

S.C.ACORMED S.R.L.

Oradea, str. Jean Calvin nr. 5

J05/529/2003, RO15403605

Tel./fax 0723711419, 0723711930

ELABORAREA ÎN FORMAT GIS A PLANULUI URBANISTIC GENERAL LA NIVELUL COMUNEI SÂNTANDREI

STUDIU DE FUNDAMENTARE PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI ANTROPICE

PROIECTANT SPECIALITATE: ACORMED S.R.L.

*Prezentul document constituie drept de autor al emitentului si este protejat ca proprietate intelectuala, folosinta lui, prin preluarea totala sau partiala a informatiilor cuprinse, constituie incalcarea dreptului de autor cu atragerea la raspundere a beneficiarului documentatiei din care face parte prezentul document.
A se utiliza parțial sau integral doar cu acordul scris al elaboratorului*

CUPRINS

ABREVIERI	3
1. INTRODUCERE.....	1
2. LEGATURA PUG PROPUȘ CU PLANURI ȘI PROGRAME RELEVANTE DE MEDIU.....	1
3. DATE GENERALE ALE LOCALITĂȚII. SITUAȚIA EXISTENTĂ	5
4. SITUAȚIA PROPUȘĂ (CONFORM SDDC)	10
5. CARACTERIZAREA FIZICO- GEOGRAFICĂ	10
5.1. Geologie.....	10
5.2. Relief.....	11
5.3. Clima	11
5.4. Hidrologie	15
5.5. Solul	20
5.6 Biodiversitatea.....	21
6. CALITATEA FACTORILOR DE MEDIU ÎN ZONA COMUNEI SÂNTANDREI	24
6.1. Calitatea aerului.....	24
6.2. Poluarea fonică.....	69
6.3. Calitatea apei.....	70
6.4. Calitatea solului și subsolului.....	73
6.5. Gestionarea deșeurilor în comuna Sântandrei	75
6.6. Biodiversitate și spații verzi	76
7. RISCURI NATURALE ȘI ANTROPICE.....	78
7.1 Riscuri naturale	79
7.2. Riscuri antropice Riscuri industriale.....	81
8. ANALIZA DIAGNOSTIC (SWOT) – DOMENIUL „MEDIU”	83
9. DISFUNȚIONALITĂȚI ȘI PRIORITĂȚI.....	84
10. CONCLUZII	93
11. BIBLIOGRAFIE	94
LEGISLATIE DE REFERINTA.....	94

ABREVIERI

ABA	Administrația Bazinală de Apă
ANANP	Agencia Națională pentru Aree Naturale Protejate
ANPM	Agencia Națională pentru Protecția Mediului
APM	Agencia pentru Protecția Mediului
BH	Bazin hidrografic
DCA	Directiva Cadru Apă
EA	Evaluare adecvată
EIM	Evaluarea impactului asupra mediului
GES	Gaze cu efect de seră
HFC	Hidrofluorocarburi
HG	Hotărâre de Guvern
INS	Institutul Național de Statistică
LULUCF	land use, land use change and forestry
OMM	Organizația Meteorologică Mondială
OMR	Obiectiv de mediu relevant
OSPA	Oficiul pentru Studii Pedologice și Agrochimice
PAAR	Planul de analiză și acoperire riscuri
PATN	Planului de Amenajare a Teritoriului Național
PIGCA	Plan integrat de gestionare a calitatii aerului
PMBH	Plan de management al riscului la inundații
PMCA	Planul de menținere a calității aerului
PMRI	Plan de management al riscului la inundații
PNADEE	planul național de acțiune în domeniul eficienței energetice
PNGD	Plan național de gestionare a deșeurilor
POIM	Program Operațional Infrastructură Mare
PUG	Plan urbanistic general
RLU	Regulament local de urbanism
RNMCA	Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului
SCI	Sit de importanță comunitară
SCPN	Strategia pentru cultură și patrimoniu național
SDTR	Strategia națională de dezvoltare teritorială
SEA	Evaluare strategică de mediu
SER	Strategia Energetică a României
SGA	Sistemul de gospodărire a Apelor
SLDD	Strategia locală de dezvoltare durabilă
SNEGICA	Sistemul Național de Evaluare și Gestionare Integrată a Calității Aerului
SNGD	Strategia Națională de gestionare a deșeurilor
SPA	Sit de protecție specială avifaunistică
SRE	Surse regenerabile de energie
SSRM	Stațiile de Supraveghere a Radioactivității Mediului
UE	Uniunea Europeană
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Convenția-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice)

1. INTRODUCERE

Conform temei de proiectare, studiul de fundamentare privind mediul și riscurile naturale și antropice are ca obiectiv analiza principalelor probleme de mediu, a stării actuale a acestuia și a tendințelor de evoluție, în contextul cerințelor impuse de elaborarea Planului Urbanistic General al comunei Sântandrei, județul Bihor.

Studiul va evidenția toate aspectele relevante legate de mediu din zonă, precum și influențele acestora asupra dezvoltării urbanistice, fie ele restrictive sau favorabile.

Scopul final al acestui demers este asigurarea unei dezvoltări teritoriale coerente, eliminarea blocajelor de natură ecologică cauzate de o extindere necontrolată, reducerea disparităților interne și definirea unei strategii sustenabile de ecodezvoltare pentru comuna Sântandrei.

Tematica studiului include următoarele direcții de analiză:

- Evaluarea stării actuale a factorilor de mediu (aer, apă, sol, biodiversitate) și a vulnerabilității acestora în contextul modificărilor preconizate prin noul PUG;
- Identificarea riscurilor naturale și antropice specifice zonei.

Pentru aspectele de mediu identificate ca fiind relevante, vor fi propuse soluții de remediere ce pot fi integrate în Planul Urbanistic General, având ca obiectiv principal îmbunătățirea calității factorilor de mediu din comuna Sântandrei, județul Bihor.

2. LEGATURA PUG PROPUȘ CU PLANURI ȘI PROGRAME RELEVANTE DE MEDIU

Tabelul nr. 1: Relația PUG comuna Sântandrei cu planuri și programe relevante de protecția mediului

Nr. Crt.	Denumirea strategiei/planului sau programului	Relația cu PUG comuna Sântandrei/ Probleme de mediu pentru care sunt propuse soluții
1	STRATEGIA locală de dezvoltare durabilă 2022-2027, a comunei Sântandrei, jud Bihor	Comuna Sântandrei va oferi locuitorilor săi acces la infrastructură și servicii publice de calitate și la locuri de muncă bine remunerate, prin atragerea investițiilor în sectoarele cu potențial de creștere și valoare adăugată ridicată. Comuna Sântandrei va avea o contribuție semnificativă la dezvoltarea socio-economică și culturală a întregii zone metropolitane Oradea. • Asigurarea egalității de șanse și incluziunea socială a grupurilor defavorizate • Dezvoltarea economiei locale prin atragerea de investiții • Dezvoltarea învățământului și perfecționarea continuă a resurselor umane • Modernizarea și extinderea serviciilor de utilități publice

2.	Conceptul de dezvoltare pentru Zona Metropolitană Bihor	Comuna Sântandrei face parte din Zona Metropolitană Bihor . Zona Metropolitană Bihor Zona Metropolitană Oradea a fost creată în anul 2005, prin asocierea Municipiului Oradea cu alte 8 unități administrativ teritoriale localizate în aria de proximitate, respectiv comunele Biharia, Borș, Cetariu, Nojorid, Oșorhei, Paleu, Sânmartin și Sântandrei. Aceste 9 entități au înființat, prin hotărârea Adunării Generale a Asociațiilor, prima asociație de dezvoltare intercomunitară cu personalitate juridică din România, în format de arie metropolitană, respectiv Asociația de Dezvoltare Intercomunitară Zona Metropolitană Oradea – A.D.I.ZMO. La data de 31 iulie 2007 comuna Girișu de Criș a aderat la asociație. Ulterior a devenit membru și comuna Toboliu, care s-a desprins de comuna Girișu de Criș, devenind o unitate administrativ teritorială separată. Din data de 2 iunie 2010, A.D.I. Zona Metropolitană Oradea (ADI ZMO) numără 12 membri, Adunarea Generală a Asociațiilor (AGA) aprobând cu unanimitate de voturi și includerea comunei Ineu, ca și membru cu drepturi depline. Unul dintre obiectivele prezentate în documentul strategic este asigurarea unei colaborări eficiente între Municipiul Bihor și comunitățile învecinate, în vederea eliminării activităților industriale poluante din interiorul municipiului și relocarea lor în afara spațiilor puternic urbanizate.
3.	Strategia de Dezvoltare Durabilă a județului Bihor 2021-2027	Bihorul își dorește să fie recunoscut ca o poartă de intrare și ieșire către vestul Europei, în care inițiativele antreprenoriale sunt susținute activ de instituțiile publice prin servicii publice de calitate și infrastructură corespunzătoare. Complementar, județul își dorește să fie cunoscut ca o destinație turistică importantă, atât în România, cât și în țările vecine. Pentru atingerea nivelului propus, în cadrul strategiei de dezvoltare sunt asumate patru obiective strategice de dezvoltare: 1. Dezvoltarea infrastructurii publice din județ; 2. Creșterea competitivității economice în industrie și agricultură; 3. Valorificarea potențialului turistic al județului; 4. Dezvoltarea serviciilor publice și a capacității administrative. Inițiativele strategice presupun proiecte ce sunt încadrate tuturor obiectivelor strategiei de dezvoltare și prezintă un tip de intervenție la nivel teritorial, de tip integrat. Cele cinci inițiative cuprind pachete de proiecte derulate atât de Consiliul Județean Bihor, cât și proiecte în care Consiliul Județean Bihor va avea rol de partener.

		Obiectiv strategic	Obiective specifice
		1. Dezvoltarea infrastructurii publice din județ	1.1. Modernizarea infrastructurii de transport în județ 1.2. Dezvoltarea infrastructurii construite și a rețelelor 1.3. Dezvoltarea infrastructurii din domeniul social 1.4. Creșterea eficienței energetice la nivelul județului
		2. Creșterea competitivității economice în industrie și agricultură	2.1. Dezvoltarea mediului de afaceri 2.2. Dezvoltarea serviciilor de sprijin pentru afaceri
		3. Valorificarea potențialului turistic al județului	3.1. Dezvoltarea serviciilor de turism în județ 3.2. Prezervarea și valorificarea patrimoniului natural și a celui construit
		4. Dezvoltarea serviciilor publice și a capacității administrative	4.1. Dezvoltarea serviciilor publice 4.2. Creșterea capacității administrative
4.	PLANUL JUDEȚEAN DE GESTIONARE A DEȘEURILOR IN JUDEȚUL Bihor 2020-2025	La nivelul județului Bihor a fost adoptat Sistemul de Management Integrat al Deșeurilor Bihor (SMID), proiect asumat de Consiliul Județean Bihor. Obiectivul general SMID- rezolvarea problemelor semnificative de mediu și de funcționare legate de generarea și gestionarea deșeurilor și crearea unui sistem integrat de gestionare a deșeurilor în județ, care va îmbunătăți condițiile de trai ale cetățenilor și va sprijini România înbatingerea Țintelor de gestionare a deșeurilor impuse de Tratatul de Aderare. Categorii de deșeuri care fac obiectul PJGD -Deșeuri municipale (deșeuri menajere și deșeuri asimilabile, provenite din comerț, industrie și instituții), inclusiv fracțiuni colectate separat (cod deseu 20- 20 01, 20 02, 20 03): - fracții colectate separat (cu excepția 15 01) - deșeuri din grădini și parcuri (inclusiv deșeuri din cimitire) -alte deșeuri municipale (deșeuri municipale amestecate, deșeuri din piețe, deșeuri stradale, deșeuri voluminoase etc.) -Ambalaje și deșeuri de ambalaje (inclusiv deșeuri municipale de ambalaje colectate separat), cod deseu 15 01 -Deșeuri de echipamente electrice și electronice, cod deseu 20 01 21*, 20 01 23*, 20 01 35*, 20 01 36 -Deșeuri din construcții și desființări, cod deseu 17 01; 17 02; 17 04 Modul în care este prevăzută implementarea PJGD aplicat la nivelul UAT Sântandrei este descris in cap. 5.5.	

Nr. Crt.	Denumirea strategiei/ planului sau programului	Relația cu PUG comuna Sântandrei/ Probleme de mediu pentru care sunt propuse soluții
5	PLANUL DE MANAGEMENT Actualizat al BAZINULUI HIDROGRAFIC Crișuri, 2020-2027	Scopul planului este implementarea Directivei Cadru Apă (art. 13 și anexa VII) în vederea gospodăririi echilibrate a resurselor de apă, precum și protecției ecosistemelor acvatice, având ca obiectiv principal atingerea unei „stări bune” a apelor de suprafață și subterane. Obiectiv: Aplicarea de măsuri adecvate în vederea conservării, protecției și atingerii stării bune a apelor de suprafață și subterane. PMBH cuprinde o analiza a stării apelor, gradul de atingere a obiectivelor privind calitatea apelor de suprafața și subterane și măsuri necesare a fi aplicate care sunt specificate la cap. 5.3.
6	PLANUL DE MANAGEMENT AL RISCULUI LA INUNDAȚII Administrația Bazinală de Apă Crișuri	Obiectivul principal al Planurilor de Management al Riscului la Inundații îl reprezintă diminuarea consecințelor negative ale inundațiilor pentru sănătatea umană, activitatea economică, mediu și patrimoniul cultural prin rezultatul sinergiei măsurilor de prevenire, protecție, pregătire, a celor de management a situațiilor de urgență și a măsurilor întreprinse post inundații (reconstrucție / refacere. Masurile prevazute in PMRI in legatura cu mentinerea structurilor de impotriva inundatiilor de pe Crișul Repede și Peța sunt mentionate in cap 6.1.
7	Strategia Națională privind Schimbările Climatice 2013 - 2020 (SNSC)	Obiectivele SNSC sunt: - reducerea cu 20% a emisiilor de GES in raport cu nivelul de referință înregistrat în 1990, - atingerea procentului de 24% din consumul de energie provenită din resurse regenerabile, - creșterea cu 20% a eficienței energetice

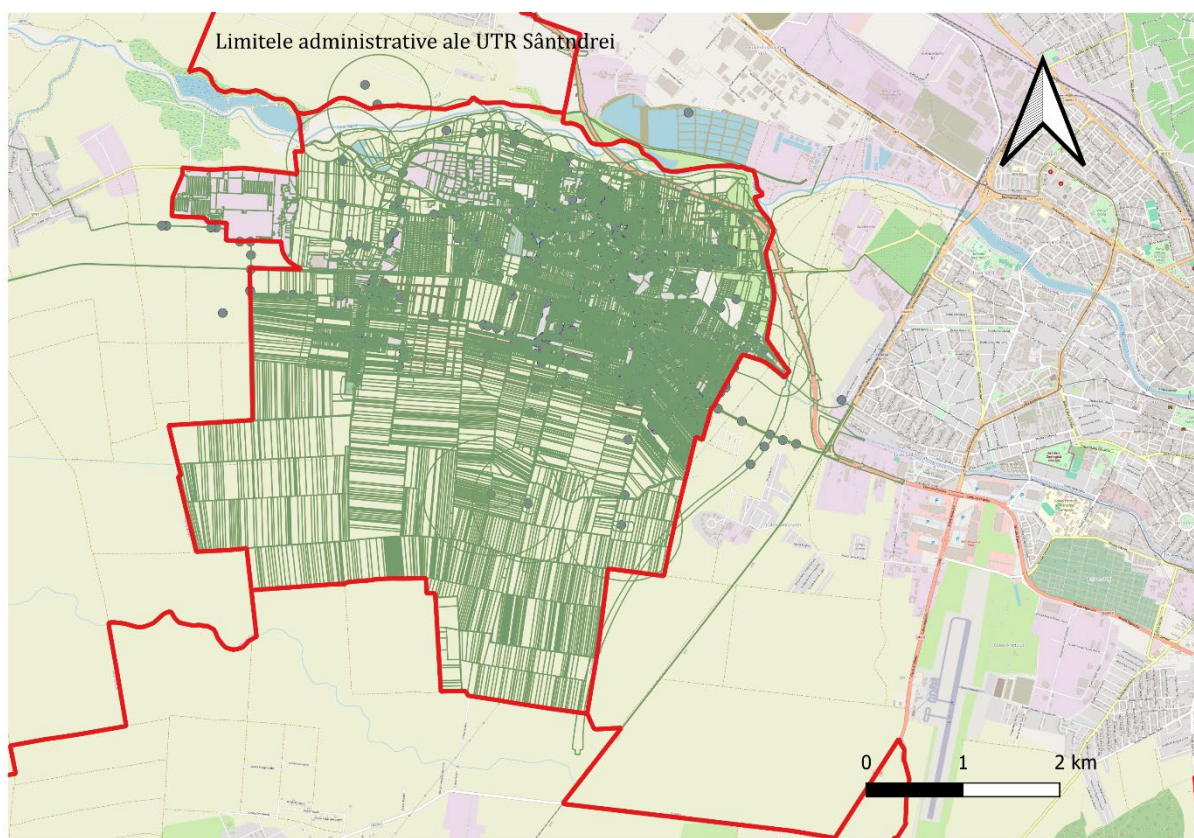
Planul de analiza acoperire riscurilor la nivelul comunei Sântandrei, jud Bihor	de si a la	Planul de Analiză și Acoperire a Riscurilor, denumit în continuare PAAR, cuprinde riscurile potențiale identificate la nivelul teritoriului administrativ al UAT Sântandrei, măsurile, acțiunile și resursele necesare pentru managementul riscurilor respective, detaliate la cap. 6.
--	-------------------	--

3. DATE GENERALE ALE LOCALITĂȚII. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Sântandrei este o comună în județul Bihor, Transilvania, România, formată din localitatea de reședință cu același nume și localitatea Palota.

Comuna Sântandrei este situată în partea de vest a țării (Regiunea de Dezvoltare Nord – Vest), în zona vestică a județului Bihor. În cadrul Zonei Metropolitane Oradea, comuna Sântandrei are o poziționare relativ centrală, având ca și vecini la est Municipiul Oradea, la sud comuna Nojorid, la vest comuna Girișu de Criș și la nord comuna Borș.

Figura nr. 1: Amplasarea comunei Sântandrei în județul Bihor



Comuna Sântandrei se întinde pe o suprafață de 28,01 km², ocupând 3,7% din suprafața totală a Zonei Metropolitane Oradea, fiind UAT-ul membru al Zonei Metropolitane Oradea cu cea mai mică suprafață. De asemenea, comuna Sântandrei este una dintre cele mai mici localități rurale din

județul Bihor, deținând doar 0,4% din fondul funciar de la nivel județean. Doar comuna Pocola din județul Bihor are o suprafață mai redusă decât comuna Sântandrei (24,35 km²).

Comuna Sântandrei este situată în Câmpia Miersigului, câmpie piemontană, la contact cu dealurile și depresiunile Crișului Negru. Astfel, Câmpia Miersig face parte din grupul câmpiilor mai înalte, alături de celelalte câmpii - Carei, Ierului, Miersig, Cermei, Aradului, Vingăi și Gătaiei. Câmpia înaltă s-a format în urma unui proces de acumulare și de eroziune la nivelul teraselor, datorită apropierii zonei de subsidență a Crișurilor. Deși dispusă în trepte, suprafața reliefului constituie în ansamblu un plan ușor înclinat, de la 200 m - în vecinătatea dealurilor, până la 110 m spre câmpia joasă.

Circa 53% din suprafața comunei Sântandrei este destinată utilizării agricole - fie pentru cultivarea terenului, fie pentru pășuni. Suprafața fondului forestier de la nivel local este destul de redusă, comuna fiind situată într-o zonă de șes. De asemenea, comuna deține și o suprafață de 140 ha de pădure care se află pe teritoriul comunei Husasăul de Tinca.

Comuna Sântandrei este traversată de râul Crișul Repede, ce crează și ecosistemul unei rezervații, respectiv situl comunitar Natura 2000 ROSCI0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede. Acest sit se întinde și pe alte localități din vecinătate, respectiv comunele Borș și Girișu de Criș și Municipiul Oradea. Situl este recunoscut pentru habitatul de Zăvoaie cu Salix alba și Populus alba, fiind format în proporție de 36% din râuri și lacuri, 26% culturi (teren arabil), 21% pășuni, 15% mlaștini și turbării și 2% alte terenuri arabile.

La 1 ianuarie 2025 populația comunei Sântandrei era de 9377 locuitori.

În egală măsură, comuna Sântandrei este cea mai aglomerată localitate rurală din Zona Metropolitană Oradea. În anul 2020 la 1 km² reveneau 259 de locuitori, în creștere cu 36,3% față de anul 2015. Densitatea mare a populației este determinată de suprafața administrativă mai mică a comunei și de creșterea accelerată a numărului de locuitori. Cu toate acestea, în comparație cu media densității populației la nivel metropolitan, valoarea înregistrată în comuna Sântandrei este mai mică cu 114 locuitori/ km².

Comuna Sântandrei are o suprafață de 2.635 ha. O mare parte a suprafeței comunei a fost ocupată în anul 2020 de terenurile agricole, respectiv 1.392 ha, reprezentând 52,8 % din suprafața totală.

Suprafața terenurilor neagricole este de 1.243 ha (47,2%), din care pe circa 950 ha (76,4% din suprafața neagricolă) sunt construite imobile și curți, 112 ha (9% din suprafața neagricolă) sunt ocupate de căile de comunicații și căile ferate și 93 ha (7,5% din suprafața neagricolă) reprezintă terenuri cu ape și ape cu stuf.

Echiparea edilitară

În comuna Sântandrei există rețele de alimentare cu apă și canalizare menajeră alimentate din Sistemul Zonal Oradea, respectiv conectate la Stația de Epurare Oradea prin conducte de refulare. Investițiile de extindere a rețelei de apă, canalizare și conectare la stația de epurare a Municipiului Oradea au fost efectuate prin accesarea fondurilor europene, în cadrul proiectului „Extinderea și reabilitarea sistemului de apă și apă uzată în județul Bihor” implementat de Compania de Apă Oradea.

Comuna Sântandrei dispune de o rețea publică de alimentare cu apă potabilă cu o lungime de 41,3 km la nivelul anului 2019, în creștere cu 87,7% față de anul 2014. Numărul de gospodării racordate la rețeaua de alimentare cu apă este de 2.693, în creștere cu 533% față de 2014, când erau racordate doar 425 de gospodării la rețeaua de alimentare cu apă.

În ceea ce privește rețeaua de canalizare, aceasta are o lungime totală de 28,3 km și un număr de 2.423 de racorduri de canalizare, din care 1.467 de gospodării sunt racordate.

Pentru perioada de programare 2021 - 2027, Compania de Apă Oradea va continua procesul de extindere a rețelei de apă și canalizare la nivelul comunei Sântandrei prin proiectul

„Extinderea și reabilitarea sistemului de apă și apă uzată în județul Bihor” - etapa 2, având prevăzute următoarele investiții:

A. Rețele de apă potabilă

Nr. crt.	Descriere	UM	Cantitate	Pret unitar [Euro]	Valoare etapa 2021 - 2027 [Euro]
1	Extindere rețea de distribuție apă Sântandrei	ml	18.615	95	1.768.425
TOTAL					1.768.425

B. Rețele de canalizare menajeră

Nr. crt.	Descriere	UM	Cantitate	Preț unitar [Euro]	Valoare etapa 2021 - 2027 [Euro]
1	Extindere canalizare în Sântandrei	ml	17.900	124	2.219.600
TOTAL					2.219.600

Alimentarea cu gaze naturale

La nivelul comunei Sântandrei există rețea de alimentare cu gaze naturale, aceasta având în anul 2020 - potrivit Institutului Național de Statistică, o lungime totală de 59,95 km, dintre care 54,22 km în localitatea Sântandrei și 5,73 km în localitatea Palota.

Infrastructura rutieră

Comuna Sântandrei este situată la o distanță de aproximativ 5 km de Municipiul Oradea, pe DJ 797. Conform datelor furnizate de primăria comunei, în anul 2020 exista o rețea de drumuri comunale (străzi) cu o lungime de 87,3 km, dintre care 30,3 km asfaltați (34,71%), 29 km străzi pietruite (33,22%) și 28 km drumuri de pământ (32,07%), din care 15 km sunt drumuri agricole. În ceea ce privește trotuarele, în comuna Sântandrei, la nivelul anului 2020, sunt realizați 35 km de trotuare și un necesar de încă 38 km de trotuare trebuie construite.

Pe lângă trotuare, Primăria Comunei Sântandrei intenționează să mai construiască încă 13,2 km de piste de biciclete, pentru facilitarea transportului nemotorizat în comună și către Municipiul Oradea. În prezent există o pistă de biciclete în comună cu o lungime de 1,6 km.

Salubritatea

Din anul 2021, RER Vest asigură serviciul de salubritate la care sunt abonați toți cetățenii comunei. Din anul 2024 pe teritoriul comunei a fost pus în funcțiune o platformă CAV pentru preluarea cu aport voluntar a deșeurilor de la populație.

Economia

Numărul unităților locale active

În județul Bihor, în anul 2018 figurau un număr de 19.848 unități locale active, în creștere cu 18,4% față de anul 2013 și reprezentând 24,2% din unitățile locale active de la nivelul Regiunii Nord Vest. Astfel, Bihor este - din acest punct de vedere, al doilea județ din regiune, după județul Cluj. Din totalitatea unităților locale active din județul Bihor, 88,6% sunt microîntreprinderi (0-9 salariați), 9,5% întreprinderi mici (10-49 salariați), 1,6% întreprinderi mijlocii (50-249 salariați) și 0,3% întreprinderi mari (250 salariați și peste).

În comuna Sântandrei în anul 2024 au fost active 396 de unități locale, în creștere cu 118% față de anul 2013, când se înregistra un număr de 181 de unități locale active. Această valoare reprezintă o pondere de 2,9% din numărul total de unități locale existente la nivelul Zonei Metropolitane Oradea. Pentru anul 2018, densitatea întreprinderilor a avut o valoare de 62,2‰ la nivelul comunei Sântandrei (aproape dublu față de anul 2013), Sântandrei fiind astfel comuna unde se înregistrează cea mai mare densitate de întreprinderi (raportată la 1.000 de locuitori) dintre comunele asociate în cadrul Zonei Metropolitane Oradea.

Principalii agenți economici din comună, cu profil industrial și cu potențial de poluare sunt:

Tabelul nr. 2: Principalii agenți economici

Agent economic	Profil producție
Unități IPPC	
Vernicolor	Decorarea pieselor din plastic prin vopsire, cromare, dar și injecție mase plastice și asamblare
Cereal Feed	Moară cereale
Repro Farm	Fermă de creștere și îngrășare a suinelor
Nutrientul	Fermă de creștere pui de carne
Altele	
Madrugada	Tâmplăriei PVC și Aluminiu
Construcții Bihor	Stație betoane
Mark Agroprest	Cultivarea și comercializarea cerealelor
Nutrientul	FNC
Ecoprovet	Fermă de creștere pui de carne
Sipema	Confecții metalice
Malinco	Comercializarea și importul materialelor de construcții
Her Mechanics	Proiectare mecanică; Industrial Design; Proiectarea ambalajelor
Protimix Impex	Comercializarea și distribuția membranelor naturale și artificiale, a condimentelor și a aditivilor alimentari
EcoDem	Cultura ecologică de zmeură
M&S Car Service	Service auto
Clarias	Piscicultură

Resursele agricole

Calitatea solurilor

Solul este o materie complexă din punct de vedere al compoziției minerale, organice și organo-minerale, reprezentând sursa principală de aprovizionare a plantelor cu elemente nutritive și asigurând perpetuarea florei și faunei în numeroase lanțuri trofice, fiind constituit din punct de vedere fizic din particule solide, apă și aer. Acestea, împreună cu depunerile de natură organică și anorganică pe sol, conduc la accelerarea proceselor fizico-chimice care au loc la nivelul solului în mod continuu.

Terenurile agricole ale județului Bihor sunt acoperite cu o varietate mare de tipuri de sol. Predomină solurile luvice și luvisolurile, reprezentând 105.602 ha - adică o suprafață de 29,07%, urmate în ordine descrescând de soluri brune eumezobazice, soluri aluviale, soluri brune argiloiluviale, soluri cernoziomuri etc. Cele mai mici suprafețe sunt reprezentate de planosoluri, reprezentând 390 ha, solurile brun roșcate 320 ha și solurile brun roșcate luvice, cu 279 ha. Solurile din zona Metropolitană Oradea se înscriu în categoria solurilor cu clase de bonitate ridicată, fiind favorabile agriculturii.

Județul Bihor se remarcă prin potențialul său agricol, având o productivitate medie la hectar a principalelor culturi mai ridicată comparativ cu nivelul regional și național - Zona Metropolitană Oradea poate fi caracterizată de același potențial agricol.

În anul 2020, 52,8% din suprafața comunei Sântandrei era ocupată de terenurile agricole (1.392 ha), utilizate în principal pentru cultivarea porumbului, grâului, leguminoaselor de câmp, plantelor de nutreț și cartofilor. Terenurile neagricole ocupă o suprafață de 1.243 ha, reprezentând 47,2% din totalul fondului funciar, iar 93 ha (7,5% din suprafața neagricolă) reprezintă terenuri cu ape și ape cu stuf.

Zootehnie

În anul 2020, efectivul de animale din comuna Sântandrei era de 1.300 capete, fiind înregistrate 153 bovine (11,77%), 140 porcine (10,77%), 1.000 ovine (76,92%) și 7 cabaline (0,54%), 2.000 de păsări și 189 de familii de albine. Din punct de vedere al efectivului de animale, comuna Sântandrei deține destul de scăzute din totalul efectivului de animale de la nivelul Zonei Metropolitane Oradea.

Pomicultură

În Zona Metropolitană Oradea se află 39,7% dintre suprafețele cu livezi și pepiniere pomicole din județul Bihor. Municipiul Oradea și comuna Paleu dețin 96,8% din terenurile ocupate de livezi și pepiniere pomicole din arealul zonei metropolitane. În județul Bihor, principalele livezi sunt cele de prune, mere, pere, piersici și nectarine, caise și vișine, zarzăre și nuci.

Piscicultura

La nivelul comunei Sântandrei funcționează Amenajarea Piscicolă Clarias, de tip crescătorie, care se întinde pe o suprafață de 9.919 mp. Amenajările piscicole din zonă sunt populate în special cu crap, dar și cu caras, fitofag, novac, știucă și somn.

4. SITUAȚIA PROPUȘĂ (CONFORM SDDC)

Comuna Sântandrei va oferi locuitorilor săi acces la infrastructură și servicii publice de calitate și la locuri de muncă bine remunerate, prin atragerea investițiilor în sectoarele cu potențial de creștere și valoare adăugată ridicată. Comuna Sântandrei va avea o contribuție semnificativă la dezvoltarea socio-economică și culturală a întregii zone metropolitane Oradea.

Misiunea Primăriei Comunei Sântandrei este de a stimula creșterea prosperității comunei și a bunăstării cetățenilor, respectând trei principii importante ce conduc la dezvoltarea durabilă a localității:

- Solidaritatea între generații
- Participarea publică la proiectele comunitare
- Prezervarea mediului înconjurător

Obiectivul general al strategiei de dezvoltare durabilă a comunei Sântandrei îl reprezintă creșterea standardului de viață al locuitorilor prin valorificarea resurselor existente și promovarea potențialului unității teritorial – administrative.

Obiective strategice

- dezvoltarea mediului de afaceri local prin creșterea competitivității economice, asigurarea unui mediu investițional propice și valorificarea într-un mod sustenabil a resurselor existente;
- creșterea gradului de atractivitate și de îmbunătățire a standardelor de viață a locuitorilor comunei prin dezvoltarea infrastructurii și serviciilor publice;
- îmbunătățirea calității factorilor de mediu pentru asigurarea unui mediu sănătos de viață;
- creșterea gradului de incluziune și demnitate socială;
- dezvoltarea capacității administrative pentru creșterea calității actului administrativ și a gradului de digitalizare a serviciilor publice.

5. CARACTERIZAREA FIZICO- GEOGRAFICĂ

5.1. Geologie

Geologic, partea de est a municipiului Oradea, ca de altfel întreaga regiune, este puternic marcată de activitatea de eroziune, transport și depozitare a râului Crișul Repede, la suprafață fiind semnalate formațiuni sedimentare recente de vârstă cuaternară. În albia majoră a râului, sub sedimentele grosiere de pietriș și nisip (cu intercalații de argilă) cu grosimea de 8-12 m, se găsesc depozite mai fine, cu depozite pelitice, marno-argiloase, care alternează cu straturi nisipoase, acvifere, care se întâlnesc și în partea superioară a formațiunilor de vârstă pliocenă până la adâncimea de aproximativ 150-200 m. În straturile mai adânci se găsesc marne și gresii calcaroase de vârstă miocenă, iar de la 1050-1100 m se intră în formațiunile calcaroase mezozoice. Acviferele sunt cantonate în acest perimetru în formațiunile aluvionare mai grosiere care însoțesc albia majoră a Crișului Repede la adâncimi de 6-12 m, sau în nisipurile cuaternare inferioare sau în cele de vârstă pliocenă la adâncimi cuprinse între 30-180 m. Acestea sunt adâncimi medii caracteristice forajelor din

municipiul Oradea.

Întreaga regiune, ca toate regiunile dominate de sedimente, are un grad scăzut de seismicitate, deoarece rocile sedimentare nu acumulează energii seismice mari și nici tensiuni și dezechilibre mari.

Zona aparține structurii geologice depresionare majore a Câmpiei Panonice, în care succesiunea geologică este dată de complexul de argile și nisipuri panonice de culoare cenușie-violacee, peste care se disting discordant formațiuni recente, nisipuri și pietrișuri de terasă, formațiuni aluvionare argilo-nisipoase de vârstă Pleistocen-Holocen, identificate în lucrările efectuate.

