de emisii de oxizi de azot aferente perioadei 2015 – 2020, pentru municipiul Deva sunt prezentate în tabelele de mai jos.

Tabel nr. 3-1 Nivel emisii NO_x în municipiul Deva, pe tipuri de surse în perioada 2015 - 2019

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

Sursă: Lista emisii trafic 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 - ANPM-CECA

Anexa 4 -2015, Anexa 4-2016, Anexa 4-2017, Anexa 4-2018, Lista emisii final 2019 – ANPM CECA

Tabel nr. 3-2 Nivel emisii NO_x rezultate din trafic la nivelul municipiului Deva, perioada 2015 - 2020

localitate	NFR	Categ	Poluant	UM	2015	2016	2017	2018	2019	2020
municipiul Deva	1.A.3.b.i	Passenger Cars	NO _x	t/an	95,949	98,711	105,794	124,847	97,793	96,479
municipiul Deva	1.A.3.b.ii	Light Duty Vehicles			26,350	30,656	32,521	37,622	36,879	29,660
municipiul Deva	1.A.3.b.iii	HDV-Buses and Trucks			180,825	187,765	185,390	197,025	135,972	129,354
municipiul Deva	1.A.3.b.iv	Motorcycles & Mopeds			0,131	0,167	0,178	0,245	0,265	0,196
		Total			303,254	317,299	323,883	359,740	270,909	255,688

Sursă: Lista emisii trafic 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 - ANPM-CECA

Cantitatea totală de dioxid de azot/ oxizide azot NO₂/NO_x, emisă în atmosferă în anul de referință **2019** de surse staționare, mobile și de suprafață din Municipiul Deva a prezentat următoarele valori:

- surse staționare (industrie): **8,18 t/an**
- surse mobile (trafic rutier): **270,909 t/an**
- surse de suprafață (rezidențiale/gaz metan, lemn și deseuri biomasă, GPL): **28,443 t/an**

Sursă: date prelucrate de ECO SIMPLEX NOVA din Lista emisii an referință 2019 - ANPM-CECA

3.2. Evaluarea calității aerului perioada 2008 - 2021

Evaluarea calității aerului, în perioada 2008-2021, s-a efectuat pe baza măsurătorilor de la cele două stații de monitorizare din municipiu, **HD1 și HD2**.

Tabel nr. 3-3 Evoluția concentrațiilor de NO₂ pe perioade de mediere, în perioada 2008-2021

Stația	Indicator	Perioada de mediere	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
HD-1	NO ₂	1 h	89,50	73,03	-	19,35	112,68	78,68	44,50	4,34	56,44	162,07	165,88	187,64	94,59	100,97
		1 an	20,87	11,34	-	5,9	21,94	18,62	9,32	2,71	14,15	25,83	36,05	43,97	23,25	23,21
		%	29,99	23,93	-	29,89	47,59	49,61	78,42	16,87	63,43	90,22	94,89	91,89	95,82	95,17
HD-2	NO ₂	1 h	89,31	93,60	71,50	73,03	68,29	61,51	79,12	122,54	54,01	108,06	210,68	106,29	92,99	61,55
		1 an	26,12	20,6	11,52	13,35	19,09	17,36	18,18	18,23	11,44	16,58	16,47	23,26	17,25	16,26
		%	73,86	81,29	75,24	81,80	45,13	88,34	86,27	87,66	89,59	91,08	73,12	92,67	93,25	88,60
VL	NO ₂	1 h	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
		1 an	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

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

Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru perioada 2008 – 2021 sunt reprezentate grafic în figura nr.3-1.

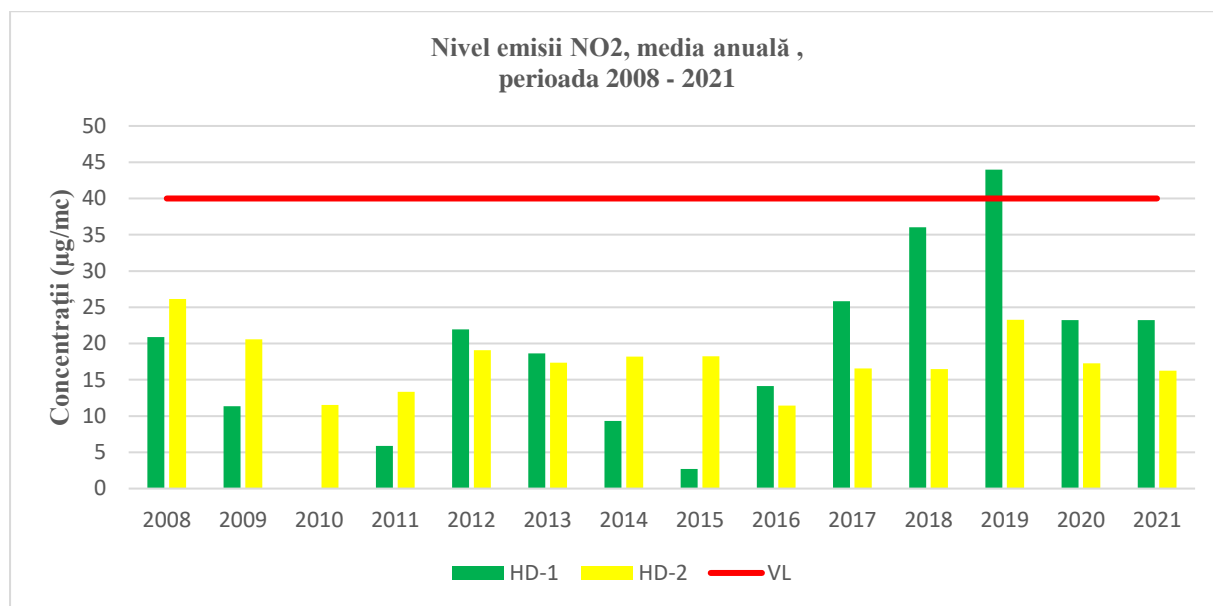


Figura nr. 3-1 Evoluția concentrațiilor anuale de NO₂, perioada 2008 -2021

Concentrația medie anuală în 2019 (an de referință) a înregistrat următoarele valori:

- 43,97 µg/mc la stația de monitorizare HD1 – peste valoarea limită anuală (40 µg/mc)
- 23,26 µg/mc la stația de monitorizare HD2 – sub valoarea limită anuală (40 µg/mc)

Captura de date valide a fost de 91,82% (Tabel nr.3-3)

Concentrațiile medii anuale pentru perioada 2008 – 2018, 2020 -2021 s-au situat – sub valoarea limită anuală (40 µg/mc) .

3.3.Tehnicile utilizate pentru evaluarea calității aerului

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

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

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

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

3.3.1. Programul pentru modelarea dispersiei poluanților în aer

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

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

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

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

Modelele încorporate în Aermod View:

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

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

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

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

- Creșterea coeficientului de pene de dispersie sub influența turbulențelor;

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

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

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

Modelul reglementează starea staționară cu trei componente separate:

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

În program sunt incluse mai multe opțiuni pentru modelarea impactului surselor de Poluare asupra calității aerului. În principiu, modelul conține aceleași opțiuni ca și ISCST3. Pentru rulare amodelului sunt necesare două tipuri de fișiere care conțin datele meteorologice, unul cu date de suprafață și unul cu date privind profilurile pe verticală, ambele prelucrate în prealabil cu programe de preprocesare.

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

Modelarea dispersiei atmosferice a fost realizată pentru a prognoza concentrațiile de pulberi în suspensie (PM₁₀), rezultate în urma tuturor activităților desfășurate pe teritoriul municipiului Deva și pentru estimarea impactului generat asupra receptorilor (populație, vegetație, mediu).

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

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

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

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

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

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

➤ **Datele de intrare**

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

- Date meteorologice orare: parametrii stratului limită (viteza de fricțiune, lungimea Monin-Obukhov, scara vitezei convective, scara temperaturii potențiale, înălțimea de amestec și fluxul de căldură sensibilă), puți la dispoziție de AERMET.
- Date de teren: grila cu scara înălțimii terenului, furnizată de AERMAP; date legate de utilizarea terenurilor și de tipul de aoperire a terenului, în funcție de anotimp (pentru calculul depunerilor); Date legate de rețeaua de receptori: coordonatele geografice și înălțimea deasupra nivelului mediu al mării pentru fiecare receptor, transmise de AERMAP în rețele rectangulare și/sau sferice pentru receptori singulari;
- Date legate de sursele de emisie: parametrii fizici ai surselor (coordonatele geografice, elevația, înălțimea de emisie, pentru sursele punctuale și diametrul interior la vârf),
- Date de emisie: rata de emisie pentru fiecare poluant, pentru sursele punctuale și temperatura și viteza gazelor la evacuarea în atmosferă, iar pentru sursele volumice dimensiunile inițiale ale penei;
- Factori de variație temporală (orară) a emisiilor;
- Concentrații de fond;
- Date legate de clădirile care influențează dispersia: coordonate geografice ale colțurilor clădirilor și înălțimea acestora.

➤ **Datele de ieșire**

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

➤ **Datele meteorologice**

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

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

- Date orare de suprafață (cu specificarea anului, lunii și zilei);
- Viteza vântului măsurată la stație (m/s);
- Direcția vântului măsurată la stație (grade);

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

➤ Grila de calcul

Grila de calcul utilizată în modelul AERMOD pentru calculul concentrațiilor de poluanți generați de toate categoriile de surse de emisie are o extindere spațială suficientă pentru a acoperi municipiul Deva și localitățile învecinate, și anume 25 km x 25 km, iar rezoluția spațială a acestuia este de 500 m x 500 m.

3.3.2. Programul pentru modelarea dispersiei din trafic - CALRoadsView:

Este un program de modelare a dispersiei de aer pentru estimarea calității aerului poluanților lângă căile de transport rutier. CALRoadsView combină următoarele surse mobile de dispersie a aerului într-o singură interfață grafică integrată: CALINE4, CAL3QHC și CAL3QHCR. Aceste modele ale Agenției de mediu din SUA sunt utilizate pentru estimarea concentrațiilor de poluare a aerului de monoxid de carbon (CO), dioxid de azot (NO₂), pulberi în suspensie (PM) și alte gaze inerte provenite de la autovehicule din mers în gol sau în mișcare.

- CALINE4 : prezice concentrațiile în aer de monoxid de carbon (CO), dioxid de azot (NO₂) și particule suspendate în apropiere de căi de transport rutier. Opțiunile sunt disponibile pentru modelarea lângă intersecții, parcuri, autostrăzi suspendate sau normale și canioane.
- CAL3QHC : estimează concentrațiile totale de poluanți atmosferici (CO sau PM), în apropiere de autostrăzi pentru vehicule în mișcare sau cele care merg în gol. Acest model estimează, de asemenea, lungimea cozilor formate de vehiculele aflate în relanti, în intersecțiile semnalizate.
- CAL3QHCR : este o versiune îmbunătățită a CAL3QHC, care poate procesa până la un an date meteorologice din oră în oră.

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

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

4. ORI GINEA POLUĂRII

4.1 Lista principalelor surse de emisie

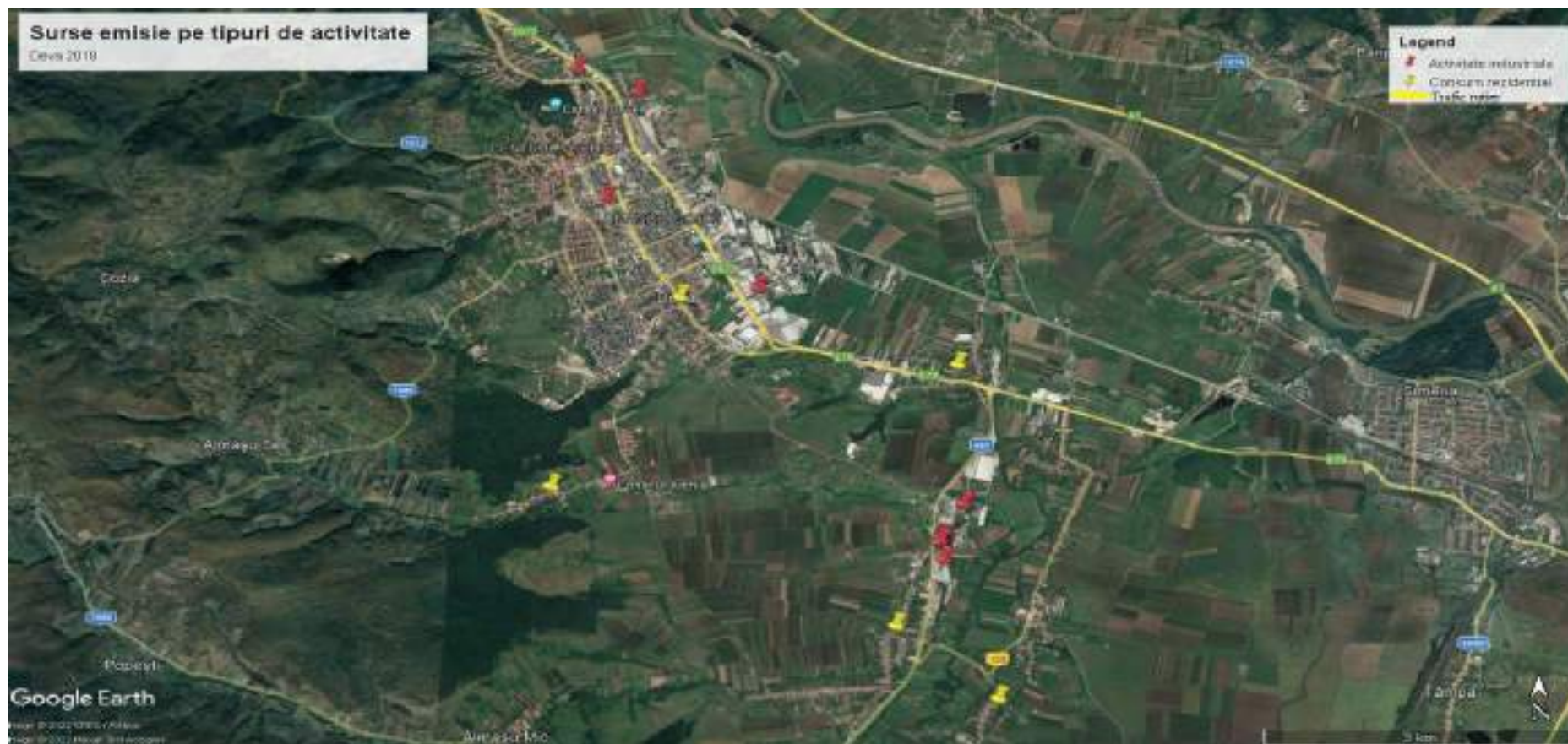


Figura nr. 4-1 Harta surselor de emisie pe tipuri de activitate – Municipiul Deva, an referință 2019

Sursa: prelucrare Eco Simplex Nova conform Inventarului de emisii 2019 – Lista emisiilor an 2019 – ANPM-CECA

Principalele surse de emisie specifice activităților economice din cadrul municipiului Deva, prezentate în tabelul de mai jos, sunt marcate și pe harta repartiției surselor de emisie figura nr.4-1 .

Repartizarea surselor de emisie pe sectoare de activitate și coduri NFR a avut la bază Lista emisii an de referință 2019, pusă la dispoziție de ANPM.

➤ *Agenți economici*

Tabel nr. 4-1 Sursele de emisie pe tipuri de activități și repartiția spațială a agenților economici

Nr. crt.	AGENTI ECONOMICI		Cod NFR	Denumire	
	Coordonate STEREO 70 (chestionarele APM)	Coordonate STEREO 70 (harta dispersie)			
	x,y	X,y			
0	1	2	5	6	
1	X: 484527 Y: 340985	X: 491023.08 Y: 334807.77	1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional– Încălzire comerciala și instituționala	
	X: 483879 Y: 340761	X: 490825.92 Y: 334147.21			
	X: 483885 Y: 340763	X: 490826.59 Y: 334153.07			
	X: 483891 Y:340765	Nefunctional in anul 2019			
	X: 484136 Y: 340751	X: 490804.04 Y: 334410.93	1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Altele	
	X: 484100 Y:340745	X: 490803.97 Y: 334370.16			
	X: 484085 Y:340753	X: 490787.67 Y: 334352.57			
	X: 484136 Y:340736	X: 490789.93 Y: 490789.93			
				2.A.5.c	Depozitare, manipulare și transport produse minerale
				1.A.2.g.vii	Echipamente mobile non-rutiere
			1.A.4.a.ii	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale	
2	X: 487275 Y:339035	X: 488912.38 Y: 337445.78	1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional– Încălzire comerciala și instituționala	
3	X: 490213 Y: 337186	X: 486941.24 Y: 340296.48	1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional– Încălzire comerciala și instituționala	
4	X: 488485 Y: 337475	X: 487319.15 Y: 338582.85	1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional– Încălzire comerciala și instituționala	
5	X: 488848 Y: 338154	X: 487585.87 Y: 339995.28	1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, bauturi, tutun	
			1.A.2.g.vii	Echipamente mobile non-rutiere	
			1.A.4.a.ii	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale	
			1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Alte surse staționare	

➤ **Încălzire rezidențială**

Tabel nr. 4-2 Sursele de emisie pe tip de activitate – cod NFR 1.A.4.b.i (încălzire rezidențială) și repartiția spațială

Nr. crt.	Coordonate Google Earth		Cod NFR	Denumire activitate
	x	y		
1	45°51'54,80" N	22°54'51,75" E	1.A.4.b.i	Rezidențial – Încalzire rezidentia, prepararea hranei
2	45°51'54,80" N	22°54'51,75" E	1.A.4.b.i	Rezidențial – Încalzire rezidentia, prepararea hranei
3	45°49'44,73" N	22°56'31,27" E	1.A.4.b.i	Rezidențial – Încalzire rezidentia, prepararea hranei
4	45°51'27,04" N	22°57'01,91" E	1.A.4.b.i	Rezidențial – Încalzire rezidentia, prepararea hranei
5	45°50'38,59" N	22°53'53,90" E	1.A.4.b.i	Rezidențial – Încalzire rezidentia, prepararea hranei
6	45°49'17,39" N	22°57'16,66" E	1.A.4.b.i	Rezidențial – Încalzire rezidentia, prepararea hranei

Sursă: Lista emisii an referință 2019 - ANPM-CECA

➤ **Transport rutier**

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

Tabel nr. 4-3 Trafic mediu orar în Municipiul Deva

tip mijloc transport/tip drum	nr masini/h
DN7	
vehicule etalon	1675
DJ707J	
vehicule etalon	628
DJ708R	
vehicule etalon	628
DC124	
vehicule etalon	439
DC123	
vehicule etalon	1675

Sursa: Studiu de trafic

Date prelucrate Eco Simplex Nova

Serviciul de transport public local de pe raza Municipiului Deva și a satelor aparținătoare este concesionat către un operator. Parcul de vehicule utilizat pentru asigurarea transportului public urban prezintă următoarele caracteristici:

Tabel nr. 4-4 Caracteristicile parcului de vehicule de transport public

An fabricație	Număr locuri pe scaun/ Tip vehicul	
	A	M
1997	-	9
1998	83	-
1999	121	-
2000	98	-
2001	39	22
2002	-	29
2003	15	-
2005	28	47
2008	-	74

2013	33	20
2015	-	56
2016	-	27

Notă: Vehicul de tip A-autobuz; de tip M- microbuz

Sursa: Planul de mobilitate urbană durabilă al Municipiului Deva 2016-2030.

Date prelucrate Eco Simplex Nova

Indicele de motorizare reprezintă unul dintre factorii care influențează numărul de deplasări la nivelul zonei de studiu, iar valorile sale sunt corelate cu evoluția PIB.

Conform Studiului de trafic, indicele de motorizare corespunzător anului 2016 este de aproximativ 300 vehicule/ 1000 locuitori.

Valorile rezultate pentru indicele de motorizare corespunzător anilor de prognoză sunt evidențiate în tabelul nr.4-5.

Tabel nr. 4-5 Prognoza evoluției indicelui de motorizare, Municipiul Deva, 2016-2030

Anul	2016	2023	2030
Indicelui de motorizare	307	360	422

Sursa: Planul de mobilitate urbană durabilă al Municipiului Deva 2016-2030. Date prelucrate de ECO SIMPLEX NOVA SRL

➤ **Volumul și structura fluxurilor de trafic**

Sursa de informație a constituit-o Studiu de trafic și Planul de mobilitate urbană durabilă al Municipiului Deva 2016-2030.