În straturile mai adânci, se găsesc marne și gresii calcaroase de vârstă miocenă, iar de la 1050-1100 m se găsesc în formațiuni calcaroase de vârstă mezozoică.

În zona obiectivului studiat, structura geologică a formațiunilor este compusă din orizontul de marnă cenușie pliocenă, considerată roca de bază în construcții, peste care s-au depus pietrișuri și nisipuri cuaternare, cu un strat de praf nisipos sau un strat de argilă neagră cuaternară la suprafața terenului.

5.2. Relief

Amplasamentul studiat aparține din punct de vedere geografic Câmpiei de Vest.

Câmpia de Vest, fiind o câmpie acumulativă, de nivel de bază, are altitudini în general reduse, care nu depășesc 170 m. Altitudinile cele mai reduse (cca 70 m) sunt întâlnite în partea de vest și sud-vest a câmpiei. Suprafața câmpiei prezintă o ușoară înclinare (0,4‰) de la est la vest, pusă în evidență de direcția râurilor carpatice care o străbat transversal. Tot în această direcție, E – V, scade și energia reliefului, de la 10- 20 m în partea estică, mai înaltă, la valori de numai 3- 5 m în partea vestică, mai joasă.

Campia de Vest s-a format prin sedimentarea Marii Pannonice cu sedimente aduse de riuri în timpul Neogenului pînă în timpurile recente.

Ea a devenit uscat succesiv în Pleistocen (câmpiile înalte) și Holocen (câmpiile joase, luncile). Este alcatuită, la suprafața, din nisipuri, pietrișuri, loess (în câmpiile înalte) și aluviuni recente (în câmpiile joase).

Suprafața câmpiei are o înclinare foarte redusă, din care riurile au cursuri foarte meandrate.

5.3. Clima

Caracteristicile climatice sunt în general influențate de circulația atmosferei, de poziția geografică a maselor de aer și de relief.

Teritoriul județului Bihor se află sub influența circulației vestice, care transportă mase de aer oceanic umed și este caracterizat de o climă temperat-continentală moderată.

Din punct de vedere climatic, zona studiată se încadrează în etajul climatic de câmpie, clima fiind de tip continental-moderat. Având în vedere că teritoriul unității este situat într-un teritoriu relativ omogen, cu diferențe mici de altitudine, cu un relief lipsit de energie, variabilitatea factorilor climatici este redusă. Deoarece în zonă nu există stații meteorologice, caracterizarea climatică a zonei studiate s-a bazat pe datele climatice multianuale din modelul climatic global WorldClim, care este un model climatic global ce extrapolează valorile factorilor climatici pentru orice punct geografic, pe baza unei rețele de stații meteorologice.

Datele arată că cea mai rece lună a anului este ianuarie, cu o temperatură medie multianuală de -1,6°C, iar cea mai scăzută medie pentru aceeași lună este de - 4,8°C. Cea mai caldă lună este iulie, cu o medie multianuală de 21,2°C, iar cea mai mare medie lunară de-a lungul

anilor a fost de 27,4°C. Conform datelor privind temperatura medie lunară, sezonul de vegetație s-ar întinde din aprilie până în octombrie.

Precipitațiile medii anuale în zona de studiu sunt de 594 mm, cu un maxim de 86 mm în iunie, care precede cea mai caldă lună a anului, și un minim de 34-35 mm în martie și octombrie. Din aceste date reiese că, deși lunile de vară sunt foarte calde, precipitațiile sunt totuși destul de ridicate în comparație cu celelalte luni ale anului. Deficitul de precipitații apare la sfârșitul iernii - începutul primăverii și începutul toamnei.

Comuna Mădăras este situată într-o zonă cu o intensitate foarte scăzută a vântului, sub 1,5 m/s.

Analiza datelor meteorologice - direcția predominantă a vântului de la stația meteo Oradea (cea mai apropiată de obiectiv și situată în condiții de relief similare), sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3. Direcția predominantă a vântului de la stația meteorologică Oradea

Perioada	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	adresă vânt variabil	calm
01.01.2010 01.11.2024,	12. 7 %	7. 5 %	4. 6 %	2. 8 %	4. 9 %	9. 1 %	7. 4 %	4. 8 %	9. 2 %	8. 7 %	6. 7 %	3. 7 %	4. 2 %	3. 8 %	3. 0 %	6. 1 %	0 %	0. 8 %

Figura de mai jos prezintă rezultatele obținute pentru medierea direcției vântului în intervalul 01.01.2012-31.12.2024.

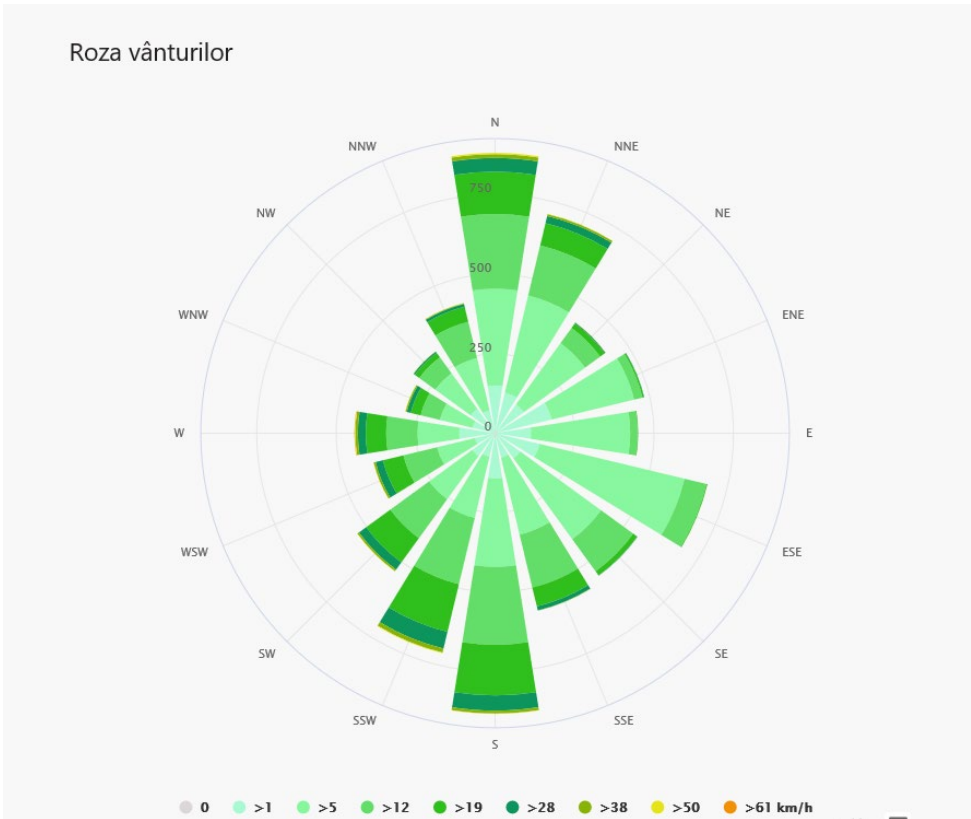


Figura 2 Direcția predominantă a vântului, stația meteo Oradea, interval 01.01.2012-31.12.2024

Analiza datelor multianuale indică faptul că în aproximativ 20% din zilele anului vântul poate sufla din SE, ESE și în 7,5% din cazuri din NNE.

Factorii care influențează poluarea sunt viteza și direcția vântului, în corelație cu poziția centrelor industriale din apropiere.

Analizând circulația atmosferică generală în raport cu configurația reliefului din zona depresionară Beiuș, observăm că *deplasarea maselor de aer* deasupra teritoriului se face *predominant dinspre sud*, ca urmare a influenței exercitate de relieful de relief.

Influența vântului asupra poluării este cea mai intensă, cu efecte atât pozitive, cât și negative. Cunoașterea frecvenței direcțiilor dominante ale vântului ajută la determinarea direcțiilor în care sunt susceptibile de a fi transportate cantități mari de impurități și, prin urmare, a sectoarelor cele mai expuse la poluare în funcție de sursele de emisie. Vântul transportă poluanții de la sursa de emisie, având un efect de împrăștiere și, odată cu acesta, un efect negativ prin faptul că impuritățile sunt răspândite pe suprafețe mai mult sau mai puțin mari, poluând astfel zonele prin care trece. Direcția vântului determină direcția de transport a poluanților. Penajul de poluanți va fi întotdeauna transportat într-o direcție diametral opusă direcției vântului, impunând axa în care se realizează cele mai mari concentrații de poluanți în penaj.

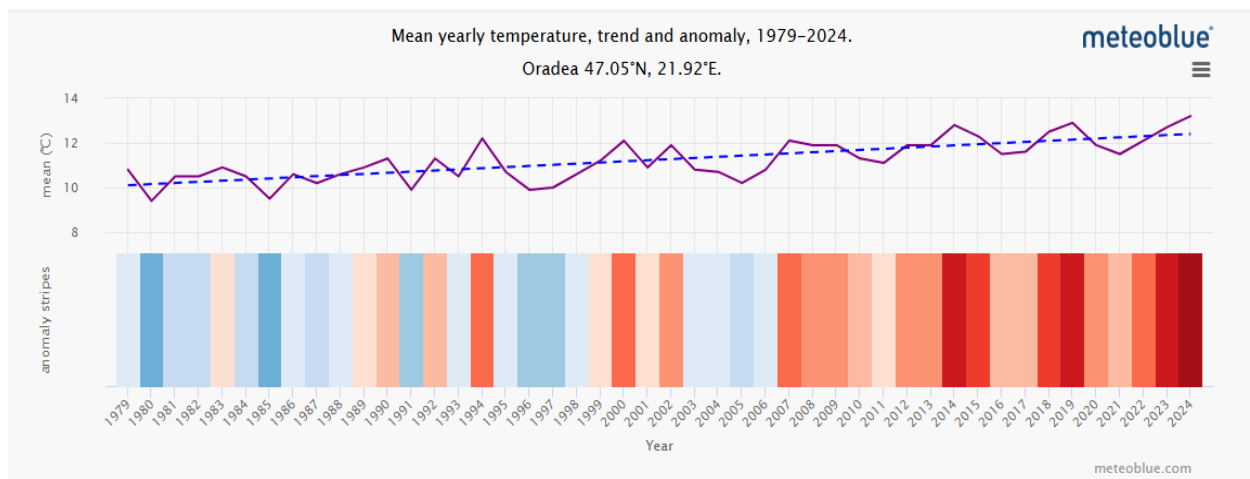
Distanța mare a aglomerărilor urbane care ar putea genera poluanți în corelație cu topoclimatul specific al zonei exclude existența unor condiții favorabile pentru un aport alogen semnificativ de poluanți în stratul atmosferic inferior, astfel încât, corelând direcțiile predominante ale vântului deasupra zonei cu dispunerea surselor externe de poluare, rezultă că *importul de poluanți este nesemnificativ*.

Viteza vântului este un alt element cu implicații în difuzarea poluanților și depinde de mărimea gradientelor barici orizontali și de forța de frecare. *Concentrația poluanților la sol* este *invers proporțională* cu intensitatea circulației aerului. În acest sens, există două praguri importante pentru poluarea aerului: unul de până la 2 m/s, care favorizează poluarea în regiunile adiacente sursei de emisie până la 3-4 km distanță, și altul de peste 3,5 m/s, care poluează intens zonele aflate la 3-6 km distanță de sursă.

Pentru zona de studiu, viteza vântului are o distribuție care conferă un caracter specific zonei. Viteza vântului prezintă valori relativ scăzute.

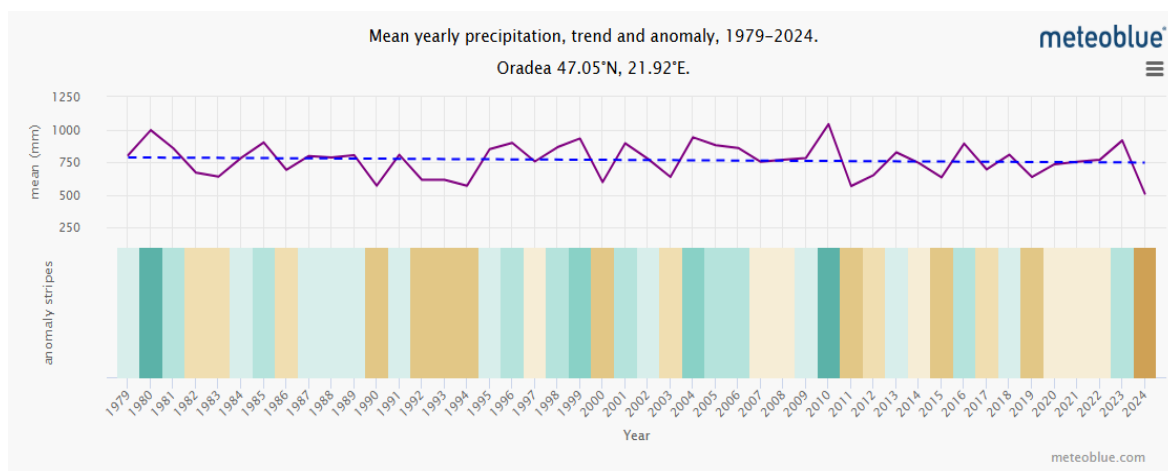
Analiza parametrilor meteorologice din perspectiva schimbărilor climatice

Figura 3 - Variația anuală a temperaturii Stația Meteorologică Oradea



Graficul de sus arată o estimare a temperaturii medii anuale pentru regiunea Oradea. Linia albastră punctată reprezintă tendința liniară a schimbărilor climatice. Dacă linia de tendință este ascendentă de la stânga la dreapta, tendința temperaturii este pozitivă și se încălzește în Oradea din cauza schimbărilor climatice. Dacă este orizontală, nu se observă nicio tendință clară, iar dacă este descendentă, condițiile din Oradea se răcesc în timp. În partea de jos, graficul arată așa-numitele dungi de încălzire. Fiecare bandă colorată reprezintă temperatura medie pentru un an - albastru pentru anii mai reci și roșu pentru anii mai calzi.

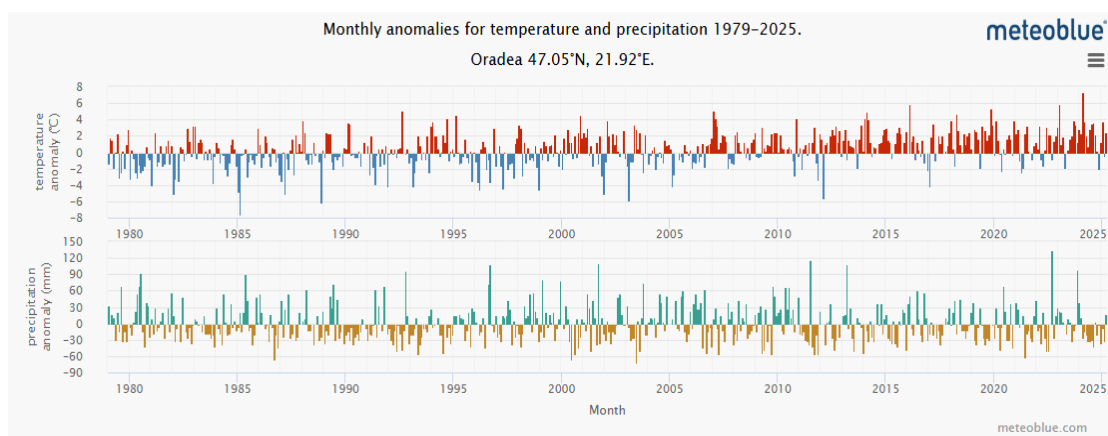
Figura 4 - Variația anuală a precipitațiilor – Stația Meteorologică Oradea



Graficul de sus arată o estimare a precipitațiilor totale medii pentru regiunea Oradea. Linia albastră punctată reprezintă tendința liniară a schimbărilor climatice. Dacă linia de tendință este ascendentă de la stânga la dreapta, tendința precipitațiilor este pozitivă și umiditatea crește din ce în ce mai mult în Oradea din cauza schimbărilor climatice. Dacă linia este orizontală, nu se observă nicio tendință clară, iar dacă este descendentă, condițiile devin mai uscate în Oradea de-a lungul timpului.

În partea de jos, graficul arată așa-numitele benzi de precipitații. Fiecare bandă colorată reprezintă precipitațiile totale ale unui an - verde pentru anii cu precipitații ridicate și maro pentru anii mai secetoși.

Figura 5 -Anomalii lunare de temperatură și precipitații - Schimbări climatice Oradea



Graficul de sus arată anomalia de temperatură pentru fiecare lună din 1979 până în prezent. Anomalia vă indică cu cât a fost mai cald sau mai rece decât media climatică pentru 30 de ani din perioada 1980-2010. Astfel, lunile roșii au fost mai calde și lunile albastre au fost mai reci decât în mod normal. În majoritatea locațiilor, veți găsi o creștere a lunilor mai calde de-a lungul anilor, ceea ce reflectă încălzirea globală asociată cu schimbările climatice.

Graficul de jos arată anomalia precipitațiilor pentru fiecare lună din 1979 până în prezent. Anomalia ne arată dacă o lună a avut mai multe sau mai puține precipitații decât media climatică pe 30 de ani din 1980-2010. Astfel, lunile verzi au fost avut mai multe precipitații, iar lunile maro au fost mai uscate decât în mod normal.

5.4. Hidrologie

Din punct de vedere hidrografic, Comuna Sântandrei este situată în BH Crișuri.

Situl este situat într-o zonă în care straturile permeabile alternante (praf nisipos și nisip cu pietriș și bolovani) permit apelor subterane să crească în funcție de variațiile regimului de precipitații din zonă.

Principalele sisteme acvifere din subsolul regiunii sunt localizate în depozitele Holocen, Pleistocen superior-Pleistocen, Pontian inferior, Cretacic inferior și Triasic; primele două sisteme au ape reci, în timp ce ultimele trei au ape termale.

Apele subterane sunt blocate în depozitele holocene.

Apele de adâncime medie, cantonate în depozitele din Pleistocenul superior-Pleistocenul, sunt situate sub pânza freatică până la o adâncime de aproximativ 400 m.

Un statut special îl au apele termale din depozitele Cretacicului inferior din zonele Felix, 1 Mai și Triasic din Oradea.

Acest sistem acvifer, în zona scufundării tectonice Giriș Oradea, intersectează în special complexul calcaro-dolomit care prezintă condiții favorabile pentru acumularea de ape termale la adâncimi cuprinse în general între 2000 și 3000 metri. Apele hipertermale ale acestui sistem au temperaturi la gura forajului de 67-91°C (cu excepția forajului Borș redeschis în 1977, care are o temperatură de 126°C) și debite de curgere liberă de 200 - 1100 m³ /zi. Pe lângă direcția de curgere în sistemul acvifer de la est la vest, intuită pe baze geologice ca urmare a condițiilor litofaciale și a existenței fenomenelor carstice în zona montană care absorb cantități mari de apă meteorică, ar exista și o direcție de curgere orientată NNVV-SSE, ambele direcții convergând spre zona Felix - 1 Mai, unde nivelul piezometric al sistemului acvifer atinge cote sub 150 m (Augustin Țenu, 1981).

Din punct de vedere hidrografic, Comuna Sântandrei este situat în bazinul râului Crișul Repede. Crișul Repede, cu cei 2517 km² ai bazinului său hidrografic situați pe teritoriul României dintr-un total de 3024 km², cu cei 150 km de curs pe teritoriul României dintr-un total de 209 km, reprezintă al doilea ca mărime din bazinul Crișurilor. Bazinul are o formă asimetrică, afluenții care coboară în stânga din masivele Gilău-Vlădeasa și Pădurea Craiului, având lungimi și debite mult mai mari decât afluenții din dreapta, care își adăugă apele din Munții Plopilor (Ses).

Crișul Repede izvorăște la o altitudine de 710 m, în apropiere de Izvorul Crisului, într-o zonă colinară de la marginea nordică a depresiunii Huedinului.

Din Munții Vlădeasa, principalii afluenți ai Crișului Repede sunt Hentul (30 km), care colectează apele din versantul nord-estic, Drăganul (39 km), care colectează apele din partea centrală și Iadul (42 km), care colectează apele din partea vestică a masivului. După cum se poate observa, cei trei afluenți, cu debite de aproximativ 3 m³/s, pătrund adânc în zona muntoasă. Mărimea bazinelor de recepție, panta abruptă de scurgere, substratul

petrografic impermeabil și mai ales datorită precipitațiilor abundente (Stâna de Vale, zona în care izvorăște Iadul, reprezintă "polul ploii", cu o medie anuală de 1660 mm), au o influență decisivă asupra afluxului de apă în Crișul Repede. Cele două baraje de acumulare de pe Drăgan și Iad condiționează debitele din aval, jucând un rol important în controlul inundațiilor. Toți cei trei afluenți menționați traversează regiuni cu un peisaj remarcabil, cu peșteri, cascade, defileuri și alte formațiuni, influențând fluxul turistic din zonă, care este deosebit de ridicat. Pe valea Hentului și afluenții săi sunt răspândite numeroase sate: Răchitele, Scind-Frăsinet, Mărgău, Rogojel, Săcuieu, Visag, Tranis, Bologa, în timp ce pe Iad și Drăgan sunt mult mai puține așezări umane.

Din Munții Pădurea Craiului, Crișul Repede primește afluenți cu debite și lungimi mult mai mici, în principal din cauza precipitațiilor mai reduse (800-1000 mm): Brăcuta, Misid, Dobricionesti. Cu toate acestea, toate formează cursuri de apă interesante din punct de vedere turistic, având și porțiuni puternic antropizate.

O serie de afluenți mici de dreapta vin de pe dealurile din Pădurea Craiului - Medes, Sărand, Tăsad, Bonor, Hidisel - sau din câmpiile înalte: Peta, Adoni. Ele sunt importante deoarece pe cursul lor, atât de puternic antropizat, se construiesc obiective noi, foarte poluante.

Afluenții de dreapta sunt Șoimușul, cu afluenții săi mici Valea Morii și Secătura, care își adună izvoarele în Munții Plopilor. Cantitatea redusă de precipitații și cursul foarte scurt fac ca aceste cursuri de apă să participe într-o măsură nesemnificativă la alimentarea pârâului Repede.

Regimul hidrologic este caracterizat de o dinamică care depinde de anotimp. Pe parcursul unui an, volumul maxim de scurgere este, în general, primăvara, în perioada martie-mai, când 40-45% din volumul anual este reprezentat de scurgere. În zonele colinare și mai ales în zonele de câmpie, volumul maxim de scurgere este mai timpuriu, în februarie-aprilie, când poate atinge 40-45 % din volumul anual. Scurgerea maximă provine din topirea zăpezii atunci când are loc în același timp cu precipitațiile. În zonele joase și pe dealurile mici, zăpada se topește până la jumătatea lunii februarie, astfel încât scurgerea de iarnă este chiar mai mare decât scurgerea de primăvară, atingând 30-40% din total și provocând 2-6 inundații, unele dintre ele foarte mari. Inundațiile de primăvară provin din ploi și sunt, în general, mai mici. Cu toate acestea, inundațiile pot avea loc în toate anotimpurile, iar frecvența lor a crescut în ultimii zece ani. Volumul minim de scurgere are loc în timpul verii și la începutul toamnei, când, în medie, 7-14% din total este reprezentat de scurgere.

Debitul mediu al râului Criș Repede, înregistrat la stația hidrologică Oradea este de 19,60 mc/s, în timp ce valoarea minimă înregistrată a fost de 0,81 mc/s (1953), iar valoarea maximă a fost de 820 mc/s (1932).

Cercetările hidrogeologice efectuate în zonă au pus în evidență atât orizontul freatic, localizat în formațiunile Pleistocen-Holocen ale Cuaternarului, respectiv în complexul de pajiști și terase al Crișului Repede, cât și un complex acvifer de adâncime localizat în formațiunile panonice.

Prezența în zonă a unor formațiuni permeabile, localizate la diferite niveluri, atât cuaternare, cât și panonice, a favorizat stocarea unor cantități mari de apă.

Acviferul de apă subterană este bine conturat și investigat printr-o serie de foraje care au captat depozite aluvionare de pajiște și terasă (pietrișuri, nisipuri, bolovani).

Straturile acvifere cantonate în formațiuni de vârstă cuaternară, care fac parte din conul de dejecție al râului Criș Repede, pot furniza debite apreciabile, atingând aproximativ 10-15 l/s în aval de Oradea și debite mult mai mici (0,88-1,50 l/s) în amonte de oraș. acviferul mediu și profund din perimetrul studiat îndeplinește cerințele cantitative și calitative ale obiectivului.

Regimul hidrografic este prezent prin râul Crișul Repede, un râu de tip pericarpatic vestic.

- Captarea apei: Râul Crișul Repede.
- Sub-captare: Râul Crișul Repede.
- Cod bazin: III.1.44.00.00.00.00.00.00.
- Curs de apă: Râul Crișul Repede - malul drept.

Râul Crișul Repede, Oradea - Debite minime zilnice medii anuale (mc/s):

- 1,4 cu asigurare de 97%;
- 1,51 cu o asigurare de 95%;
- 1,86 cu o asigurare de 90%;
- 2,18 cu o asigurare de 80%;
- 2,45 cu o asigurare de 70%.

Regimul hidrologic se caracterizează printr-o creștere a apei în februarie-martie și o scădere în august-septembrie. Este un regim hidrologic care se află sub influența maselor oceanice, mai ales iarna, când are loc încălzirea și chiar precipitațiile. Ca urmare, scurgerea de iarnă este chiar mai mare decât scurgerea de primăvară, ajungând la 30-40% din total și provocând 2-6 inundații, unele dintre ele foarte mari.

Inundațiile de primăvară sunt provocate de ploi și sunt ceva mai mici; inundațiile de vară sunt, de obicei, și mai mici, iar toamna există, de asemenea, inundații mici, dar mai semnificative decât în restul țării.

Acviferul subteran este utilizat pentru alimentarea cu apă potabilă, îmbogățit printr-un sistem special de bazine cu apă din rețeaua hidrografică, mai precis din râul Crișul Repede, înainte ca apele acestuia să curgă prin oraș.

În ceea ce privește Directiva privind apa, teritoriul analizat se suprapune cu corpurile de apă descrise în tabelul de mai jos.

Tabelul 4. Corpuri de apă în zona Comunei Sântandrei

Nr.	Denumirea corpului de apă	Codul corpului de apă
1	Crișul Repede --> cnf. Bonor – frontiera	RW3.1.44_B7
2	ARAD-ORADEA-SATU MARE	ROCR08
3	CRISURI CAMPIA DE VEST	ROCR07
4	ORADEA CAMPIA DE VEST	ROCR01

Debitul mediu multianual al Crișului Repede în Oradea este de 24,3 m³ /s, valoarea maximă a fost de 567 m³ /s, iar cea minimă de 0,99 3m³ /s. Regimul hidrologic se caracterizează printr-o creștere a apei în lunile februarie - martie și o scădere în lunile august - septembrie, deci este un regim hidrologic tipic pluvio - nival, dar și sub influența elementului oceanic sud-vestic, mai ales iarna când sunt încălziri și ploi.

Crișul Repede, prin cei 2517 km² ai bazinului său hidrografic situați pe teritoriul României din totalul de 3024 km², prin lungimea cursului său pe teritoriul României de 150 km din totalul de 209 km, reprezintă al doilea ca mărime din bazinul Crișurian. Bazinul are o formă asimetrică, afluenții care coboară în stânga din masivele Gilău-Vlădeasa și Pădurea Craiului, având lungimi și debite mult mai mari decât afluenții din dreapta, care își adăugă apele din Munții Plopilor (Ses).

În municipiul Oradea, râul Crișul Repede este regularizat pe toată lungimea sa, există praguri de fund pe tot traseul, iar pe tronsonul C.F.R. Iosia - Pod Decebal au fost construite diguri protejate cu plăci de beton, care asigură un debit de 600-1.000 mc/s

În aval de comună, râul Crișul Repede este parțial barajat, până la granița cu Ungaria, pe

malul drept pe o lungime de 23,5 km, iar pe malul stâng pe o lungime de 11 km, de la Tărian până la graniță.

Descrierea corpurilor de apă peste care se suprapune zona administrativă a municipiului Oradea: Corpul de apă situat în aval de bazinul de compensare Oșorhei, respectiv "*Crișul Repede, de la confluența Bonor - până la frontieră*" a fost caracterizat ca fiind un corp de apă puternic modificat, cu potențial ecologic bun.

Datorită lucrărilor de amenajare hidroenergetică pe afluenți (Drăgan, Valea Iadului), dar mai ales pe râul Criș Repede (acumulările hidroenergetice de la Lugaș și Tileagd), **riscul de inundații pe teritoriul Oradei este foarte scăzut și nu este necesar să se stabilească zone inundabile.**

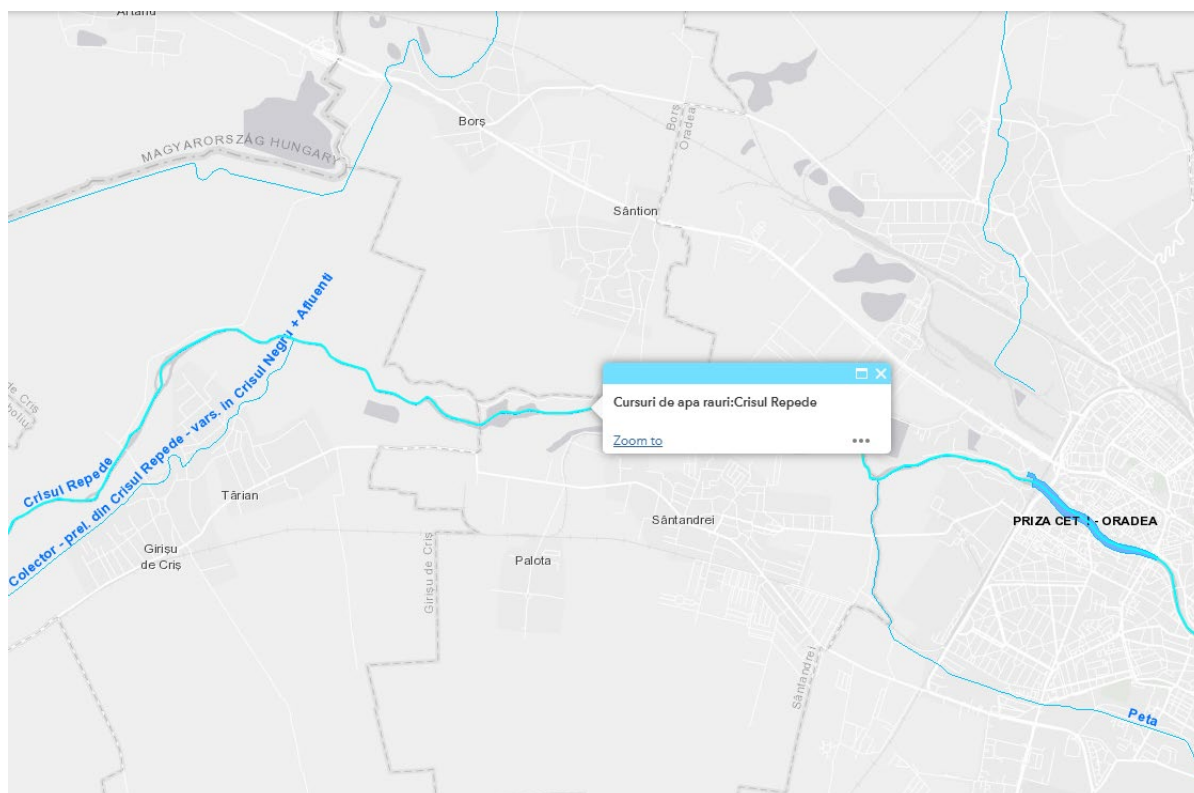


Figura 6. Amplasarea Comunei Sântandrei în raport cu corpurile de apă de suprafață

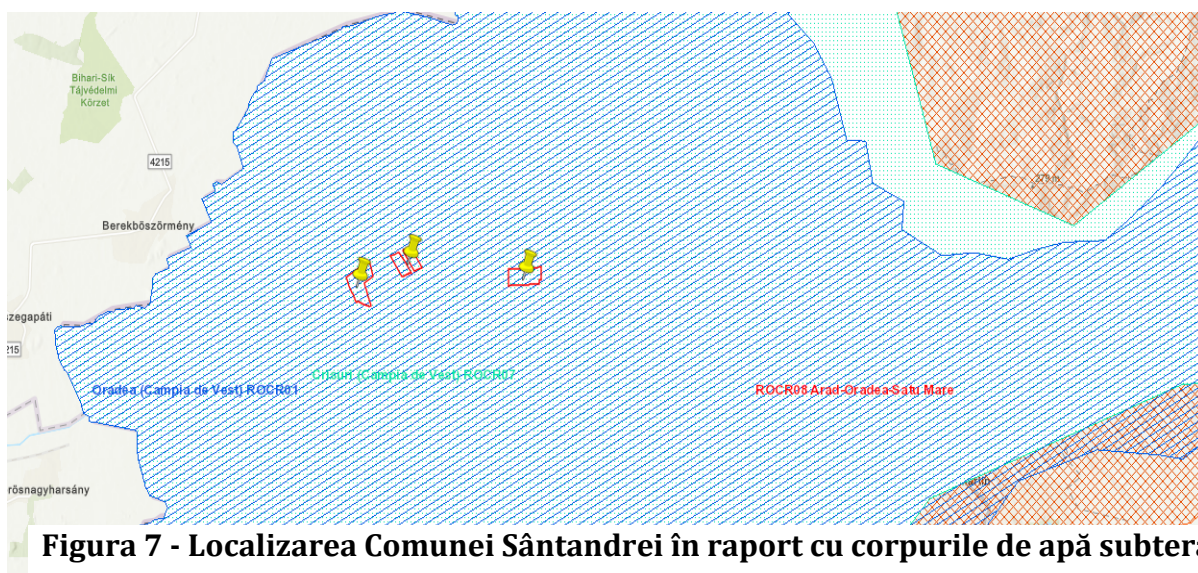


Figura 7 - Localizarea Comunei Sântandrei în raport cu corpurile de apă subterană

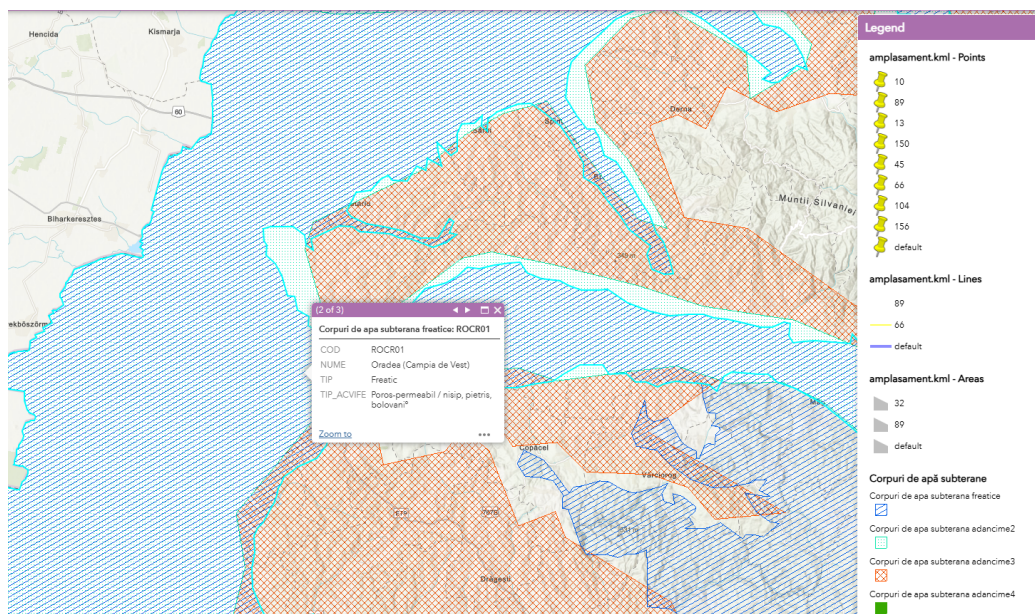


Figura 8 Localizarea Comunei Sântandrei în raport cu corpurile de apă subterană

Corp de apă subterană ROCR01 ORADEA CAMPIA DE VEST.

Corpul de apă subterană este confinat în depozite aluvionare, poros-permeabile, de vârstă cuaternară superioară.

Din punct de vedere litologic, în zonele de câmpie și de conuri, depozitele acvifere sunt cu granulație grosieră în est, scăzând în granulație spre vest până la nisipuri prăfoase argiloase cu granulație medie și fină.

Depozitele grosiere sunt bine conturate, cu grosimi de 4-5 m, dar uneori ajungând până la 15-20 m (pe Crișul Repede la Borș, în pajiștile și terasele râului Barcă, în bazinul superior al râului în unele zone interfluviale).

Strat de acoperire din argile prăfoase, argile și prafuri de grosime variabilă, 1-10 m; infiltrația efectivă este în general scăzută și se situează în intervalul 15-60 mm coloană de apă pe an, ceea ce conferă corpului un grad de protecție a suprafeței mediu PM și bun PG.

Corpul este format din mai multe strate separate prin intercalații pelitice, dar are un caracter hidraulic unitar. Direcția de curgere este regional E-W, dar cu o particularitate: în zona de graniță, între Valea lui Mihai și Diosig, apele sunt drenate W-E, spre valea răchitei.

Gradienții hidraulici sunt de 0,003-0,0015 în nord și 0,0003-0,0006 în sud. Alimentarea cu apă subterană a acestui corp se realizează prin precipitații și ape subterane, în zonele conurilor Crișului Repede la Oradea și Crișului Alb la Ineu și prin ape de suprafață în perioadele de ape mari. Nivelul piezometric variază de la 1 m la 2 m în câmpie, în câmpia cu subsidență redusă a Crișurilor și se ridică slab spre est.

Debit specific $q = 1-5$ l/s/m, transmisivitate $T = 100-450$ mp/zi pentru zona dintre Crișul Repede și Crișul Alb și respectiv $q = 1-20$ l/s/m, transmisivitate $T = 100-2000$ mp/zi pentru zona dintre Crișul Repede și Barcău.

Masa de apă subterană are un caracter transfrontalier, cu o stare calitativă bună.

Corp de apă subterană ROCR 07 CRISURIES WESTERN CAMP

Corpul de apă subterană de adâncime medie este confinat în depozite fluviale aluvionare poroase-permeabile de vârstă cuaternară inferioară (pleistocen).

Aceste depozite sunt situate în zona de câmpie dintre râul Mureș în sud și râul Barcău în

nord, la adâncimi cuprinse între 30 și aproximativ 150 m.

Din punct de vedere litologic, acviferele sunt formate din nisipuri cu pietriș și chiar bolovănișuri, depozitele mai grosiere fiind prezente pe partea dinspre piemont. Acestea formează straturi bine definite, relativ continue, alternând cu intercalații impermeabile, adesea predominante în succesiunea litofacială.

Direcția de curgere este identică cu cea a corpului de apă subterană (ROCR01), adică în general E-V, de la poalele dealurilor spre frontieră, iar gradientii hidraulici sunt similari cu cei ai ROCR01, până la 3‰.

Parametrii hidraulici pentru acest corp de apă sunt: conductivitatea hidraulică

$K = 3 \div 30 \text{ m/zi}$ și transmisivitatea $T = 50 \div 1000 \text{ m}^2 / \text{zi}$.

Stratul de acoperire este constituit din corpurile de apă subterană suprapuse din regiune (corpurile Oradea din bazinul hidrografic Crișuri și corpul Arad din bazinul hidrografic Mureș Aranca în sud). Această poziție spațială îi conferă o bună protecție față de eventualele surse de poluare de suprafață.

Profilul hidrochimic al corpului de apă subterană ROCR07 a fost stabilit utilizând diagrama Piper-Trilinear, pe baza analizei chimice a 23 de probe de apă colectate din 8 foraje ale Rețelei Hidrogeologice Naționale.

Diagramele Piper au fost realizate pe baza datelor din foraje și arată o variație a chimiei corpului de apă de la bicarbonat calcic magnezian ($\text{HCO}_3\text{-Ca}^{2+}\text{-Mg}^{2+}$) în forajele Nojorid, Sîntandrei, Sălard, Adea la bicarbonat sodic ($\text{HCO}_3\text{-Na}^+$) în forajele Salonta, Berechiu și Săbolciu.

În corpul de apă ROCR07 există ape de tip mixt, care prezintă o variație mare în ceea ce privește conținutul de anioni și cationi. În ceea ce privește conținutul de anioni, unele ape sunt bicarbonatate, în timp ce în altele predomină anionii SO_4^{2-} și Cl^- . În ceea ce privește conținutul de cationi, unele ape conțin în principal cationi ai metalelor alcalino-pământoase, iar altele cationi ai metalelor alcaline, în majoritatea forajelor din acest corp ponderea fiind a cationilor de sodiu (Na^+).

Gradul de mineralizare exprimat prin reziduul fix are variații mari, cu valori cuprinse între 211,5 mg/l în forajul Oradea N F1 și 1588,0 mg/l în forajul Sălard F1.

Corpul de apă de adâncime medie ROCR07-Crișuri este transfrontalier.

5.5. Solul

Situl este situat la capătul estic al Câmpiei Tisei, formată pe terasele Crișului Repede.

Conform regionalizării geomorfologice, pădurea face parte din Provincia Carpatică, Subprovincia Depresiunea Panonică, Regiunea Câmpia Banato-Crișană, Subregiunea Câmpia joasă, Țara Câmpiei Crișurilor, și Subregiunea Câmpia înaltă, Câmpia Miersig-Cermeu.

Substratul litologic pe care s-au format tipurile de sol de fond forestier este compus din depozite fluviale - depozite pietroase, nisipoase și argiloase de origine cuaternară, aparținând Holocenului.

Natura acestui substrat litologic face posibilă dezvoltarea unor tipuri de sol care favorizează instalarea și dezvoltarea vegetației forestiere aparținând formațiunilor forestiere querceline.

Apele subterane se află la o adâncime de aproximativ 0,8 m, în medie, datorită terenului plat, drenajul extern este scăzut, motiv pentru care fenomenele de pseudo-agregare sunt frecvente.

În Câmpia Crișurilor, solurile intrazonale (soluri aluvionare, soluri lacustre, soluri gleice și pseudogleice, solonoluri, vertisoluri și psamosoluri) predomină asupra solurilor zonale.

Soluri zonale

Solurile zonale sunt dispuse în benzi continue, alungite de la nord la sud și ordonate de la vest la est. Din clasa molisolurilor fac parte următoarele tipuri: cernoziom levigat, cernoziom argilos și cernoziom gleizat, care ocupă zona silvostepei, dar sunt dominate de soluri aluvionare, solonoluri, vertisoluri și lacustre.

Soluri intrazonale

Solurile intrazonale au o distribuție dispersată, în funcție de adâncimea pânzei freatice, topoclimat, salinitatea apei, intervenția omului. Clasa de soluri hidromorfe include următoarele tipuri: soluri lacustre, gleice și pseudogleice.

Zona studiată este caracterizată de soluri halomorfe, solurile dominante fiind solonolurile și vertisolurile, originea lor fiind legată de argilele fostelor lacuri sau de zonele mlăștinoase uscate.

Solurile aluvionare au o dezvoltare largă și se dezvoltă în această zonă într-o direcție descendentă de la nord-est la sud-vest.

Perimetrul studiat are o structură litologică uniformă în care găsim argile.

Parametrii geofizici ai terenului, conform P 100 -1/2006 sunt:

- zona seismică și valoarea coeficientului, $a_g E=0,10$,
- perioada de colț $T_c=0,7$ sec
- accelerația proiectată la sol $a_g = 0,10g$ corespunzătoare gradului 7 pe scara de intensitate a cutremurelor MSK (SR-11100-93)

Presiunea de bază convențională variază în funcție de structura litologică și este în medie de 310 kPa (argilă siltoasă catifoasă).

5.6 Biodiversitatea

Metodologia aplicată pentru identificarea ariilor naturale protejate de interes comunitar potențial afectate de proiect s-a bazat pe patru criterii fundamentale: intersecția, adiacența (zona de influență), mobilitatea speciilor și conectivitatea ecologică. Aceste criterii, prevăzute în Ordinul nr. 1682/2023 și detaliate în anexa la Ordinul nr. 1679/2023 emis de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, au fost aplicate cu rigurozitate pe parcursul evaluării de mediu. Acesta din urmă aprobă în mod specific Ghidul metodologic specific pentru evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor și proiectelor din zonele de interes, asigurând o abordare cuprinzătoare a analizei impactului ecologic.

Pentru realizarea studiului, au fost compilate toate informațiile existente despre zona vizată și activitatea a fost structurată în următoarele etape:

- Prima etapă a implicat planificarea detaliată și pregătirea acțiunilor. Aceasta a inclus organizarea atât a fazei de colectare a datelor de pe teren, cât și a fazei ulterioare de analiză, prelucrare și luare a deciziilor la birou.
- Etapa de colectare a datelor s-a desfășurat prin două vizite ample pe teren, care au avut loc la 30.09.2024 și 28.02.2025, fiecare având o durată de aproximativ 8-10 ore. În timpul acestor vizite, întregul sit al proiectului a fost cercetat meticulos, asigurându-se identificarea speciilor și habitatelor de interes comunitar, care stau la

baza desemnării sitului Natura 2000. Întreaga zonă a fost străbătută sistematic pentru a garanta colectarea de date complete și precise.

- Etapa de prelucrare și analiză a datelor a urmat imediat după colectarea datelor din teren. Informațiile colectate au fost centralizate, analizate și corelate cu detaliile tehnice ale propunerilor din PUG. Acest lucru a permis evaluarea impactului potențial asupra habitatelor și speciilor de interes comunitar, precum și identificarea oricăror măsuri necesare pentru evitarea sau minimizarea acestui impact.

Zona de influență a proiectului a fost definită ca extinzându-se până la aproximativ 2 km de zona de implementare a PUG. Cercetările au confirmat că există zone naturale protejate în această zonă de influență.

Studiul florei s-a axat pe identificarea și inventarierea vegetației. Acest proces a inclus observarea speciilor vizibile la fața locului, colectarea de material vegetal pentru o identificare suplimentară în caz de incertitudine și analizarea habitatelor pe baza speciilor-cheie prezente. Zona a fost străbătută sistematic de-a lungul unor transecte itinerante pentru a asigura o acoperire maximă, inventarul fiind repetat de două ori pentru acuratețe. Materialul vegetal a fost analizat ulterior în laborator, utilizând ghiduri taxonomice specializate, acolo unde a fost necesar.

Studiul faunistic a fost realizat prin intermediul unui plan de monitorizare conceput pentru a asigura colectarea continuă de date și corelarea cu informațiile preexistente. Studiul a evidențiat particularitățile zonei și prezența populațiilor de animale, analizate pe grupe taxonomice și perioade de activitate. Speciile de faună au fost identificate în principal prin observare directă și analiza habitatelor lor, cu accent pe speciile de interes comunitar.

În concluzie, metodologia riguroasă aplicată, care a luat în considerare cu atenție criteriile specificate atât în Ordinul nr. 1682/2023, cât și în anexa la Ordinul nr. 1679/2023, a demonstrat că proiectul nu va duce la modificări semnificative ale zonei. Absența ariilor naturale protejate în zona de influență, precum și impactul minim asupra biodiversității confirmă respectarea principiilor de protecție ecologică și de conservare a habitatelor și speciilor de interes comunitar.

Amplasamentul comunei este situat la aproximativ 0,78 km de aria naturală protejată situl Natura 2000 ROSPA 0103 Valea Alceului și uncluse suprafețe din aria naturală protejată situl Natura 2000 ROSAC0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede.

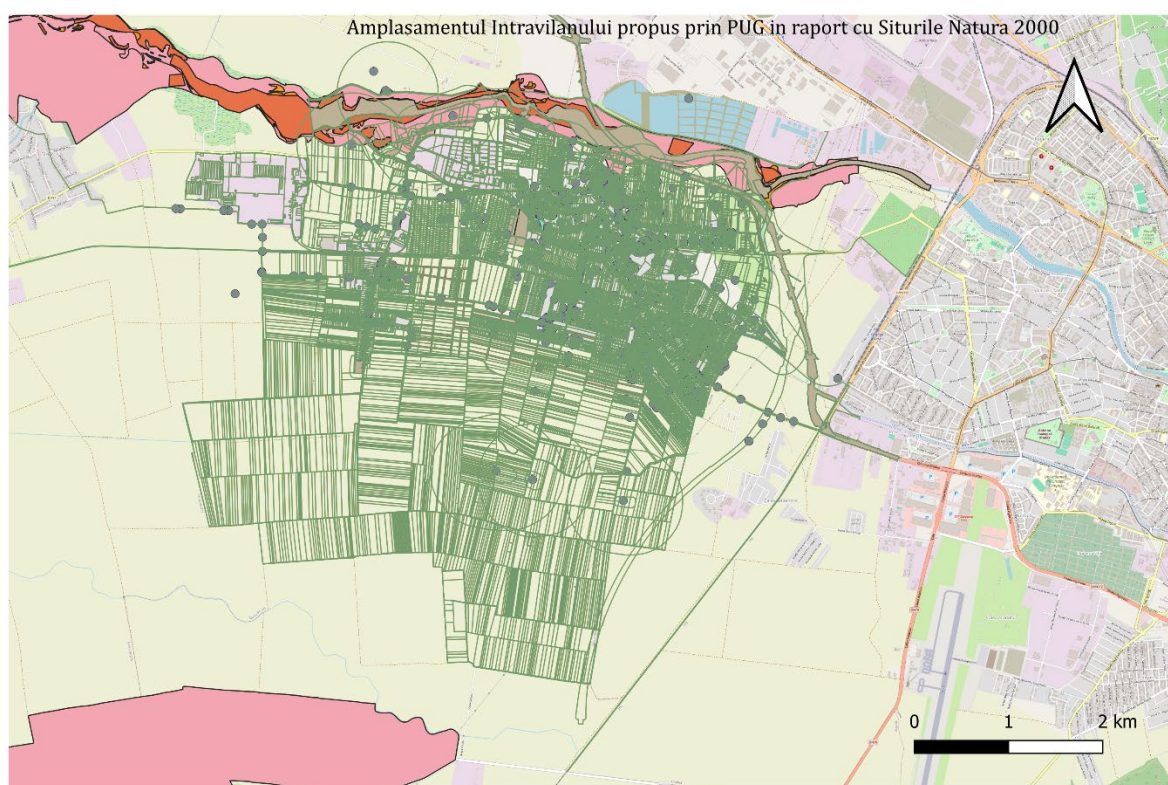


Figura 9 - Localizarea UAT Santandrei în raport cu siturile Natura 2000

6. CALITATEA FACTORILOR DE MEDIU ÎN ZONA COMUNEI SÂNTANDREI

În această etapă de diagnoză a stării și calității mediului din comuna Sântandrei, jud Bihor, au fost luate în considerare aspectele relevante și semnificative pentru elaborarea strategiilor de planificare și protecție a mediului.

6.1. Calitatea aerului

Prevederile Ordinului 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 modificat prin Ordinul nr. 2165/2021 încadrează județul Bihor în regimul II de gestionare a calitatii aerului, fapt ce impune elaborarea Planului de Menținere a Calității Aerului.

Planul de menținere a calitatii aerului, la nivelul județului trebuie realizat pentru indicatorii: particule în suspensie PM₁₀, particule în suspensie PM_{2,5}, benzen, dioxid de sulf, monoxid de carbon, plumb, arsen, cadmiu, nichel, dioxid de azot.

Concentrațiile indicatorilor: particule în suspensie PM₁₀, particule în suspensie PM_{2,5}, benzen, dioxid de sulf, monoxid de carbon, plumb, arsen, cadmiu, nichel, dioxid de azot li se aplică următoarele praguri superior și inferior de evaluare, conform Anexei 3 lit. A a Legii 104/2011 și a Ordinului 1956/2021

- particule în suspensie PM₁₀ - în regimul de evaluare A, medie anuală: $c > 28 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- particule în suspensie PM_{2,5} - în regimul de evaluare A, $c > 17 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- benzen, (C₆H₆) - în regimul de evaluare B, $2 \mu\text{g}/\text{m}^3 < c < 3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- dioxid de sulf (SO₂) - în regimul de evaluare C, $c < 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- monoxid de carbon (CO) - în regimul de evaluare B, media pe 8 ore, $5 \text{ mg}/\text{m}^3 < c < 7 \text{ mg}/\text{m}^3$
- plumb (Pb) - în regimul de evaluare C, $c < 0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- arsen (As) - în regimul de evaluare C, $c < 2,4 \text{ ng}/\text{m}^3$
- cadmiu (Cd) - în regimul de evaluare C, $c < 2 \text{ ng}/\text{m}^3$
- nichel (Ni) - în regimul de evaluare C și $c < 10 \text{ ng}/\text{m}^3$
- dioxid/ oxizi de azot (NO_x) - în regimul de evaluare B, medie anuală: $26 \mu\text{g}/\text{m}^3 < c < 32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru NO₂ și $19,5 \mu\text{g}/\text{m}^3 < c < 24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru NO_x;

În prezent, PMCA este actualizat pentru perioada 2023-2027 este în curs de finalizare.

6.1.1. Surse potențiale de emisii pe raza UAT Sântandrei

Traficul rutier

Transporturile joacă un rol important în dezvoltarea economică dar reprezintă, alături de sectorul energetic, unul dintre cei mai importanți factori de poluare a mediului înconjurător. Impactul negativ al transporturilor și în special al traficului rutier asupra condițiilor de mediu se manifestă sub forma poluării fonice, a ploilor acide, a fenomenului încălzirii globale și scăderii calității aerului ambiental. Toate acestea conduc la scăderea nivelului de confort și deprecierea calității vieții.

Conform PIGCA, cel mai mare aport la emisia de particule în suspensie PM₁₀ din surse mobile la nivelul aglomerării Bihor îl are transportul rutier, autoturisme - 40% și autovehiculele grele care includ și autobuze- 36%.

Dintre drumurile care deserve localitatea, dpv al potențialului de poluare cu emisii provenite din trafic, menționăm DJ797 care traversează localitatea Sântandrei pe o lungime de 4,515 km. Acest drum trece prin zona centrală a localității cu o densitate mare a locuințelor. Vehiculele care tranzitează zona sunt o sursă de NO_x, pulberi, monoxid de carbon (CO), metale grele și compuși organici volatili ne-metanici (NMVOCs).

Comuna Sântandrei beneficiază de o centură ocolitoare pentru traficul greu iar, de la darea în folosință a acesteia, presiunea asupra calității aerului generată de traficul motorizat în comună s-a redus simțitor.



Figura nr. 10: Traseul drumului DJ797 în raport cu localitatea Sântandrei

Mijloacele alternative, ecologice de deplasare, precum bicicleta, sunt utilizate în comună dar se remarcă lipsa infrastructurii specifice, aspect care generează riscuri pentru participanții la trafic. Este însă în curs un proiect de realizare piste de bicicletă care să fie integrate atât în drumurile existente cât și în scop de agreement.

Consumul de energie pentru producerea agentului termic

Încălzirea locuințelor în comuna Sântandrei se realizează, majoritar, cu centrale termice pe gaz, dar mai există și locuitori care utilizează sobe cu lemne. Conform Profilului socio-economic al comunei Sântandrei, încălzirea locuințelor se face cu centrale proprii pe gaz (32,5%), sobe cu lemne (36,9%) și sobe pe gaz (30,6%) cu randament scăzut.

La acestea se adaugă și instalațiile de ardere din sectorul comercial și instituțional cu instalații de ardere cu putere termică mai mică de 50 MWt.

Poluanții principali asociați acestor surse sunt reprezentați de: oxizi de azot (NO_x), oxizi de carbon (CO, CO₂), oxizi de sulf (SO₂), particule. Acestea sunt surse staționare cu caracter dirijat (coșuri de evacuare a gazelor de ardere).

Conform PMCA - draft cel mai mare aport la emisia de oxizi de azot NO_x din surse de suprafață la nivelul aglomerației Bihor îl are codul 1.A.4.b.i Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei – 91,54%.

Se constată însă și tendințe ale populației de valorificare a resurselor regenerabile de energie în vederea producerii agentului termic pentru consum propriu. Instalațiile întâlnite sunt sistemele de panouri solare și pompele geotermale, instalate inclusiv cu susținerea unor finanțări nerambursabile precum cele acordate prin programul “Casa Verde”.

Activitatea unor agenți economici, în special din sectorul industrial

Pe plan global, industria este considerată cea mai importantă sursă de deteriorare a condițiilor de mediu datorită utilizării intensive a resurselor naturale, a consumului mare de energie, a proceselor de producție generatoare de emisii poluante în aer, apă, sol și de diverse tipuri de deșeuri.

În ultimele decenii, zonele industriale s-au dezvoltat de-a lungul arterelor de circulație rutiere sau feroviare majore, existând tendința grupării unităților pe profile industriale.

Conform Inventarului local de emisii aferent anului de referință 2024 furnizat de Agenția pentru Protecția Mediului Bihor, cel mai mare aport la emisia de particule în suspensie PM10 din industrie la nivelul aglomerării Bihor este din Combustia staționară în industria de producție și construcții (cod NFR 1.A.2.g.viii) – 76,443% și Arderi în industrii de fabricații și construcții- altele (cod NFR1.A.2.f) – 17,032% urmată de Producția de aluminiu (cod NFR 2.C.3) – 2,510%.

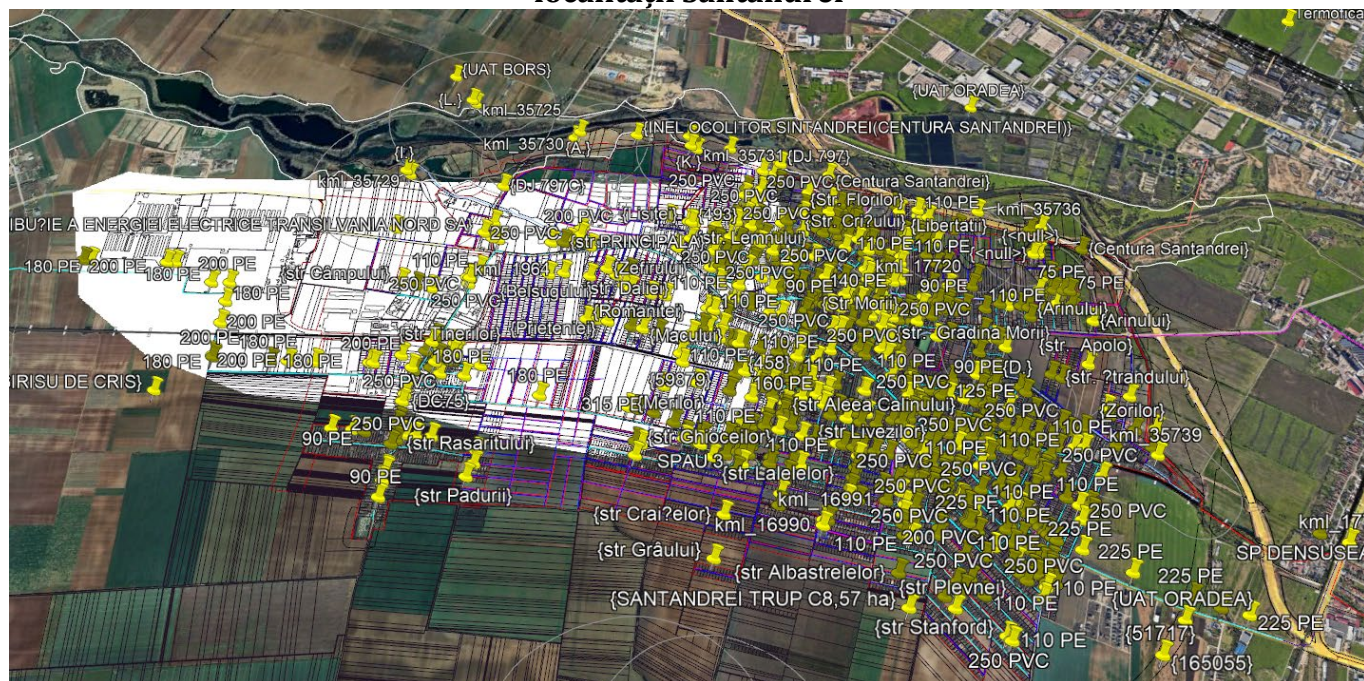
Dintre agenții economici importanți care funcționează pe raza UAT Sântandrei și care generează emisii în aer din activitatea desfășurată, menționăm:

Tabelul nr. 5: Poluatori ai atmosferei de pe teritoriul comunei Sântandrei

Agent economic	Profil producție
Unități IPPC	
Vernicolor	Decorarea pieselor din plastic prin vopsire, cromare, dar și injecție mase plastice și asamblare
Cereal Feed	Moară cereale
Repro Farm	Fermă de creștere și îngrășare a suinelor
Nutrientul	Fermă de creștere pui de carne
Altele	
Madrugada	Tâmplăriei PVC și Aluminiu
Construcții Bihor	Stație betoane
Mark Agroprest	Cultivarea și comercializarea cerealelor
Nutrientul	FNC
Ecoprovet	Fermă de creștere pui de carne
Sipema	Confecții metalice
Malinco	Comercializarea și importul materialelor de construcții
Her Mechanics	Proiectare mecanică; Industrial Design; Proiectarea ambalajelor
Protimix Impex	Comercializarea și distribuția membranelor naturale și artificiale, a condimentelor și a aditivilor alimentari
EcoDem	Cultura ecologică de zmeură
M&S Car Service	Service auto
Clarias	Piscicultură

Majoritatea acestor societăți sunt amplasate în partea sud-vestică a localității Sântandrei.

Figura nr.11: Amplasarea societăților industriale poluatoare în raport cu zona rezidențială a localității Sântandrei



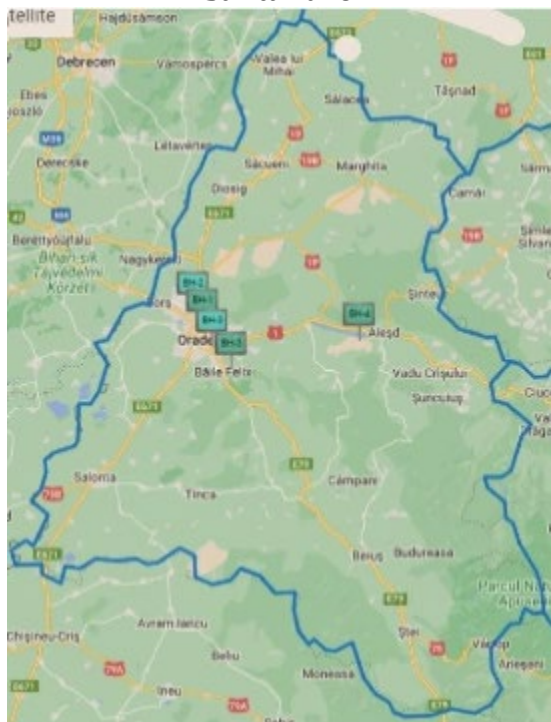
6.1.2. Rezultate ale monitorizării calitatii aerului

La nivelul județului Bihor, supravegherea calității aerului se realizează prin stațiile de fond regional și stațiile de fond urban care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului. Măsurările sunt realizate în 7 stații automate de monitorizare a calității aerului din județul Bihor. În comuna Sântandrei sau vecinătatea reprezentativă nu este amplasată nicio stație de monitorizare a calității aerului. Stațiile de monitorizare a calității aerului amplasate în municipiul Bihor au o arie de reprezentativitate cuprinsă între 10 m- 5 km, fiind astfel nerelevante pentru analiza calității aerului în comuna Sântandrei.

Vom utiliza însă datele de monitorizare înregistrate la stația de monitorizare a calității aerului EM1 – comuna Fundata care monitorizează și evaluează poluarea aerului în context transfrontier, la lungă distanță. Se efectuează măsurări continue pentru: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO, NO₂, NO_x), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}) automat (prin nefelometrie ortogonală) și gravimetric, ozon (O₃) și precursori organici ai ozonului (benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen și p-xilen).

Datele prezentate în continuare referitoare la monitorizarea calității aerului au la baza Rapoartele privind starea mediului în județul Bihor 2021-2022, cap Calitatea aerului.

Figura nr. 12: Amplasarea stațiilor de monitorizare a aerului în raport cu localitatea Sântandrei

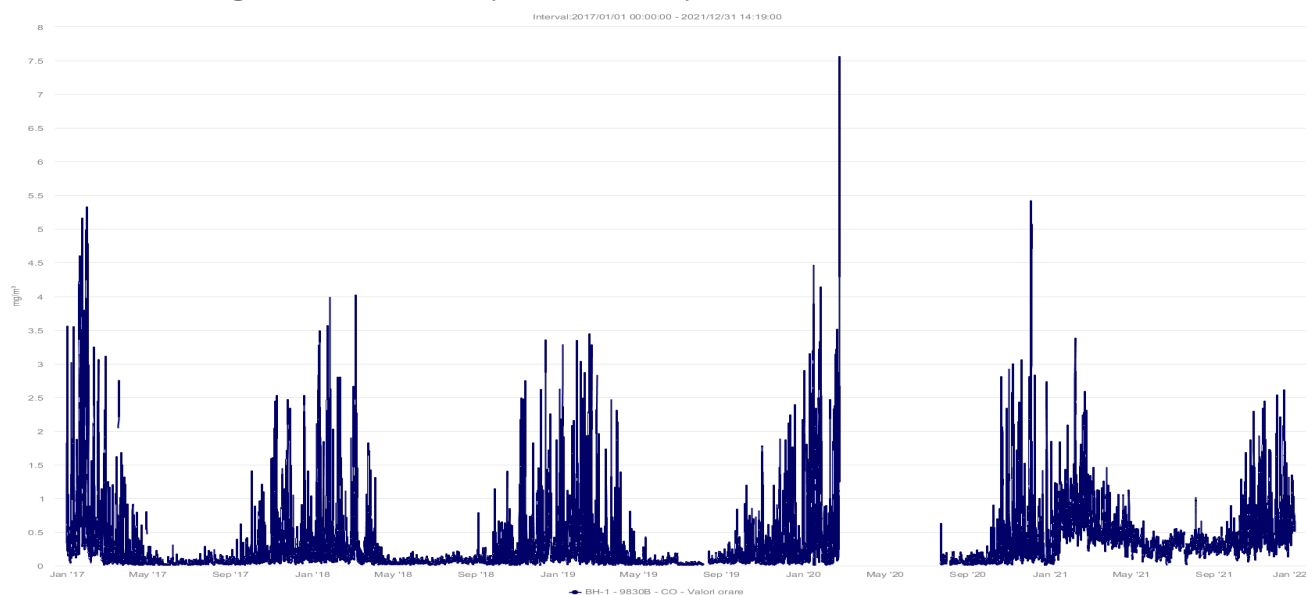


Rezultatele monitorizărilor efectuate și tendințe:

Analiza calității aerului pentru intervalul de studiu 2017 -2021 a fost realizată prin preluarea datelor de monitorizare la stațiile de monitorizare BH-1, BH-2, BH-3, BH-4 coroborat cu valorile vitezei vântului și cu direcția acestuia în aceleași puncte de observație.