În cadrul Studiului de trafic s-au realizat:

- Anchete în 13 puncte reprezentând intersecții importante din cadrul rețelei stradale a Municipiului Deva
- Anchete origine/destinație (O/D) în două puncte principale de penetrație a arealului de studiu, respectiv la extremitățile axei principale de circulație care traversează localitatea pe direcția SE-NV.



Figura nr. 4-2 Amplasarea punctelor în care au fost desfășurate anchetele de trafic

Sursa: Planul de mobilitate urbană durabilă al Municipiului Deva 2016-2030.

Fluxul autovehicule/vehicule de marfă analizat la extremitățile axei principale de circulație care traversează localitatea Deva, pe direcția SE-NV, indică un flux mai mare de trafic la ora de vârf AM, precum și inversarea sensurilor de deplasare, între dimineață și după-amiază, dimineața fiind majoritar

fluxul de intrare, ceea ce confirmă poziția de atragere a călătoriilor în scopul deplasării la locul de muncă/educație a Municipiului Deva.

Din analiza datelor referitoare la *fluxul de trafic greu*, se observă că există un procent mare de vehicule care tranzitează orașul, în ciuda existenței în apropiere a tronsonului de *autostradă A1*.

Pentru evaluarea fluxurilor de penetratie, aria de acoperire geografică a fost împărțită în 19 zone interne și o zonă externă.



Figura nr. 4-3 Zonificarea utilizată în modelul de transport

Sursa: Planul de mobilitate urbană durabilă al Municipiului Deva 2016-2030

Principalele *zone de origine a deplasărilor* sunt zonele Z7 și Z8, iar principalele *zone de atragere a deplasărilor* sunt zonele Z12, Z8 și Z7, acestea fiind și zonele cu cea mai mare densitate de populație.

Studiul de trafic pune în evidență principalele zone/artere în care există volume mari de trafic, capabile să conducă la congestii de circulație; principalele concentrări de trafic pentru fluxurile de autovehicule sunt reprezentate de arterele principale, respectiv: Bd. Decebal, Bd. 22 Decembrie, Calea Zarandului, Str. Mihai Eminescu, Bd. Iuliu Maniu, iar pentru vehiculele de marfă grele: Calea Zarandului.



Figura nr. 4-4 Fluxuri de trafic, autovehicule – ora de vârf

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

Traficul vehiculelor grele se desfășoară în special pe Calea Zarandului, aceasta jucând rolul de centură ocolitoare a orașului. Cea mai mare parte a traficului greu de tranzit a fost preluat de autostrada A1, care rulează paralel cu orașul, fiind despărțită de acesta prin Râul Mureș. Totuși, există în continuare un procent de 25% dintre vehiculele grele care pătrund în municipiu și tranzitează orașul, restul având zona de destinație pe teritoriul municipiului.

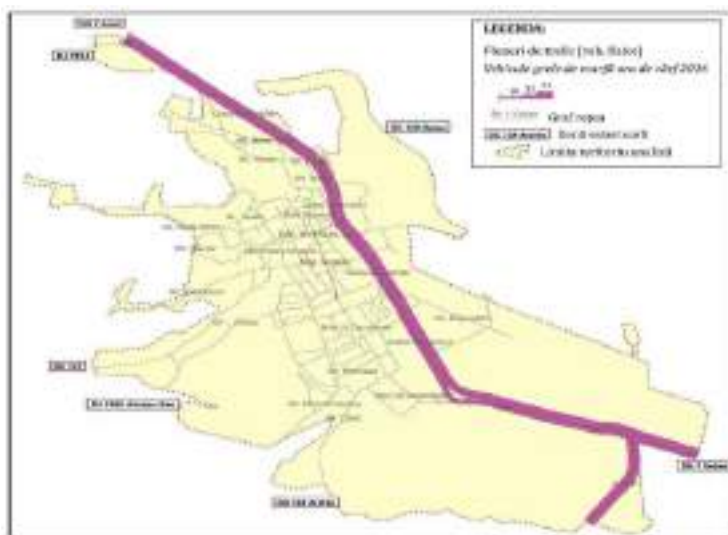


Figura nr. 4-5 Fluxuri de trafic, trafic greu – ora de vârf

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

De asemenea o sursă importantă de informații a constituit-o Centrul de management al traficului care are la dispoziție o arhivă conținând fluxurile de trafic din intersecțiile semaforizate, actualizată în timp real prin intermediul informațiilor primite de la buclele inductive amplasate în teren.

Din aceste anchete și analize rezultă că principalii parametri ai mobilității persoanelor și mărfurilor, rezultă că distribuția deplasărilor în timpul zilei pentru toate modurile de deplasare, pentru traficul general, este intervalul 7-8 pentru dimineața și 17 -18 pentru după amiază.

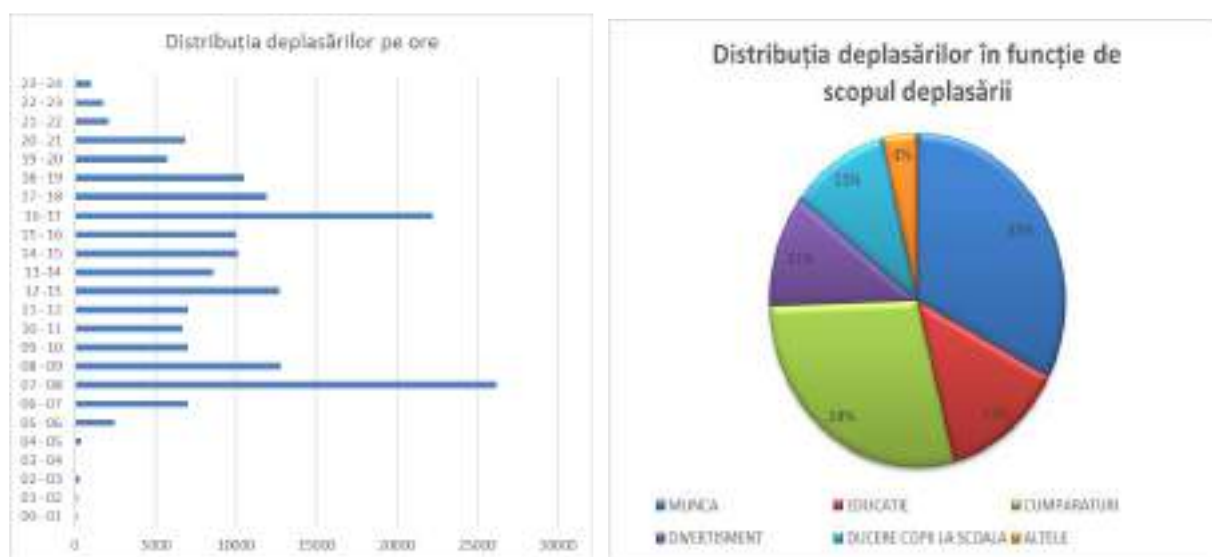


Figura nr. 4-6 Distribuția deplasărilor pe ore și în funcție de scop

Se constată că ponderea cea mai mare o au:

- deplasările la/de la muncă - 33%,

- deplasările pentru cumpărături și în interes personal - 28%
- educație -13%,
- divertisment -11%,
- ducerea copiilor la școală -11%
- altele -4%.

4.2. Cantitatea totală a emisiilor (tone/an)

Cantitatea totală de dioxid de azot/ oxizide azot NO₂/NO_x, emisă în atmosferă în anul de referință 2019 de surse staționare, mobile și de suprafață din Municipiul Deva a prezentat următoarele valori:

- surse staționare (industrie): 8,18 t/an
- surse mobile (trafic rutier): 270,909 t/an
- surse de suprafață (rezidențiale/gaz metan, lemn și deseuri biomasă, GPL): 28,443 t/an

Sursă: date prelucrate de ECO SIMPLEX NOVA din Lista emisii an referință 2019 - ANPM-CECA

4.3. Informații privind poluarea importată din alte regiuni

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

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

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

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

Culoarul depresionar al Mureșului este format dintr-o luncă cu lățimi variabile, înregistrând cea mai mare extensie (5 km) în perimetrul localității Deva, în apropiere de confluența cu râul Cerna. În cadrul luncii, râul prezintă meandre și despletiri, ca efect al eroziunii laterale și al acumulărilor din albia minoră

Climatul specific regiunii geografice în care se încadrează municipiul Deva este cel *temperat-continental moderat*. Poziția orașului în interiorul spațiului carpatic, dar pe o axă importantă de pătrundere a maselor de aer, justifică circulația predominantă a aerului dinspre vest și nord-vest, cu influențe oceanice. Cu toate acestea, masele de aer atlantic, încărcate cu umiditate nu afectează orașul, datorită protecției oferite de Munții Apuseni și Poiana Ruscă. În schimb, de-a lungul culoarului Mureșului se resimt influențe climatice mediteraneene, cu rol moderator.

Suprafața relativ omogenă pe care se dezvoltă orașul determină variații mici în regimul schimbului de căldură și umiditate între suprafața activă și masele de aer învecinate. Suprafața activă subiacentă cu care aerul intră în contact direct constituie sursa principală de transformare a energiei solare radiate, precum și de umezire a aerului. Un rol deosebit de important îl are relieful. Poziția de adăpost conferită de dealurile limitrofe impune la Deva un topoclimat de culoar de vale, mai blând iarna,

fără viscole și geruri puternice, iar vara cu temperaturi mai moderate decât în regiunile înconjurătoare. De asemenea, modificările antropice din interiorul orașului: construcțiile, înălțimea clădirilor, asfaltul, culoarele stradale, emisiile industriale și din transporturi determină un climat specific în interiorul orașului, un "topoclimat urban

Prin situarea sa într-o arie depresionară, la altitudini relativ scăzute, orașul Deva beneficiază de un climat blând, de adăpost, acest teritoriu fiind situat în arealul cu *temperaturi medii anuale* cuprinse între 9-10° C, valori apropiate de temperatura medie la nivelul țării. Temperatura medie multianuală (calculată pentru o perioadă 80 de ani) este de 9,7°C iar amplitudinea anuală este de 22,7° C; vara, temperaturile maxime ating 32° C și iarna coboară în jurul valorii de -14° C. Temperatura maximă a fost de 39,7° C, înregistrată la data de 16 august 1952, iar minima absolută, de -31,6° C, a fost înregistrată la 24 ianuarie 1963, rezultând o amplitudine absolută de 71,3° C. Dar aceste temperaturi ieșite din comun sunt rare și nu caracterizează clima orașului.

Configurația reliefului (prin orientarea văilor, expoziția versanților, înclinarea suprafețelor morfologice, poziția culmilor montane) induce modificări însemnate în mișcarea aerului, prin canalizarea curenților în lungul culoarelor de vale. Deși în cazul văii Mureșului culoarul său larg deschis nu impune dominanța vânturilor pe direcția sa de dezvoltare (SE-NV), culoarul mai îngust creat de valea râului Cerna dinspre sud pre nord canalizează masele de aer care traversează culmile înalte ale Munților Retezat, fapt care determină creșterea componentei sudice și sud-vestice a circulației atmosferice

Principalele surse de poluare industrială situate în vecinătatea municipiului Deva sunt reprezentate de termocentrala Mintia, situată la o distanță de cca 8 km pe direcția NV (a cărei activitate a fost întreruptă în vara anului 2021), combinatul de lianți Heidelberg Cement Chișcădaga, amplasat în nord, la cca. 9 km, și combinatul siderurgic Arcelor Mittal Hunedoara, aflat la aprox. 15 km pe direcția S. La acestea se adaugă exploatarea miniere cuprifere și auro-argintifere situate în vestul și nordul orașului, care, deși nu mai sunt funcționale, au generat numeroase halde de steril – importante surse de impurități preluate de curenții de aer. Unități industriale mai mici sunt situate, de asemenea, în cadrul platformei industriale din nord-estul orașului, dar și în interiorul vetrei urbane. Din analiza anterioară a frecvenței vântului pe direcții, se constată o relație directă între poziția principalelor surse poluatoare și direcțiile dominante de circulație a maselor de aer (dinspre V, S și NV).

Pentru estimarea contribuției și efectelor transportului oxizilor de azot (NO₂/NO_x), s-au utilizat informațiile rezultate din:

- medierea valorilor de la stațiile EMEP din Austria, Ungaria și Cehia (anii 2015 -2019) cu
- valorile EMEP din rapoartele NILU (1990-2012)

Fondul regional transfrontier rezultat pentru municipiul Deva are valoarea de **7,11** μg/mc, dioxid de azot /oxizi de azot.

Stația monitorizare EM-2, Semenic, jud. Caraș Severin

Tip stație – EMEP (fond regional, transfrontier)

Coordonate: latitudine 45°.18´

longitudine 22°.06´

altitudine: 1420,00 m

Indicatori monitorizați: SO₂, NO, NO_x, NO₂, O₃, CO, Particule în suspensie (PM10) benzen, toluen, etilbenzen, m-xilen, p-xilen, o-xilen și

Parametrii meteo temperatura aer, viteza vântului, direcția vântului, umiditatea relativă, presiunea aerului, radiația solară, precipitații.

Tabel nr. 4-6 Valori măsurate de stația EM2 Semenic în perioada 2011-2019 (medii anuale)

Anul	Indicator	U.M.	Media anuală	VL	U.M.
2011	NO2	µg/mc	6,21	40	µg/mc
2012			20,52		
2013			3,63		
2014					
2015					
2016					
2017			19,23		
2018			29,59		
2019			23,29		

Sursa Calitatea Aerului în Județul Caraș- Severin Raport Anual 2019 , APM Caras- Severin

Urmărind nivelul de încărcare al atmosferei la stația de tip fond regional (transfrontier) din județul Caraș Severin se constată ca valorile se situează sub limitele stabilite prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului, cu modificările și completările ulterioare. Făcând corelarea cu evoluția parametrilor climatici și topoclimatici cât și cu prezența barierei montane din nord se poate considera că aportul poluanților alohtoni dinspre aceste zone spre județul HUNEDOARA este nesemnificativ.

5. INFORMAȚII PRIVIND REPARTIZAREA SURSELOR – AN REFERINȚĂ 2019

5.1. An de referință 2019

Repartizarea surselor se referă la evaluarea aportului diferitelor surse de emisie la nivelul de fond regional, la creșterea nivelului de fond urban și la creșterea locală.

Atât creșterea nivelului de fond urban cât și creșterea locală rezultă din însumarea concentrațiilor provenite din: trafic, industrie inclusiv producția de energie termică și electrică, surse comerciale și rezidențiale, surse naturale, transfrontier.

În anul de referință, 2019, sursele de emisie sunt reprezentate, în principal prin sursele mobile și cele de suprafață.

Surse mobile (surse liniare – LIN):

- Traficul rutier - pe arterele principale
 - pe arterele secundare (străzi, drumuri comunale)

Distribuția surselor mobile pe tipuri de autovehicule (cod NFR) este următoarea:

- 1.A.3.b.iii - Transport rutier- Autovehicule grele incluzând și autobuze;
- 1.A.3.b.ii - Transport rutier- Autoutilitare;
- 1.A.3.b.iv - Transport rutier- Motociclete;
- 1.A.3.b.i - Transport rutier- Autoturisme.

Emisiile de oxizi de azot/dioxid de azot provin în special de la motoarele diesel cu norme EURO 3 și EURO 4, iar pe tipuri de vehicule provin de la autoturisme, autobuze și vehicule utilitare grele, autoutilitare, motociclete.

Surse de suprafață – SRF

- 1.A.4.b.i - Încălzirea rezidențială și preparare hrană;
- 1.A.4.a.i.- Încălzirea comercială și instituțională ;
- 11.C - Alte surse naturale de emisii – eroziune eoliană.

Alte categorii de activități

În această categorie se încadrează activitățile disipate pe suprafața localității și au impact la nivel local.

Tabel nr. 5-1 Alte tipuri de activități cu impact asupra calității aerului în Municipiul Deva

Cod NFR	Denumire
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional– Încălzire comercială și instituțională
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Fabricare alimente, băuturi, tutun
2.H.2	Industria alimentară și a băuturilor
1.A.2.g.vii	Echipamente mobile non-rutiere
1.A.3.c	Cale ferată
2.A.5.c	Depozitare, manipulare și transport produse minerale
2.D.3.d	Activități de acoperire

2.C.1	Industria producătoare de oțel și fier
2.D.3.d	Activități de acoperire
3.C	Produse chimice
1.A.4.a.ii	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale
6.B	Colectarea, epurarea și stocarea apelor uzate
6.C	Incinerarea deșeurilor
5.D.1	Manipularea apelor menajere domestice
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Alte surse staționare
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică

5.2. Nivel de fond 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 sursele de emisie din interiorul acesteia.

Valorile fondului regional total pentru MUNICIPIUL DEVA s-au calculat făcând mediere între concentrațiile de fond regional pentru perioada 2010-2014 și concentrațiile maxime înregistrate la cele două stații de monitorizare (HD1, HD2) – perioada 2015 - 2019.

Tabel nr. 5-2 Fond regional total – an de referință 2019

Poluant	Timp de mediere	Nivel de fond regional total	Nivel de fond regional național	Nivel de fond regional transfrontier	Unitate de măsură
NO₂	1 an	15,61	8,50	7,11	μg/mc

Sursa: date prelucrate ECO SIMPLEX NOVA

5.3. Nivel de fond regional în interiorul statului membru

Fondul regional la nivel național este diferența dintre fondul regional total pentru municipiul Deva și componenta nivelului de fond transfrontier.

Estimarea Componentei Naționale

Tabel nr. 5-3 Estimarea componentei naționale la fondul regional total – municipiul Deva, an referință 2019

An referință 2019	NO ₂ μg/mc
Regional total	15,61
Regional Transfrontier	7,11
Contribuție Națională	8,50
% contribuție națională	54,46

Sursa: Date prelucrate de ECO SIMPLEX NOVA

5.4. Nivel de fond transfrontalier

Concentrațiile de fond datorate transportului poluanților la lungă distanță, precum și fondului natural, măsurate la stații de monitorizare a calității aerului de tip EMEP au fost incluse în evaluarea concentrațiilor de fond. Au fost analizate datele de monitorizare înregistrate de către cele mai apropiate stații reprezentative de tip EMEP, aflate pe teritoriul Ungariei, Cehiei și Austriei.

Fondul regional transfrontier s-a calculat prin:

- medierea valorilor de la stațiile EMEP din Austria, Ungaria și Cehia (anii 2015 -2019) cu
- valorile EMEP din rapoartele NILU (1990-2012)

Tabel nr. 5-4 Nivel fond regional transfrontier an referință 2019

Tip fond	NO ₂
Unitate de măsură	μg/mc
Valori Ungaria HU0002RK-PUSZTA	4,64
Valori Cehia CZ0003R	10,97
Valori Austria AT0002R	7,9
Valori EMEP 1999-2012	4,93
Regional transfrontier	7,11

Sursa: Date prelucrate de ECO SIMPLEX NOVA

5.5. Nivel de fond natural

Sursele potențiale de poluare naturală din zonă sunt reprezentate prin:

- incendii mase vegetale – cenușă
- descompunerea materiilor organice animale și vegetale.

Nu sunt suficiente informații pentru evaluarea contribuțiilor din surse naturale.

5.6. Creșterea nivelului de fond urban total – an de referință 2019

Evaluarea creșterii nivelului de fond urban total, *fără aportul fondului regional*, s-a realizat prin tehnici de modelare și prin *reprezentare grafică cu hărți de dispersie* pentru indicatorul NO₂, pentru tipurile de activități: industrie, energie și trafic.