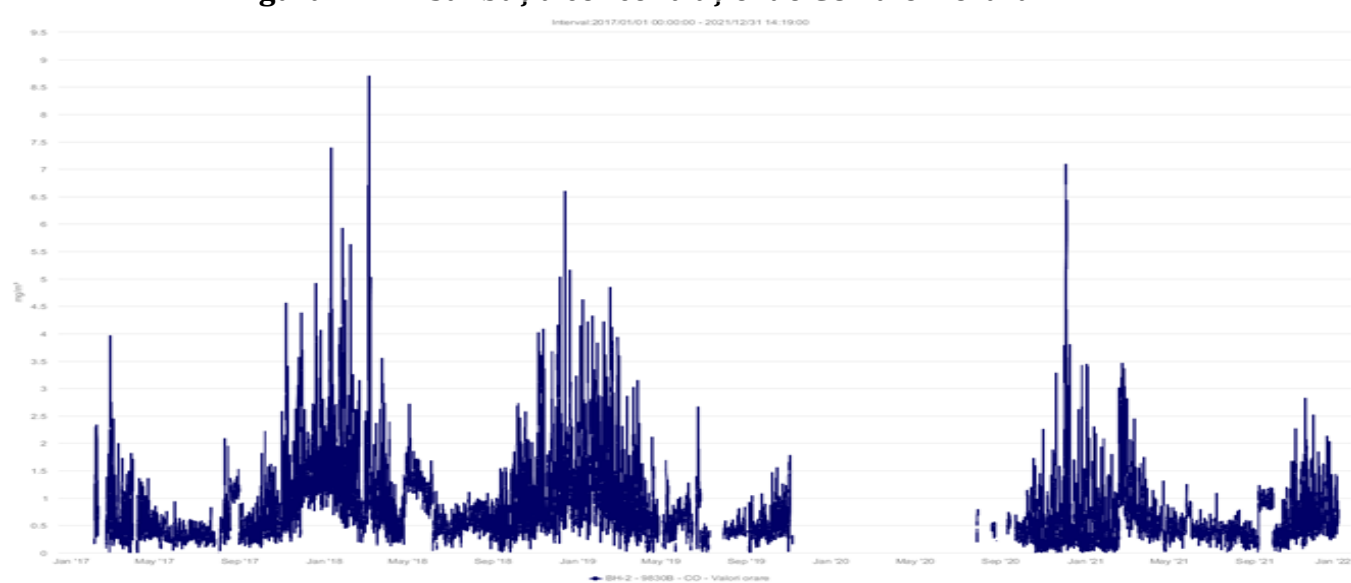
Distribuția concentrației de CO – valori orare, valori valide, 01.01.2017 - 31.12.2022, la stațiile de monitorizare BH-1, BH-2, BH-3, BH-4 este prezentată în figurile numărul 13-16

Figura 13 - Distribuția concentrației de CO - valori orare, BH-1



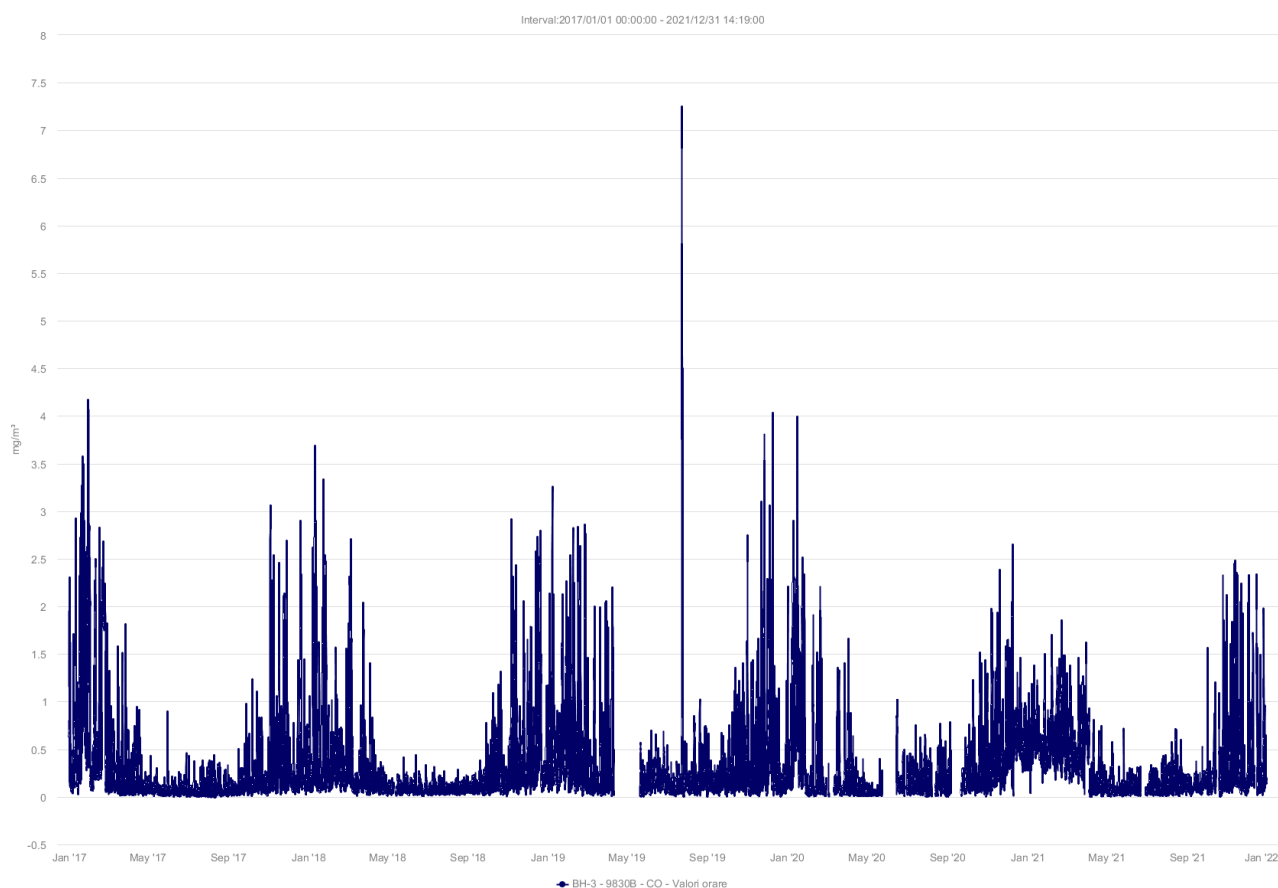
Sursa: captură imagine: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 14 - Distribuția concentrației de CO valori orară- BH-2



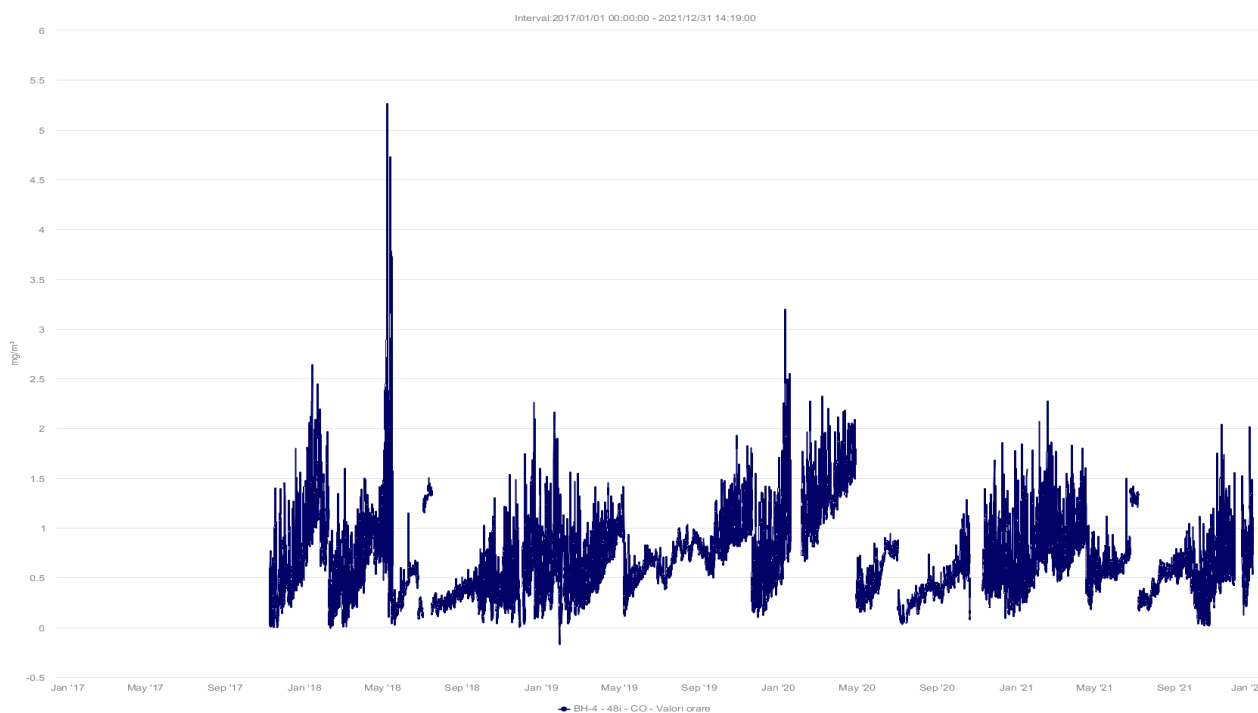
Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 15 - Distribuția concentrației de CO - valori orare BH-3



Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 16 - Distribuția concentrației valori orare de CO – BH-4

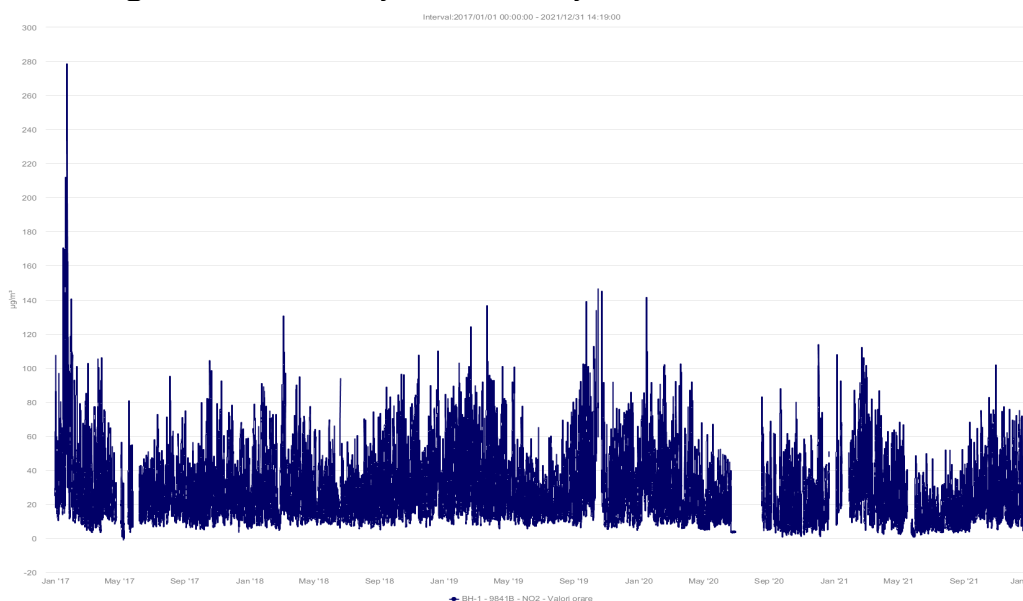


Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Analiza datelor zilnice de monitorizare pentru parametru CO, în intervalul 2017-2022, la stațiile de monitorizare BH-1, BH-2, BH-3, BH-4 ne ilustrează încadrarea în domeniul de concentrații 1 pentru monoxid de carbon (mg/m^3), în raport cu valorile limită, valorile țintă, praguri de alertă sau de informare stabilite în legislația specifică.

Distribuția concentrației de NO_2/NO_x – valori orare și valori anuale, valori valide, 01.01.2017-31.12.2022, la stațiile de monitorizare BH-1, BH-2, BH-3, BH-4 este prezentată în figurile numărul 17,18

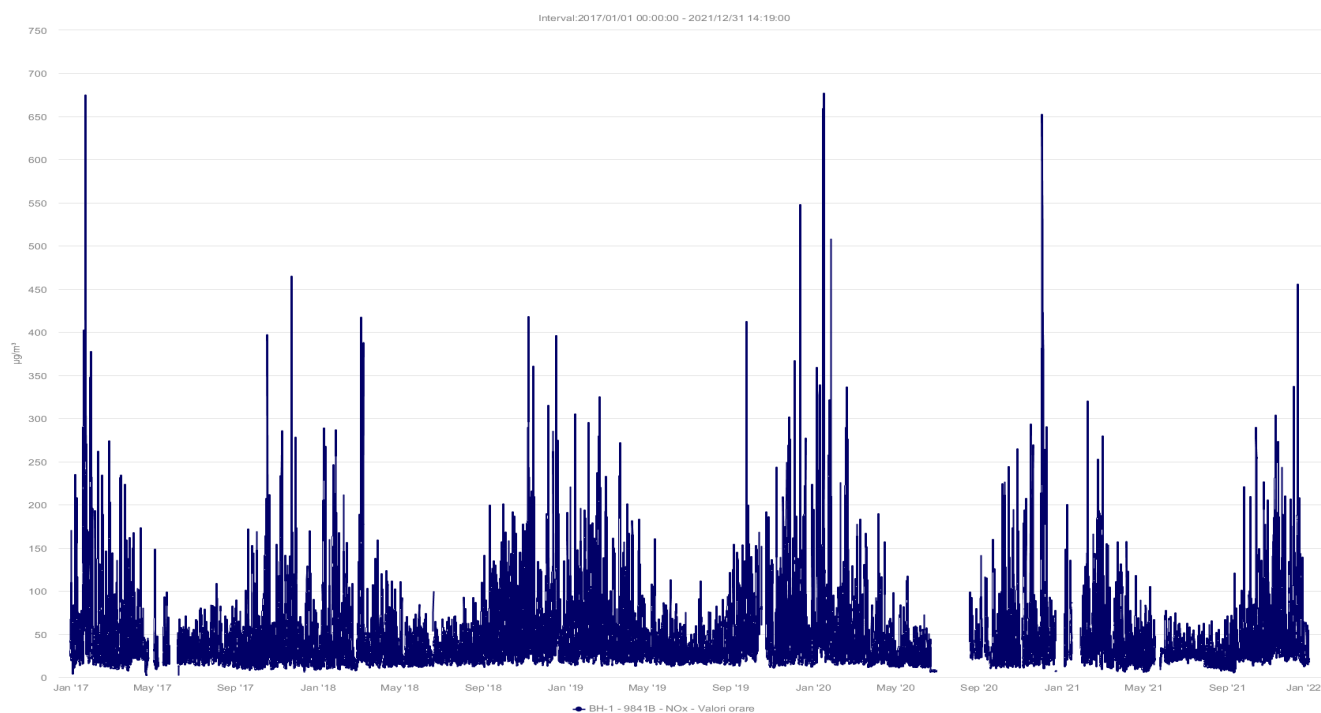
Figura17 - Distribuția concentrației de NO_2 – valori orare, BH-1



Sursa:

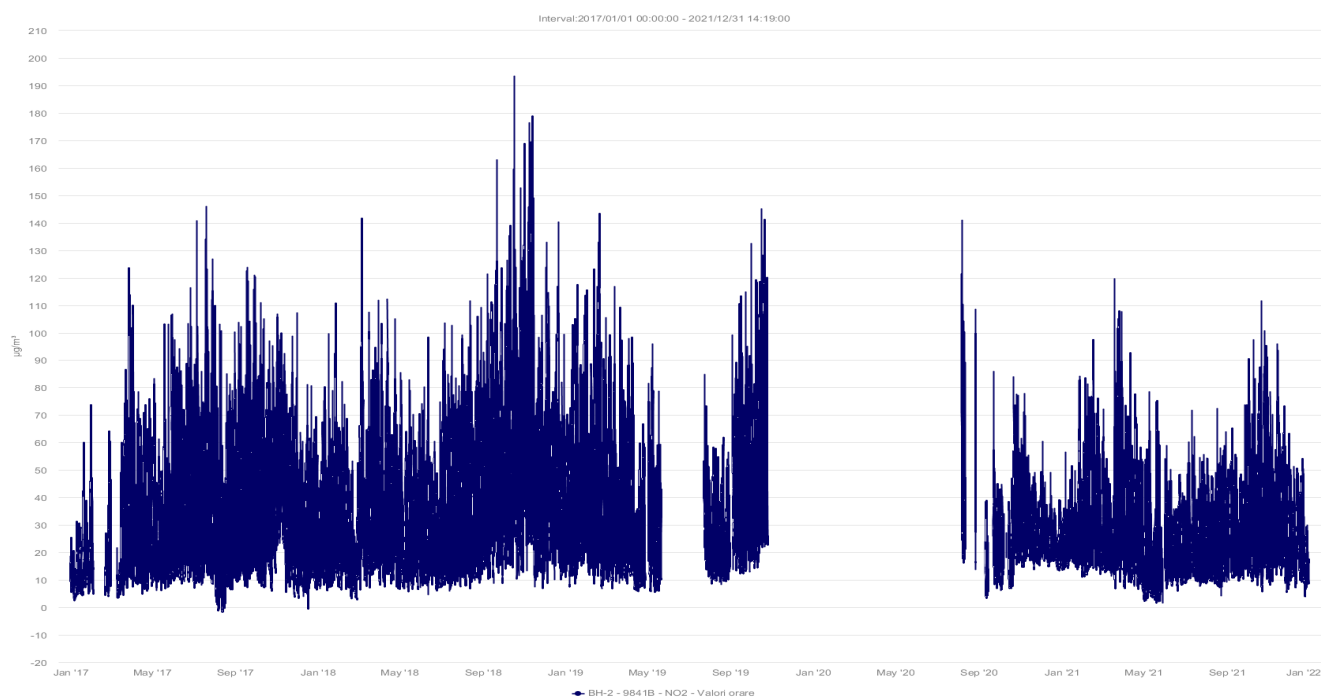
<http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 18 - Distribuția concentrației de NOx – valori orare, BH-1



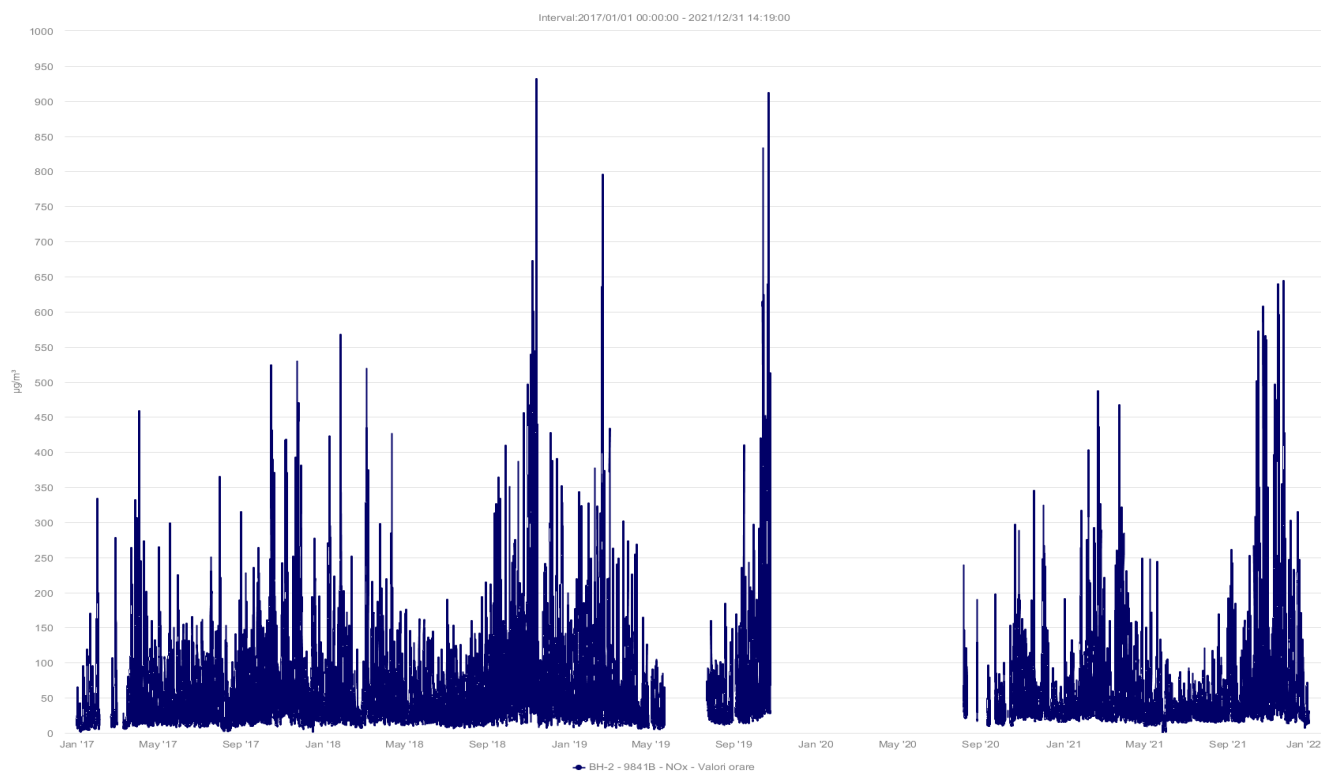
Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 19 - Distribuția concentrației de NO₂ – valori orare – BH-2



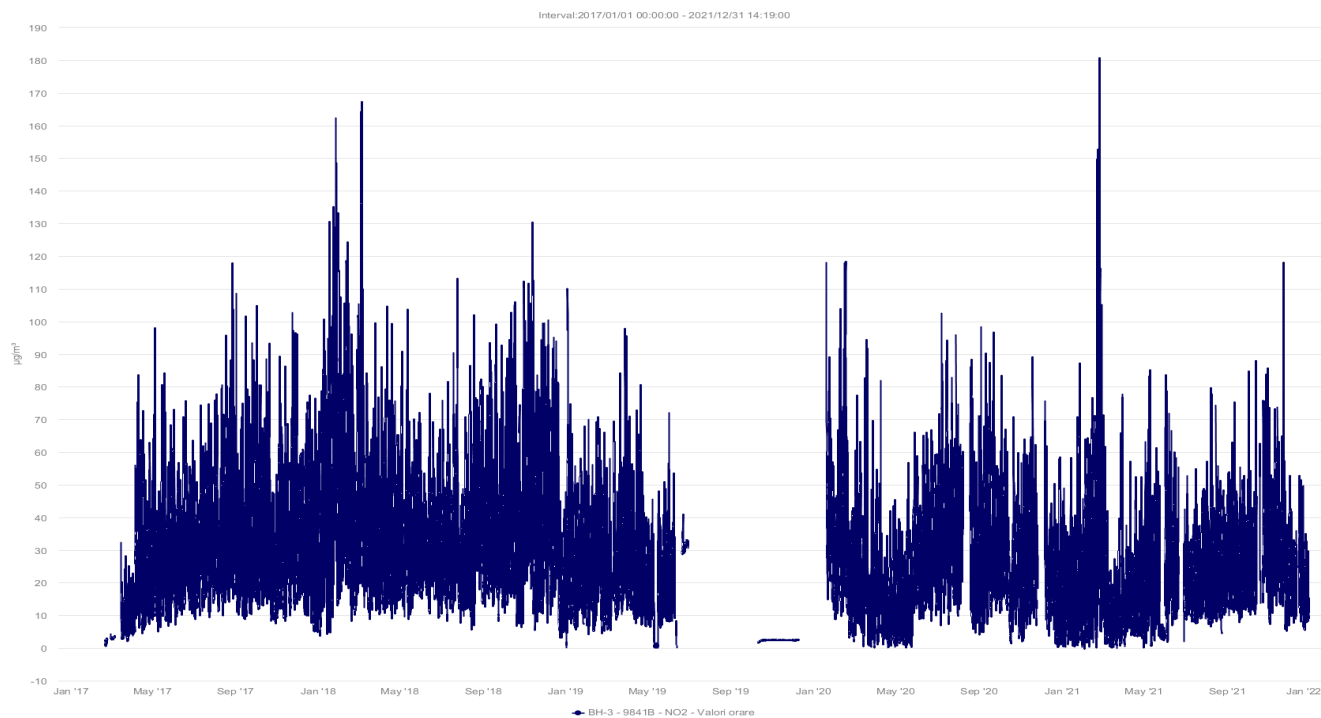
Sursa: captură imagine: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 20 - Distribuția concentrației de NO_x – valori orare – BH-2



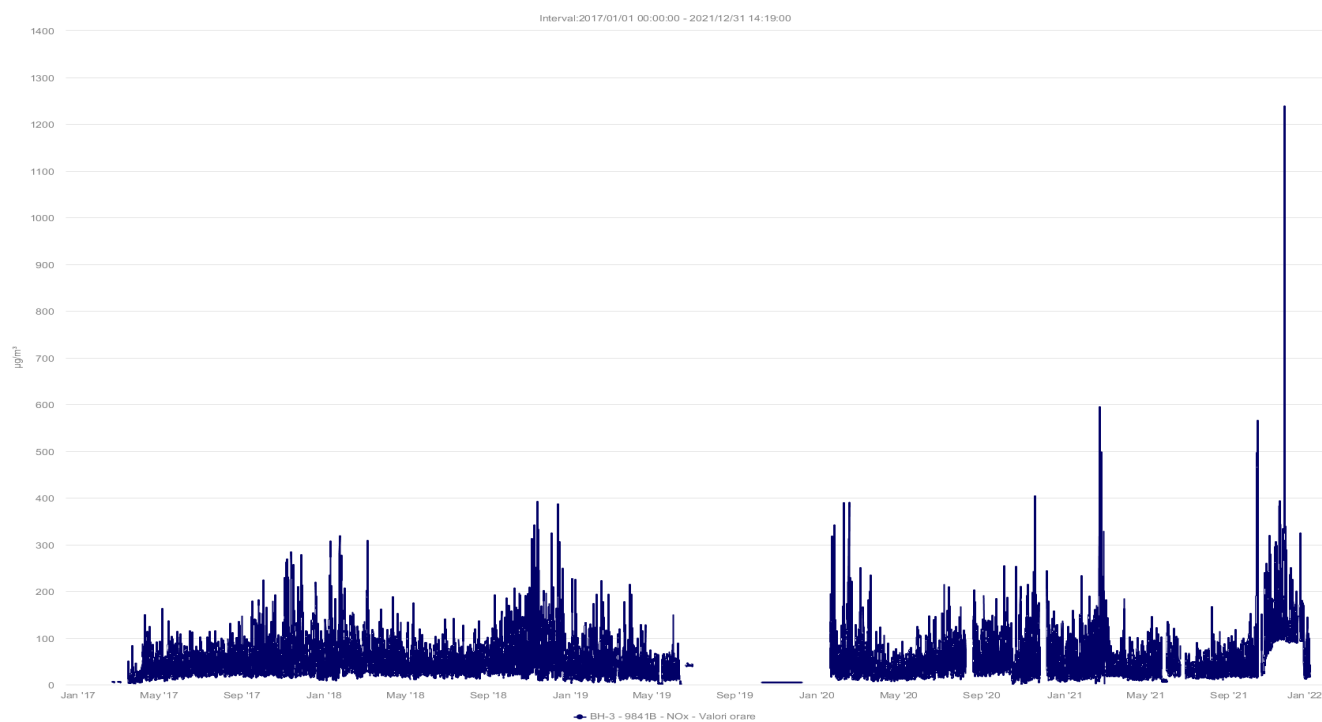
Sursa: captură imagine: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 21- Distribuția concentrației de NO₂ – valori orare BH-3



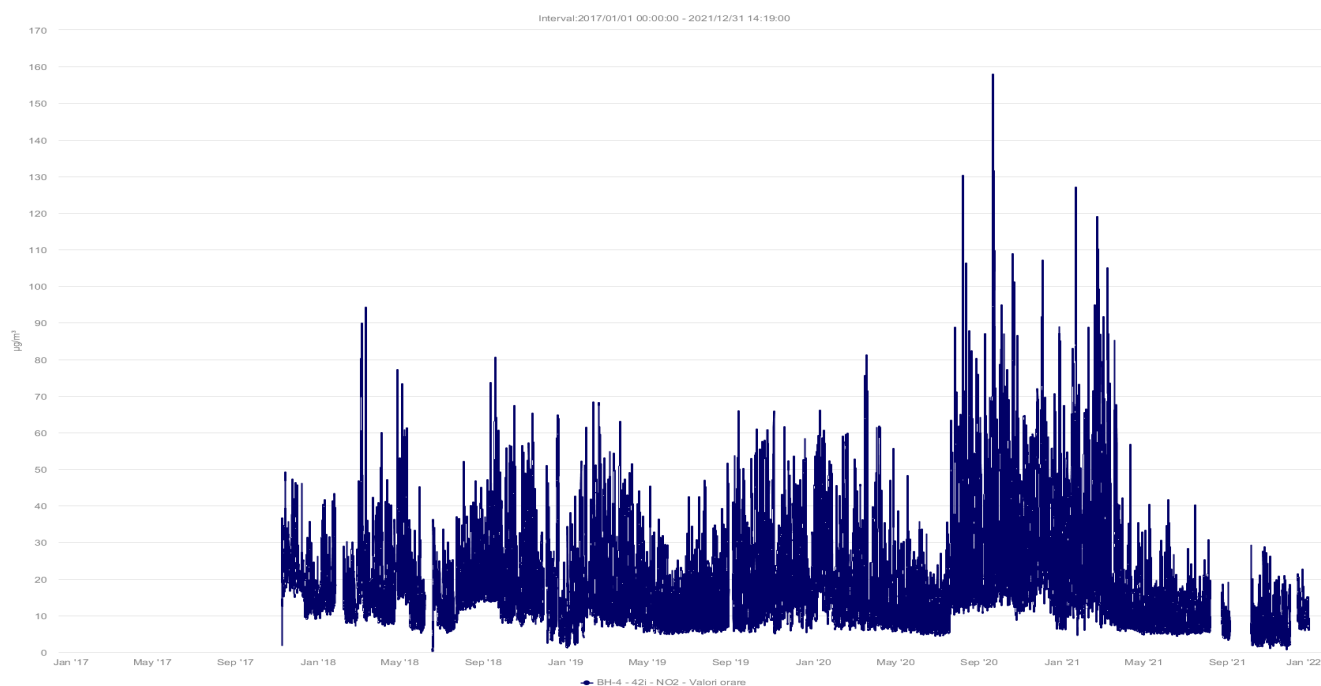
Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 22 - Distribuția concentrației de NO_x – valori orare BH-3



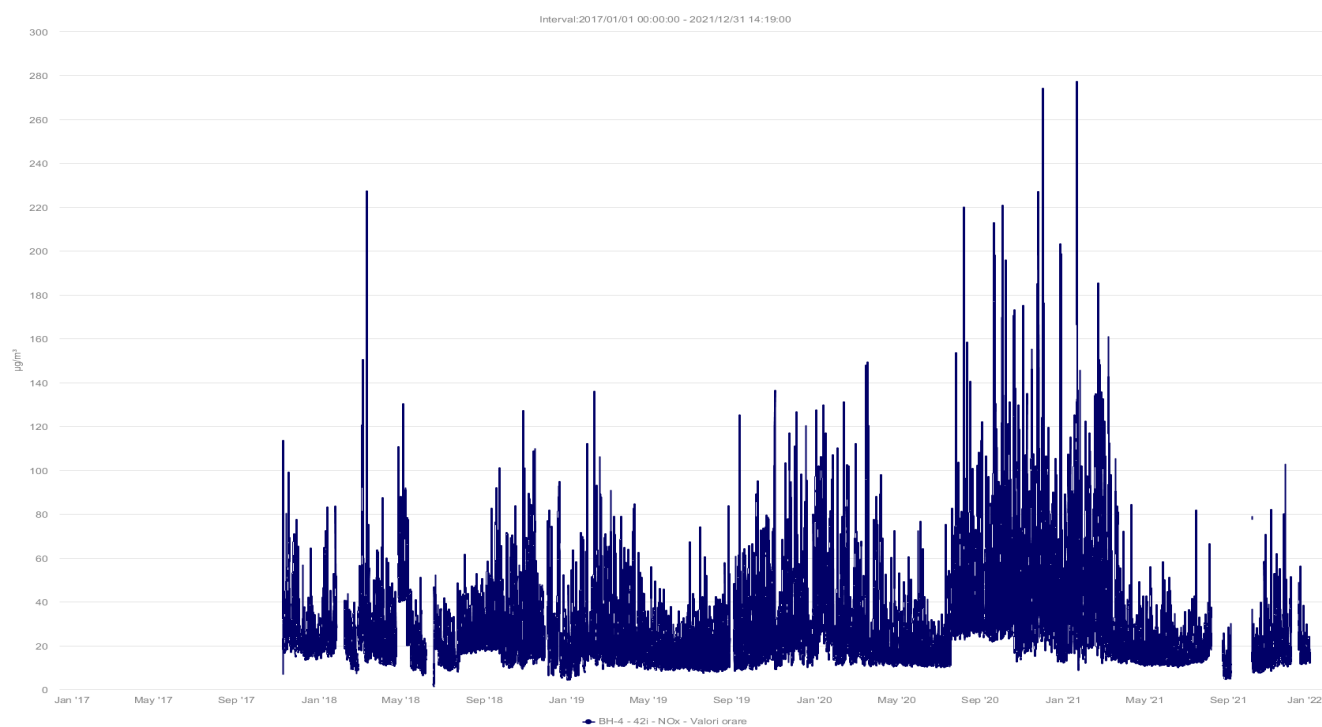
Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 23 - Distribuția concentrației de NO₂ – valori orare BH-4



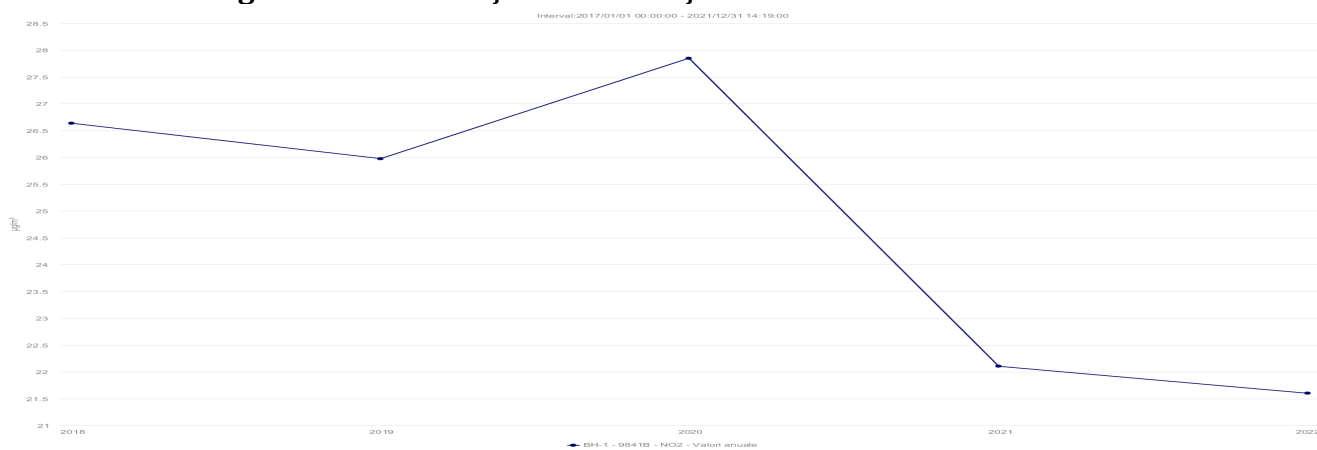
Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 24 - Distribuția concentrației de NO_x – valori orare, BH-4



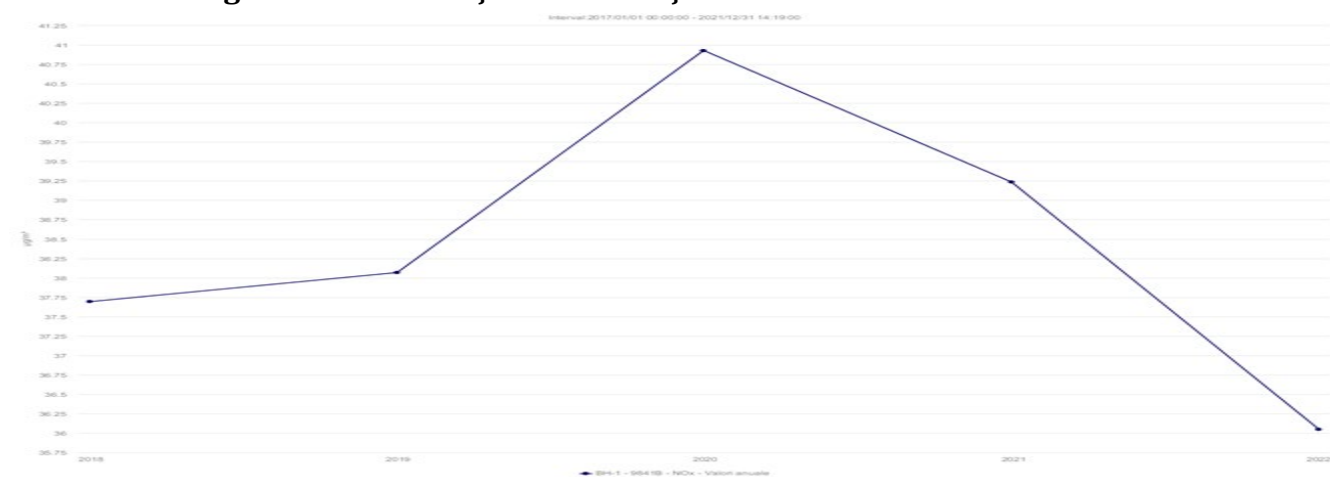
Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 25- Distribuția concentrației de NO₂ – valori anuale BH-1



Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 26- Distribuția concentrației de NO_x – valori anuale BH-1



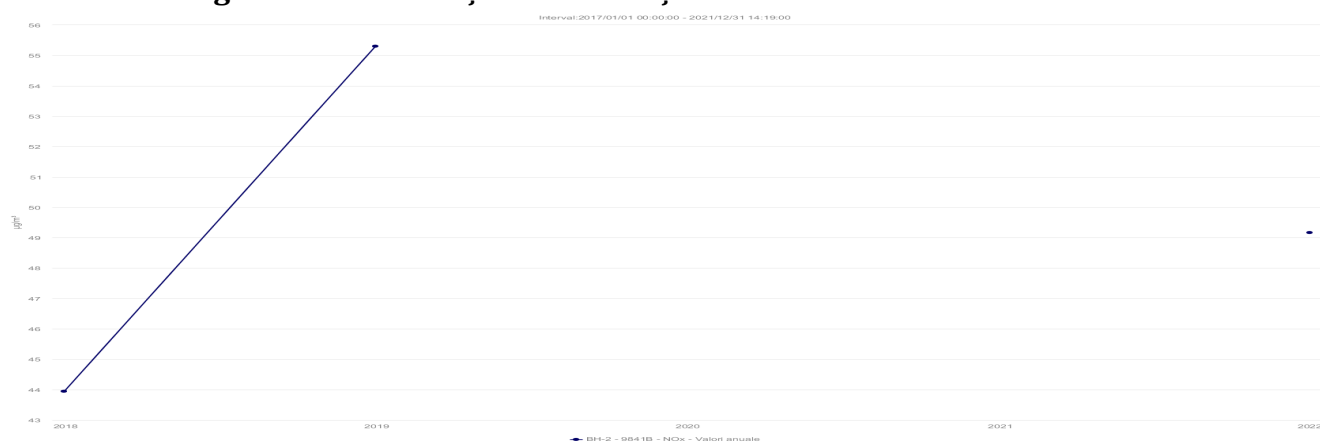
Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 27- Distribuția concentrației de NO₂ – valori anuale BH-2



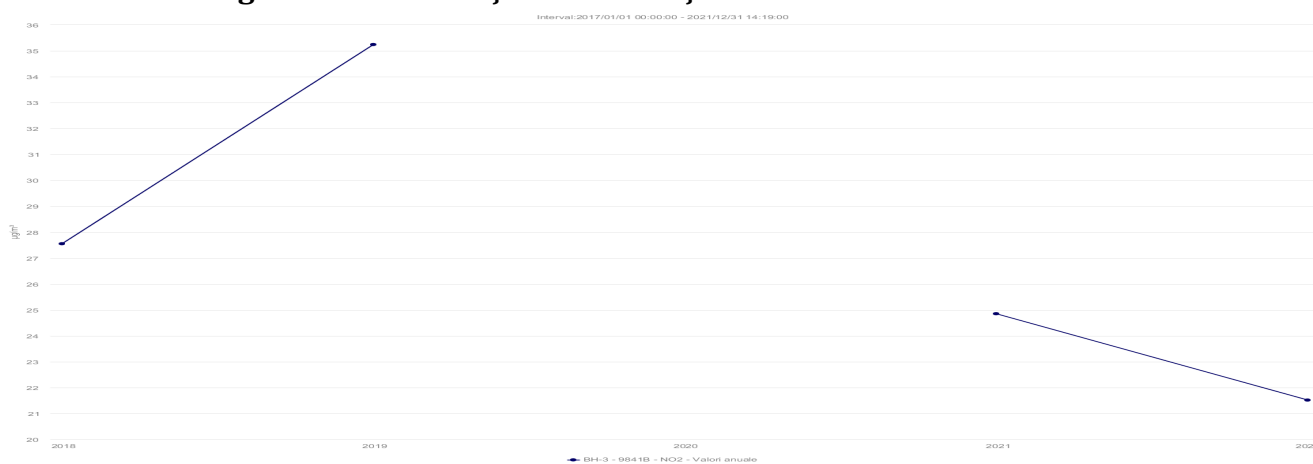
Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 28- Distribuția concentrației de NO_x – valori anuale BH-2



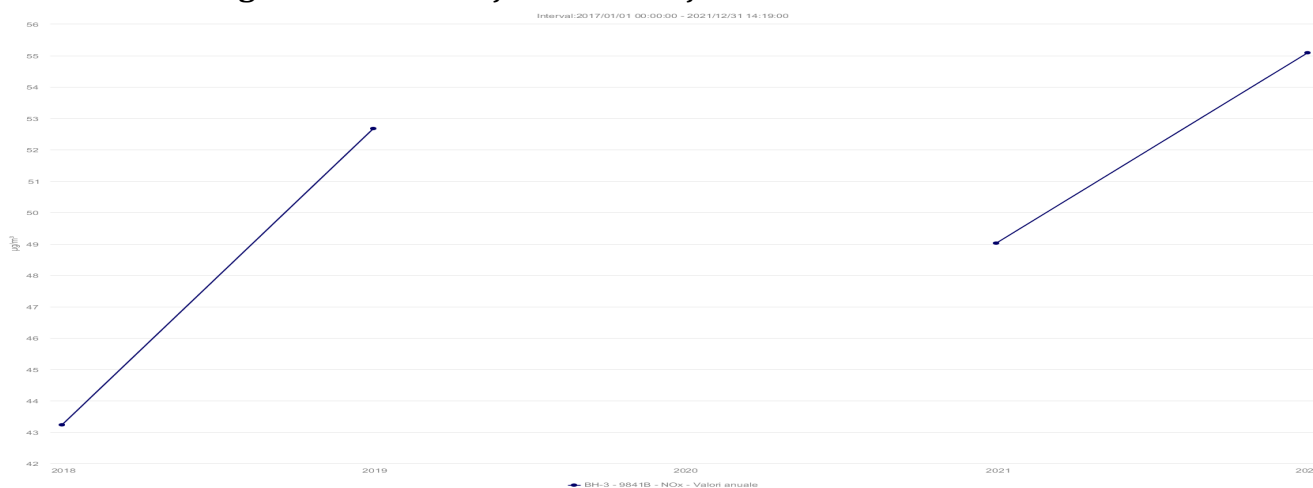
Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 29- Distribuția concentrației de NO₂ – valori anuale BH-3



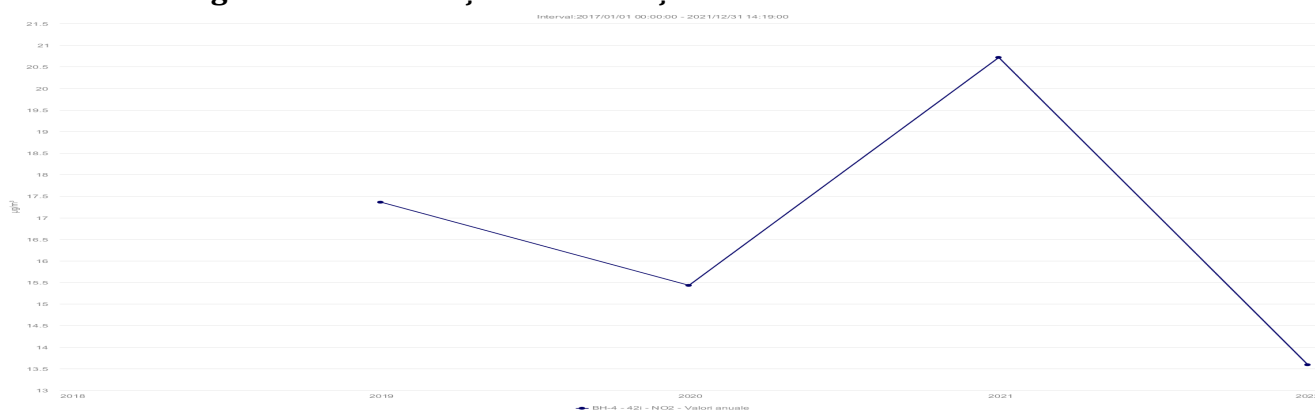
Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 30- Distribuția concentrației de NO_x – valori anuale BH-3



Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 31- Distribuția concentrației de NO₂ – valori anuale BH-4



Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 32- Distribuția concentrației de NO_x – valori anuale BH-4



Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

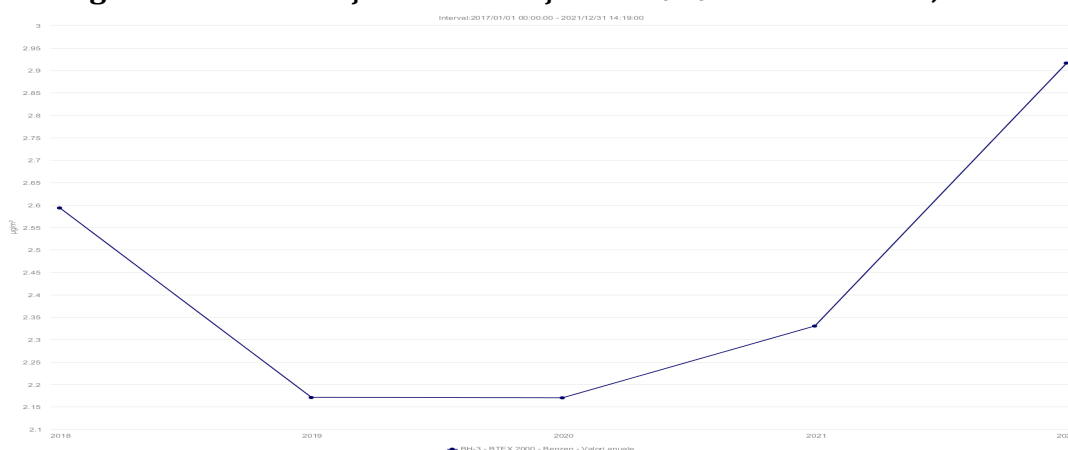
Distribuția concentrației de C₆H₆ – valori orare, 01.01.2017-31.12.2022, la stația de monitorizare BH-1 și BH-3, valori valide, este prezentată în figurile cu numărul 32 și 33.

Figura 33 - Distribuția concentrației de C₆H₆ – valori anuale, BH-1



Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

Figura 34 - Distribuția concentrației de C₆H₆ – valori anuale, BH-3



Sursa: <http://www.calitateaer.ro/public/monitoring>

În conformitate cu Rapoartele anuale realizate de către A.P.M. Bihor în perioada analizată 2017-2021 calitatea aerului, raportat la indicatorii de calitate ce fac obiectul analizei cuprinse în cadrul P.M.C.A. a rezultat:

Raport preliminar privind calitatea aerului 2017

Dioxidul de sulf (SO_2)

În atmosferă dioxidul de sulf contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor, din cauza formării acizilor. Oxizii de sulf pot eroda: piatra, zidăria, vopselurile, fibrele, hârtia, pielea și componentele electrice.

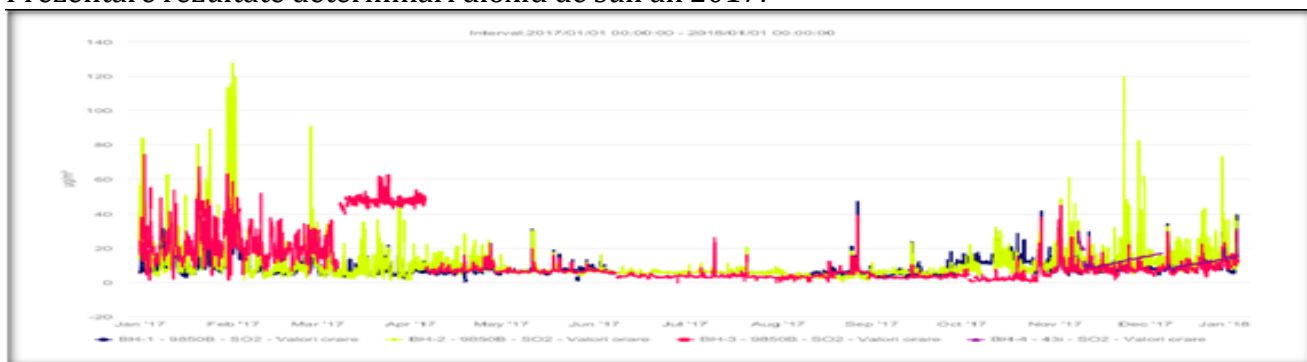
Surse naturale: erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană din zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei.

Surse antropice (datorate activităților umane): sistemele de încălzire a populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (din siderurgie, rafinării, producerea acidului sulfuric), industria celulozei și hârtiei, emisiile provenite de la motoarele diesel.

Concentrațiile de SO_2 din aerul înconjurător se evaluează folosind *valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane* ($350 \mu g/m^3$) care nu trebuie depășită de mai mult de 24 ori/an, și *valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane* ($125 \mu g/m^3$), care nu trebuie depășită de mai mult de 3 ori/an.

Acest indicator se determină la toate cele 4 stații automate.

Prezentare rezultate determinări dioxid de sulf an 2017:



Din compararea concentrațiilor obținute din măsurări cu normele stabilite prin legea calității aerului rezultă că la indicatorul **dioxid de sulf nu s-au înregistrat depășiri în anul 2017**.

Dioxidul de azot (NO_2)

Principalii oxizi de azot (NO_x) sunt:

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

dioxidul de azot (NO_2) care este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, inecăcios.

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

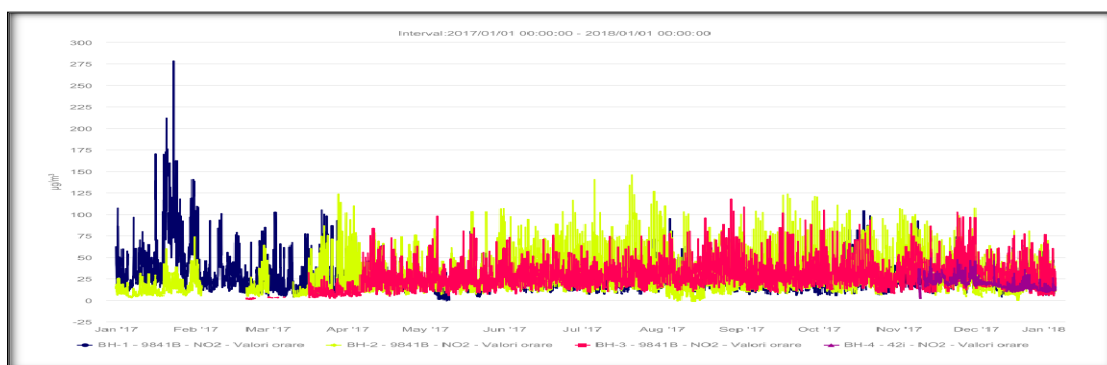
Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul emisiilor din traficul rutier, din activități industriale și din producerea energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectul de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

Concentrațiile de NO_2 din aerul înconjurător se evaluează folosind *valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane* ($200 \mu g/m^3$), care nu trebuie depășită de mai mult de 18 ori/an și *valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane* ($40 \mu g/m^3$).

Acest indicator se determină la toate cele 4 stații automate.

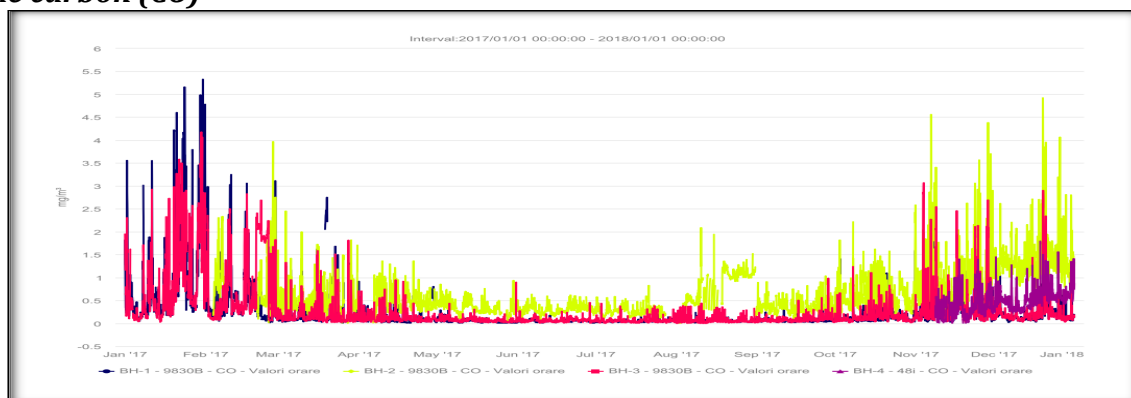
Prezentare rezultate determinări dioxid de azot pe anul 2017:

La nivelul anului 2017, **valorile de dioxid de azot** determinate au fost **în limitele admise**.



Se poate observa din graficul de mai sus că valorile de NO₂ determinate în stațiile BH₂ și BH₃ sunt constant mai mari-aceste stații sunt în sfera de influență a unui trafic rutier intens.

Monoxidul de carbon (CO)



Monoxidul de carbon din aer poate atinge un nivel periculos, în special în perioadele de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii (CO este mult mai stabil la temperaturi scăzute), când datorită temperaturilor scăzute, arderea combustibililor fosili atinge un consum maxim.

Surse naturale: arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice. Monoxidul de carbon produs din surse naturale este foarte repede dispersat pe o suprafață întinsă, nepunând în pericol sănătatea umană.

Surse antropice: se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili, producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar.

Concentrațiile de CO din aerul înconjurător se evaluează folosind *valoarea limită pentru protecția sănătății umane* (10mg/m³), calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă).

Acest poluant se determină la toate cele 4 stații de monitorizare.

Prezentare rezultate determinări monoxid de carbon în anul 2017:

Din analiza datelor obținute din monitorizarea **CO**, în anul 2017, se constată că valorile maxime zilnice ale mediilor concentrațiilor pe 8 ore, s-au situat **sub valoarea maximă zilnică pentru protecția sănătății umane** (10mg/m³). Se poate observa din grafic că valorile de CO determinate în stațiile BH₂ și BH₃ sunt constant mai mari- aceste stații sunt în sfera de influență a unui trafic rutier intens.

Benzenul (C₆H₆)

Benzenul este un compus aromatic foarte ușor, volatil cu un miros caracteristic: cca.90% din

cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier. Benzenul și alți compuși similari sunt denumiți generic și *compuși organici volatili (COV)*.

Efecte asupra sănătății: benzenul este o substanță cancerigenă, încadrată în clasa A1 de toxicitate. Produce efecte dăunătoare asupra sistemului nervos central.

Concentrațiile de benzen din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Acest poluant se determină în 2 stații.

Prezentare rezultate determinări benzen an 2017:

La nivelul anului 2017, analizoarele de benzen de la stațiile de monitorizare BH₁ (stație tip urban) și BH₃ (stație tip trafic) au funcționat determinându-se o concentrație medie anuală la stația BH₁ = $3,156 \mu\text{g}/\text{mc}$, respectiv la stația BH₃ = $2,593 \mu\text{g}/\text{mc}$. Valorile determinate sau încadrate în limitele prevăzute în Legea nr. 104/2011, concentrația maxima admisă fiind de $5 \mu\text{g}/\text{mc}/\text{an}$.

Particule în suspensie PM₁₀ și PM_{2,5}

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid.

Surse naturale: erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip și dispersia polenului.

Surse antropice: centralele termoelectrice, activități industriale și construcții, sisteme individuale de încălzire a populației, trafic rutier, etc.

Particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri (PM₁₀) sunt inhalate, trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații.

Natura acestor particule este foarte diversă. Astfel, ele pot conține particule de carbon (funingine), metale grele (plumb, cadmiu, crom, mangan etc.), oxizi de fier, sulfați, dar și alte noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene (cum este cazul poluanților organici persistenți PAH-uri și bifenili policlorurați PCB adsorbiți pe suprafața particulelor de aerosoli solizi).

Valorile concentrațiilor de pulberi în suspensie - PM₁₀ - determinate prin măsurători automate (efectuate prin metoda nefelometrică) în stațiile de monitorizare sunt valori orientative. Metoda de măsurare, de referință, în conformitate cu Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011, este metoda gravimetrică.

Monitorizarea particulelor în suspensie cu dimensiuni sub 2,5 microni (PM_{2,5})

se realizează doar la stația de fond urban (BH₁) amplasată la sediul APM Bihor.

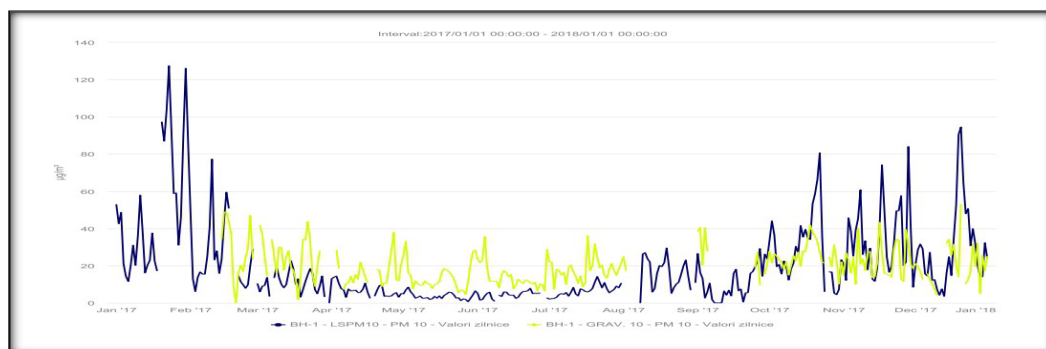
Prezentare rezultate determinări PM în anul 2017 Particule în suspensie PM₁₀

Concentrațiile de particule în suspensie cu diametrul mai mic de 10 microni din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită zilnică, determinată gravimetric, ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), care nu trebuie depășită de mai mult 35 ori/an și valoarea limită anuală, determinată gravimetric ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

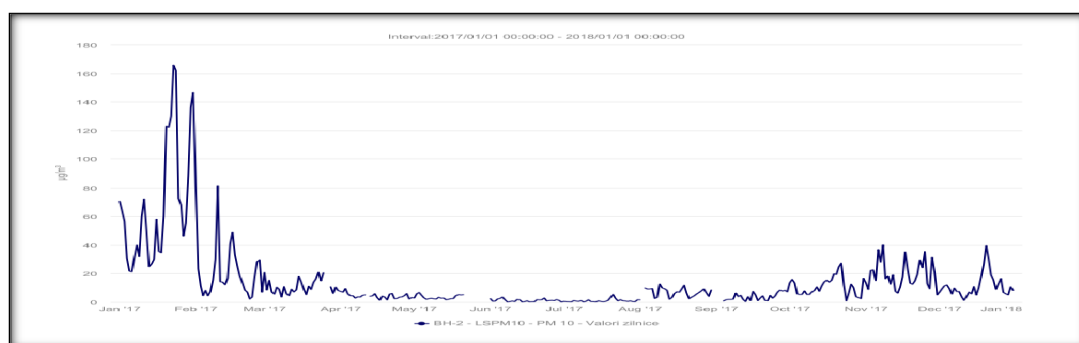
Există 2 tipuri de determinări al acestui indicator: *determinări nefelometrice (sunt determinări on line, mai mult orientative, dar cu o precizie relativ bună) și gravimetrice (standardizate, dar cu medii pe 24 ore)*. În general se lucrează cu determinări nefelometrice, dar unde este necesar (zone urbane aglomerate) se folosesc comparativ ambele determinări.

Determinările de PM₁₀ s-au efectuat în toate cele 4 stații de monitorizare, iar de PM_{2,5}, doar la stația BH₁.

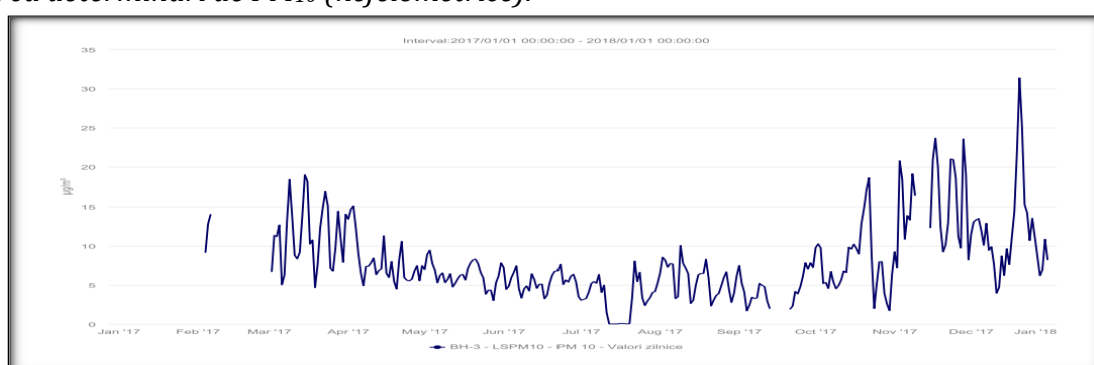
Stația BH₁, cu determinările comparative de PM₁₀ (nefelometrice și gravimetrice)



Stația BH₂, cu determinări de PM₁₀ (nefelometrice):



Stația BH₃, cu determinări de PM₁₀ (nefelometrice):



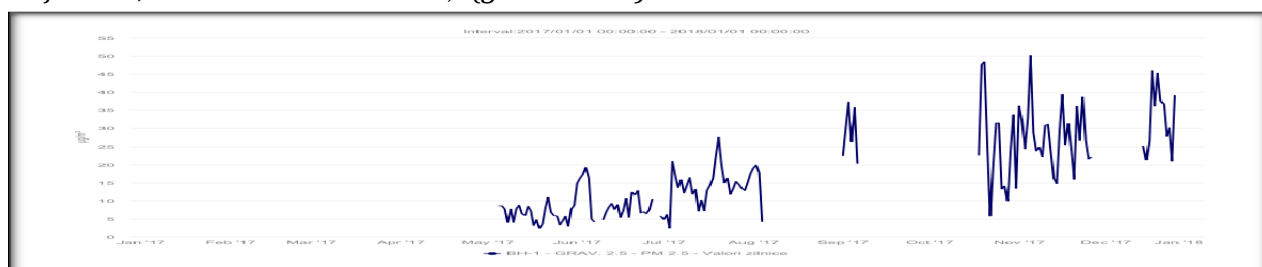
Analizorul de PM₁₀ (de măsurători nefelometrice) la stația BH₄, a funcționat doar din luna decembrie 2017, măsurătorile fiind sub valoarea limită zilnică.

În anul 2017 s-au constatat depășiri doar la determinările de PM₁₀ nefelometrice acestea nefiind confirmate și de cele gravimetrice. Depășirile au fost influențate de condițiile meteo nefavorabile, de încălzirea rezidențială și de traficul rutier. La stația BH₁ s-au înregistrat 17 depășiri, iar la stația BH₂ s-au înregistrat 18 depășiri.

Particule în suspensie PM_{2,5}

Acest indicator nu este încă standardizat de legislația din România, dar este un indicator important al poluării atmosferice reprezentând fracția specific respirabilă din categoria pulberilor în suspensie, cu efecte în special asupra căilor respiratorii, fiind fracția care din cauza dimensiunilor sub 2,5 microni este foarte ușor de dispersat în aer pe distanțe mari. Indicatorul se determină la stația BH₁ și analizorul a funcționat din trim.II 2017.

c. Stația BH₁, cu determinări de PM_{2,5} (gravimetric):



Plumbul (Pb) și cadmiu (Cd)

Metalele toxice cum sunt plumbul și cadmiul, provin din combustia cărbunilor, a carburanților, deșeurilor menajere, etc, dar și din anumite procedee industriale.

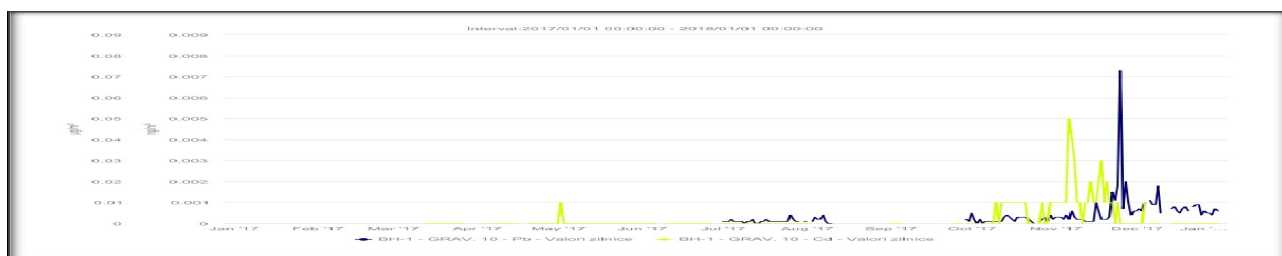
Acestea se găsesc în general sub formă de particule. Metalele se pot depune pe sol sau în apele de suprafață unde se acumulează în cantități periculoase pentru sănătate.

Metalele grele sunt toxice și pot afecta numeroase funcții ale organismului (*sistemul nervos, funcțiile renale, hepatice, respiratorii*). Pot avea efecte toxice atât la expunerea pe o durată scurtă, dar și pe termen lung prin capacitatea lor de acumulare în țesuturi.

Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011 reglementează pentru **plumb** valoarea limită anuală pentru protecția sănătății de $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, iar pentru **cadmiu** de $5 \text{ ng}/\text{m}^3$, determinat din fracțiunea colectată gravimetric pe PM_{10} .

Metoda de referință pentru măsurarea Pb, Cd și Ni este cea prevăzută în standardul SR EN 14902 «Calitatea aerului înconjurător. Metoda standardizată pentru determinarea Pb, As, Cd, și Ni în fracția PM_{10} a particulelor în suspensie» Calitatea aerului ambiant.

Valoarea medie înregistrată și validată pentru **plumb** la stația BH₁ în anul 2017 a fost de **0,00397 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , iar pentru **cadmiu** a fost de **0,00041 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** - valori mai mici decât valoarea limită anuală.



Raport preliminar privind calitatea aerului 2018

Dioxidul de sulf (SO_2)

În atmosferă dioxidul de sulf contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor, din cauza formării acizilor. Oxizii de sulf pot eroda: piatra, zidăria, vopselurile, fibrele, hârtia, pielea și componentele electrice.