Tabel nr. 5-5 Evaluarea creșterii nivelului de FOND URBAN – an de referință 2019

Indicator	Perioada de mediere	UM	TIP ACTIVITATE			
			Surse staționare	Surse de suprafață		Surse liniare
			INDUSTRIE	ENERGIE (REZIDENȚIAL) gaze naturale	ENERGIE (REZIDENȚIAL) lemn	TRAFIC
NO ₂	1 oră	μg/m ³	35,69	79,92	2,62	56,4
	1 an	μg/m ³	5,09	10,99	0,36	7,15

Tabel nr. 5-6 Creșterea nivelului de fond urban total

Tip activitate	Perioada de mediere	NO ₂ μg/mc
Creșterea nivelului de fond urban total	1 an	23,59
Creștere nivel fond urban: industrie		5,09
Creștere nivel fond urban: energie (surse rezidențiale și instituționale, combustibil gaz natural, lemn)		11,35
Creștere nivel fond urban: trafic		7,15

Notă : Modelare: Lista emisii finale an referință 2019 - Inventar emisii ANPM

- Valorile concentrațiilor înscrise în tabel
 - *sunt specifice zonelor locuite*
 - *nu includ zona surselor de emisii (Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător Anexa 5, poziția A1, pct.2 lit. a – c).*
- Receptorul luat în calcul pentru creșterea urbană este din zona amplasamentului stației de monitorizare HD1.

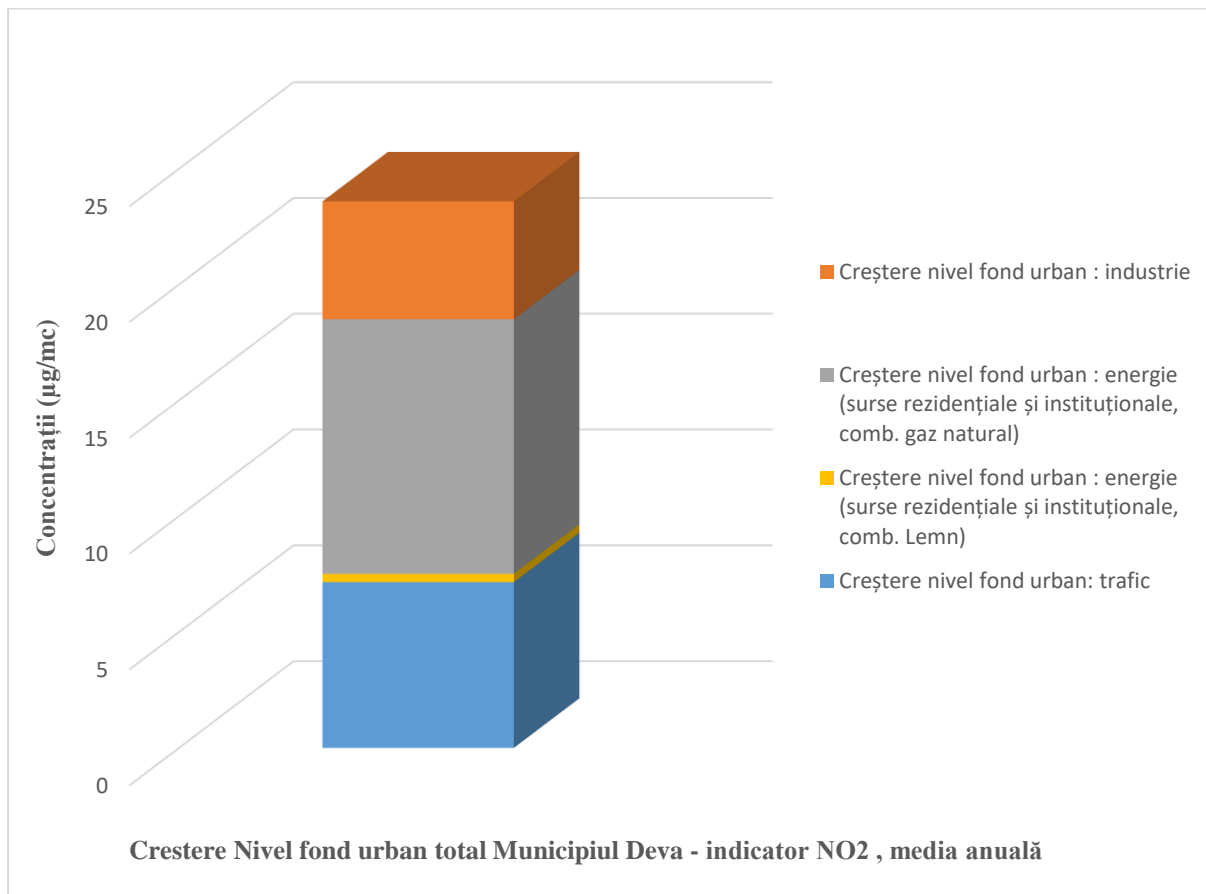


Figura nr. 5-1 Creștere nivel fond urban total municipiul Deva – indicator NO₂, media anuală

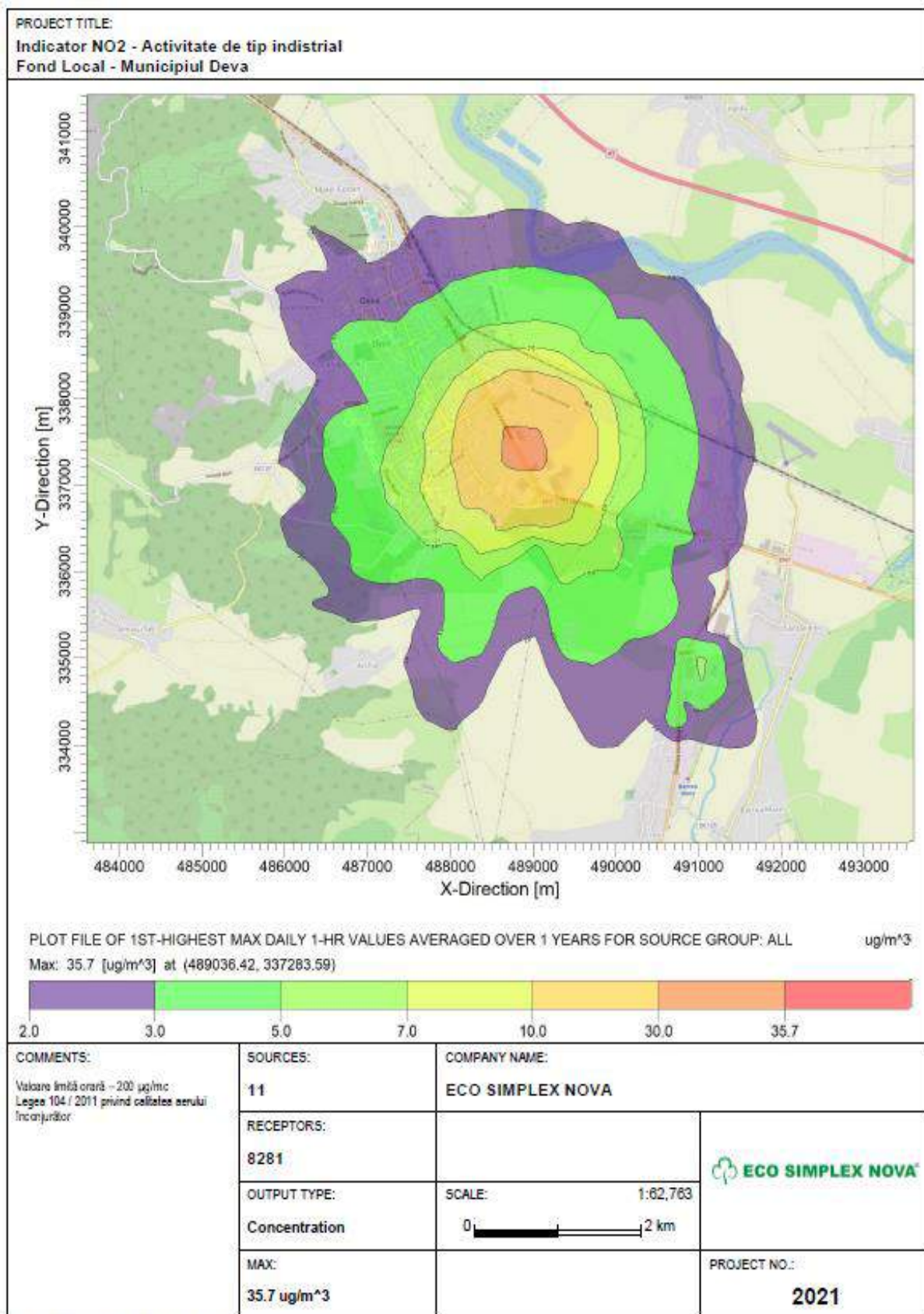


Figura nr. 5-2 Creșterea nivelului de fond urban – municipiul Deva – activitate industrială - indicator NO₂, perioada de mediere 1 oră

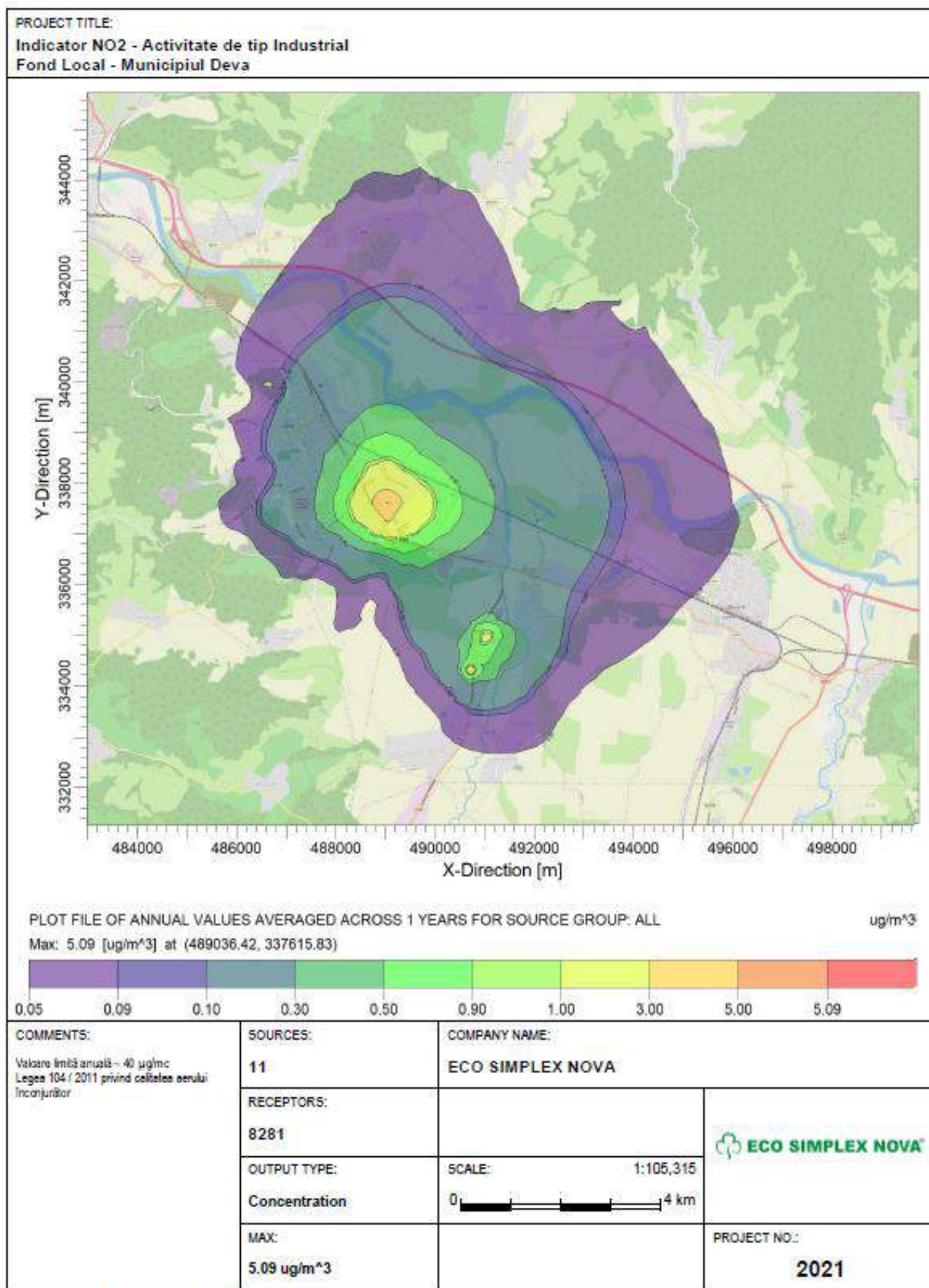


Figura nr. 5-3 Creșterea nivelului de fond urban – municipiul Deva – activitate industrială - indicator NO₂, perioada de mediere an

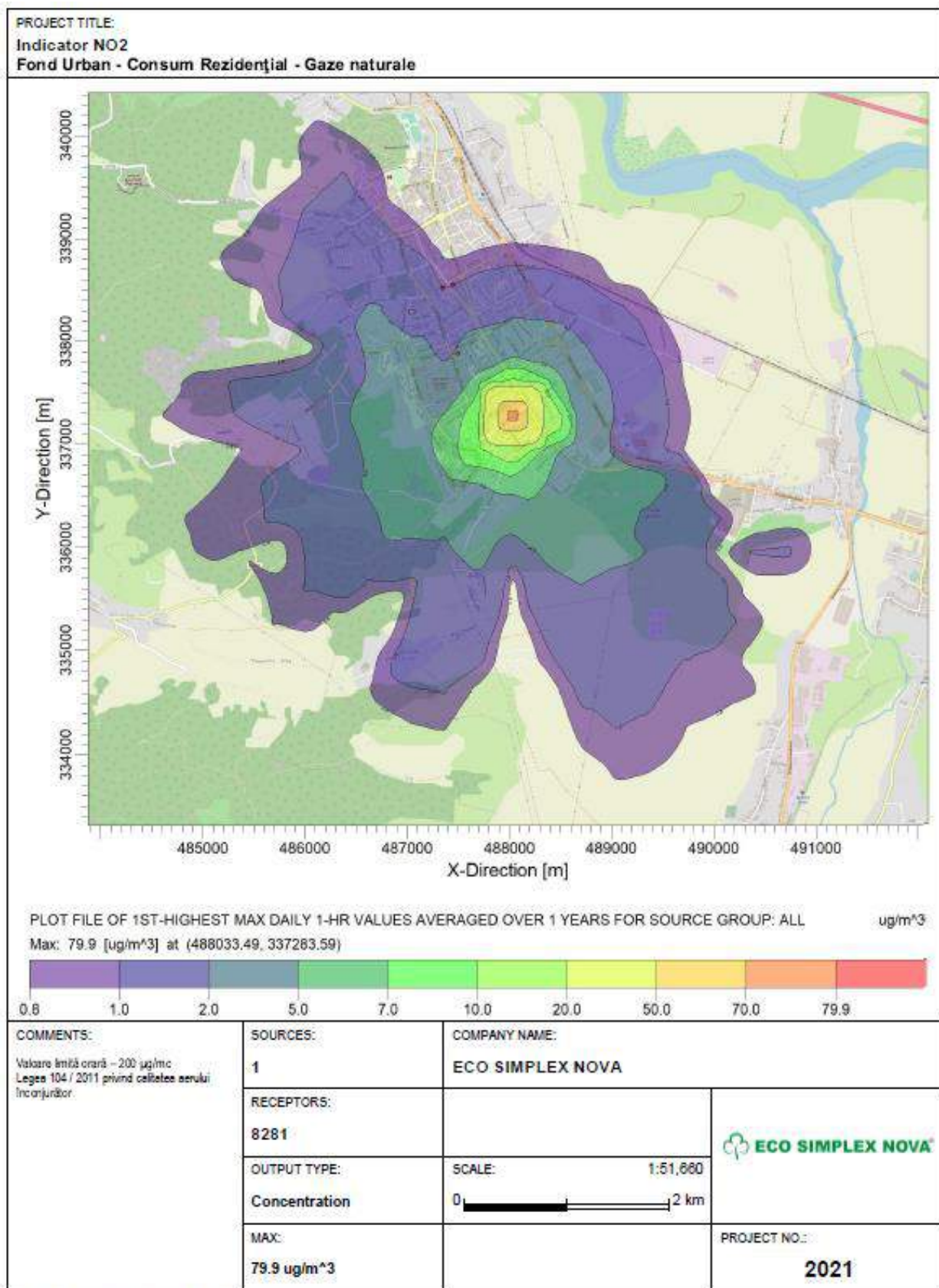


Figura nr. 5-4 Creșterea nivelului de fond urban – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial gaze naturale - indicator NO₂ perioada de mediere 1oră

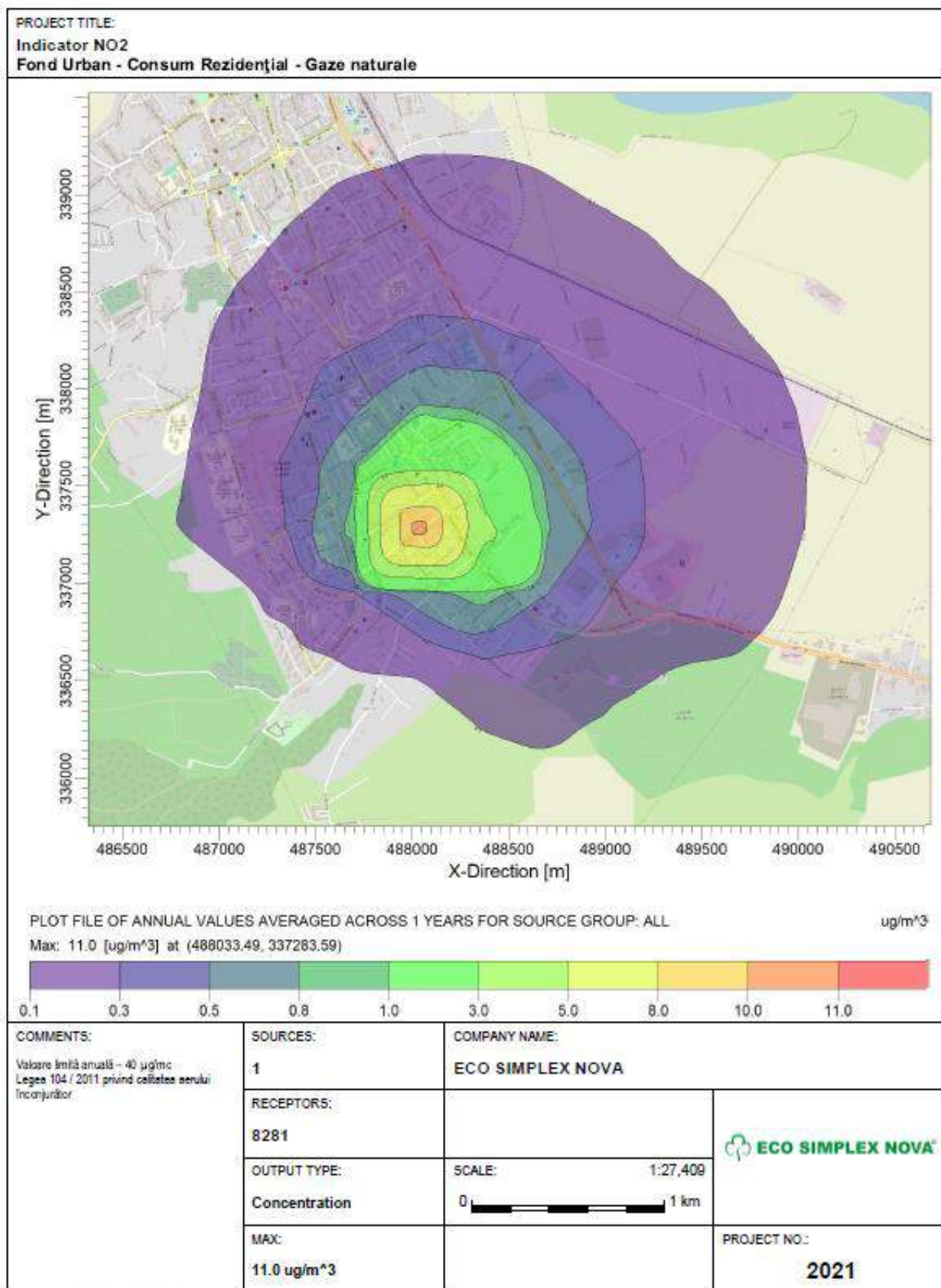


Figura nr. 5-5 Creșterea nivelului de fond urban – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial gaze naturale - indicator NO2, perioada de mediere an