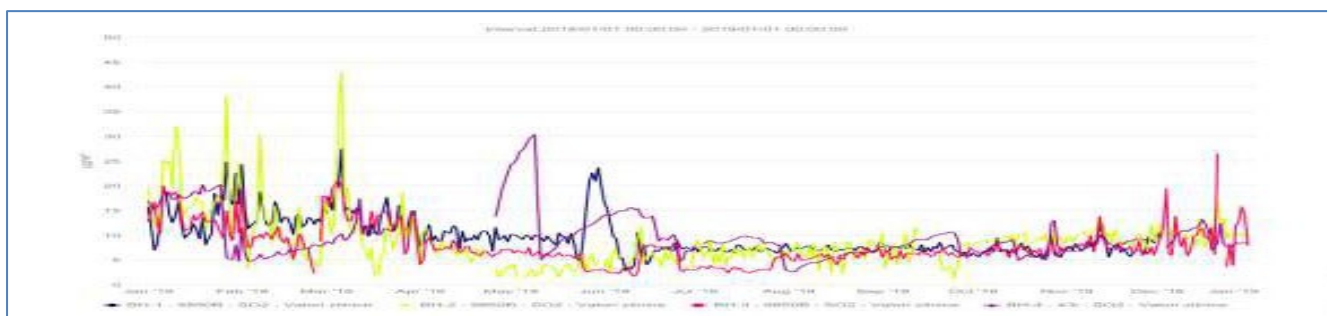
Surse naturale: erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană din zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei.

Surse antropice (datorate activităților umane): sistemele de încălzire a populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (din siderurgie, rafinării, producerea acidului sulfuric), industria celulozei și hârtiei, emisiile provenite de la motoarele diesel.

Concentrațiile de SO_2 din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) care nu trebuie depășită de mai mult de 24 ori/an, și valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$), care nu trebuie depășită de mai mult de 3 ori/an.

Acest indicator se determină la toate cele 4 stații automate.

Prezentare rezultate determinări dioxid de sulf an 2018:



Din compararea concentrațiilor obținute din măsurări cu normele stabilite prin legea calității aerului rezultă că la indicatorul dioxid de sulf nu s-au înregistrat depășiri în anul 2018.

Dioxidul de azot (NO_2)

Principalii oxizi de azot (NO_x) sunt:

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

dioxidul de azot (NO_2) care este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios.

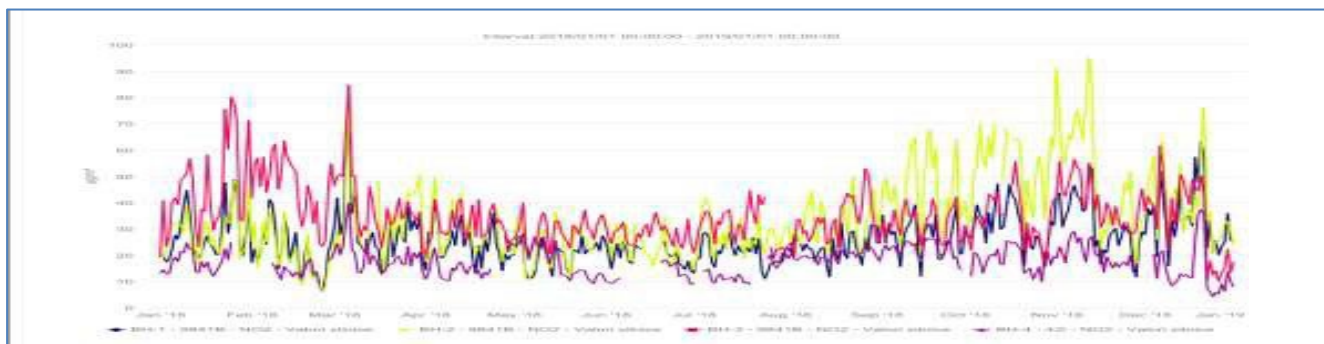
În prezența luminii solare, oxizii de azot pot reacționa și cu hidrocarburile din aer formând oxidanți fotochimici. Oxizii de azot sunt responsabili pentru ploile acide care afectează atât suprafața terestră cât și ecosistemul acvatic.

Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul emisiilor din traficul rutier, din activități industriale și din producerea energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectul de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

Concentrațiile de NO_2 din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), care nu trebuie depășită de mai mult de 18 ori/an și valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Acest indicator se determină la toate cele 4 stații automate.

Prezentare rezultate determinări dioxid de azot pe anul 2018:



La nivelul anului 2018, valorile de dioxid de azot determinate au fost în limitele admise. Se poate observa din graficul de mai sus că valorile de NO_2 determinate în stațiile BH2 și BH3 sunt constant mai mari-aceste stații sunt în sfera de influență a unui trafic rutier intens.

Monoxidul de carbon (CO)

Monoxidul de carbon din aer poate atinge un nivel periculos, în special în perioadele de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii (CO este mult mai stabil la temperaturi scăzute), când datorită temperaturilor scăzute, arderea combustibililor fosili atinge un consum maxim.

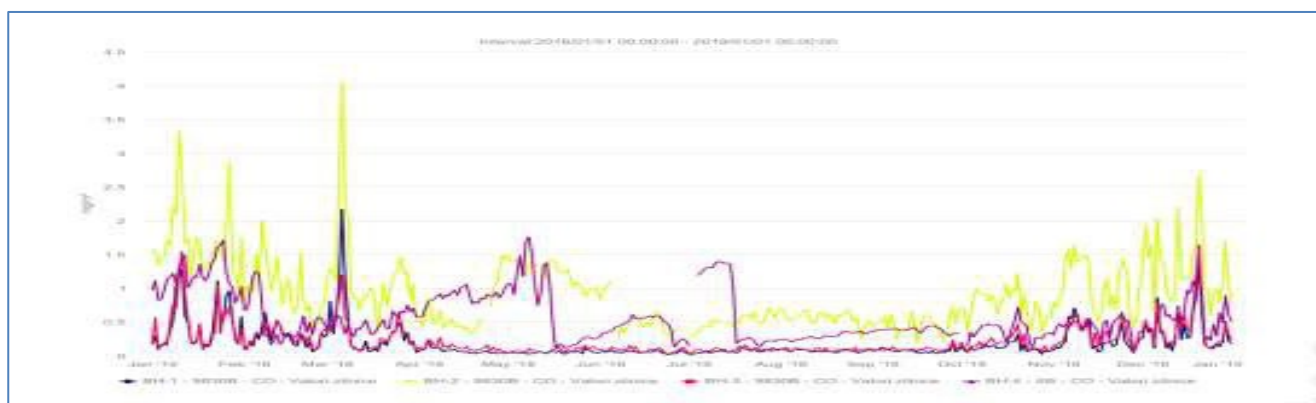
Surse naturale: arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice. Monoxidul de carbon produs din surse naturale este foarte repede dispersat pe o suprafață întinsă, nepunând în pericol sănătatea umană.

Surse antropice: se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili, producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar.

Concentrațiile de CO din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită pentru protecția sănătății umane ($10\text{mg}/\text{m}^3$), calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă).

Acest poluant se determină la toate cele 4 stații de monitorizare.

Prezentare rezultate determinări monoxid de carbon în anul 2018:



Din analiza datelor obținute din monitorizarea CO, în anul 2018, se constată că valorile maxime zilnice ale mediilor concentrațiilor pe 8 ore, s-au situat sub valoarea maximă zilnică pentru protecția sănătății umane (10 mg/m^3). Se poate observa din grafic că valorile de CO determinate în stațiile BH₂ și BH₃ sunt constant mai mari- aceste stații sunt în sfera de influență a unui trafic rutier intens.

Benzenul (C_6H_6)

Benzenul este un compus aromatic foarte ușor, volatil cu un miros caracteristic: cca.90% din cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier. Benzenul și alți compuși similari sunt denumiți generic și compuși organici volatili (COV).

Efecte asupra sănătății:benzenul este o substanță cancerigenă, încadrată în clasa A1 de toxicitate. Produce efecte dăunătoare asupra sistemului nervos central.

Concentrațiile de benzen din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane ($5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$). Acest poluant se determină în 2 stații.

Prezentare rezultate determinări benzen an 2018:

La nivelul anului 2018, analizoarele de benzen de la stațiile de monitorizare BH₁ (stație tip urban) și BH₃ (stație tip trafic) au funcționat determinându-se o concentrație medie anuală la stația BH₁= $1,96 \text{ } \mu\text{g/mc}$, respectiv la stația BH₃ = $2,17 \text{ } \mu\text{g/mc}$. Valorile determinate sau încadrate în limitele prevăzute în Legea nr. 104/2011, concentrația maxima admisă fiind de $5 \text{ } \mu\text{g/mc/an}$.

Particule în suspensie PM_{10} și $\text{PM}_{2,5}$

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid.

Surse naturale: erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip și dispersia polenului.

Surse antropice: centralele termoelectrice, activități industriale și construcții, sisteme individuale de încălzire a populației, trafic rutier, etc.

Particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri (PM_{10}) sunt inhalate, trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații.

Natura acestor particule este foarte diversă. Astfel, ele pot conține particule de carbon (funingine), metale grele (plumb, cadmiu, crom, mangan etc.), oxizi de fier, sulfati, dar și alte noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene (cum este cazul poluanților organici persistenți PAH-uri și bifenili policlorurați PCB adsorbiți pe suprafața particulelor de aerosoli solizi).

Valorile concentrațiilor de pulberi în suspensie - PM_{10} - determinate prin măsurători automate (efectuate prin metoda nefelometrică) în stațiile de monitorizare sunt valori orientative. Metoda de măsurare, de referință, în conformitate cu Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011, este metoda gravimetrică.

Monitorizarea particulelor în suspensie cu dimensiuni sub 2,5 microni ($\text{PM}_{2,5}$) se realizează doar la stația de fond urban (BH₁) amplasată la sediul APM Bihor.

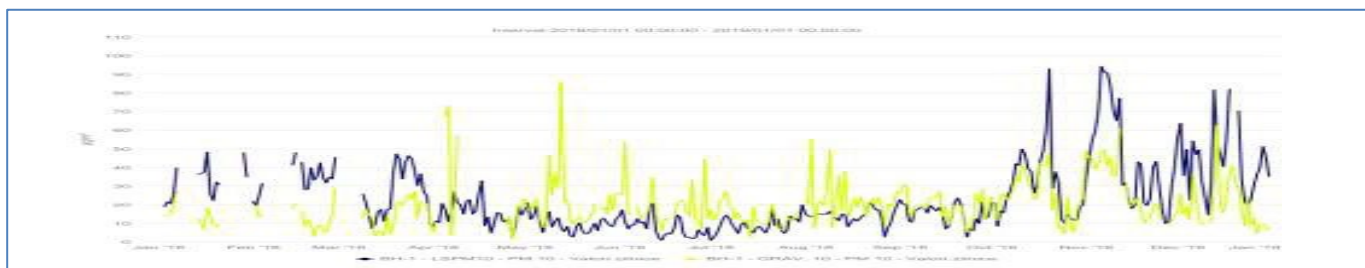
Prezentare rezultate determinări PM în anul 2018 Particule în suspensie PM_{10}

Concentrațiile de particule în suspensie cu diametrul mai mic de 10 microni din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită zilnică, determinată gravimetric, ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$), care nu trebuie depășită de mai mult 35 ori/an și valoarea limită anuală, determinată gravimetric ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$).

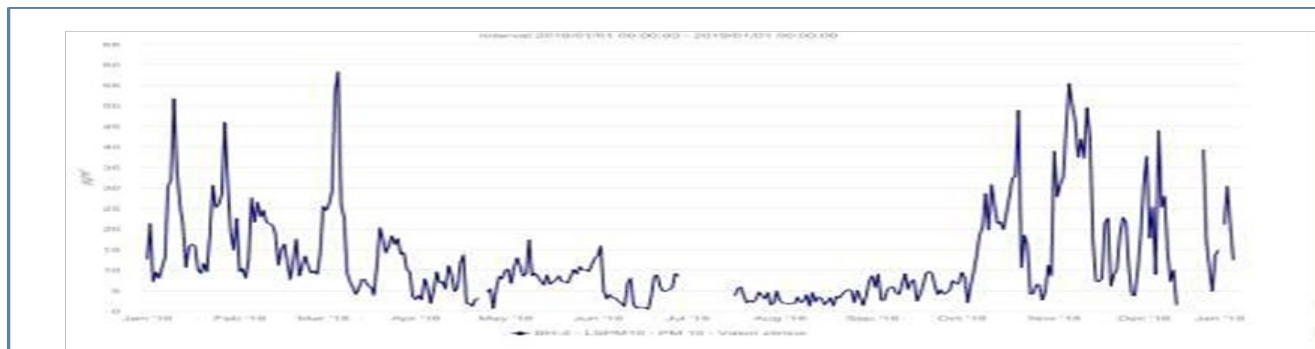
Există 2 tipuri de determinări al acestui indicator: determinări nefelometrice (sunt determinări on line, mai mult orientative, dar cu o precizie relativ bună) și gravimetrice (standardizate, dar cu medii pe 24 ore). În general se lucrează cu determinări nefelometrice, dar unde este necesar (zone urbane aglomerate) se folosesc comparativ ambele determinări.

Determinările de PM_{10} s-au efectuat în toate cele 4 stații de monitorizare, iar de $\text{PM}_{2,5}$, doar la stația BH1.

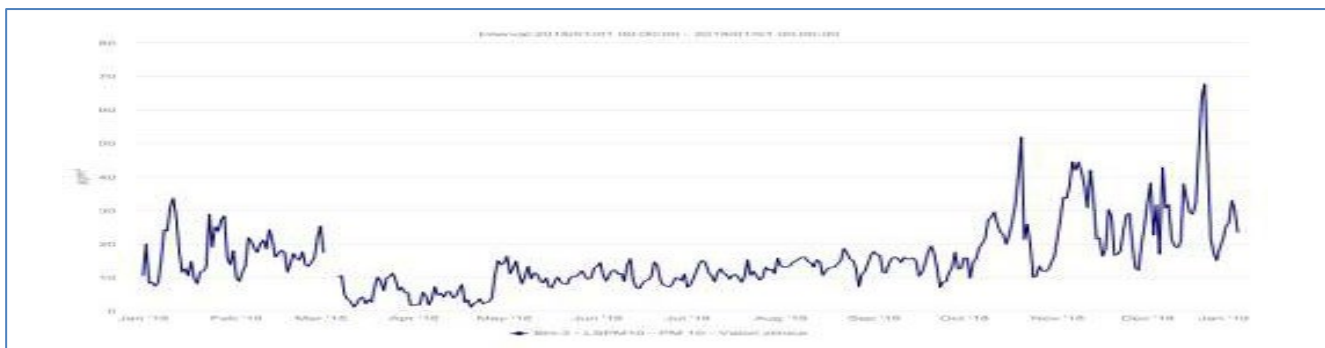
Stația BH1, cu determinările comparative de PM_{10} (nefelometrice și gravimetrice)



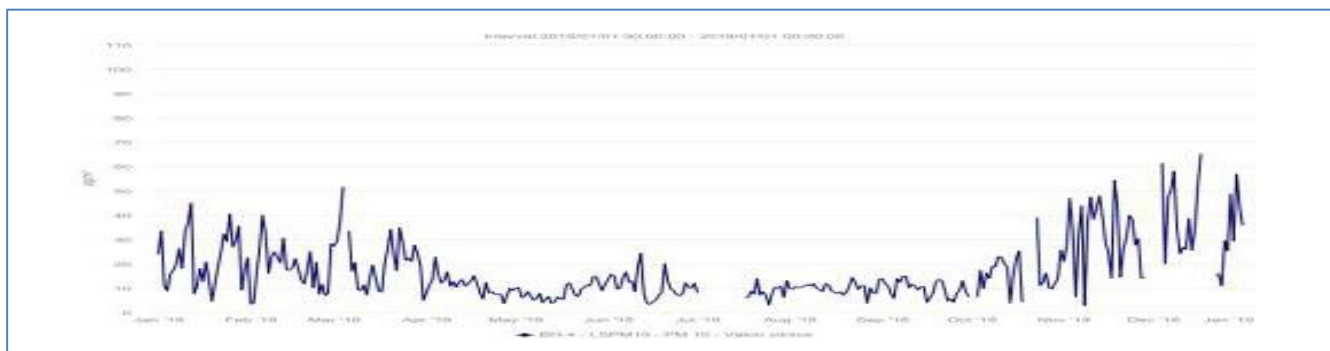
Stația BH2, cu determinări de PM_{10} (nefelometrice):



Stația BH3, cu determinări de PM_{10} (nefelometrice):



Stația BH4, cu determinări de PM_{10} (nefelometrice):

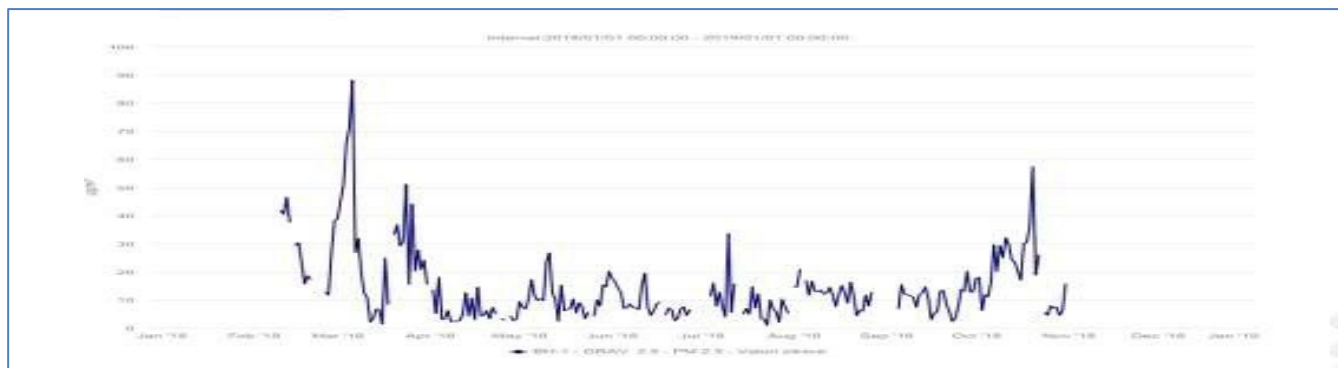


În anul 2018 s-au constatat depășiri doar la determinările de PM_{10} nefelometrice acestea nefiind confirmate și de cele gravimetrice. Depășirile au fost influențate de condițiile meteo nefavorabile, de încălzirea rezidențială și de traficul rutier. La stația BH₁ s-au înregistrat 27 depășiri, la stația BH₂ s-au înregistrat 5 depășiri, la stația BH₃ s-au înregistrat 3 depășiri, iar la stația BH₄ s-au înregistrat 8 depășiri.

Particule în suspensie $PM_{2,5}$

Acest indicator nu este încă standardizat de legislația din România, dar este un indicator important al poluării atmosferice reprezentând fracția specific respirabilă din categoria pulberilor în suspensie, cu efecte în special asupra căilor respiratorii, fiind fracția care din cauza dimensiunilor sub 2,5 microni este foarte ușor de dispersat în aer pe distanțe mari. Indicatorul se determină la stația BH₁.

Stația BH₁, cu determinări de $PM_{2,5}$ (gravimetric):



Plumbul (Pb) și cadmiu (Cd)

Metalele toxice cum sunt plumbul și cadmiul, provin din combustia cărbunilor, a carburanților, deșeurilor menajere, etc, dar și din anumite procedee industriale.

Acestea se găsesc în general sub formă de particule. Metalele se pot depune pe sol sau în apele de suprafață unde se acumulează în cantități periculoase pentru sănătate. Metalele grele sunt toxice și pot afecta numeroase funcții ale organismului (sistemul nervos, funcțiile renale, hepatice, respiratorii). Pot avea efecte toxice atât la expunerea pe o durată scurtă, dar și pe termen lung prin capacitatea lor de acumulare în țesuturi.

Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011 reglementează pentru plumb valoarea limită anuală pentru protecția sănătății de $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, iar pentru cadmiu de $5 \text{ ng}/\text{m}^3$, determinat din fracțiunea colectată gravimetric pe PM_{10} .

Metoda de referință pentru măsurarea Pb, Cd și Ni este cea prevăzută în standardul SR EN 14902 «

Calitatea aerului înconjurător. Metoda standardizată pentru determinarea Pb, As, Cd, și Ni în fracția PM₁₀ a particulelor în suspensie» Calitatea aerului ambiant.

Valoarea medie înregistrată și validată pentru plumb la stația BH₁ în anul 2018 a fost de 0,005 μg/m³, pentru cadmiu a fost de 0,39 ng/m³ iar pentru nichel a fost 4,09 ng/m³ - valori mai mici decât valoarea limită anuală.

Raport preliminar privind calitatea aerului 2019

Dioxidul de sulf (SO₂)

În atmosferă dioxidul de sulf contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor, din cauza formării acizilor. Oxizii de sulf pot eroda: piatra, zidăria, vopselurile, fibrele, hârtia, pielea și componentele electrice.

Surse naturale: erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană din zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei.

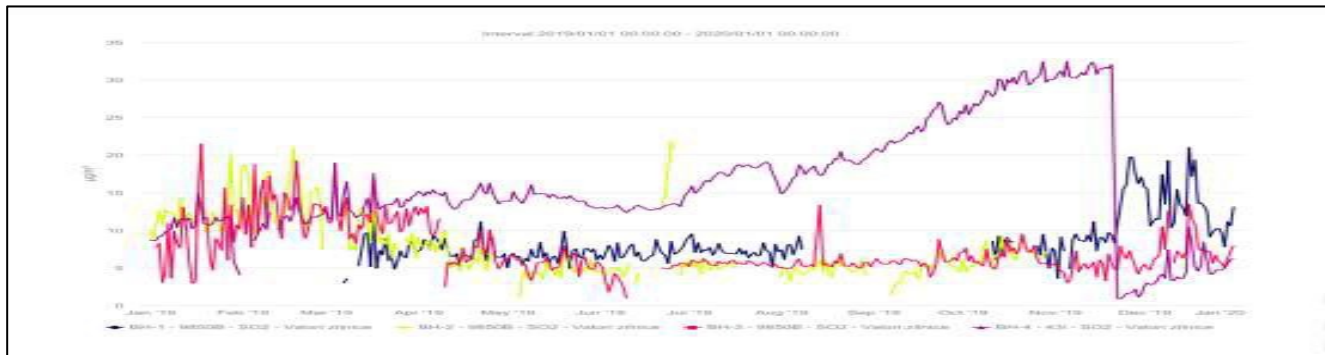
Surse antropice (datorate activităților umane): sistemele de încălzire a populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (din siderurgie, rafinării, producerea acidului sulfuric), industria celulozei și hârtiei, emisiile provenite de la motoarele diesel.

Concentrațiile de SO₂ din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (350 μg/m³) care nu trebuie depășită de mai mult de 24 ori/an, și valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane (125 μg g/m³), care nu trebuie depășită de mai mult de 3 ori/an.

Acest indicator se determină la toate cele 4 stații automate.

Prezentare rezultate determinări dioxid de sulf an 2019:

Din compararea concentrațiilor obținute din măsurări cu normele stabilite prin legea calității



aerului rezultă că la indicatorul dioxid de sulf nu s-au înregistrat depășiri în anul 2019.

Dioxidul de azot (NO₂)

Principalii oxizi de azot (NO_x) sunt:

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

dioxidul de azot (NO₂) care este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios.

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

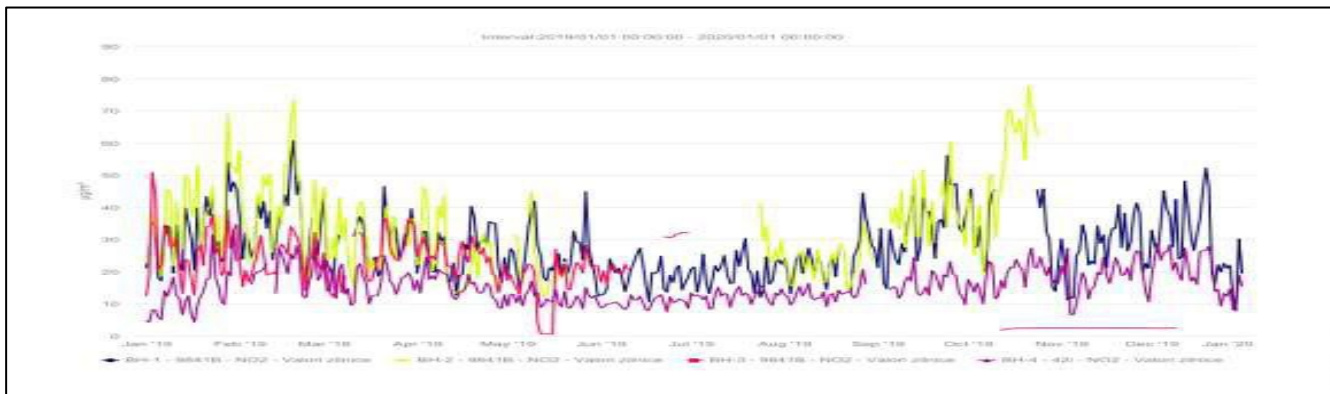
Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul emisiilor din traficul rutier, din activități industriale și din producerea energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectul de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

Concentrațiile de NO₂ din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită orară pentru

protecția sănătății umane ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), care nu trebuie depășită de mai mult de 18 ori/an și valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Acest indicator se determină la toate cele 4 stații automate.

Prezentare rezultate determinări dioxid de azot pe anul 2019:



La nivelul anului 2019, valorile de dioxid de azot determinate au fost în limitele admise. Se poate observa din graficul de mai sus că valorile de NO_2 determinate în stațiile BH₁, BH₂ și BH₃ sunt constant mai mari-aceste stații sunt în sfera de influență a unui trafic rutier intens.

Monoxidul de carbon (CO)

Monoxidul de carbon din aer poate atinge un nivel periculos, în special în perioadele de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii (CO este mult mai stabil la temperaturi scăzute), când datorită temperaturilor scăzute, arderea combustibililor fosili atinge un consum maxim.

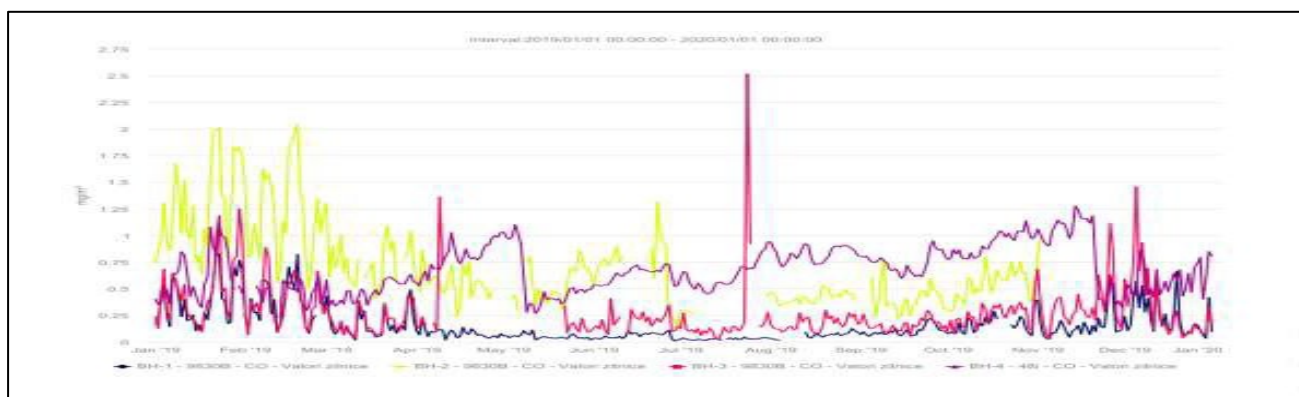
Surse naturale: arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice. Monoxidul de carbon produs din surse naturale este foarte repede dispersat pe o suprafață întinsă, nepunând în pericol sănătatea umană.

Surse antropice: se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili, producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar.

Concentrațiile de CO din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită pentru protecția sănătății umane ($10\text{mg}/\text{m}^3$), calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă).

Acest poluant se determină la toate cele 4 stații de monitorizare.

Prezentare rezultate determinări monoxid de carbon în anul 2019:



Din analiza datelor obținute din monitorizarea CO, în anul 2019, se constată că valorile maxime zilnice ale mediilor concentrațiilor pe 8 ore, s-au situat sub valoarea maximă zilnică pentru

protecția sănătății umane (10 mg/m^3). Se poate observa din grafic că valorile de CO determinate în stațiile BH₃ și BH₂ și BH₄ sunt constant mai mari, aceste stații fiind în sfera de influență a unui trafic rutier intens.

Benzenul (C_6H_6)

Benzenul este un compus aromatic foarte ușor, volatil cu un miros caracteristic: cca.90% din cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier. Benzenul și alți compuși similari sunt denumiți generic și compuși organici volatili (COV).

Efecte asupra sănătății:benzenul este o substanță cancerigenă, încadrată în clasa A1 de toxicitate. Produce efecte dăunătoare asupra sistemului nervos central.

Concentrațiile de benzen din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane ($5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$). Acest poluant se determină în 2 stații.

Prezentare rezultate determinări benzen an 2019:

La nivelul anului 2019, analizoarele de benzen de la stațiile de monitorizare BH₁ (stație tip urban) și BH₃ (stație tip trafic) au funcționat determinându-se o concentrație medie anuală la stația BH₁= $2,01 \mu\text{g/mc}$, respectiv la stația BH₃ = $3,04 \mu\text{g/mc}$. Valorile determinate sau încadrate în limitele prevăzute în Legea nr. 104/2011, concentrația maxima admisă fiind de $5 \mu\text{g/mc/an}$.

Particule în suspensie PM_{10} și $\text{PM}_{2,5}$

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid.

Surse naturale: erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip și dispersia polenului.

Surse antropice: centralele termoelectrice, activități industriale și construcții, sisteme individuale de încălzire a populației, trafic rutier, etc.

Particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri (PM_{10}) sunt inhalate, trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații.

Natura acestor particule este foarte diversă. Astfel, ele pot conține particule de carbon (funingine), metale grele (plumb, cadmiu, crom, mangan etc.), oxizi de fier, sulfati, dar și alte noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene (cum este cazul poluanților organici persistenți PAH-uri și bifenili policlorurați PCB adsorbiți pe suprafața particulelor de aerosoli solizi).

Valorile concentrațiilor de pulberi în suspensie - PM_{10} - determinate prin măsurători automate (efectuate prin metoda nefelometrică) în stațiile de monitorizare sunt valori orientative. Metoda de măsurare, de referință, în conformitate cu Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011, este metoda gravimetrică.

Monitorizarea particulelor în suspensie cu dimensiuni sub 2,5 microni ($\text{PM}_{2,5}$) se realizează doar la stația de fond urban (BH₁) amplasată la sediul APM Bihor.

Prezentare rezultate determinări PM_{10} în anul 2019

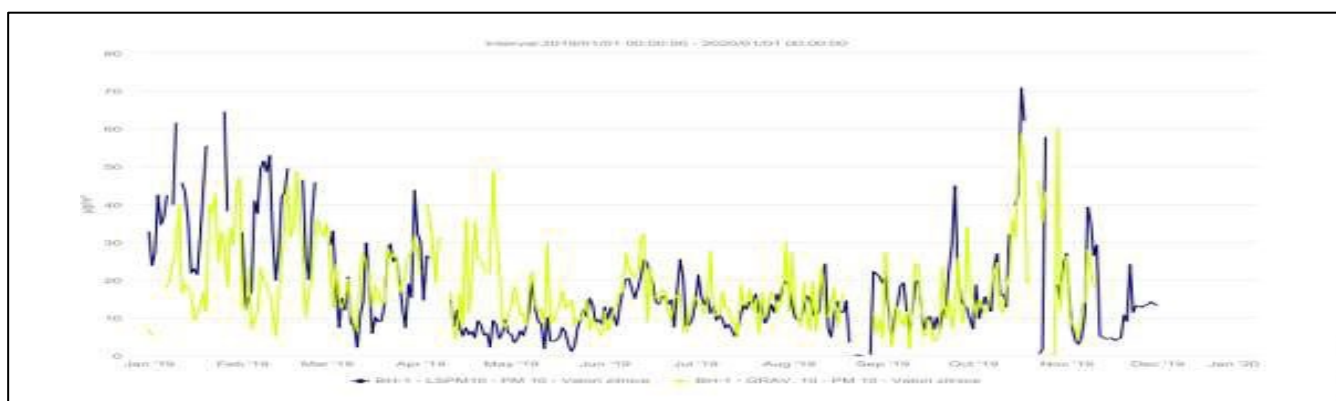
Particule în suspensie PM_{10}

Concentrațiile de particule în suspensie cu diametrul mai mic de 10 microni din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită zilnică, determinată gravimetric, ($50 \mu\text{g/m}^3$), care nu trebuie depășită de mai mult 35 ori/an și valoarea limită anuală, determinată gravimetric ($40 \mu\text{g/m}^3$).

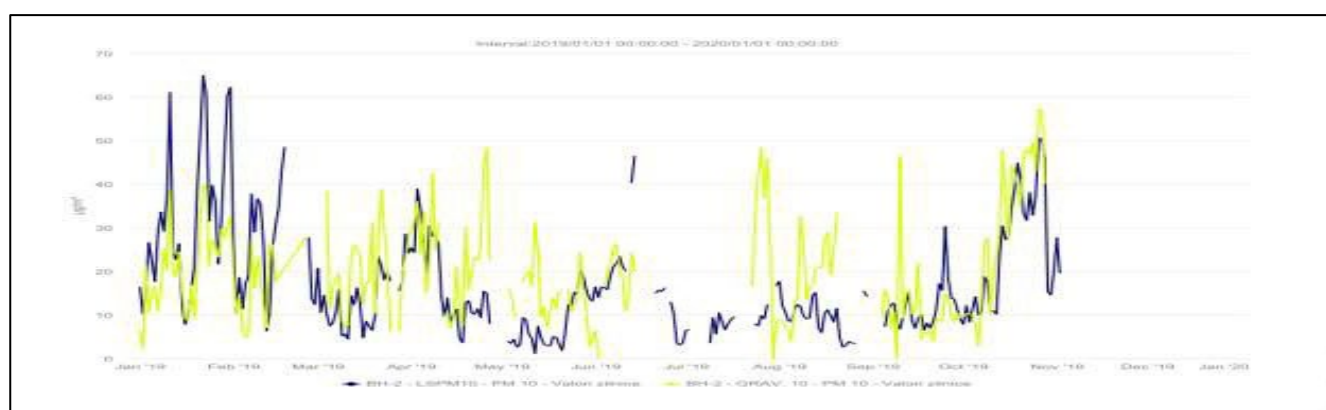
Există 2 tipuri de determinări al acestui indicator: determinări nefelometrice (sunt determinări on line, mai mult orientative, dar cu o precizie relativ bună) și gravimetrice (standardizate, dar cu medii pe 24 ore). În general se lucrează cu determinări nefelometrice, dar unde este necesar (zone urbane aglomerate) se folosesc comparativ ambele determinări.

Determinările de PM_{10} nefelometric s-au efectuat în toate cele 4 stații de monitorizare.

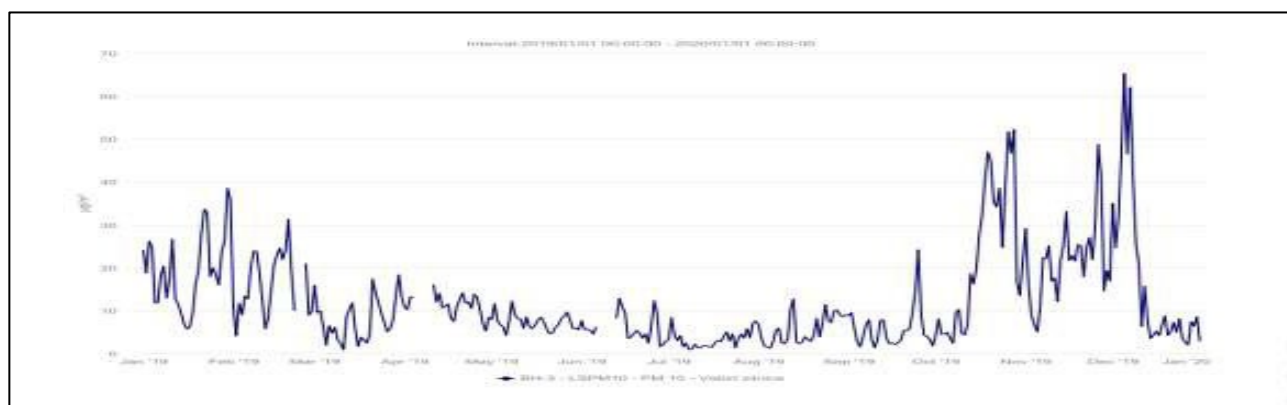
Stația BH₁, cu determinările comparative de PM_{10} (nefelometrice și gravimetrice)



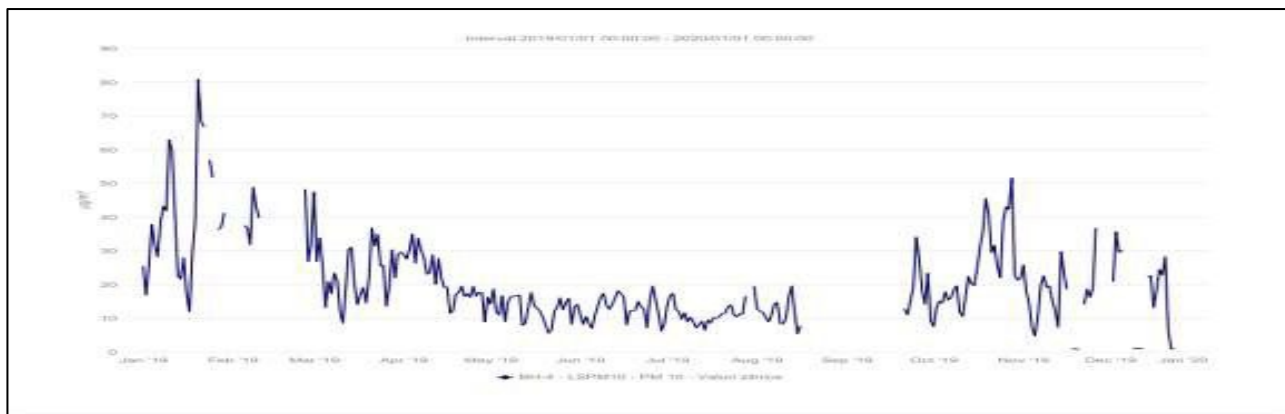
Stația BH₂, cu determinări de PM₁₀ (nefelometrice) și gravimetric.



Stația BH₃, cu determinări de PM₁₀ (nefelometrice):



Stația BH₄, cu determinări de PM₁₀ (nefelometrice):



În anul 2019 s-au constatat depășiri la determinările de PM₁₀ nefelometrice din care au fost confirmate gravimetric: una la stația BH1 și două la BH 2. Depășirile au fost influențate de condițiile meteo nefavorabile, de încălzirea rezidențială și de traficul rutier. La stația BH₁ s-au înregistrat 15 depășiri, la stația BH₂ s-au înregistrat 7 depășiri, la stația BH₃ s-au înregistrat 4 depășiri, iar la stația BH₄ s-au înregistrat 7 depășiri.

Particule în suspensie PM_{2,5}

Acest indicator nu este încă standardizat de legislația din România, dar este un indicator important al poluării atmosferice reprezentând fracția specific respirabilă din categoria pulberilor în suspensie, cu efecte în special asupra căilor respiratorii, fiind fracția care din cauza dimensiunilor sub 2,5 microni este foarte ușor de dispersat în aer pe distanțe mari. Indicatorul se determină la stația BH₁, dar în 2019 datorită defectiunii pompei de prelevare nu sunt date.

Plumbul (Pb)

Metalele toxice cum sunt plumbul și cadmiul, provin din combustia cărbunilor, a carburanților, deșeurilor menajere, etc, dar și din anumite procedee industriale.

Acestea se găsesc în general sub formă de particule. Metalele se pot depune pe sol sau în apele de suprafață unde se acumulează în cantități periculoase pentru sănătate. Metalele grele sunt toxice și pot afecta numeroase funcții ale organismului (sistemul nervos, funcțiile renale, hepatice, respiratorii). Pot avea efecte toxice atât la expunerea pe o durată scurtă, dar și pe termen lung prin capacitatea lor de acumulare în țesuturi.

Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011 reglementează pentru plumb valoarea limită anuală pentru protecția sănătății de 0.5 µg/m³, iar pentru cadmiu de 5 ng/ m³, determinat din fracțiunea colectată gravimetric pe PM₁₀.

Metoda de referință pentru măsurarea Pb, Cd și Ni este cea prevăzută în standardul SR EN 14902 « Calitatea aerului înconjurător. Metoda standardizată pentru determinarea Pb, As, Cd, și Ni în fracția PM₁₀ a particulelor în suspensie» Calitatea aerului ambiant.

Valoarea medie înregistrată și validată pentru plumb la stația BH₁ în anul 2019 a fost de 0,012 µg/m³ valoare mai mică decât valoarea limită anuală 0,5 µg/m³.

Prezentarea rezultatelor provenite de la analizele fizico-chimice specifice (efectuate prin metode manuale)

Raport preliminar privind calitatea aerului 2020

Dioxidul de sulf (SO₂)

În atmosferă dioxidul de sulf contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra

vegetației și solului. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor, din cauza formării acizilor. Oxizii de sulf pot eroda: piatra, zidăria, vopselurile, fibrele, hârtia, pielea și componentele electrice.

Surse naturale: erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană din zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei.

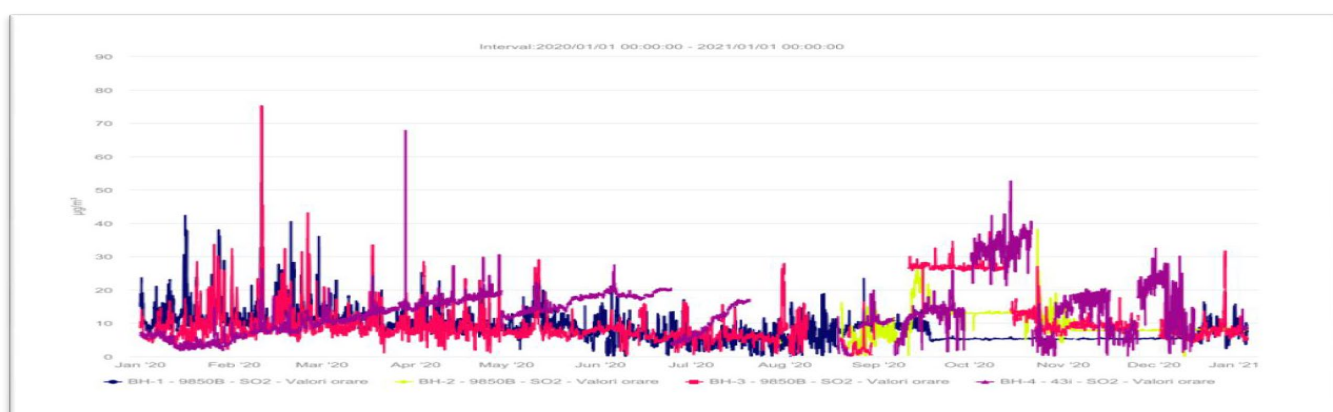
Surse antropice (datorate activităților umane): sistemele de încălzire a populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (din siderurgie, rafinării, producerea acidului sulfuric), industria celulozei și hârtiei, emisiile provenite de la motoarele diesel.

Concentrațiile de SO₂ din aerul înconjurător se evaluează folosind *valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane* (350 μg/m³) care nu trebuie depășită de mai mult de 24 ori/an, și *valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane* (125 μg g/m³), care nu trebuie depășită de mai mult de 3 ori/an.

Acest indicator se determină la toate cele 4 stații automate. Date statistice pentru dioxidul de sulf (SO₂) – valori medii orare

Anul 2020	Total date validate ore	% date disponibile	Valoare medie μg/mc
BH1	8264	94,08	8,58
BH2	2789	31,75	9,70
BH3	7657	87,17	10,37
BH4	6961	79,47	13,75

Prezentare rezultate determinări dioxid de sulf an 2020:



Din compararea concentrațiilor obținute din măsurări cu normele stabilite prin legea calității aerului rezultă că la indicatorul **dioxid de sulf nu s-au înregistrat depășiri în anul 2020**.

Dioxidul de azot (NO₂)

Principalii oxizi de azot (NO_x) sunt:

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

dioxidul de azot (NO₂) care este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios.

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

Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul emisiilor din traficul rutier, din activități industriale și din producerea energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectul de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

Concentrațiile de NO₂ din aerul înconjurător se evaluează folosind *valoarea limită orară pentru*

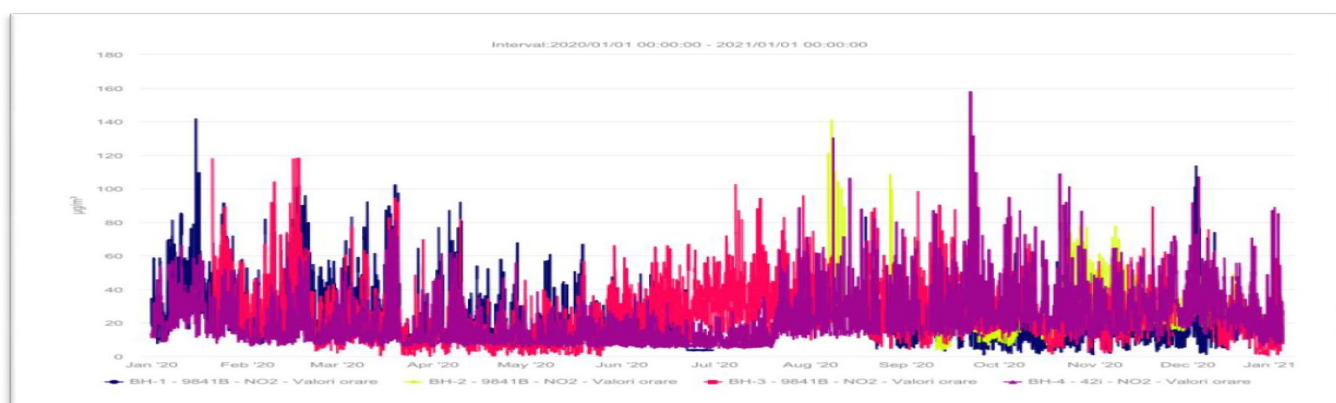
protecția sănătății umane ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), care nu trebuie depășită de mai mult de 18 ori/an și valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Acest indicator se determină la toate cele 4 stații automate.

Date statistice pentru dioxidul de azot (NO_2) – valori medii orare

Anul 2020	Total date validate orare	% date disponibile	Valoare medie $\mu\text{g}/\text{mc}$
BH1	6076	76,00	22,11
BH2	2357	26,82	24,93
BH3	7246	82,40	24,86
BH4	8210	93,70	20,72

Prezentare rezultate determinări dioxid de azot pe anul 2020:



La nivelul anului 2020, **valorile de dioxid de azot** determinate au fost **în limitele admise**. Se poate observa din graficul de mai sus că valorile de NO_2 determinate în toate cele 4 stații sunt constant mai mari-aceste stații fiind în sfera de influență a unui trafic rutier intens.

Monoxidul de carbon (CO)

Monoxidul de carbon din aer poate atinge un nivel periculos, în special în perioadele de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii (CO este mult mai stabil la temperaturi scăzute), când datorită temperaturilor scăzute, arderea combustibililor fosili atinge un consum maxim.

Surse naturale: arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice. Monoxidul de carbon produs din surse naturale este foarte repede dispersat pe o suprafață întinsă, nepunând în pericol sănătatea umană.

Surse antropice: se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili, producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar.

Concentrațiile de CO din aerul înconjurător se evaluează folosind **valoarea limită pentru protecția sănătății umane** ($10\text{mg}/\text{m}^3$), calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă).

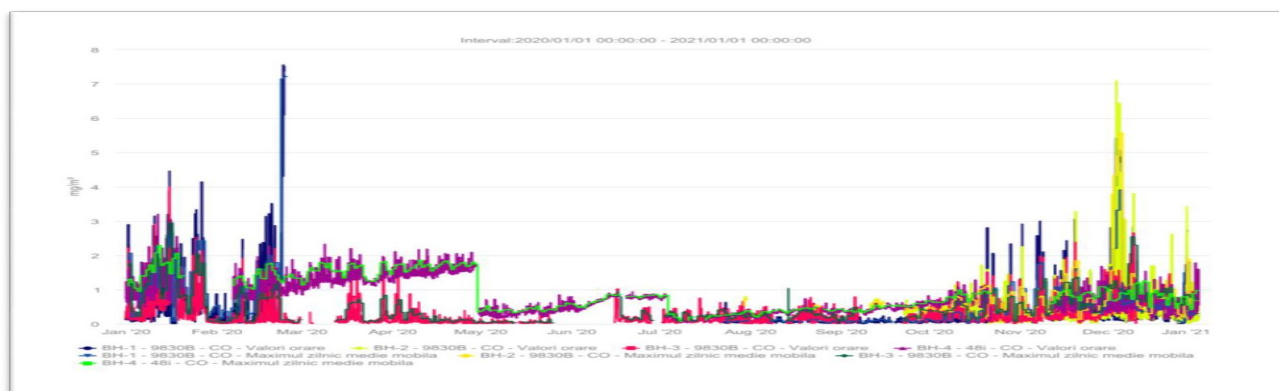
Acest poluant se determină la toate cele 4 stații de monitorizare.

Date statistice pentru monoxidul de carbon (CO) – valori medii orare

Anul 2020	Total date validate orare	% date disponibile	Valoare medie $\mu\text{g}/\text{mc}$
BH1	4683	53,31	0,32
BH2	2472	28,06	0,44

BH3	6859	78,06	0,26
BH4	7197	82,17	0,75

Prezentare rezultate determinări monoxid de carbon în anul 2020:



Din analiza datelor obținute din monitorizarea **CO**, în anul 2020, se constată că valorile maxime zilnice ale mediilor concentrațiilor pe 8 ore, s-au situat **sub valoarea maximă zilnică pentru protecția sănătății umane** (10 mg/m³). Se poate observa din grafic că valorile de CO determinate în stațiile BH₃ și BH₂ și BH₄ sunt constant mai mari, aceste stații fiind în sfera de influență a unui trafic rutier intens.

Benzenul (C₆H₆)

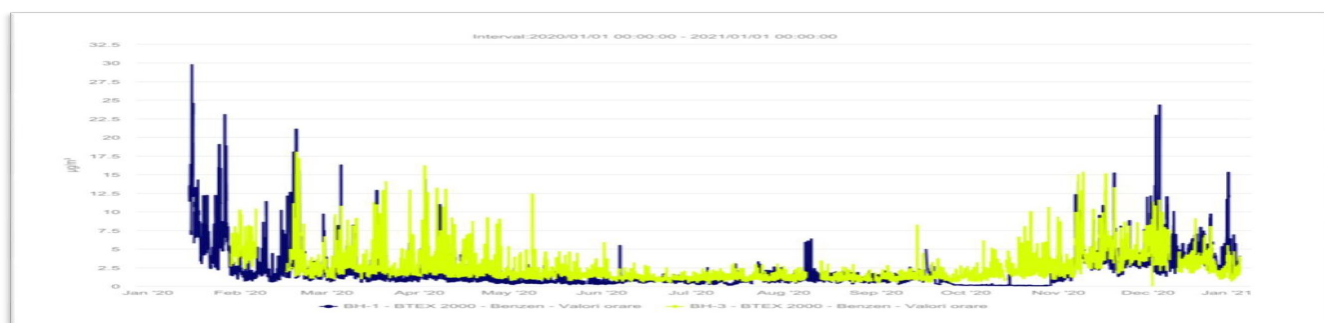
Benzenul este un compus aromatic foarte ușor, volatil cu un miros caracteristic: cca.90% din cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier. Benzenul și alți compuși similari sunt denumiți generic și *compuși organici volatili (COV)*.

Efecte asupra sănătății: benzenul este o substanță cancerigenă, încadrată în clasa A1 de toxicitate. Produce efecte dăunătoare asupra sistemului nervos central.

Concentrațiile de benzen din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (5 μg /m³). Acest poluant se determină în 2 stații.

Prezentare rezultate determinări benzen an 2020:

La nivelul anului 2020, analizoarele de benzen de la stațiile de monitorizare BH₁ (stație tip urban) și BH₃ (stație tip trafic) au funcționat determinându-se o concentrație medie anuală la stația BH₁= 4,48μg/mc, respectiv la stația BH₃ = 3,42 μg/mc. Valorile determinate sau încadrate în limitele prevăzute în Legea nr. 104/2011, concentrația maxima admisă fiind de 5 μg/mc/an.



Particule în suspensie PM₁₀ și PM_{2,5}

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid.

Surse naturale: erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip și dispersia polenului.

Surse antropice: centralele termoelectrice, activități industriale și construcții, sisteme individuale de încălzire a populației, trafic rutier, etc.

Particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri (PM_{10}) sunt inhalate, trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații.

Natura acestor particule este foarte diversă. Astfel, ele pot conține particule de carbon (funingine), metale grele (plumb, cadmiu, crom, mangan etc.), oxizi de fier, sulfati, dar și alte noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene (cum este cazul poluanților organici persistenti PAH-uri și bifenili policlorurați PCB adsorbiți pe suprafața particulelor de aerosoli solizi).

Valorile concentrațiilor de pulberi în suspensie - PM_{10} - determinate prin măsurători automate (efectuate prin metoda nefelometrică) în stațiile de monitorizare sunt valori orientative. Metoda de măsurare, de referință, în conformitate cu Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011, este metoda gravimetrică.

Monitorizarea particulelor în suspensie cu dimensiuni sub 2,5 microni ($PM_{2.5}$) se realizează doar la stația de fond urban (BH_1) amplasată la sediul APM Bihor.

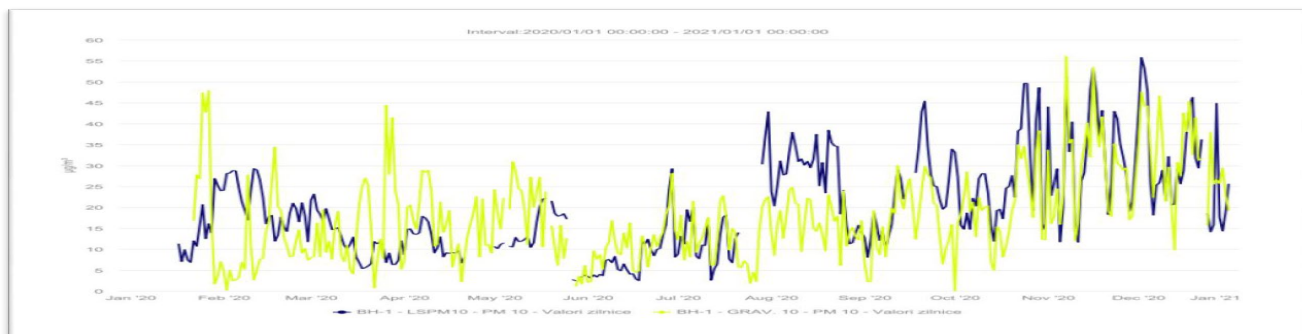
Prezentare rezultate determinări PM_{10} în anul 2020 Particule în suspensie PM_{10}

Concentrațiile de particule în suspensie cu diametrul mai mic de 10 microni din aerul înconjurător se evaluează folosind *valoarea limită zilnică, determinată gravimetric, ($50\mu g/m^3$)*, care nu trebuie depășită de mai mult 35 ori/an și *valoarea limită anuală, determinată gravimetric ($40\mu g/m^3$)*.

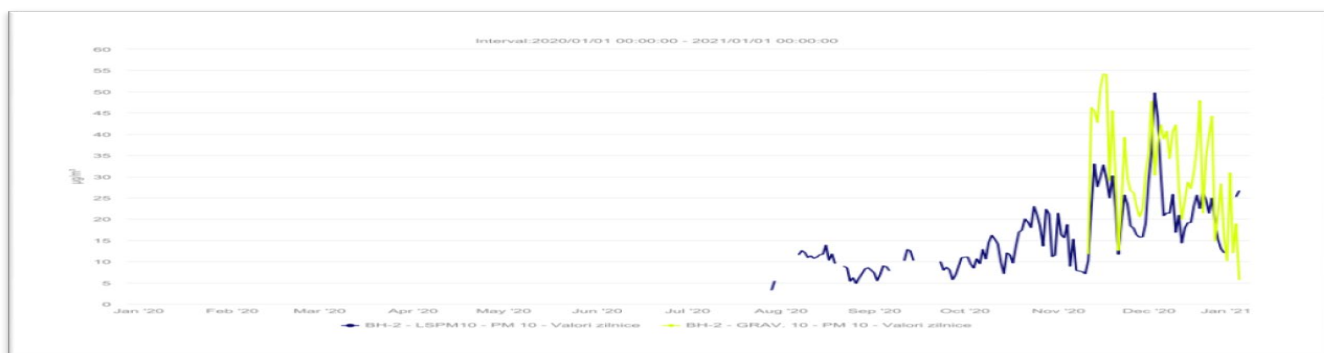
Există 2 tipuri de determinări al acestui indicator: *determinări nefelometrice (sunt determinări on line, mai mult orientative, dar cu o precizie relativ bună)* și *gravimetrice (standardizate, dar cu medii pe 24 ore)*. În general se lucrează cu determinări nefelometrice, dar unde este necesar (zone urbane aglomerate) se folosesc comparativ ambele determinări.

Determinările de PM_{10} nefelometric s-au efectuat în toate cele 4 stații de monitorizare.

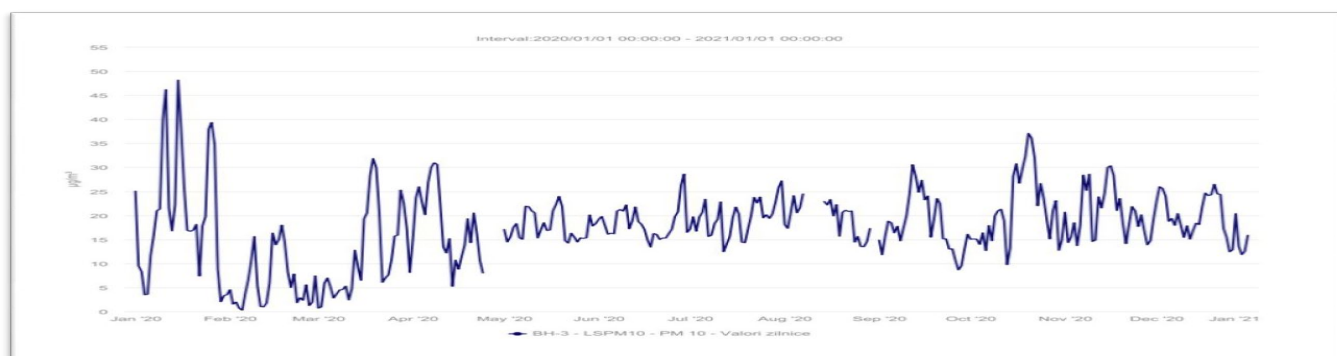
Stația BH_1 , cu determinările comparative de PM_{10} (nefelometrice și gravimetrice).



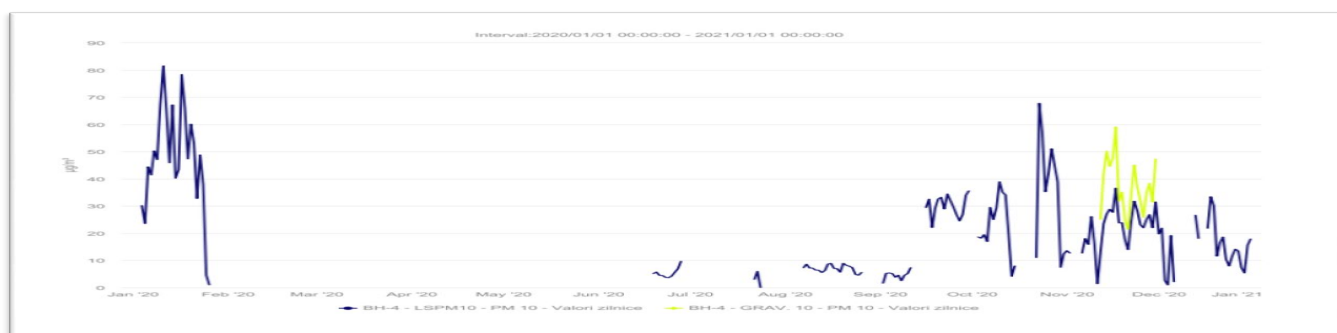
Stația BH_2 , cu determinări de PM_{10} (nefelometrice) și gravimetric.



Stația BH₃, cu determinări de PM₁₀ (nefelometrice):



Stația BH₄, cu determinări de PM₁₀ (nefelometrice și gravimetrice):



În anul 2020 s-au constatat depășiri la determinările de PM₁₀ nefelometrice din care au fost confirmate gravimetric: 2 la stația BH₁. Depășirile au fost influențate de condițiile meteo nefavorabile, de încălzirea rezidențială și de traficul rutier. La stația BH₁ s-au înregistrat 4 depășiri, la stația BH₂ s-au înregistrat 3 depășiri, iar la stația BH₄ s-au înregistrat 14 depășiri.

Particule în suspensie PM_{2,5}

Acest indicator nu este încă standardizat de legislația din România, dar este un indicator important al poluării atmosferice reprezentând fracția specific respirabilă din categoria pulberilor în suspensie, cu efecte în special asupra căilor respiratorii, fiind fracția care din cauza dimensiunilor sub 2,5 microni este foarte ușor de dispersat în aer pe distanțe mari. Indicatorul se determină doar la stația BH₁.

Metale grele -Plumb (Pb), Cadmiu (Cd), Nichel(Ni), Arsen (As)

Metalele toxice cum sunt plumbul și cadmiul, provin din combustia cărbunilor, a carburanților, deșeurilor menajere, etc, dar și din anumite procedee industriale.

Acestea se găsesc în general sub formă de particule. Metalele se pot depune pe sol sau în apele de suprafață unde se acumulează în cantități periculoase pentru sănătate. Metalele grele sunt toxice și pot afecta numeroase funcții ale organismului (*sistemul nervos, funcțiile renale, hepatice, respiratorii*). Pot avea efecte toxice atât la expunerea pe o durată scurtă, dar și pe termen lung prin capacitatea lor de acumulare în țesuturi.

Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011 reglementează pentru *plumb valoarea limită anuală pentru protecția sănătății de 0.5 µg/m³*, iar pentru *cadmiu de 5 ng/m³*, determinat din fracțiunea colectată gravimetric pe PM₁₀.

Metoda de referință pentru măsurarea Pb, Cd, Ni și As este cea prevăzută în standardul SR EN

14902 « Calitatea aerului înconjurător. Metoda standardizată pentru determinarea Pb, As, Cd, și Ni în fracția PM₁₀ a particulelor în suspensie» Calitatea aerului ambiant.

Valoarea medie înregistrată și validată pentru **plumb** la stația **BH₁** în anul 2020 a fost de 0,0052 μg/m³ valoare mai mică decât valoarea limită anuală 0,5 μg/m³.

Raport preliminar privind calitatea aerului 2021

Dioxidul de sulf (SO₂)

În atmosferă dioxidul de sulf contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor, din cauza formării acizilor. Oxizii de sulf pot eroda: piatra, zidăria, vopselurile, fibrele, hârtia, pielea și componentele electrice.

Surse naturale: erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană din zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei.

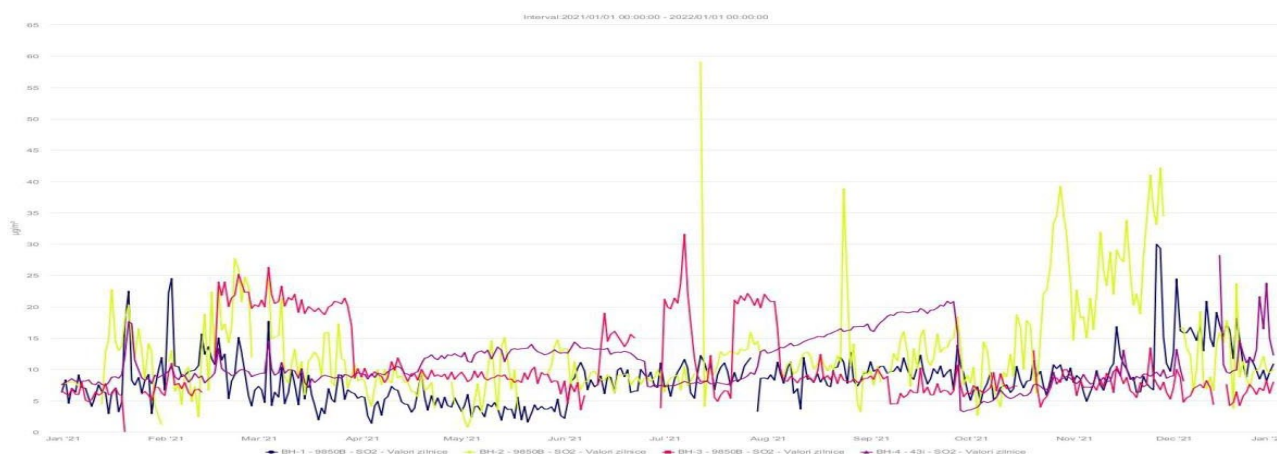
Surse antropice (datorate activităților umane): sistemele de încălzire a populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (din siderurgie, rafinării, producerea acidului sulfuric), industria celulozei și hârtiei, emisiile provenite de la motoarele diesel.

Concentrațiile de SO₂ din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (350 μg/m³) care nu trebuie depășită de mai mult de 24 ori/an, și valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane (125 μg g/m³), care nu trebuie depășită de mai mult de 3 ori/an.

Acest indicator se determină la toate cele 4 stații automate. Date statistice pentru dioxidul de sulf (SO₂) – valori medii orare

Anul 2021	% date disponibile	Valoare medie μg/mc
BH1	94,76	8,48
BH2	81,75	12,81
BH3	86,45	10,53
BH4	92,58	10,95

Prezentare rezultate determinări dioxid de sulf an 2021



Din compararea concentrațiilor obținute din măsurări cu normele stabilite prin legea calității aerului rezultă că la indicatorul dioxid de sulf nu s-au înregistrat depășiri în anul 2021.

Dioxidul de azot (NO₂)

Principalii oxizi de azot (NO_x) sunt:

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

dioxidul de azot (NO₂) care este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios.