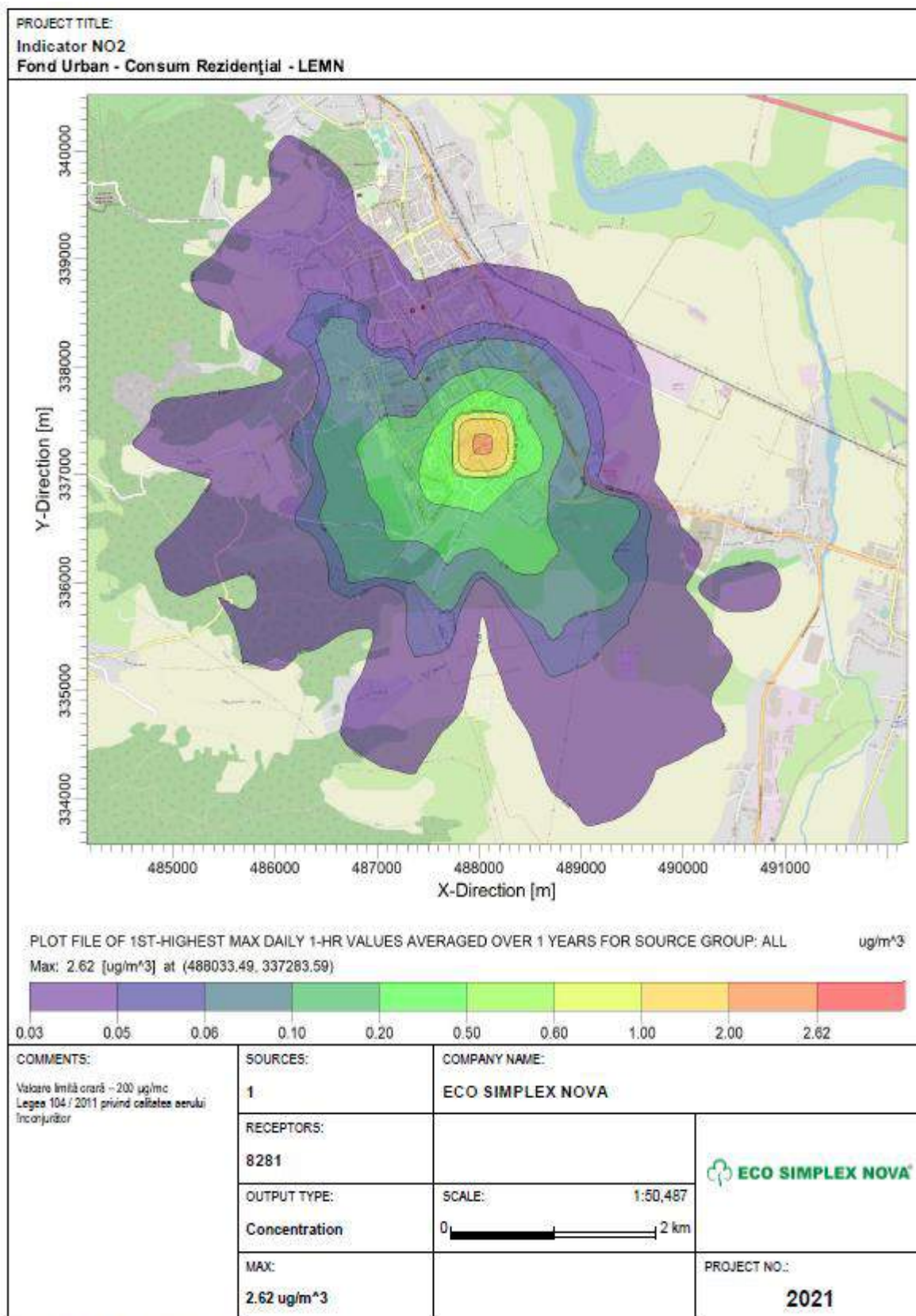


Figura nr. 5-6 Creşterea nivelului de fond urban – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial lemn - indicator NO₂ perioada de mediere 1oră

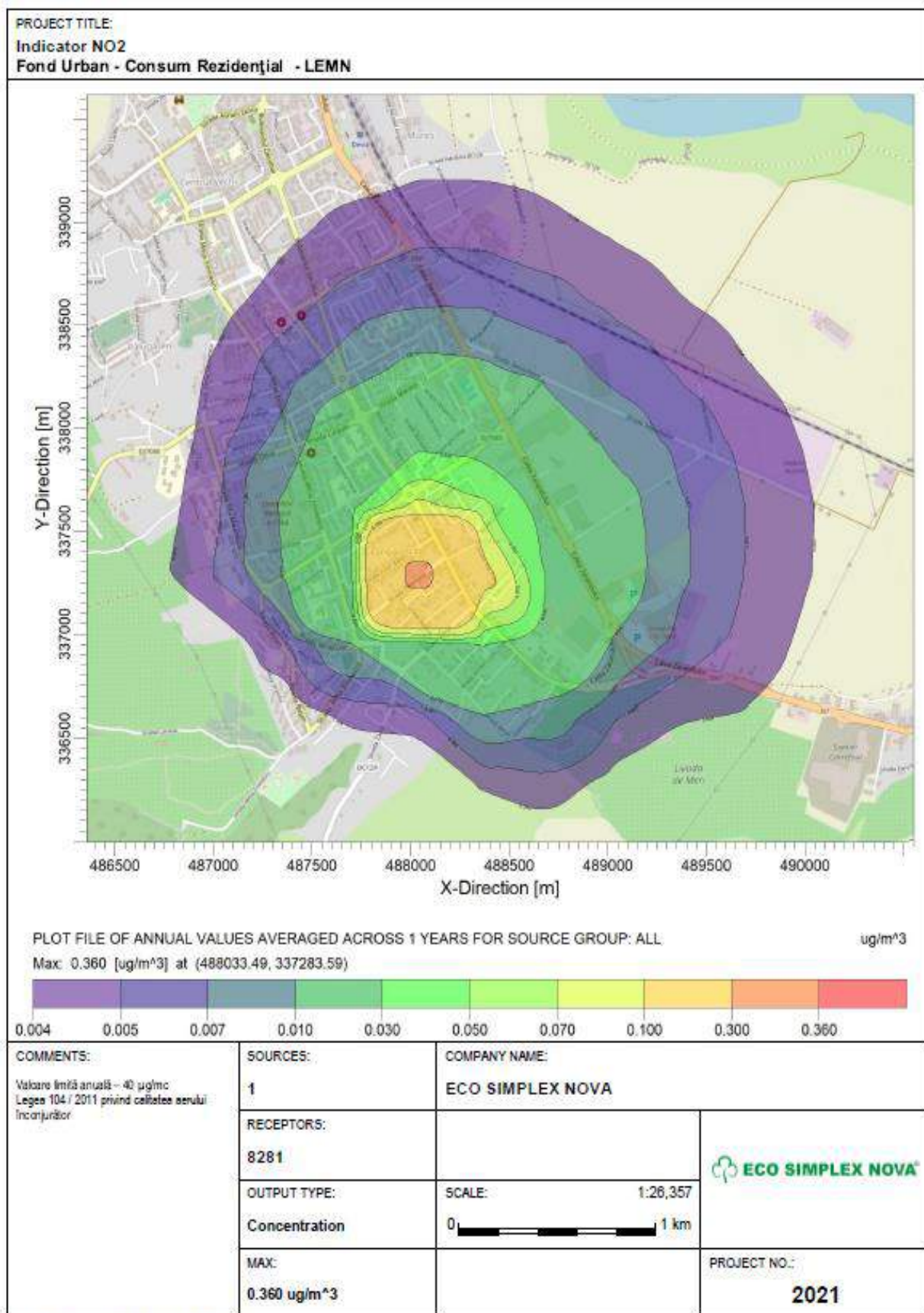


Figura nr. 5-7 Creșterea nivelului de fond urban – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial lemn - indicator NO₂, perioada de mediere an

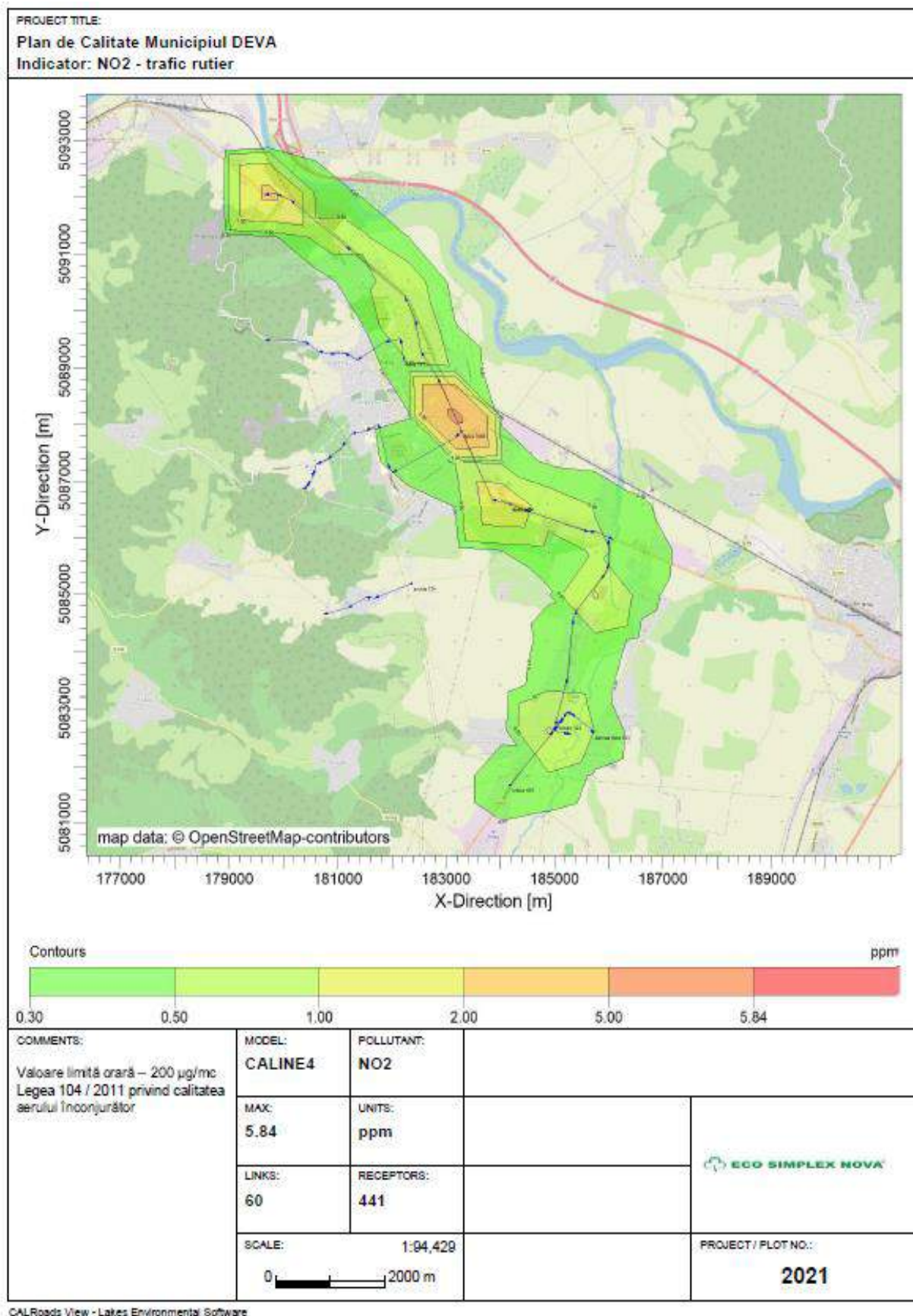


Figura nr. 5-8 Creșterea nivelului de fond urban – MUNICIPIUL DEVA – trafic rutier – oră de vârf - indicator NO2, perioada de mediere 1 oră

5.7. Creșterea nivelului de fond urban trafic

Tabel nr. 5-7 Creșterea nivelului de fond urban trafic

Indicator	Tip activitate	Perioada de mediere	UM	Surse liniare
				TRAFIC
NO ₂	Creșterea nivelului de fond urban : Trafic	1 oră	μg/m ³	56,4
		1 an	μg/m ³	7,15

5.8. Creșterea nivelului de fond urban industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică

Tabel nr. 5-8 Creșterea nivelului de fond urban industrie

Indicator	Tip activitate	Perioada de mediere	UM	Surse stationare
				INDUSTRIE
NO ₂	Creșterea nivelului de fond urban : industrie	1 ore	μg/m ³	35,69
		1 an	μg/m ³	5,09

5.9. Creșterea nivelului de fond urban agricultură

Nu este aplicabilă pentru Municipiul Deva.

5.10. Creșterea nivelului de fond urban surse comerciale și rezidențiale

Tabel nr. 5-9 Creșterea nivelului de fond urban surse comerciale și rezidențiale

Indicator	Tip activitate	Perioada de mediere	UM	Surse de suprafață	
				ENERGIE (REZIDENȚIAL) gaze naturale	ENERGIE (REZIDENȚIAL) lemn
NO ₂	Creșterea nivelului de fond urban :Surse comerciale și rezidențiale (gaze naturale)	1 ore	μg/m ³	79,92	2,62
		1 an	μg/m ³	10,99	0,36

5.11. Creșterea nivelului de fond urban: transport maritim

Nu este aplicabilă pentru Municipiul Deva.

5.12. Creșterea nivelului de fond urban datorat echipamentelor mobile off – road

Nu este aplicabilă pentru Municipiul Deva.

5.13. Creșterea nivelului de fond urban surse naturale

Nu au existat suficiente date pentru evaluarea contribuțiilor din surse naturale.

5.14. Creșterea nivelului de fond urban transfrontalier

Nu au existat suficiente date pentru evaluarea contribuțiilor din surse aferente acestuia.

5.15. Creșterea locală totală

Evaluarea creșterii locale totale s-a realizat prin tehnici de modelare și prin *reprezentare grafică cu hărți de dispersie* pentru indicatorul NO₂, pentru tipurile de activități: industrie, energie și trafic.

Tabel nr. 5-10 Evaluarea creșterii locale – an de referință 2019

Indicator	Perioada de mediere	UM	TIP ACTIVITATE				
			Surse staționare	Surse de suprafață			Surse liniare
			INDUSTRIE	ENERGIE (REZIDENTIAL) gaze naturale	ENERGIE (REZIDENTIAL) Lemn și deșeuri biomasă	ENERGIE (REZIDENTIAL) GPL	TRAFIC
NO ₂	1ore	μ/m ³	-	4,987	2,143	0,073	94,00
	1 an	μg/m ³	-	0,71	0,31	0,010	8,35

Tabel nr. 5-11 Contribuția la creșterea locală totală

Deva	NO ₂ -μg/mc
Creșterea locală totală	9,38
Creștere locală : industrie	0
Creștere locală :energie (surse rezidențiale și instituționale, comb. gaz natural, lemn, GPL)	1,12
Creștere locală: trafic	8,35

Sursa: Lista Inventar emisii ANPM – anul 2019, Studiu trafic Municipiul Deva
- prelucrare date Eco Simplex Nova

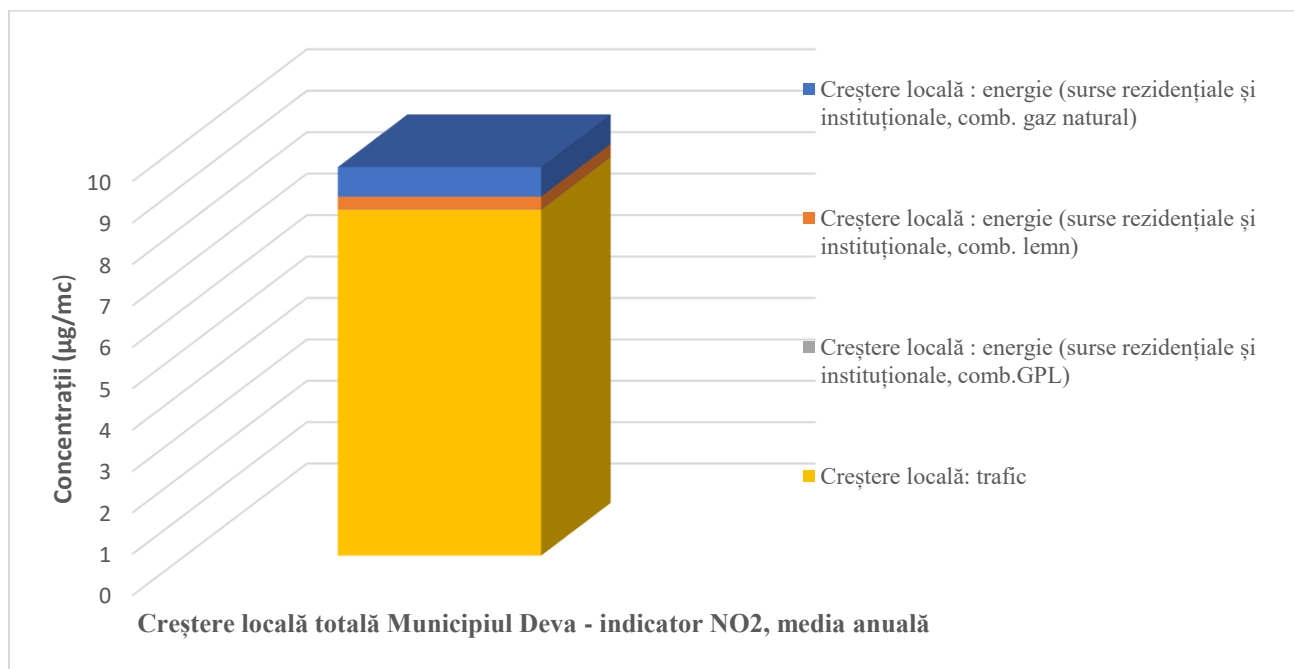


Figura nr. 5-9 Creșterea locală totală

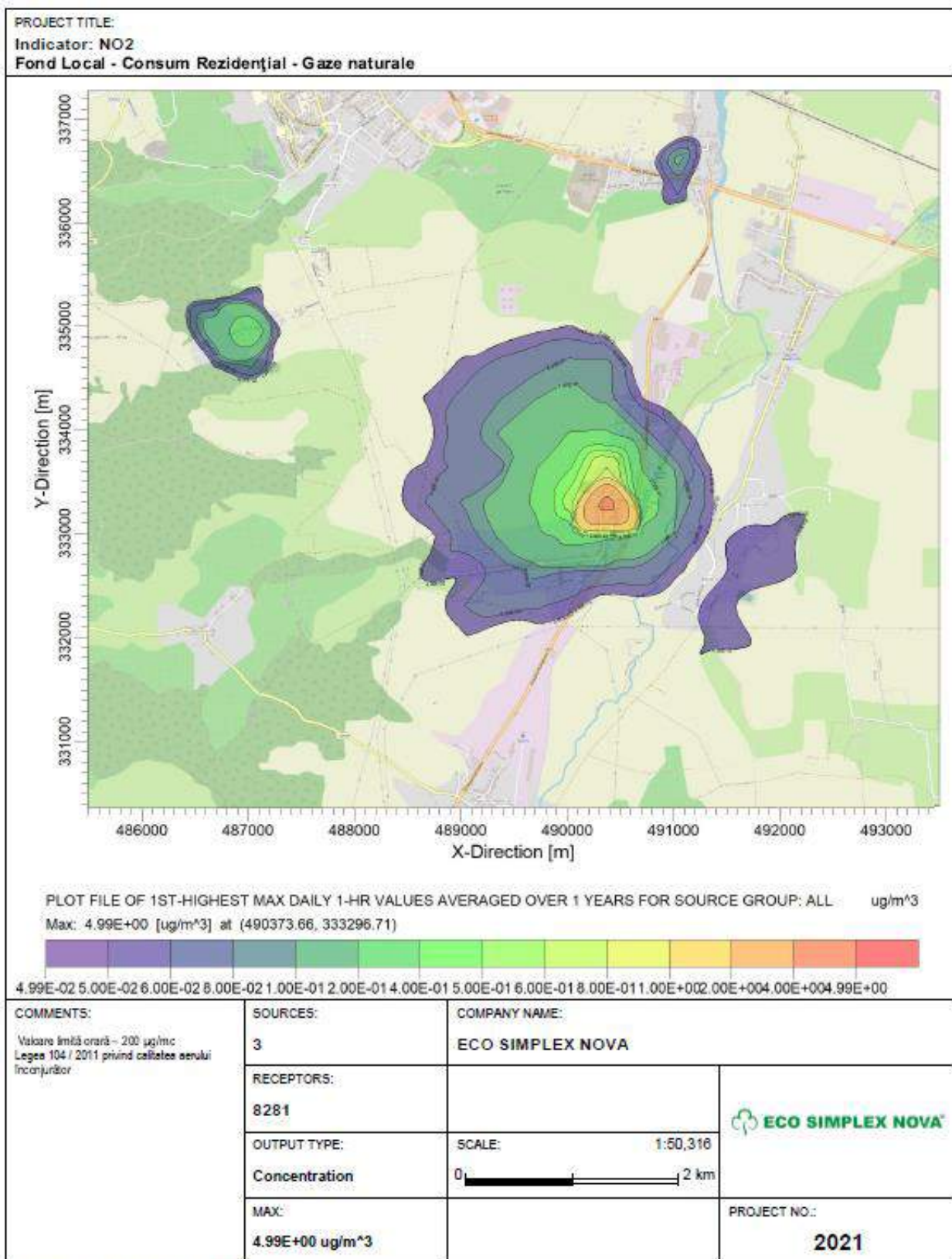


Figura nr. 5-10 Creșterea locală – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial gaze naturale - indicator NO2 perioada de mediere 1oră

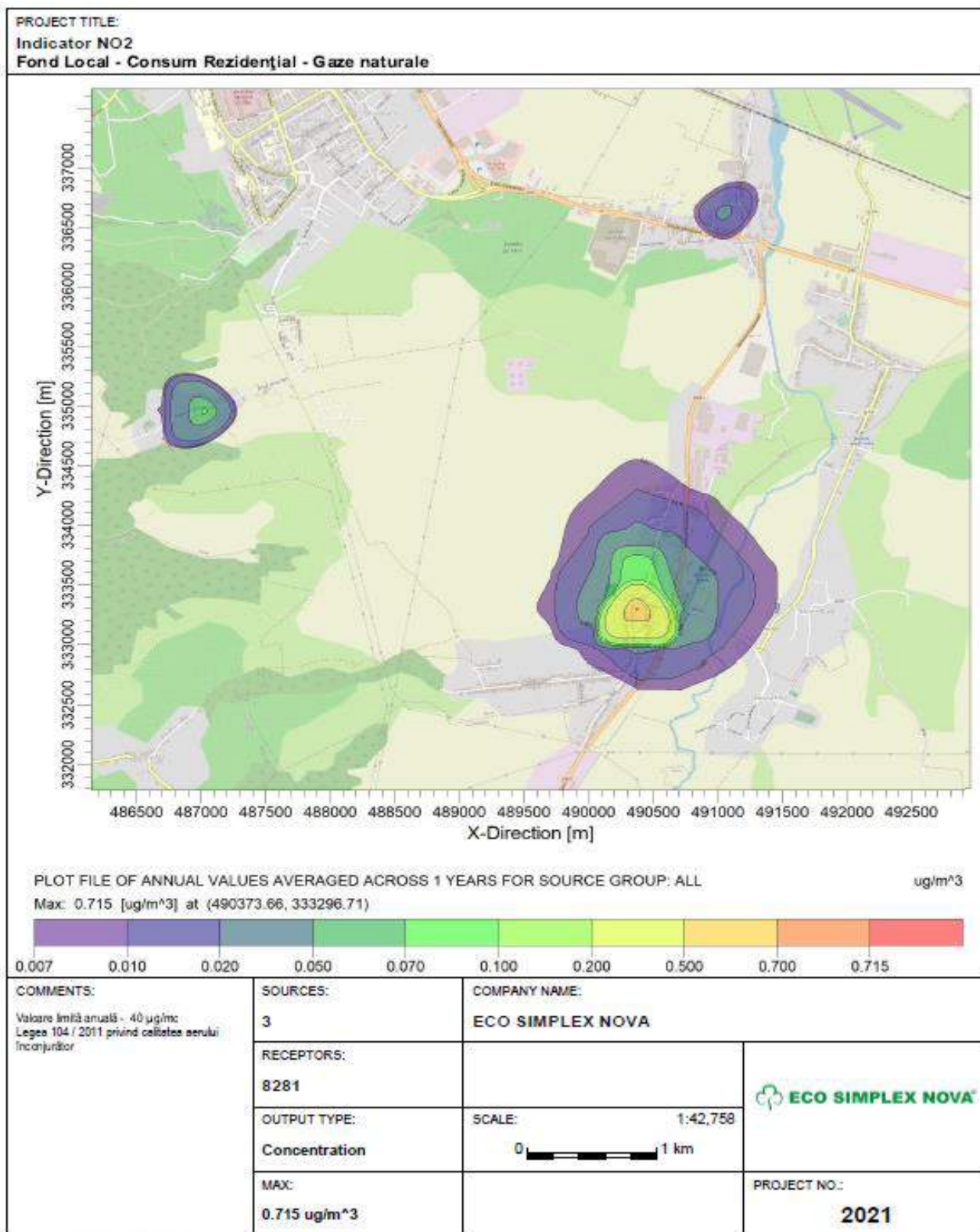


Figura nr. 5-11 Creșterea locală – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial gaze naturale - indicator NO₂, perioada de mediere an

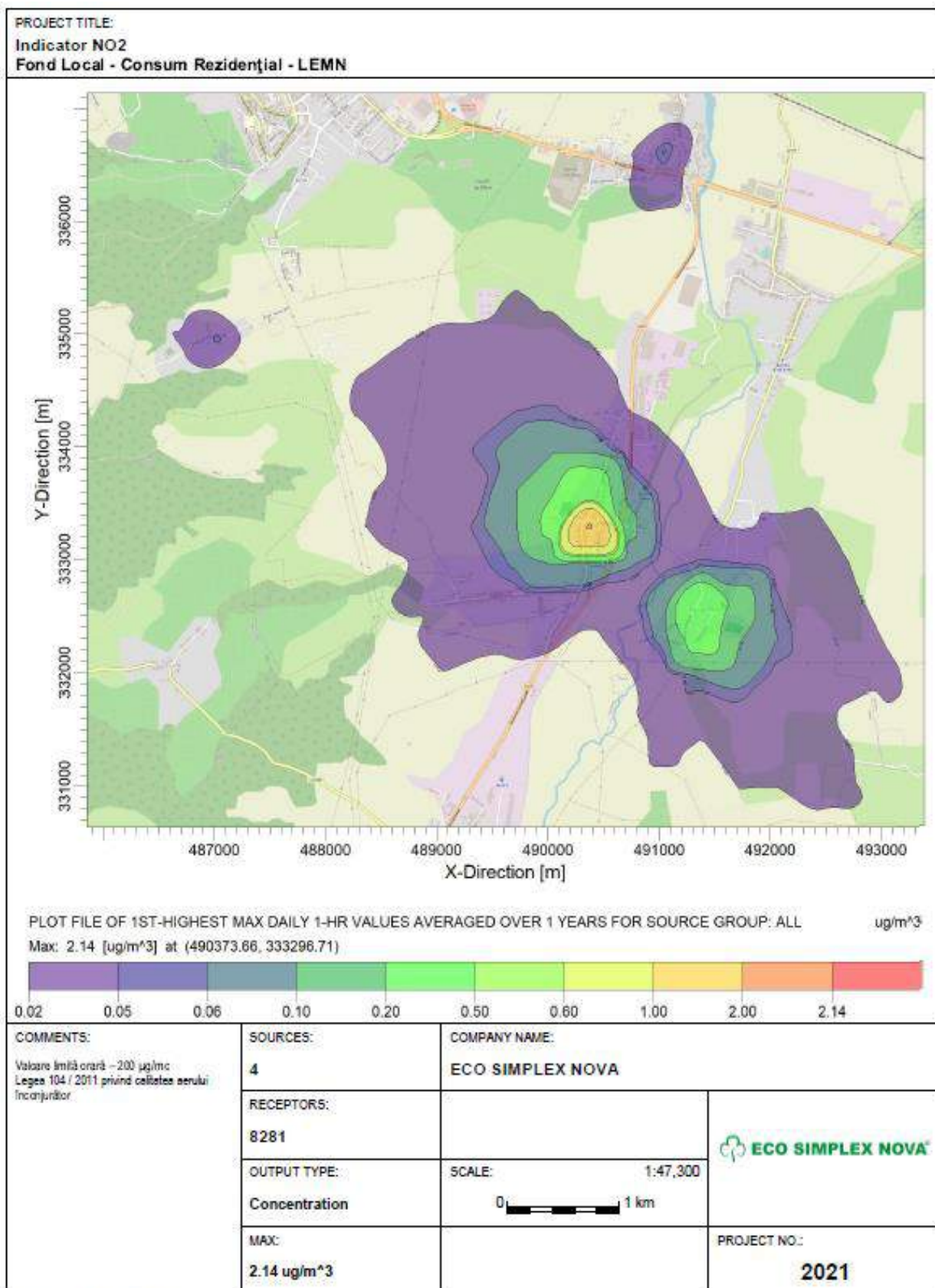


Figura nr. 5-12 Creșterea locală – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial lemn - indicator NO₂ perioada de mediere 1oră

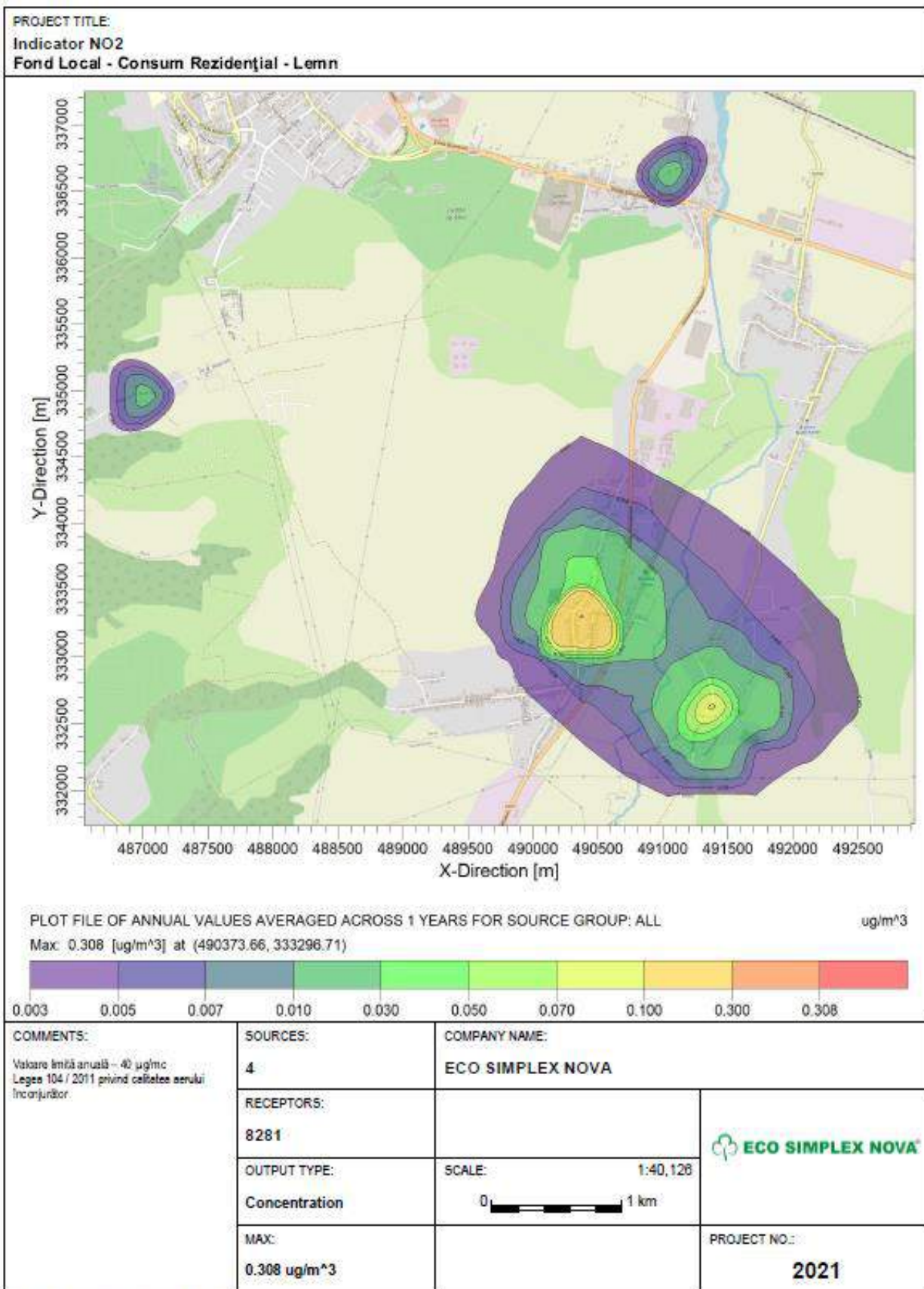


Figura nr. 5-13 Creșterea locală – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial lemn - indicator NO2, perioada de mediere an

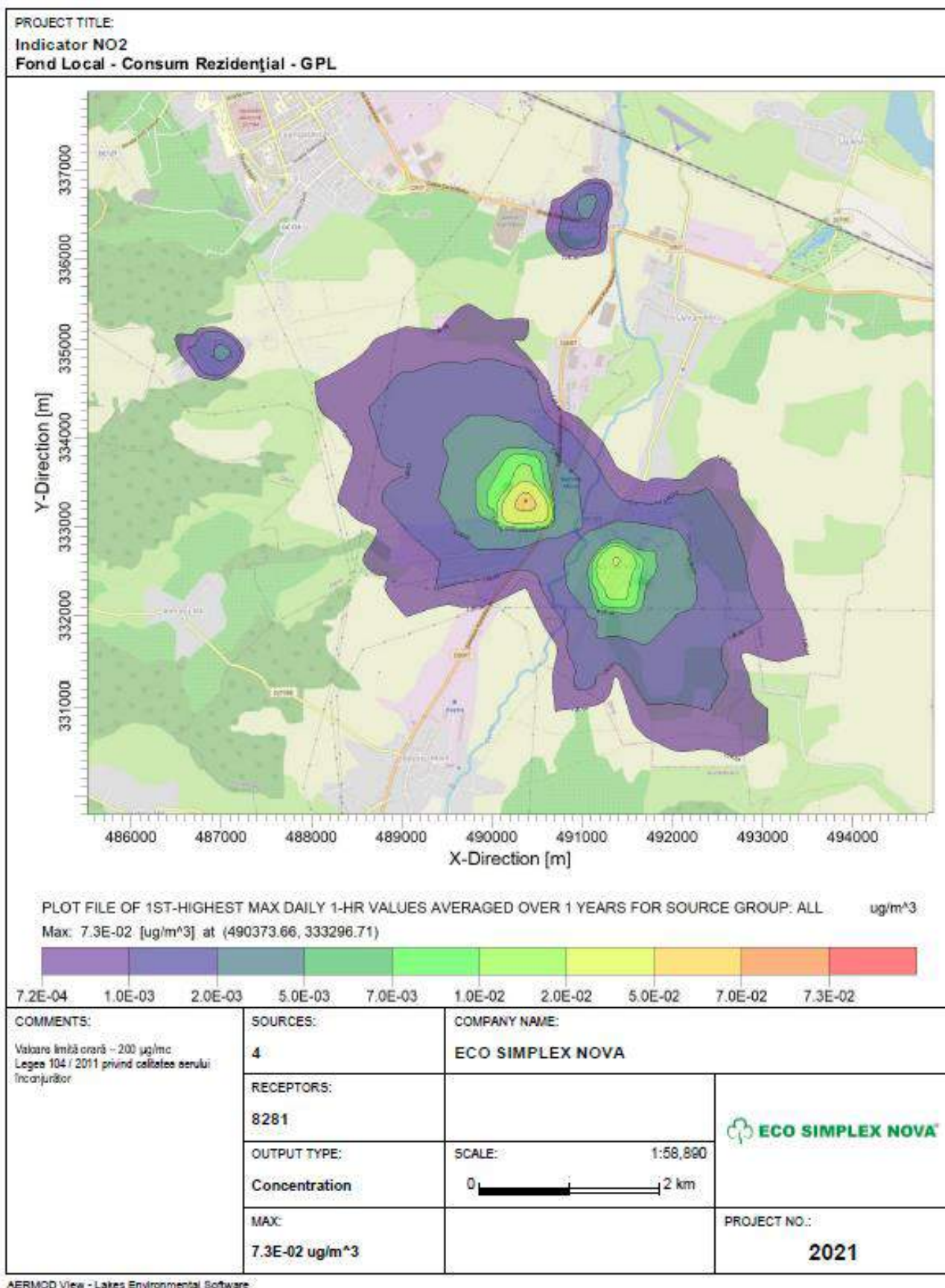


Figura nr. 5-14 Creșterea locală – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial GPL- indicator NO₂, perioada de mediere 1oră

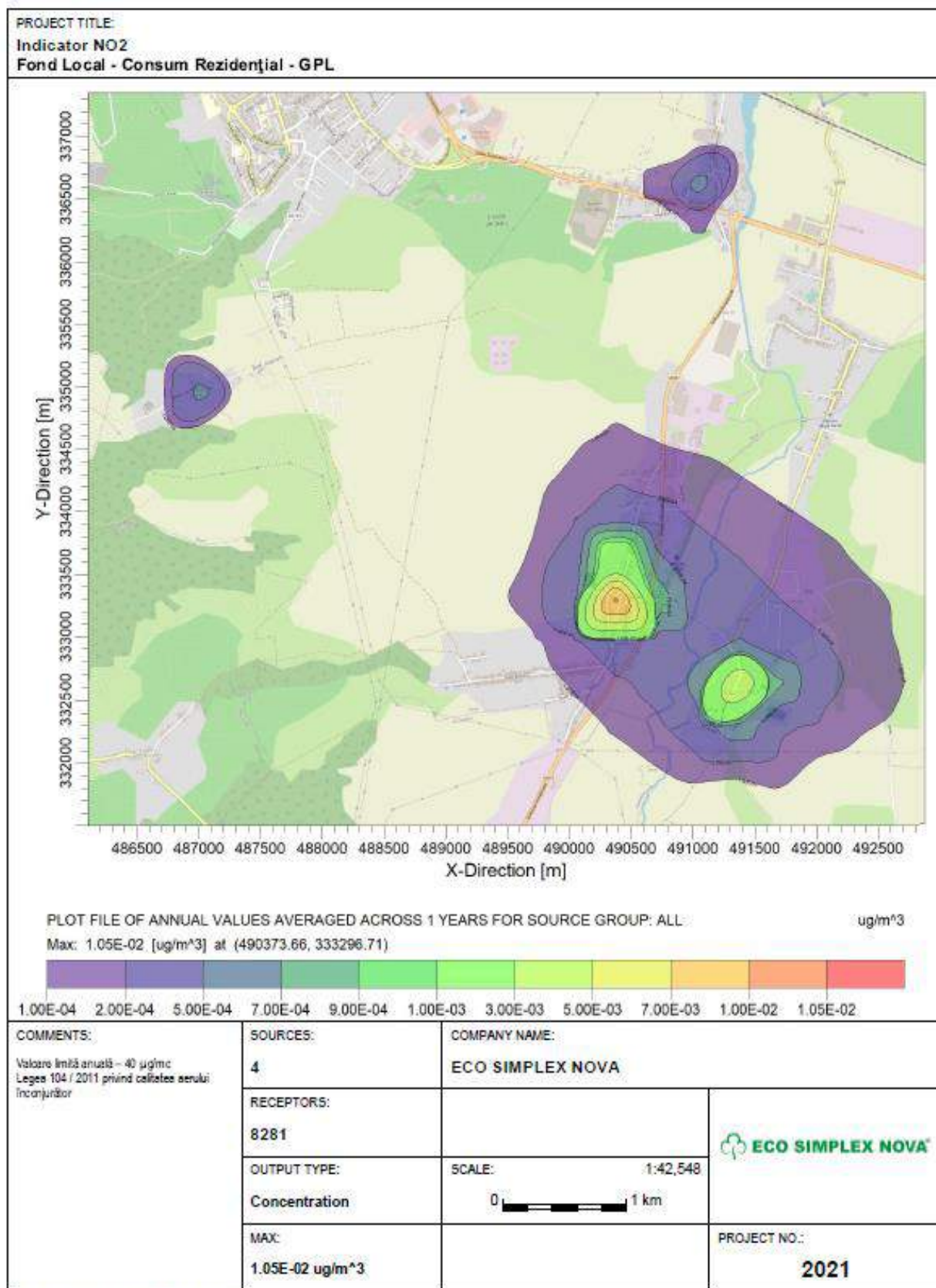


Figura nr. 5-15 Creșterea locală – MUNICIPIUL DEVA – consum rezidențial GPL - indicator NO2, perioada de mediere an

5.16. Creștere locală: trafic

Tabel nr. 5-12 Contribuția la creșterea locală: trafic

Indicator	Tip activitate	Perioada de mediere	UM	Surse liniare
				TRAFIC
NO ₂	Contributia la creșterea locală : Trafic	1 ore	μg/m ³	94,00
		1 an	μg/m ³	8,35

5.17. Creștere locală: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică

Tabel nr. 5-13 Contribuția la creșterea locală: industrie

Indicator	Tip activitate	Perioada de mediere	UM	Surse staționare
				Industrie
NO ₂	Contributia la creșterea locală : industrie	1 ore	μg/m ³	0
		1 an	μg/m ³	0,0

5.18. Creștere locală agricultură

Nu este aplicabilă pentru Municipiul Deva

5.19. Creștere locală: surse comerciale și rezidențiale

Tabel nr. 5-14 Contribuția la creșterea locală : surse comerciale și rezidențiale

Indicator	Tip activitate	Perioada de mediere	UM	Surse de suprafață		
				ENERGIE (REZIDENTIAL) gaze naturale	ENERGIE (REZIDENTIAL) Lemn și deșeuri biomasă	ENERGIE (REZIDENTIAL) GPL
NO ₂	Contributia la creșterea locală : surse comerciale și rezidențiale	1 ore	μg/m ³	4,987	2,143	0,073
		1 an	μg/m ³	0,71	0,31	0,010

5.20. Creștere locală: transport maritim

Nu este aplicabilă pentru Municipiul Deva.

5.21. Creștere locală datorat echipamentelor mobile off – road

Nu este aplicabilă pentru Municipiul Deva

5.22. Creșterea nivelului de fond local surse naturale

Nu au existat suficiente date pentru evaluarea contribuțiilor din surse naturale.

5.23. Creșterea nivelului de fond local transfrontalier

Nu au existat suficiente date pentru evaluarea contribuțiilor din surse aferente acestuia.

5.24. Nivel de fond total – an referință 2019

Nivelul de fond urban total este calculat prin insumarea valorilor creșterii nivelului de fond urban total și valoarea nivelului de fond regional pentru anul de referință 2019

Tabel nr. 5-15 Nivel Fond urban total

Municipiul Deva	NO ₂ μg/mc
Nivel fond urban total	39,20
VL anuală	40
Creștere nivel fond urban : industrie	5,09
Creștere nivel fond urban : energie (surse rezidențiale și instituționale, comb. gaz natural)	10,99
Creștere nivel fond urban : energie (surse rezidențiale și instituționale, comb. Lemn)	0,36
Creștere nivel fond urban: trafic	7,15
Nivel fond regional	15,61

Sursa: Modelare și prelucrare date Eco Simplex Nova după:

- Lista Inventar emisii ANPM - CECA – 2019,
- PMUD și Studiu trafic Municipiul Deva

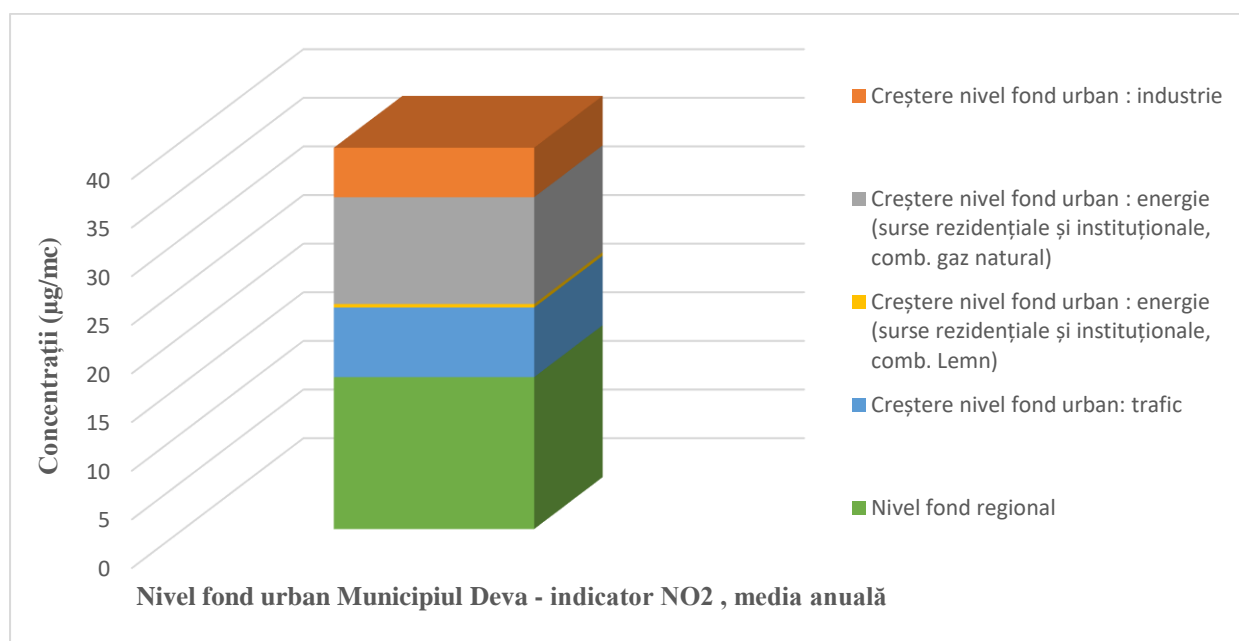


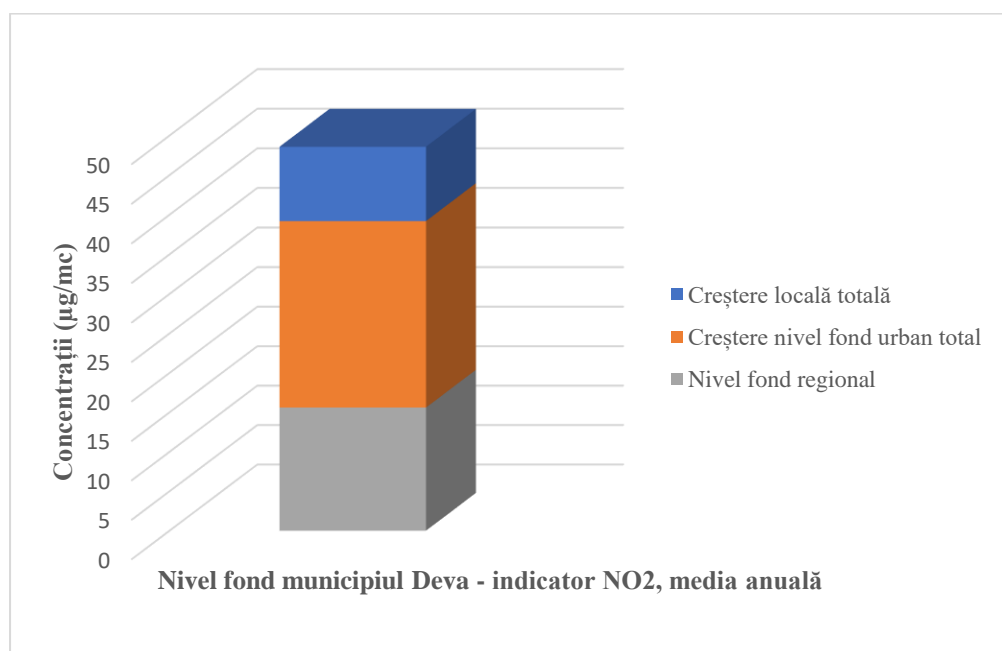
Figura nr. 5-16 Nivel fond urban total – indicator NO₂

Notă :

- Sursele de emisie luate în calcul, aflate în aria de reprezentativitate a stațiilor de monitorizare HD-2 și HD1– sunt reprezentate de: surse din industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, surse comerciale și rezidențiale (gaze naturale, lemn) și trafic. Nu au fost identificate creșteri ale nivelului de fond urban provenite din agricultură, echipamente mobile off- road.

Nivel de fond total

	NO ₂
Nivel de fond total	48,58
VL	40
Creștere locală totală	9,38
Creștere nivel fond urban total	23,59
Nivel fond regional	15,61



Notă :

Sursele de emisie luate în calcul, aflate în zona periurbana și urbană a municipiului Deva, înscrise în aria de reprezentativitate a stației HD1 – sunt reprezentate de: surse din industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, surse comerciale și rezidențiale (gaze naturale, lemn și GPL) și trafic.

Nu au fost identificate creșteri ale nivelului de fond urban provenite din agricultură, echipamente mobile off - road.

6. INFORMAȚII PRIVIND SCENARIUL PREVĂZUT PENTRU ANUL DE REALIZARE A OBIECTIVELOR

6.1. An de referință pentru care sunt elaborate previziunile

2026

6.2. An de referință cu care încep previziunile

2021

6.3. Repartizarea surselor

Sursele de emisie din municipiul DEVA sunt reprezentate, în principal, de sursele mobile (traficul din zonă), sursele staționare (industrie) și sursele de suprafață (reprezentate de încălzirea rezidențială și prepararea hranei, încălzirea comercială - instituțională), alte categorii de activități (șantiere de construcții, salubritate, etc.).

Pentru repartizarea surselor de emisie s-a utilizat o combinație între metoda „creșterilor” și metoda „impacturilor potențiale”, în care prin prima metodă sunt identificate componentele urbane și fondul regional prin creșteri, iar prin a doua metodă sunt identificate și cuantificate originea/ile sectoriale ale poluării.

(Sursa: Ghidul „Source apportionment to support air quality management practices – A fitness-for-purpose guide”, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC120764>)

6.4. Situație de referință – Descrierea scenariului privind emisiile

Scenariile privind emisiile și emisiile totale în municipiul Deva – unitatea spațială relevantă – în anul de proiecție are ca scop identificarea măsurilor posibile pentru reducerea și menținerea indicatorului oxizi de azot sub valoarea limită anuală în vederea asigurării unei mai bune calități a aerului înconjurător în condițiile unei dezvoltări durabile și încadrarea în regimul de gestionare II.

Scenariile sunt elaborate prin analiza datelor și obiectivelor concrete, reprezentând un instrument complementar de control și corecție al planificării teritoriale și socio-economice și nu un înlocuitor al acesteia.

Repartizarea surselor descrise în caracterizarea situației actuale este analizată atât în contextul dezvoltării socio-economice cu scopul identificării surselor susceptibile de a determina modificări în sensul deteriorării calității aerului și a receptorilor expuși/ vulnerabili cât și al propunerii de posibile măsuri de control a acestor surse.

Sursele de poluare ale căror contribuții se iau în calcul sunt:

- traficul rutier;
- dezvoltare infrastructură;
- industrie;
- energie (consumuri de combustibili pentru producerea energiei termice și electrice);
- surse comerciale și rezidențiale.

Ipotezele care stau la baza elaborării scenariilor sunt:

1. situația economică nu este destabilizată pe perioada de analiză;
2. efectele schimbărilor climatice implică modificări ale temperaturii, regimului de precipitații și în regimul eolian;
3. legislația în vigoare este implementată;
4. se respectă termenele de intrare în vigoare a noii legislații europene în calitate de Stat Membru, unde este cazul;
5. **(nu) apar noi prevederi legislative mai restrictive cu impact asupra calității aerului;**
6. *Noile proiecte, instalații și activități se realizează în condițiile conformării cu prevederile legale;*
7. **(nu) sunt dezvoltate investiții cu impact major asupra calității aerului**

În funcție de modul în care se integrează ipotezele, pentru anul de proiecție, se pot contura două scenarii:

Un scenariu de bază – care reprezintă situația corespunzătoare unui an de proiecție în cazul dezvoltării principalelor domenii de activitate cu efect asupra calității aerului (evoluția indicatorilor: trafic, rezidențiali, industrial) în care se implementează măsuri identificate în proiecte, planuri și strategii locale sau la nivel național, măsuri care decurg din aplicarea legislației naționale care transpune directive europene cu efect de reducere a emisiilor, până în anul de proiecție 2026, în vederea scăderii concentrației oxizilor de azot NO2 sub valoarea limită anuală și ulterior menținerea acestora sub limitele prevăzute de legislație (Legea nr.104/2011).

Un scenariu de proiecție – care reprezintă situația corespunzătoare unui an de proiecție în cazul dezvoltării principalelor domenii de activitate cu efect asupra calității aerului (evoluția indicatorilor: trafic, rezidențiali, industrie) în care se implementează măsuri suplimentare (față de măsurile identificate în scenariul de bază) cu impact în reducerea emisiilor și/sau măsuri care sunt incluse în scenariul de bază și care necesită suplimentări în ceea ce privește valoarea indicatorului, în vederea menținerii calității aerului și a calității mediului în ansamblul său.

Pentru fiecare scenariu în parte se descriu măsurile propuse cu informații privind:

- tipul de surse (mobile, staționare, de suprafață);
- indicatorul de progres;
- efecte/reduceri emisii t/an;
- autoritatea responsabilă;
- costurile estimate;
- calendarul aplicării.

Diferențierea dintre cele două scenarii se face pe baza ipotezelor 6 și 7 , și este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabel nr. 6-1 Ipoteze și elemente de diferențiere a scenariilor

Ipoteze și elemente de diferențiere	Scenariul de bază	Scenariul de proiecție
Ipoteza 6. Sunt dezvoltate investiții cu impact asupra calității aerului	DA	DA
Ipoteza 7. Apar noi prevederi legislative, mai restrictive, cu impact asupra calității aerului	NU	DA
Surse și măsuri	- surse noi în principalele domenii de activitate	-surse noi în principalele domenii de activitate

Ipoteze și elemente de diferențiere	Scenariul de bază	Scenariul de proiecție
	<ul style="list-style-type: none"> - evoluția indicatorilor de calitate pe domenii - măsuri de reducere/menținere a valorilor indicatorilor de calitate 	<ul style="list-style-type: none"> - creșterea indicatorilor de calitate pe domenii - măsuri de reducere/menținere a valorilor indicatorilor de calitate - măsuri suplimentare de reducere a valorii indicatorilor

Având în vedere următoarele aspecte:

- *încadrarea în regimul de gestionare I* s-a realizat: pe baza măsurătorilor efectuate în perioada 2018 – 2020 , perioadă în care în anul de referință 2019 s-a înregistrat la stație de monitorizare **HD1 (fond urban)** depășirea valorii limită anuală respectiv **43,97 μg/mc** față de 40 μg/mc (Legea nr 104/2011);

- *în anul 2020* concentrația medie anuală înregistrată la stațiile de monitorizare **HD1 (fond urban)** – **23,25 μg/mc** și **HD2 (industrie)** -**17,25 μg/mc** s-a situat sub valoarea limită anuală 40 μg/mc – (Legea nr 104/2011);

- *în anul 2021* concentrația medie anuală înregistrată la stațiile de monitorizare **HD1 (fond urban)** – **23,21 μg/mc** și **HD2 (industrie)** -**16,26 μg/mc** s-a situat sub valoarea limită anuală 40 μg/mc – (Legea nr 104/2011);

se consideră că atingerea obiectivelor din Planul de calitate a aerului pentru NO₂/NO_x, se poate realiza, cu un grad ridicat de probabilitate, numai prin Scenariul de bază.

Scenariul de bază:

- Sunt dezvoltate investiții cu impact asupra calității aerului.
- Noile proiecte și activități se conformează prevederilor legale în domeniu.
- Nu apar prevederi legislative mai restrictive.
- *Se aplică măsuri de reducere a emisiei/concentrației de NO₂ pentru toate categoriile de surse (staționare, de suprafață și liniare).*

Pentru scenariul de bază:

- sunt descrise măsurile propuse,
- sunt furnizate informații privind : - sursa de emisii,
 - indicatorul propus pentru monitorizare,
 - autoritatea responsabilă,
 - costurile estimate,
 - calendarul aplicării.
- estimarea efectelor măsurilor propuse pentru reducerea nivelului de calitate a aerului

6.5. Situația de referință – Emisiile totale în unitatea spațială relevantă

Tabel nr. 6-2 Emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție 2026 – Scenariul de bază

Indicator	Tip sursă	An referință 2019		An proiecție 2026 Cantitatea totală de emisii (t/an)			
		Cantitatea totală de emisii (t/an)	Pondere %	Creștere economică Fără aplicare măsuri		Scenariu de bază Cu aplicare măsuri	
				Cantitatea totală de emisii t/an	Pondere %	Cantitatea totală de emisii t/an	Pondere %
NO ₂ (μg/m ³)	Surse mobile	270,909	88,09	338,640	89,98	220,031	88,10
	Surse de suprafață	28,443	9,25	29,300	7,78	22,995	9,20
	Surse staționare	8,180	2,66	8,430	2,24	6,744	2,70
	Total	307,532	100,00	376,370	100,00	249,770	100,00

Sursa: ANPM – Lista inventar emisii, COPERT 2019 – an referință 2019, INS Date statistice privind consumul de combustibili 2019- Date prelucrate de ECO SIMPLEX NOVA

În anul de proiecție prin aplicarea de măsuri se vor realiza reduceri ale emisiilor de NO₂/NO_x la tipurile de surse: mobile și de suprafață, iar la sursele staționare prin aplicarea prevederilor din actele de reglementare..

Tabel nr. 6-3 Reducere de emisii (t/an) an proiecție 2026

Indicator/sursa emisie	NO ₂ (t/an)
	Scenariul de bază
surse mobile	50,878
surse de suprafață	5,448
surse staționare	1,436
TOTAL	57,762

6.6. Niveluri de concentrație așteptate în anul de proiecție

Pe baza indicațiilor autorității de protecție a mediului și a informațiilor puse la dispoziție pentru realizarea Planului de calitate a aerului pentru anul de proiecție s-au prelucrat datele aferente anului 2019, considerat an de referință .

Evaluarea nivelului concentrațiilor pentru anul de proiecție s-a realizat pentru **Scenariul de bază** având la bază ipotezele definite la subcapitolul 6.4.

Comparând nivelul concentrațiilor din anul de referință (subcapitolul 6.5. – tabelul nr. 6-2) cu cele din anul de proiecție – *Scenariul de bază*, se constată o creștere a indicatorului NO₂, creștere datorată prognozelor luate în calcul și care cuprind combinații de elemente suport legate de modificările nivelurilor diferitelor tipuri de activități și de impactul noilor tehnologii care corespund politicilor de mediu europene, naționale, regionale sau locale.

Pentru menținerea concentrației sub valoarea limită anuală în scenariul de bază se vor aplica măsuri de reducere pe tipuri de surse și activități în vederea scăderii concentrațiilor și menținerea acestora în limitele admise conform Legii nr.104/2011.

Tabel nr. 6-4 Concentrații așteptate în anul de proiecție 2026

Municipiul De va	Scenariul de Baza
	μg/mc
Nivel fond urban total	31,66
VL anuală	40.00
Creștere nivel fond urban : industrie	4,19
Creștere nivel fond urban : energie (surse rezidențiale și instituționale, comb. gaz natural)	6,11
Creștere nivel fond urban : energie (surse rezidențiale și instituționale, comb. Lemn)	0.29
Creștere nivel fond urban: trafic	5.45
Nivel fond regional	15.61

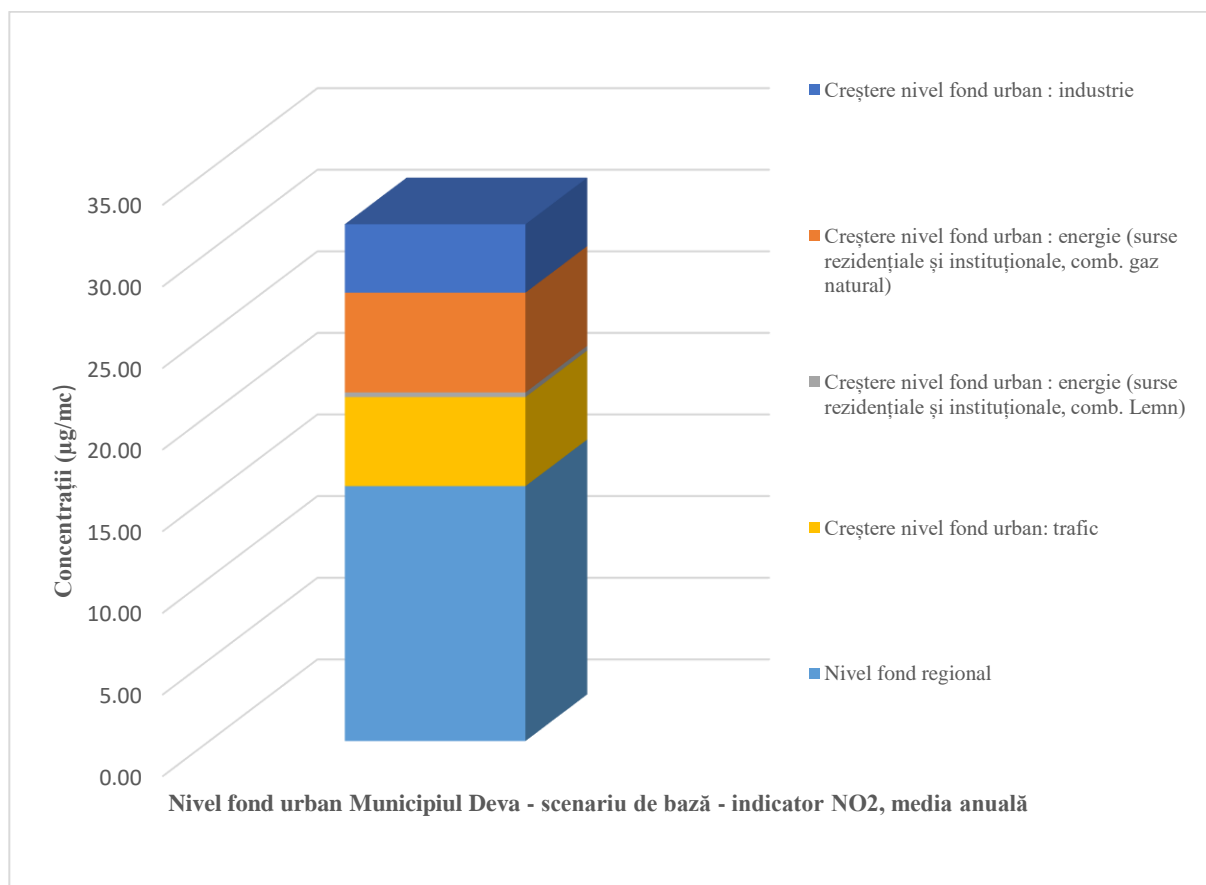


Figura nr. 6-1 Nivel fond urban total Municipiul Deva, an proiecție – scenariu de bază – indicator NO₂, media anuală

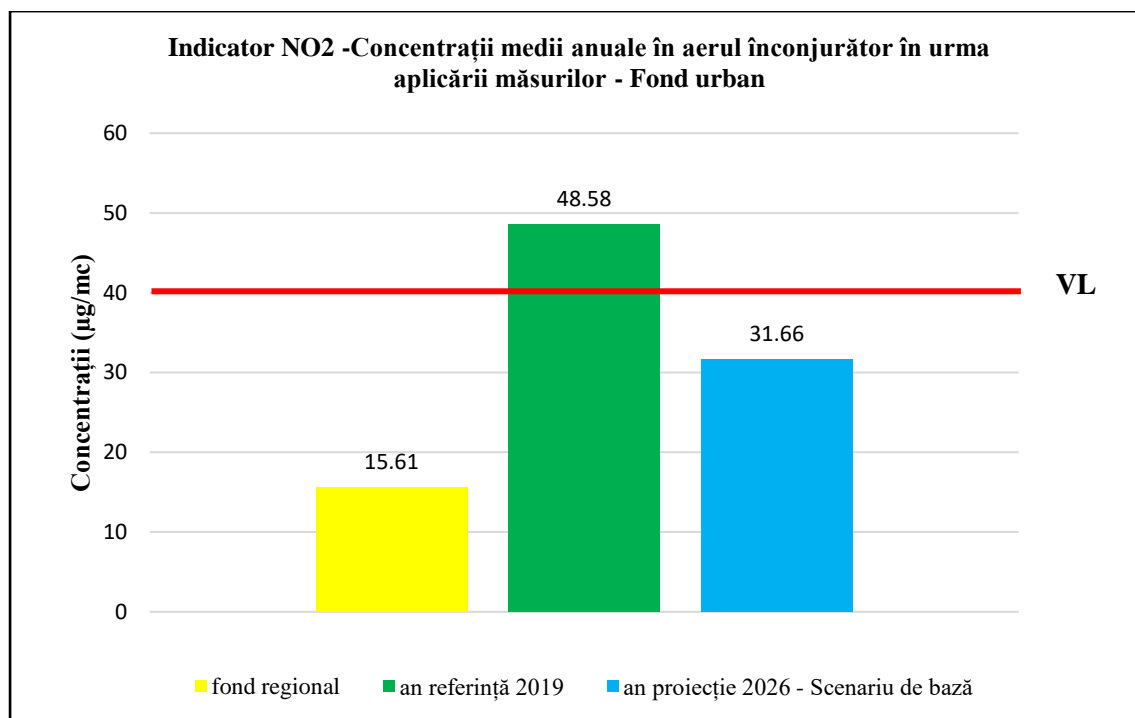


Figura nr. 6-2 Indicator NO₂ – Concentrații medii anuale în aerul înconjurător în urma aplicării măsurilor

Tabel nr. 6-5 Niveluri așteptate ale concentrațiilor în perioada de proiecție 2021 – 2026 – Scenariul de bază

Indicator	Perioada de mediere	Concentrația maximă evaluată							VL	
		2019	2021	2022	2023	2024	2025	2026		
HD-1, Stație de fond urban										
NO ₂ , µg/mc	1 an	43,97	23,21*	35,1	34,0	33,99	32,98	31,66	40	Scenariu de bază
NO ₂ - µg/mc	1 oră	187,64	100,97*	155,5	150,50	145,50	140,0	135,0	200	Scenariu de bază

Notă : - *la stația de monitorizare HD-1 (stație de fond urban) în anul 2021 concentrația maximă rezultă din monitorizare

- la stația de monitorizare HD-2 (stație de tip industrial) nu s-au înregistrat depășiri ale vloarilor limită atât orare cât și anuală atât în anul de referință cât și în toată perioada analizată.

6.7. Numărul estimat de depășiri în anul de proiecție

Tabel nr. 6-6 Număr de depășiri, concentrații PIE, PSE, VL - an de proiecție

Indicator	NO2											
	Legea 104/2011					Număr depășiri VL, PIE, PSE						
Stația de monitorizare	Perioada de mediere	VL	PIE	PSE	Număr maxim de depășiri	An referință	Perioadă proiecție					
		μg/mc	μg/mc	μg/mc		2019	2021	2022	2023	2024	2025	2026
HD-1 – stație fond urban	1 an	40			0	1	0	0	0	0	0	0
	1 ora	200	100	140	18	VL-0 PIE – 1 187,64 PSE -1	VL-0 PIE – 1 PSE -1-197,7	VL-0 PIE – 13 PSE -5	VL-0 PIE – 11 PSE -4	VL-0 PIE – 10 PSE -3	VL-0 PIE – 9 PSE -2	VL-0 PIE – 7 PSE -1
HD-2 – stație de tip industrial	1 an	40			0	0	0	0	0	0	0	0
	1 oră	200	100	140	18	VL-0 PIE – 1 -106,29 PSE -0	VL-0 PIE – 0 PSE -0	VL-0 PIE – 0 PSE -0	VL-0 PIE – 0 PSE -0	VL-0 PIE – 0 PSE -0	VL-0 PIE – 0 PSE -0	VL-0 PIE – 0 PSE -0

Notă: În acest tabel numărul depășirilor unui prag de evaluare este prezentat ca numărul efectiv de valori care depășesc valoarea de prag și nu depășirea numărului de depășiri acceptabile

7. DETALIILE PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE CARE EXISTAU ÎNAINTE DE 11 IUNIE 2008

➤ Planul de Acțiune pentru Mediu (PAM)

Planurile de Acțiune pentru Mediu sunt utilizate ca instrumente în sprijinul armonizării cerințelor de mediu cu standardele existente în Uniunea Europeană. Stabilirea categoriilor de probleme, a obiectivelor, indicatorilor, acțiunilor și a termenelor pentru atingerea acestora trebuie să țină seama de obligațiile care revin României în vederea conformării cu cerințele Uniunii Europene în domeniul protecției mediului.

➤ Scopul și cerințele unui Plan de Acțiune pentru Mediu (PAM)

Scopul elaborării unui Plan de Acțiune pentru Mediu constă în:

- prezentarea unui set de acțiuni care să stea la baza implementării proiectelor de îmbunătățirea calității mediului;
- stimularea inițiativelor de realizare a proiectelor de mediu care vizează îmbunătățirea calității mediului și reducerea impactului negativ al activităților antropice asupra sănătății populației;
- asigurarea armonizării proiectelor cu strategiile sectoriale de mediu;
- asigurarea complementarității surselor de finanțare (fiecare acțiune propusă pentru a fi finanțată prin programele naționale sau internaționale trebuie să aibă la bază consensul publicului din zona căreia i se adresează).

Cerințele principale ale unui PAM sunt ca acesta să fie realist și ușor de implementat, iar rezultatele să fie cuantificabile. Pentru aceasta planul trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să implice toți cetățenii comunității pentru a fi siguri că problemele abordate sunt cele mai importante;
- să cuprindă obiective clar definite cu indicatori măsurabili, care să permită comunității evaluarea reușitei programului;
- să cuprindă activități pentru care sunt alocate resurse financiare corespunzătoare sau activități noi pentru care pot fi gasite fonduri suplimentare reale.

➤ Istoricul PLAM pentru județul Hunedoara

Primul Plan Local de Acțiune pentru Mediu (PLAM) pentru județul Hunedoara s-a finalizat în luna mai 2002. Elaborarea PLAM a fost asistată și susținută financiar de Centrul Regional de Mediu pentru Europa Centrală și de Est.

Revizuirea PLAM s-a realizat în anul 2006 pe baza rezultatelor procesului de evaluare a obiectivelor și a acțiunilor anterioare. 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.

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 Comitatului de Coordonare. 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.

Procesul de revizuire al PLAM -ului la nivelul municipiului Deva a presupus o atenție sporită acordată calității aerului, protecției atmosferei și schimbărilor climatice, protecției naturii fiind stabilite în acest sens măsuri care se regăsesc în cuprinsul Planul de calitate a aerului cum ar fi:

- Stimularea utilizării transportului nepoluant (biciclete, vehicule electrice/hibride)
- Conservarea, ameliorarea și extinderea spațiilor verzi publice
- Extinderea suprafețelor de spații verzi prin renaturarea unor terenuri supuse eroziunii
- Stimularea înlocuirii combustibililor solizi utilizați pentru încălzirea rezidențială

Stadiul *realizării* / implementării măsurilor prevăzute în PLAM Hunedoara se regăsesc în Rapoartele semestriale întocmite de către APM Hunedoara (<http://apmhd.anpm.ro/>).

8. DETALIILE PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA REDUCERII POLUĂRII ÎN URMA INTRĂRII ÎN VIGOARE A LEGII NR.104/2011

Conform art. 1 și art. 3 din Ordinul nr.2202/2020 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, Municipiul Deva este încadrat în regimul de gestionare I, pentru indicatorul dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x) pe baza rezultatelor obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național care a utilizat măsurători în puncte fixe realizate cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA), aflate în administrarea autorității publice centrale pentru protecția mediului, în perioada 2018 -2019.

Planul de calitate a aerului s-a elaborat de către comisia tehnică, constituită la nivelul primăriei municipiului Deva din reprezentanții compartimentelor / serviciilor/ direcțiilor tehnice, numită prin dispoziția primarului. Administratorul public al municipiului Deva coordonează comisia tehnică iar asistența tehnică a fost asigurată de societatea ECO SIMPLEX NOVA SRL , care a elaborat Studiul de calitate a aerului în municipiul Deva.

Detaliile privind proiectele cât și măsurile propuse în vederea reducerii poluării cu oxizi de azot (NO₂/NO_x) au fost selectate din studiile de specialitate realizate de primăria municipiului Deva.

În portofoliul de proiecte al SIDU au fost incluse proiectele propuse prin:

- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a MUNICIPIUL DEVA,
- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă MUNICIPIUL DEVA,;
- Studiu de trafic în MUNICIPIUL DEVA,
- Program de Îmbunătățire a Eficienței Energetice pentru MUNICIPIUL DEVA;
- Planul Local De Acțiuni De Mediu (PLAM) întocmit de APM Hunedoara
- Măsuri din Planul de Menținere a Calității Aerului în județul HUNEDOARA

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) a municipiului DEVA are ca obiectiv general asigurarea unei dezvoltări durabile a Municipiului Deva „sub aspectul activităților economice, sociale, al accesibilității și calității mediului, în perspectiva gestionării judicioase a fondurilor publice.

Obiectivele specifice asigură operaționalizarea obiectivelor strategice în funcție de profilul comunitar al municipiului”.

Portofoliul de proiecte cuprinde atât proiecte sectoriale cât și proiecte integrate complexe, care acoperă toate domeniile de intervenție prioritare definite la nivelul obiectivelor strategice vizate de Strategia integrată pentru dezvoltare urbană a municipiului Deva în perioada 2014-2023 (SIDU). Acestea sunt detaliate în capitolul 9 din Studiul de calitate a aerului în municipiul Deva.

După stabilirea portofoliului de proiecte, a fost analizată prioritatea acestora, ținându-se cont de Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Deva, 2014-2023. În funcție de acest aspect, precum și de corelațiile cu anvelopa bugetară a Municipiului Deva pe perioada de referință a Strategiei Integrate pentru Dezvoltare Urbană (2020 – 2023), au rezultat proiectele prioritare prezentate în tabelul de mai jos. În tabel este specificată valoarea proiectului, stadiul de pregătire al acestuia și sursa de finanțare.

De asemenea în Planul local de Acțiune pentru Mediu (PLAM) 2019 (an de referință) s-au

prevăzut în cadrul obiectivului general: *Îmbunătățirea calității mediului și asigurarea unui nivel înalt al calității vieții în zonele urbane și rurale o serie de obiective specifice privind: Reducerea impactului emisiilor de poluanți asupra calității factorilor de mediu și a sănătății populației.*

9. DETALIILE PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE PLANIFICATE SAU ÎN CURS DE CERCETARE PE TERMEN LUNG

➤ Măsuri și proiecte planificate

Pentru *anul de proiecție 2026*, s-au luat în considerare, pentru *scenariul de bază* investițiile cu impact asupra calității aerului stabilite/planificate prin:

- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Deva,
(*tabel nr. 9-1, cod măsuri : E1-1, E1-2; T1-1 ÷ T1-6, T2-1 ÷ T2-11, T3-1÷T3-2*) ;
- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă Municipiul Deva,
(*tabel nr. 9-1, cod măsuri: T1-1 ÷ T1-6, T2-1 ÷ T2-11, T3-1÷T3-2*) ;
- Studiu de trafic în Municipiul Deva, (*tabel nr. 9-1, cod măsuri : T1-1 ÷ T1-6, T2-1 ÷ T2-11, T3-1÷T3-2*);
- Măsuri propuse în Planul de Menținere a Calității Aerului în județul Hunedoara, 2021 – 2025
(*tabel nr. 9-1, cod măsuri: E1-1, E2-1; T1-1 ÷ T1-6, T2-1 ÷ T2-11, T3-1÷T3-2; A1-1, A 1-2*);
- Program de Îmbunătățire a Eficienței Energetice pentru Municipiul Deva
(*tabel nr. 9-1, cod măsuri : E1-1, E1-2*);

Specificul *scenariului de bază* constă în faptul că ia în considerare efectele măsurilor existente și a măsurilor pentru reducerea poluării pentru care s-au luat deja deciziile de adoptare, continuând cu implementarea acestora:

- reglementarea din punct de vedere al protecției mediului a surselor cu impact semnificativ;
- implementarea recomandărilor documentelor BAT la instalațiile IPPC;
- identificarea programelor de finanțare pentru dezvoltarea județului, comunicarea și implicarea publicului în decizia de mediu;
- planificarea și stabilirea de obiective prin Planul Local de Acțiune pentru Mediu;
- corelarea planificării mai multor sectoare (urbanism – strategie energetică – planificare mobilitate etc.);
- integrarea aspectelor de mediu în deciziile administrației publice locale;
- acordarea de sprijin prin consultanță pentru implementarea proiectelor de eficiență energetică;

*

*

*

Tabel nr. 9-1 Măsuri ale indicatorului NO2– an proiecție 2026, SCENARIU DE BAZĂ – Municipiul Deva

Cod măsură	Denumire Măsură	Sector sursă afectat	Scară spațială	Indicator/ indicatori de monitorizare a progreselor / Valoare indicator prevăzut a se realiza	Responsabil	Perioada de punere în aplicare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Costuri	Sursa de finanțare	Rezultat scontat	Reducere emisii tone/ an
											Scenariu de bază
E	SECTOR ENERGIE										
E1	Eficientizare energetică și reducerea consumului de combustibili prin reabilitare termică clădiri și modernizare instalații de încălzire										4,448
E1-1	Creșterea eficienței energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor municipale: - Colegiul Național Decebal - Creșa Deva, Aleea Viitorului - Grădinița cu program normal nr.2, Aleea 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” - Liceul de Arte „Sigismund Toduta” - Liceul Teoretic „Teglas Gabor”	Energie – surse instituționale	Locală	Număr clădiri cu destinație învățământ: 41clădiri	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2026, cu finalizare dec.2030	dec. 2026 cu finalizare dec.2030	21784897 RON fără TVA	Bugetul local PNRR POR	Reducere emisii NO2/NOx Creșterea eficienței energetice a clădirilor municipale prin : - reducere consum combustibili și energie electrică - reducere consum combustibil pentru producerea energiei termice	1,148
E1-2	Creșterea eficienței energetice a clădirilor/echipamentelor și instalațiilor terțiare nemunicipale prin: - îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereții exterior, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol)	Energie – surse rezidențiale	locală	Număr clădiri cu destinație locuit: 118 blocuri	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2026, cu finalizare dec.2030	dec. 2026 cu finalizare dec.2030	44333100 RON fără TVA	Bugetul local, PNRR POR	Reducere emisii NO2/NOx Creșterea eficienței energetice a clădirilor de locuit prin : - reducere consum combustibili și energie electrică	3,300

Cod măsură	Denumire Măsură	Sector sursă afectat	Scară spațială	Indicator/ indicatori de monitorizare a progreselor / Valoare indicator prevăzut a se realiza	Responsabil	Perioada de punere în aplicare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Costuri	Sursa de finanțare	Rezultat scontat	Reducere emisii tone/ an
											Scenariu de bază
										- reducere consum combustibil pentru producerea energiei termice	
T	SECTOR TRANSPORT										
T1	Extinderea /modernizarea arterelor de circulație Îmbunătățirea calității suprafețelor de rulare pentru traficul rutier și asigurarea fluentei și emisiilor datorate frecării: asfaltări de străzi, drumuri județene, reabilitări căi deteriorate inclusiv intersecții și poduri, prin utilizarea de materiale rezistente pentru acoperiri. Creșterea mobilității durabile la nivelul centrelor urbane și rurale										22,860
T1-1	Reabilitarea și modernizarea rețelei rutiere urbane. Proiectul contribuie: - la realizarea obiectivelor strategice ale mobilității durabile, - la sporirea capacității de circulație și a vitezei medii	Transport	locala	Număr km: 25	Primar municipiu Deva	2021 - Dec. 2025	Dec. 2025	24629500 RON fără TVA	Bugetul local	Reducerea emisiilor din trafic – NO2/NOx prin: -Fluidizare trafic -Reducere consum combustibil	8,250
T1-2	Reabilitarea și modernizarea unor artere de circulație adiacente pentru legătura cu DJ687 (noile artere de circulație vor reprezenta o variantă de legătură între Archia și DJ687). Proiectul conduce la sporirea capacității de circulație și a vitezei medii de rulare	Transport	locala	Număr km:5	Primar municipiu Deva	2021- Dec. 2025	Dec. 2025	4925900 RON fără TVA	Bugetul local	Reducerea emisiilor din trafic – NO2/NOx prin: -Fluidizare trafic -Reducere consum combustibil	1,650
T1-3	Construirea unui pod în continuarea străzii Balata pentru asigurarea legăturii cu cartierul Grigorescu Proiectul conduce la:	Transport	locala	Număr poduri construite: 1	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2025	Dec. 2025	199703600 RON fără TVA	Bugetul Local	Reducerea emisiilor din trafic – NO2/NOx prin: -Reducere consum combustibil	0,170

Cod măsură	Denumire Măsură	Sector sursă afectat	Scară spațială	Indicator/ indicatori de monitorizare a progreselor / Valoare indicator prevăzut a se realiza	Responsabil	Perioada de punere în aplicare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Costuri	Sursa de finanțare	Rezultat scontat	Reducere emisii tone/ an
											Scenariu de bază
	- Creșterea nivelului de accesibilitate pentru traficul auto particular și de marfă prEcum și pentru pietoni; - creșterea nivelului de eficiență în circulație și gradul de exploatare al rețelei de transport prin fluidizare									-Fluidizare trafic	
T 1-4	Reabilitarea infrastructurii rutiere pe coridoarele deservite de transportul public Proiectul contribuie la: - sporirea capacității de circulație și a vitezei medii de rulare - creșterea nivelului de eficiență în circulație și al gradului exploatare al rețelei de transport.	Transport	locala	Număr km:25		2021 - Dec. 2025	Dec. 2025	24629500 RON fără TVA	Bugetul local	Reducerea emisiilor din trafic – NO2/NOx prin: - Reducere consum combustibil -Fluidizare trafic	8,250
T1-5	Reabilitarea infrastructurii rutiere pe Calea Zarandului, ca rută principală pentru transportul de marfă Proiectul conduce la sporirea capacității de circulație și a vitezei medii de rulare.	Transport	locala	Număr km:8		2021- Dec. 2025	Dec. 2025	7388850 RON fără TVA	Bugetul local	Reducerea emisiilor din trafic– NO2/NOx prin: -Fluidizare trafic -Creștere viteză de circulație	2,640
T1-6	Modernizarea sistemului de transport public prin reabilitarea infrastructurii aferente	Transport	locala	Număr km:6,075	Primar municipiu Deva	2022- Dec. 2024	Dec. 2024	61206373,89 RON fără TVA	Bugetul local	Reducerea emisiilor din trafic– NO2/NOx prin: -Fluidizare trafic -Creștere viteză de circulație	1,900

Cod măsură	Denumire Măsură	Sector sursă afectat	Scară spațială	Indicator/ indicatori de monitorizare a progreselor / Valoare indicator prevăzut a se realiza	Responsabil	Perioada de punere în aplicare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Costuri	Sursa de finanțare	Rezultat scontat	Reducere emisii tone/ an
											Scenariu de bază
T2	Mijloace alternative de mobilitate Transport public – îmbunătățire calitate și promovare utilizare Promovare transport cu mijloace alternative - amenajare zone cu piste pentru bicicliști și parcări										5,058
T2-1	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.	Transport	locala	Suprafață : 10000 mp	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2026, cu finalizare 2030	dec. 2026, cu finalizare 2030	51229360 RON fără TVA	Buget local, PNRR, POR	Reducerea emisiilor din trafic NO2/NOx prin: -Reducerea numărului de vehicule	0,584
T2-2	Amenajare zona pietonală în centrul istoric prin extinderea zonei pietonale din Piața Unirii și realizarea unui traseu pietonal pentru coborârea de la Cetatea Deva, utilizând mersul pe jos.	Transport	locala	Suprafață: 10000 mp	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2025	dec. 20235	18864715,24 RON fără TVA	Buget local, PNRR, POR	Reducerea emisiilor din trafic NO2/NOx prin: -Reducerea numărului de vehicule	0,06
T2-3	Amenajare zona pietonală Piața Cetății și zona adiacentă Proiectul va contribui la : -creșterea accesibilității spre obiectivul de patrimoniu istoric și natural Dealul Cetății Deva - reducerea traficului de autovehicule personale. - Crearea unei ample zone pietonale și a infrastructurii tehnice aferente transportului cu bicicleta, în zona de protecție a monumentului istoric și a sitului Natura 2000 - extinderea zonei pietonale prin includerea str. Axente Sever, între str. St. O. Iosif și Str. Stadionului, realizând astfel legătura între Parc și Piața Cetății.	Transport	locala	Număr km:1,2 Suprafață: 19700mp	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2025	dec. 2025	24629500 RON fără TVA	Bugetul local, PNRR, POR	Reducerea emisiilor din trafic NO2/NOx prin: -Reducerea trafic auto și înlocuire cu mijloace alternative de mobilitate (biciclete sau mersul pe jos)	0,118
T2- 4	Extinderea pistei pentru bicicliști și a traseelor pietonale de pe Calea Zărandului spre zona industrial și comercială a municipiului Deva	Transport	locala	Număr km: 2	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2025	dec. 2025	25122090 RON fără TVA	Buget local, PNRR, POR	Proiectul contribuie la reducerea numărului de autovehiculelor	0,188

Cod măsură	Denumire Măsură	Sector sursă afectat	Scară spațială	Indicator/ indicatori de monitorizare a progreselor / Valoare indicator prevăzut a se realiza	Responsabil	Perioada de punere în aplicare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Costuri	Sursa de finanțare	Rezultat scontat	Reducere emisii tone/ an
											Scenariu de bază
	Proiectul contribuie la reducerea numărului de autovehiculelor personale									personale și implicit la reducerea de emisii din trafic NO2/NOx	
T2-5	Construire piste pentru bicicliști și a traseelor pietonale pe DN7 în Sântuhalm Proiectul contribuie la reducerea utilizării vehiculelor personale.	Transport	locala	Număr km: 3	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2025	dec. 2025	9851800 RON fără TVA	Buget local, PNRR, POR	Proiectul contribuie la reducerea numărului de autovehiculelor personale și implicit la reducerea de emisii din trafic NO2/NOx	0,282
T2-6	Construirea traseului pentru bicicliști pe bulevardul Decebal, Bd. 22 Decembrie și în zona adiacentă. Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale mobilității durabile prin creșterea siguranței pietonilor, și prin integrarea cu celelalte proiecte similare, va contribui la asigurarea continuității rețelei de piste de biciclete din municipiu, reprezentând un proiect pilot.	Transport	locala	Număr km: 3	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2025	dec. 2025	13732354,27 RON fără TVA	Buget local, POR, PNRR	Proiectul contribuie la reducerea numărului de autovehiculelor personale și implicit la reducerea de emisii din trafic NO2/NOx	0,282
T2-7	Amenajarea piste de biciclete pe traseul Deva – Macon - Cristur Proiectul contribuie la: - extinderea traseelor cu piste de biciclete, -reducerea traficului auto pe segmentul respectiv	Transport	locala	Număr km: 5	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2026, cu finalizare 2030	dec. 2026, cu finalizare 2030	1231475 RON fără TVA	Buget local, POR, PNRR	Reducerea de emisii din trafic NO2/NOx Prin utilizarea de mijloace alternative de transport (biciclete)	0,470
T2-8	Promovare sistem alternativ de transport public nepoluant pentru populația locală și turiști Proiectul contribuie la extinderea lungimii pistelor de biciclete și asigurarea unui mod de transport nepoluant	Transport	locala	Număr km: 10	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2025	dec. 2025	2462950RON fără TVA	Buget local, POR, PNRR	Reducerea de emisii din trafic NO2/NOx Prin utilizarea de mijloace alternative de transport (biciclete)	0,940

PLAN DE CALITATE A AERULUI PENTRU INDICATORUL NO2/NOx ÎN MUNICIPIUL DEVA – PERIOADA 2021 – 2026

Cod măsură	Denumire Măsură	Sector sursă afectat	Scară spațială	Indicator/ indicatori de monitorizare a progreselor / Valoare indicator prevăzut a se realiza	Responsabil	Perioada de punere în aplicare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Costuri	Sursa de finanțare	Rezultat scontat	Reducere emisii tone/ an
											Scenariu de bază
T2-9	Transport pentru agrement pe râul Mureș prin: - Crearea de piste de biciclete pe arterele de acces în zonă - creșterea mobilității urbane durabile pentru accesul în zone de interes pentru populație	Transport	locala	Număr km: 20	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2026, cu finalizare 2030	dec. 2026, cu finalizare 2030	4925900 RON fără TVA	Buget Local, PNRR, POR	Reducerea emisiilor NO2/NOx din trafic Fluidizare trafic	1,880
T2-10	Realizare parcuri în zonele rezidențiale Proiectul contribuie la: creșterea eficienței utilizării infrastructurii rutiere, prin reducerea numărului de vehicule parcate pe arterele de circulație principale și implicit la fluidizarea traficului	Transport	locala	Număr parcuri 1500	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2026, cu finalizare 2030	dec. 2026, cu finalizare 2030	184721250 RON fără TVA	Buget Local	Reducerea emisiilor NO2/NOx din trafic Fluidizare trafic	0,254
T2-11	Reorganizarea spațiului urban din zona Poșta Veche – Piața Victoriei – Parc I.C. Brătianu și transformarea lui în zona pietonală/ semipietonală Proiectul crește accesibilitatea spre zona cu: - obiective de patrimoniu cultural și istoric, punct comerciale de interes, parc, instituții bancare și altele. Prin implementarea proiectului se va asigura o zonă pietonală amplă care va completa rețeaua de trasee pietonale și piste de biciclete . Proiectul corelat cu celelalte proiecte cu impact asupra zonei.	Transport	locala	1 proiect	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2026, cu finalizare 2030	dec. 2026, cu finalizare 2030	14776800 RON fără TVA	Buget local, POR, PNRR	Proiectul corelat cu celelalte proiecte cu impact asupra zonei (ex. Reorganizarea circulației rutiere) va conduce la fluidizarea traficului și Reducerea emisiilor din trafic NO2/NOx	-
T3	Înnoirea parcului auto cu durata de viață depășită cu autovehicule cu consum redus de combustibil										22,860
T3-1	- Modernizarea parcului de vehicule de transport public local, prin achiziția de vehicule de transport public ecologice, inclusiv infrastructura de alimentare electrică și	Transport	locala	Număr autobuze electrice: 26	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2025	dec. 2025	40303438,54 RON fără TVA (proiectul de infrastructura)	Buget Local, POR, PNRR	Reducerea emisiilor NO2/NOx din trafic prin: -utilizare mijloace auto	22,860

Cod măsură	Denumire Măsură	Sector sursă afectat	Scară spațială	Indicator/ indicatori de monitorizare a progreselor / Valoare indicator prevăzut a se realiza	Responsabil	Perioada de punere în aplicare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Costuri	Sursa de finanțare	Rezultat scontat	Reducere emisii tone/ an
											Scenariu de bază
	<p>echipamente ticketing on-board</p> <p>- Amenajarea unui depou pentru vehiculele de transport public care asigură toate elementele necesare funcționării sistemelor implementate, respectiv infrastructura de încărcare și întreținere a vehiculelor</p> <p>- Amenajarea zonei din Piața Gării (cap de linie de transport public important) și dotarea cu echipamentele necesare pentru încărcarea vehiculelor electrice</p> <p>- Reabilitarea /amenajarea stațiilor de autobuz</p> <p>Proiectul va asigura reducerea emisiilor din transportul public cât și reducerea emisiilor generate de traficul general, datorită reducerii gradului de utilizare al autovehiculelor propria</p>							38683004,80 RON fără TVA (proiectul de achiziție autovehicule)		nepoluante transport public (autobuze electrice) Reducerea numărului de autovehicule personale și creșterea numărului de utilizatori a transportului public	
T3-2	<p>Stimularea transportului privat cu vehicule electrice, prin înființarea unor puncte de încărcare .</p> <p>Proiectul va facilita utilizarea mijloacelor de transport ecologice prin dezvoltarea de infrastructură specifică respectiv stații de încărcare.</p>	Transport	locala	Număr stații de încărcare: 6	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2026, cu finalizare 2030	dec. 2026, cu finalizare 2030	147768 RON fără TVA	Buget Local, AFM	Scăderea emisiilor NO2/NOx din trafic prin: - reducerea gradului de utilizare a autovehiculelor proprii și implicit nivelul de congestie al traficului de zona	-
A	SECTORUL – ALTE SURSE										

Cod măsură	Denumire Măsură	Sector sursă afectat	Scară spațială	Indicator/ indicatori de monitorizare a progreselor / Valoare indicator prevăzut a se realiza	Responsabil	Perioada de punere în aplicare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Costuri	Sursa de finanțare	Rezultat scontat	Reducere emisii tone/ an
											Scenariu de bază
A1	Măsurile destinate creșterii suprafeței de spații verzi										1,000
A1-1	Reabilitarea ca spații verzi a terenurilor degradate proprietate publică: - Piața Cetății, - Zonele pietonale adiacente blocului 10, blocului 8 și blocului 6, amplasate pe Bdul 22 Decembrie, - terenul amplasat în spatele blocului 2, Bdul 1 Decembrie , -terenul amplasat între blocurile Tch, -zone verzi, proprietate publică, parțial degradate din cauza parcărilor neregulamentare, situate în cadrul ansamblurilor de locuințe colective.	Alte surse	locala	suprafață amenajată/ spații verzi 18993,80 mp	Primar municipiu Deva	2021 – dec. 2025	dec. 2025	15559467,47 RON fără TVA	Bugetul local, POR, PNRR	Reducerea emisiilor de NO2/NOx Creșterea suprafețelor ocupate cu spații verzi	0,620
A1-2	Perdele verzi Împădurirea zonelor unde se generează emisii în aer (perdele verzi) cum ar fi : Deva, Valea Jiului, Lacul Cinciș, Hunedoara, Certej și Brad	Alte surse	locala	Suprafață amenajată 60000 mp	Primar municipiu Deva Președinte Consiliul Județean Hunedoara, Primar/ Consilii Locale	2021- dec.2023	Dec.2023	73897500 RON fără TVA	Bugetul local, POR, PNRR	Reducerea emisiilor de NO2/NOx	0,380
I	SECTOR INDUSTRIE										1,436
II	Campanii de control și monitorizare a activităților industriale privind raportul emisii / imisii Implementarea de măsuri cu specific tehnologic pentru	Industrie	locală	Număr campanii	Primar municipiu Deva	Conform planificării, necuantificabil 2022 - Dec.2026		Buget local /buget de stat		Creșterea performanțelor de operare a instalațiilor energetice și	1,436

Cod măsură	Denumire Măsură	Sector sursă afectat	Scară spațială	Indicator/ indicatori de monitorizare a progreselor / Valoare indicator prevăzut a se realiza	Responsabil	Perioada de punere în aplicare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Costuri	Sursa de finanțare	Rezultat scontat	Reducere emisii tone/ an
											Scenariu de bază
	menținerea indicatorilor sub valoarea limită, după caz Verificarea rezultatelor de monitorizare a activităților industriale privind raportul emisii / imisii și încadrarea în legislație. Eficientizare consum gaze naturale – arderi în industrii COD NFR : 1.A.2.e; 1.A.2.f; 1.A.2.g.viii				Garda Mediu / APM Hunedoara					reducerea emisiilor Reducere consum gaze naturale	

10. LISTA PUBLICAȚILOR, DOCUMENTELOR, ACTIVITĂȚILOR ETC. UTILIZATE PENTRU A SUPLIMENTA INFORMAȚIILE NECESARE CONFORM LEGII NR. 104/2011

1. **Badea, L., Buza, M.** (1991) *Culoarul Mureșului între Deva și Zam*, Studii și cercetări de Geografie, XXXVIII, București;
2. **Bazac Gh.** (1993) *Influența reliefului asupra principalelor caracteristici ale climei României*, Editura Academiei, București;
3. **Bogdan O., Marinică, I.** (2007) *Hazarde meteo-climatice din zona temperată. Geneză și vulnerabilitate cu aplicații la România*, Editura "Lucian Blaga", Sibiu;
4. **Borca A., Nedelcu E.** (1974), *Județul Argeș*, Editura Academiei R.S.R., București;
5. **Bordei-Ion E., Cocioabă S.** (2009) *Ciclogeneza orografică carpatică – proces atmosferic mezoscalar specific spațiului geografic românesc*, Geo-Carpathica, IX, 9, Sibiu;
6. **Bucur, E.** (1993) *Culoarul Alba Iulia – Deva, studiu de geografie umană și economică*, teză de doctorat, Facultatea de Geografie, Universitatea din București;
7. **Ciplea L.I., Ciplea A.** (1990) *Poluarea mediului ambiant*, Editura Tehnică, București;
8. **Ciulache S.** (2003) *Influența condițiilor meteorologice și climatice asupra poluării aerului*, Comunicări de Geografie, Vol. VII, București;
9. **Ciulache S.** (2002) *Meteorologie și climatologie*, Ed. Universității București;
10. **Floca, O., Constantin, C.** (1980) *Deva. Mic îndreptar turistic*, Editura Sport-Turism, București;
11. **Gruescu, I.S., Grumăzescu, C.** (1970) *Județul Hunedoara*, Editura Academiei Române, București;
12. **Mărculeț, I.** (2013) *Culoarul Mureșului între Arieș și Strei. Studiu geomorfologic*, Editura Samuel, Mediaș;
13. **Mihalca, D., Stanciu, E.** (1996) *Particularități ale regimului eolian în Banat ca reflectare a influenței reliefului*, Analele Universității de Vest din Timișoara, seria Geografie, vol. 6;
14. **Preda, C.E.** (2011) *Impactul poluațiilor produși de termocentralele pe cărbune asupra solurilor. Studii de caz: termocentralele Doicești, Rovinari și Deva – Mintia*, teză de doctorat, Facultatea de Geografie, Universitatea din București;
15. **Rus, D.** (2002) *Deva, orașul de la poalele cetății*, Editura Sigma Plus, Deva;
16. **Trufaș, V.** (1969) *Hidrologia zonei orașului Deva*, Sargetia, vol. VI, Acta Musei Devensis;
17. **Țiștea D.** (1976), *Zonarea vitezelor anuale ale vântului pe teritoriul României*, Studii și Cercetări, partea I- Meteorologie ,nr.2, Institutul de Meteorologie și Hidrologie București;
18. *** (1966) *Atlasul climatologic al R.P.R.*, Ed. Academiei R.P.R., București;
19. *** (1980) *Județele Patriei- Hunedoara*, Editura Sport Turism, București.;
20. *** (1980) *Harta climatică și topoclimatică a României*, scara 1:1000.000;
21. *** (1983) *Geografia României*, vol.I, Geografia fizică, Editura Academiei, București;
22. *** (1987) *Geografia României*, vol.III, Carpații Românești și Depresiunea Transilvaniei, Editura Academiei, București;
23. *** (2008) *Clima României*, Administrația Națională de Meteorologie, Editura Academiei Române, București;
24. *** (2010) *Planul urbanistic general (PUG) al municipiului Deva*;
25. *** (2014) *Planul de dezvoltare al municipiului Deva pentru perioada 2014-2020*;
26. *** (2016) *Plan de acțiune pentru energie durabilă (PAED) al Municipiului Deva, Județul Hunedoara*;
27. *** (2019) *Raport anual privind starea mediului în județul Hunedoara*, APM Hunedoara;
28. *** (2019) *Program îmbunătățire eficiență energetică, Municipiul Deva, Județul Hunedoara*;
29. *** <https://www.meteoblue.com>;
30. *Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a MUNICIPIUL DEVA, (SIDU)*;

31. *Planul de Mobilitate Urbană Durabilă MUNICIPIUL DEVA (PMUD);*
32. *Studiu de trafic în MUNICIPIUL DEVA;*
33. *Program de Îmbunătățire a Eficienței Energetice pentru MUNICIPIUL DEVA;*
34. *Planul de Menținere a Calității Aerului în județul HUNEDOARA;*
35. *APM Hunedoara - Raport anual privind starea mediului în județul Hunedoara, 2015, 2016, 2017, 2018;*
36. *ANPM –CECA - Anexa 4 –Inventar emisii anul: 2015, 2016, 2017, 2018;*
37. *ANPM – Lista emisii finala 2019;*
38. *ANPM – emisii trafic 2015 -2019 (COPERT);*
39. <https://www.calitateaer.ro>