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

Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul emisiilor din traficul rutier, din activități industriale și din producerea energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectul de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

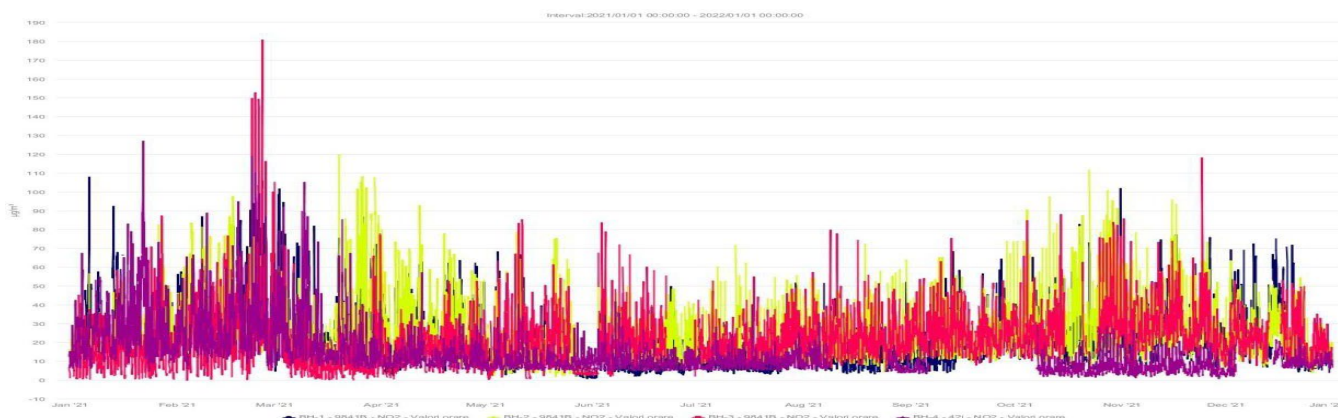
Concentrațiile de NO₂ din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (200 μg/m³), care nu trebuie depășită de mai mult de 18 ori/an și valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (40 μg/m³).

Acest indicator se determină la toate cele 4 stații automate.

Date statistice pentru dioxidul de azot (NO₂) – valori medii orare

Anul 2021	% date disponibile	Valoare medie μg/mc
BH1	86,46	21,60
BH2	81,75	25,22
BH3	87,10	21,52
BH4	79,53	13,59

Prezentare rezultate determinări dioxid de azot pe anul 2021



La nivelul anului 2021, valorile de dioxid de azot determinate au fost în limitele admise. Se poate observa din graficul de mai sus că valorile de NO₂ determinate în toate cele 4 stații sunt constant mai mari-aceste stații fiind în sfera de influență a unui trafic rutier intens.

Monoxidul de carbon (CO)

Monoxidul de carbon din aer poate atinge un nivel periculos, în special în perioadele de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii (CO este mult mai stabil la temperaturi scăzute), când datorită temperaturilor scăzute, arderea combustibililor fosili atinge un consum maxim.

Surse naturale: arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice. Monoxidul de carbon produs din surse naturale este foarte repede dispersat pe o suprafață întinsă, nepunând în pericol sănătatea umană.

Surse antropice: se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili, producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar.

Concentrațiile de CO din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită pentru protecția

sănătății umane ($10\text{mg}/\text{m}^3$), calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă).

Acest poluant se determină la toate cele 4 stații de monitorizare. Date statistice pentru monoxidul de carbon (CO) – valori medii orare

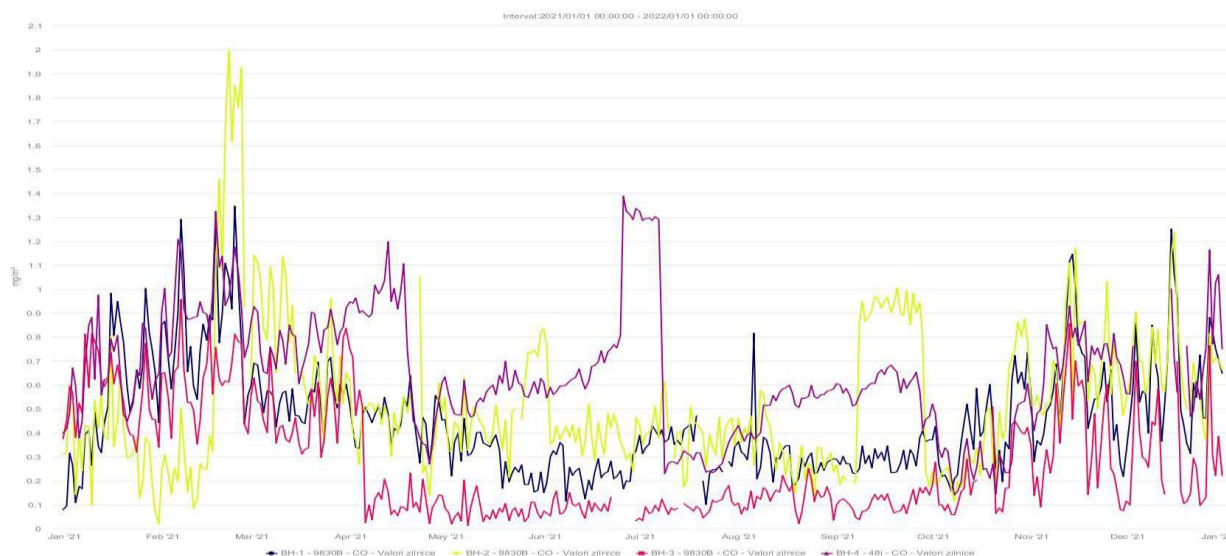
Anul 2021	% date disponibile	Valoare medie $\mu\text{g}/\text{mc}$
BH1	94,33	0,45
BH2	91,47	0,54
BH3	89,61	0,27
BH4	91,64	0,65

Prezentare rezultate determinări monoxid de carbon în anul 2021:

Din analiza datelor obținute din monitorizarea CO, în anul 2021, se constată că valorile maxime zilnice ale mediilor concentrațiilor pe 8 ore, s-au situat sub valoarea maximă zilnică pentru protecția sănătății umane ($10\text{ mg}/\text{m}^3$).

Benzenul (C_6H_6)

Benzenul este un compus aromatic foarte ușor, volatil cu un miros caracteristic: cca.90% din

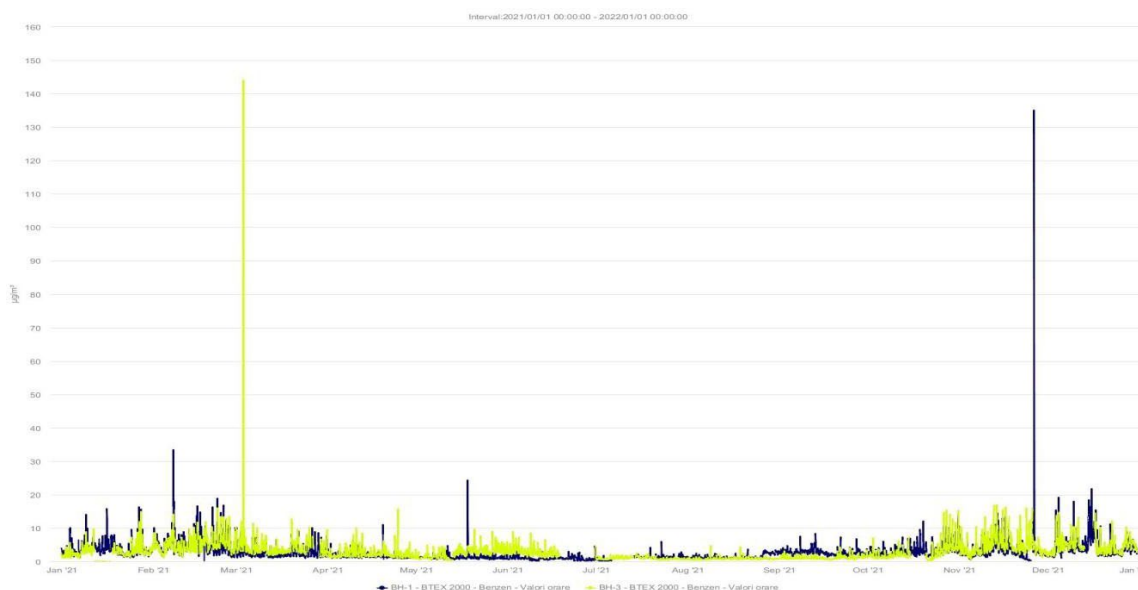


cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier. Benzenul și alți compuși similari sunt denumiți generic și compuși organici volatili (COV).

Efecte asupra sănătății:benzenul este o substanță cancerigenă, încadrată în clasa A1 de toxicitate. Produce efecte dăunătoare asupra sistemului nervos central.

Concentrațiile de benzen din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane ($5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$). Acest poluant se determină în 2 stații.

Prezentare rezultate determinări benzen an 2021



La nivelul anului 2021, analizoarele de benzen de la stațiile de monitorizare BH₁ (stație tip urban) și BH₃ (stație tip trafic) au funcționat determinându-se o concentrație medie anuală la stația BH₁ = 2,72 µg/mc, respectiv la stația BH₃ = 2,92 µg/mc. Valorile determinate sau încadrate în limitele prevăzute în Legea nr. 104/2011, concentrația maximă admisă fiind de 5 µg/mc/an.

Particule în suspensie PM₁₀ și PM_{2,5}

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid.

Surse naturale: erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip și dispersia polenului.

Surse antropice: centralele termoelectrice, activități industriale și construcții, sisteme individuale de încălzire a populației, trafic rutier, etc.

Particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri (PM₁₀) sunt inhalate, trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații.

Natura acestor particule este foarte diversă. Astfel, ele pot conține particule de carbon (funingine), metale grele (plumb, cadmiu, crom, mangan etc.), oxizi de fier, sulfati, dar și alte noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene (cum este cazul poluanților organici persistenți PAH-uri și bifenili policlorurați PCB adsorbiți pe suprafața particulelor de aerosoli solizi).

Valorile concentrațiilor de pulberi în suspensie - PM₁₀ - determinate prin măsurători automate (efectuate prin metoda nefelometrică) în stațiile de monitorizare sunt valori orientative. Metoda de măsurare, de referință, în conformitate cu Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011, este metoda gravimetrică.

Monitorizarea particulelor în suspensie cu dimensiuni sub 2,5 microni (PM_{2,5}) se realizează doar la stația de fond urban (BH₁) amplasată la sediul APM Bihor.

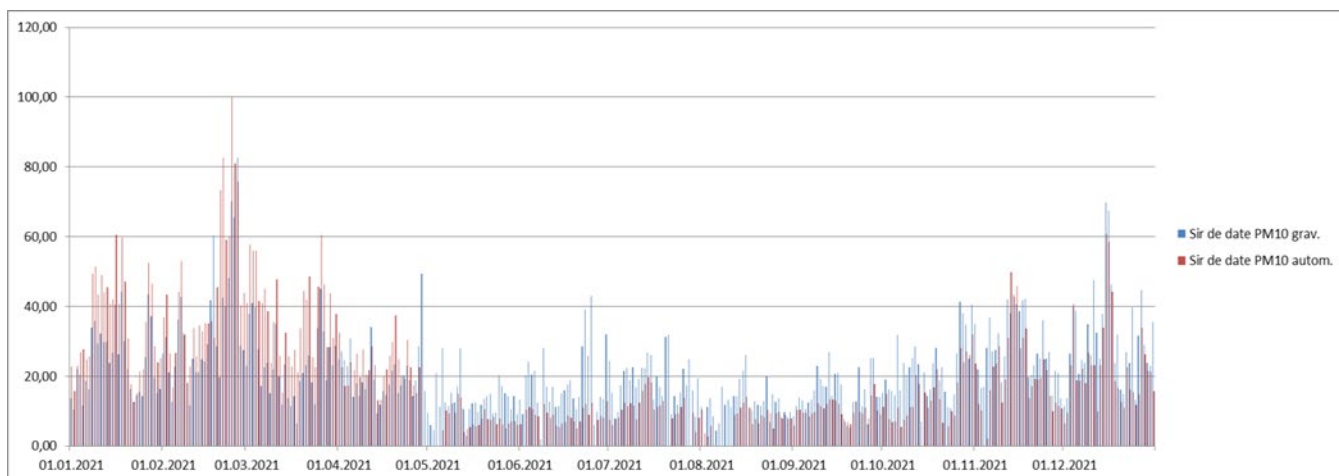
Prezentare rezultate determinări PM₁₀ în anul 2021 Particule în suspensie PM₁₀

Concentrațiile de particule în suspensie cu diametrul mai mic de 10 microni din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită zilnică, determinată gravimetric, (50µg/m³), care nu trebuie depășită de mai mult 35 ori/an și valoarea limită anuală, determinată gravimetric (40µg/m³).

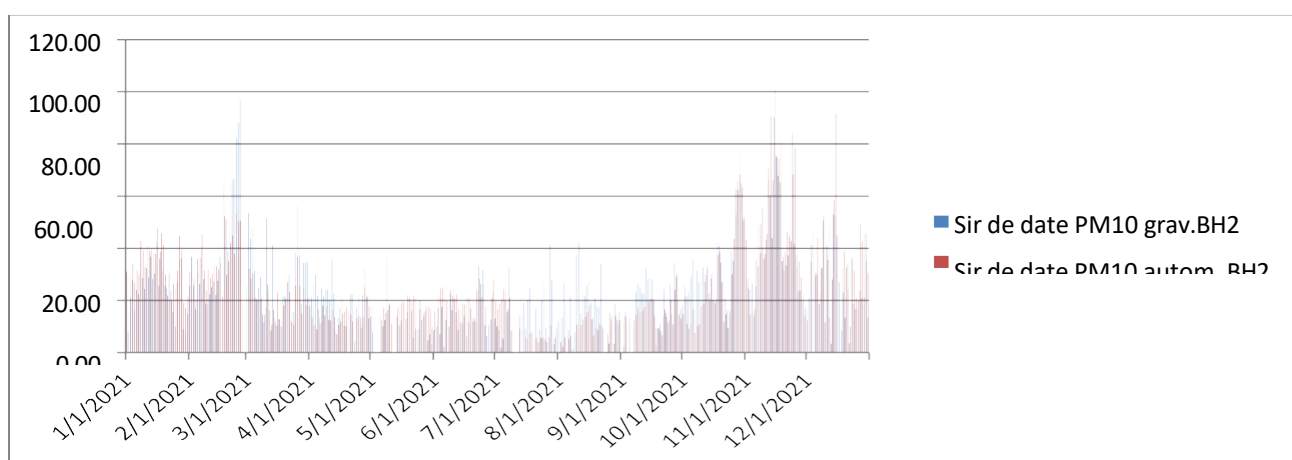
Există 2 tipuri de determinări al acestui indicator: determinări nefelometrice (sunt determinări on line, mai mult orientative, dar cu o precizie relativ bună) și gravimetrice (standardizate, dar cu medii pe 24 ore). În general se lucrează cu determinări nefelometrice, dar unde este necesar (zone urbane aglomerate) se folosesc comparativ ambele determinări.

Determinările de PM₁₀ nefelometric s-au efectuat în toate cele 4 stații de monitorizare.

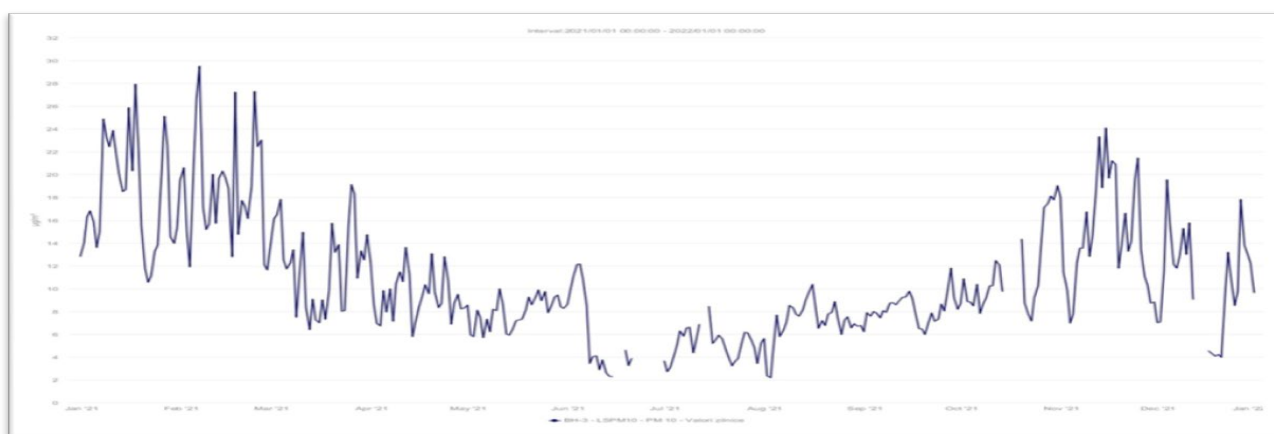
Stația BH₁, cu determinările comparative de PM₁₀ (nefelometrice și gravimetrice).



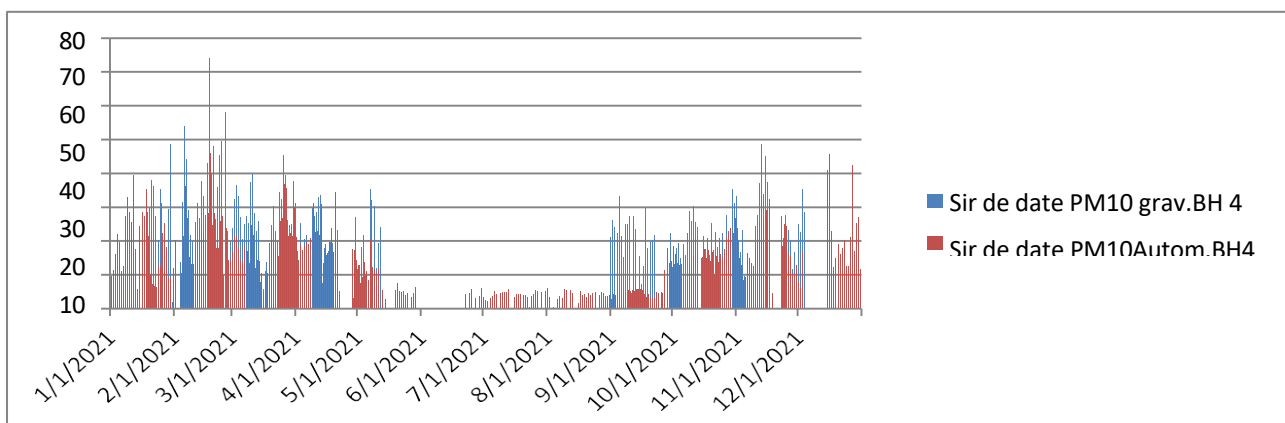
Stația BH₂, cu determinări de PM₁₀ (nefelometrice) și gravimetric.



Stația BH₃, cu determinări de PM₁₀ (nefelometrice):



Stația BH₄, cu determinări de PM₁₀ (nefelometrice și gravimetrice):



În anul 2021 s-au constatat depășiri la determinările de PM₁₀ nefelometrice din care au fost confirmate gravimetric: 6 la stația BH1, 26 la stația BH2 și 3 la stația BH4. Depășirile au fost influențate de condițiile meteo nefavorabile, de încălzirea rezidențială și de traficul rutier.

Particule în suspensie PM_{2,5}

Acest indicator nu este încă standardizat de legislația din România, dar este un indicator important al poluării atmosferice reprezentând fracția specific respirabilă din categoria pulberilor în suspensie, cu efecte în special asupra căilor respiratorii, fiind fracția care din cauza dimensiunilor sub 2,5 microni este foarte ușor de dispersat în aer pe distanțe mari. Indicatorul se determină doar la stația BH1.

Metale grele -Plumb (Pb), Cadmiu (Cd), Nichel(Ni), Arsen (As)

Metalele toxice cum sunt plumbul și cadmiul, provin din combustia cărbunilor, a carburanților, deșeurilor menajere, etc, dar și din anumite procedee industriale.

Acestea se găsesc în general sub formă de particule. Metalele se pot depune pe sol sau în apele de suprafață unde se acumulează în cantități periculoase pentru sănătate. Metalele grele sunt toxice și pot afecta numeroase funcții ale organismului (sistemul nervos, funcțiile renale, hepatice, respiratorii). Pot avea efecte toxice atât la expunerea pe o durată scurtă, dar și pe termen lung prin capacitatea lor de acumulare în țesuturi.

Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011 reglementează pentru plumb valoarea limită anuală pentru protecția sănătății de 0.5 μg/m³, iar pentru cadmiu de 5 ng/ m³, determinat din fracțiunea colectată gravimetric pe PM10.

Metoda de referință pentru măsurarea Pb, Cd, Ni și As este cea prevăzută în standardul SR EN 14902 « Calitatea aerului înconjurător. Metoda standardizată pentru determinarea Pb, As, Cd, și Ni în fracția PM₁₀ a particulelor în suspensie» Calitatea aerului ambiant.

Valoarea medie înregistrată și validată pentru plumb la stația BH1 în anul 2021 a fost de 0,01μg/m³ valoare mai mică decât valoarea limită anuală 0,5 μg/m³.

Raport preliminar privind calitatea aerului 2022

Dioxidul de sulf (SO₂)

În atmosferă dioxidul de sulf contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor, din cauza formării acizilor. Oxizii de sulf pot eroda: piatra, zidăria, vopselurile, fibrele, hârtia, pielea și componentele electrice.

Surse naturale: erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană din zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei.

Surse antropice (datorate activităților umane): sistemele de încălzire a populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (din siderurgie, rafinării, producerea acidului sulfuric), industria celulozei și hârtiei, emisiile provenite de la motoarele diesel.

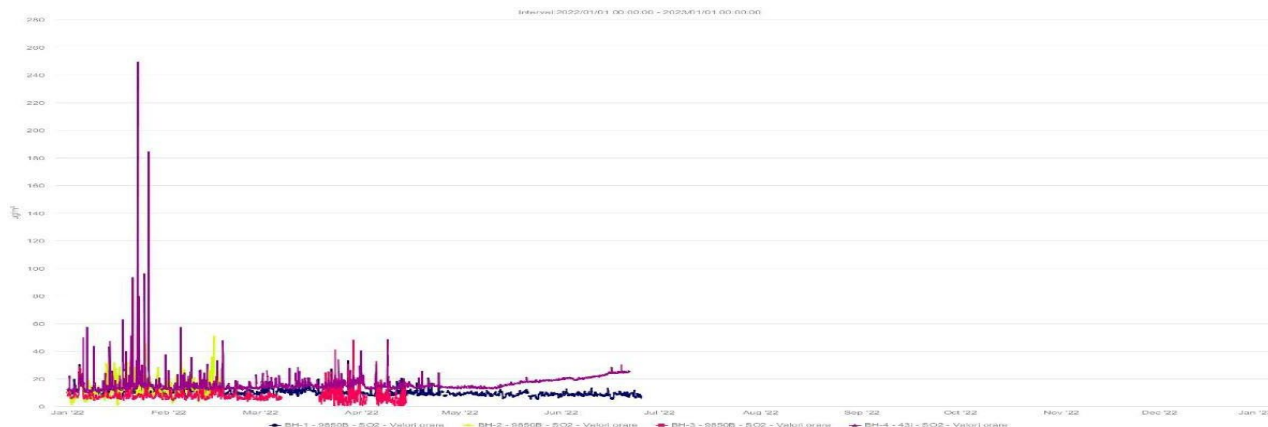
Concentrațiile de SO₂ din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (350 μg/m³) care nu trebuie depășită de mai mult de 24 ori/an, și valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane (125 μg g/m³), care nu trebuie depășită de mai mult de 3 ori/an.

Acest indicator se determină la toate cele 4 stații automate. Date statistice pentru dioxidul de sulf (SO₂) – valori medii orare

Anul 2022	% date disponibile	Valoare medie μg/mc
BH1	46,18	10,06

BH2	12,27	13,20
BH3	23,13	7,68
BH4	45,00	16,30

Prezentare rezultate determinări dioxid de sulf an 2022



Din compararea concentrațiilor obținute din măsurări cu normele stabilite prin legea calității aerului rezultă că la indicatorul dioxid de sulf nu s-au înregistrat depășiri în anul 2022. Analizările aferente stațiilor de monitorizare au fost oprite datorită lipsei gazului etalon.

Dioxidul de azot (NO₂)

Principalii oxizi de azot (NO_x) sunt:

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

dioxidul de azot (NO₂) care este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios.

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

Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul emisiilor din traficul rutier, din activități industriale și din producerea energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectul de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

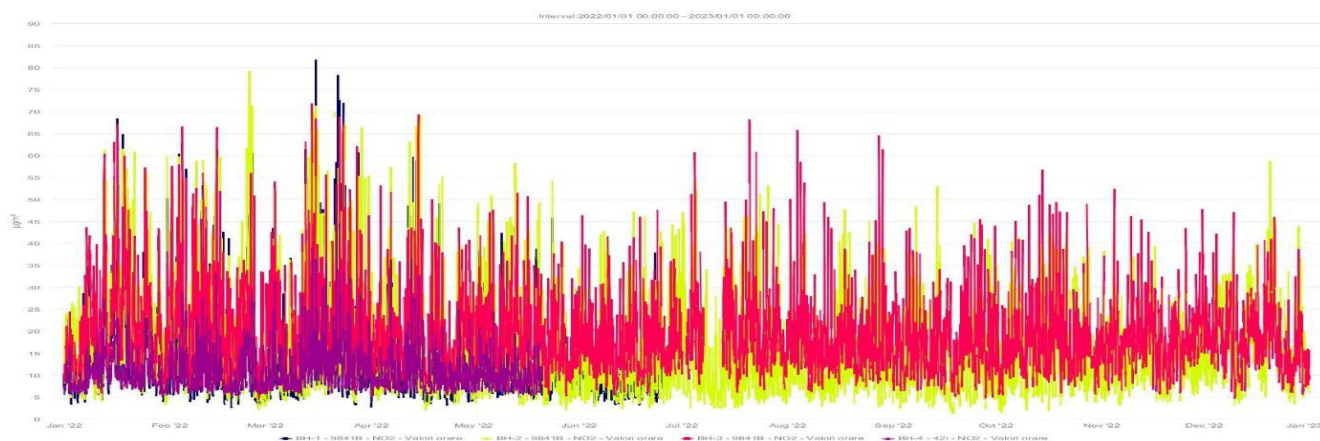
Concentrațiile de NO₂ din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (200 µg/m³), care nu trebuie depășită de mai mult de 18 ori/an și valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (40 µg/m³).

Acest indicator se determină la toate cele 4 stații automate.

Date statistice pentru dioxidul de azot (NO₂) – valori medii orare

Anul 2022	% date disponibile	Valoare medie µg/mc
BH1	46,18	14,30
BH2	94,54	16,52
BH3	93,63	18,93
BH4	36,60	10,33

Prezentare rezultate determinări dioxid de azot pe anul 2022



La nivelul anului 2022, valorile de dioxid de azot determinate au fost în limitele admise. Se poate observa din graficul de mai sus că valorile de NO₂ determinate în toate cele 4 stații sunt constant mai mari-aceste stații fiind în sfera de influență a unui trafic rutier intens.

Monoxidul de carbon (CO)

Monoxidul de carbon din aer poate atinge un nivel periculos, în special în perioadele de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii (CO este mult mai stabil la temperaturi scăzute), când datorită temperaturilor scăzute, arderea combustibililor fosili atinge un consum maxim.

Surse naturale: arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice. Monoxidul de carbon produs din surse naturale este foarte repede dispersat pe o suprafață întinsă, nepunând în pericol sănătatea umană.

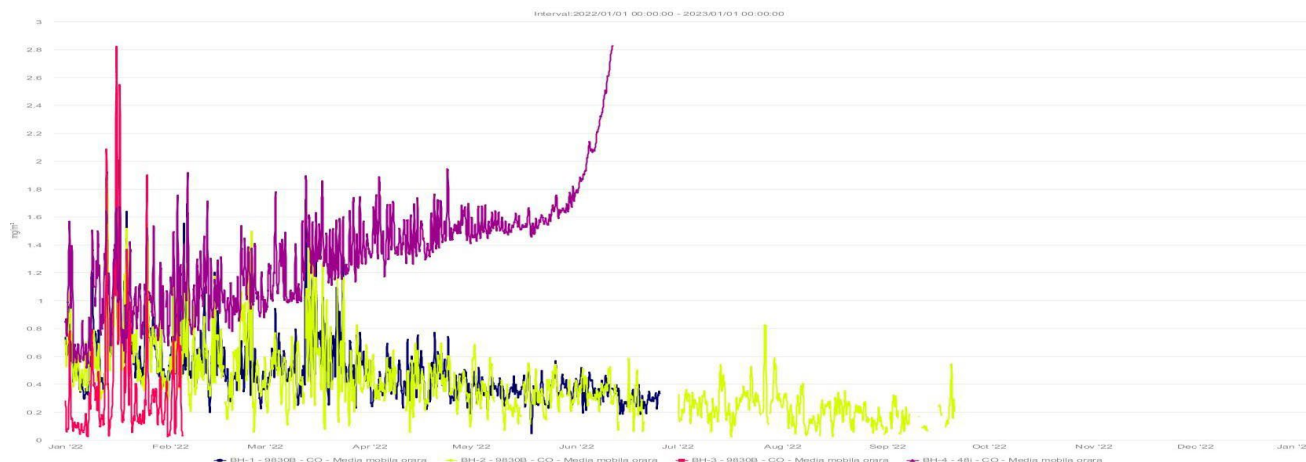
Surse antropice: se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili, producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar.

Concentrațiile de CO din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită pentru protecția sănătății umane (10mg/m³), calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă).

Acest poluant se determină la toate cele 4 stații de monitorizare. Date statistice pentru monoxidul de carbon (CO) – valori medii orare

Anul 2022	% date disponibile	Valoare medie µg/mc
BH1	46,80	0,50
BH2	62,58	0,41
BH3	9,09	0,39
BH4	43,46	1,35

Prezentare rezultate determinări monoxid de carbon în anul 2022:



Din analiza datelor obținute din monitorizarea CO, în anul 2022, se constată că valorile maxime zilnice ale mediilor concentrațiilor pe 8 ore, s-au situat sub valoarea maximă zilnică pentru protecția sănătății umane (10 mg/m^3).

Benzenul (C_6H_6)

Benzenul este un compus aromatic foarte ușor, volatil cu un miros caracteristic: cca.90% din cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier. Benzenul și alți compuși similari sunt denumiți generic și compuși organici volatili (COV).

Efecte asupra sănătății:benzenul este o substanță cancerigenă, încadrată în clasa A1 de toxicitate. Produce efecte dăunătoare asupra sistemului nervos central.

Concentrațiile de benzen din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane ($5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$). Acest poluant se determină în 2 stații.

La nivelul anului 2022, analizoarele de benzen de la stațiile de monitorizare BH₁ (stație tip urban) și BH₃ (stație tip trafic) au funcționat determinându-se o concentrație medie anuală la stația BH₁ = $3,68 \text{ } \mu\text{g/mc}$, respectiv la stația BH₃ = $4,59 \text{ } \mu\text{g/mc}$. Valorile determinate sau încadrate în limitele prevăzute în Legea nr. 104/2011, concentrația maximă admisă fiind de $5 \text{ } \mu\text{g/mc/an}$.

Particule în suspensie PM_{10} și $\text{PM}_{2,5}$

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid.

Surse naturale: erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip și dispersia polenului.

Surse antropice: centralele termoelectrice, activități industriale și construcții, sisteme individuale de încălzire a populației, trafic rutier, etc.

Particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri (PM_{10}) sunt inhalate, trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații.

Natura acestor particule este foarte diversă. Astfel, ele pot conține particule de carbon (funingine), metale grele (plumb, cadmiu, crom, mangan etc.), oxizi de fier, sulfati, dar și alte noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene (cum este cazul poluanților organici persistenți PAH-uri și bifenili policlorurați PCB adsorbiți pe suprafața particulelor de aerosoli solizi).

Valorile concentrațiilor de pulberi în suspensie - PM_{10} - determinate prin măsurători automate (efectuate prin metoda nefelometrică) în stațiile de monitorizare sunt valori orientative. Metoda de măsurare, de referință, în conformitate cu Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011, este metoda gravimetrică.

Monitorizarea particulelor în suspensie cu dimensiuni sub 2,5 micrometri ($\text{PM}_{2,5}$) se realizează doar la stația de fond urban (BH₁) amplasată la sediul APM Bihor.

Prezentare rezultate determinări PM_{10} în anul 2022 Particule în suspensie PM_{10}

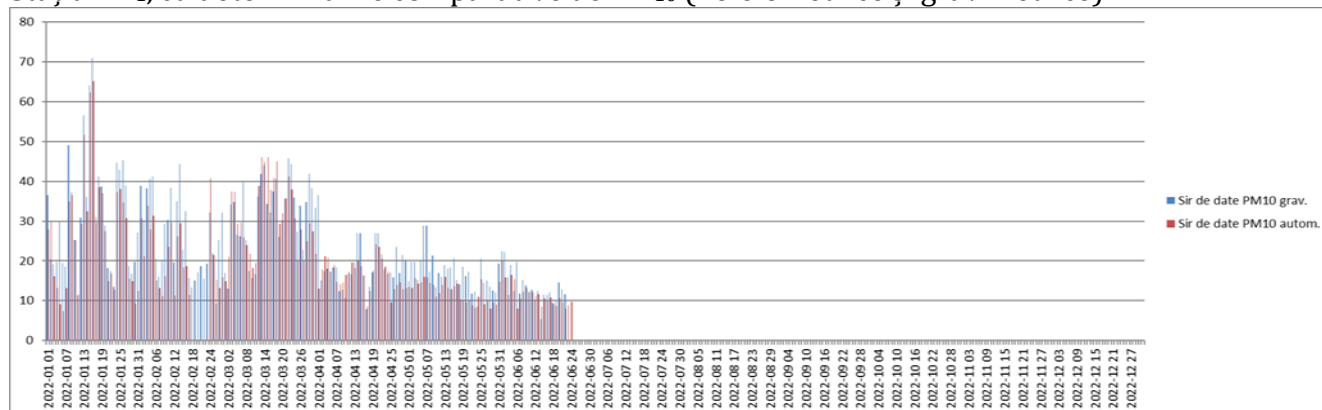
Concentrațiile de particule în suspensie cu diametrul mai mic de 10 micrometri din aerul înconjurător

se evaluează folosind valoarea limită zilnică, determinată gravimetric, ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$), care nu trebuie depășită de mai mult 35 ori/an și valoarea limită anuală, determinată gravimetric ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$).

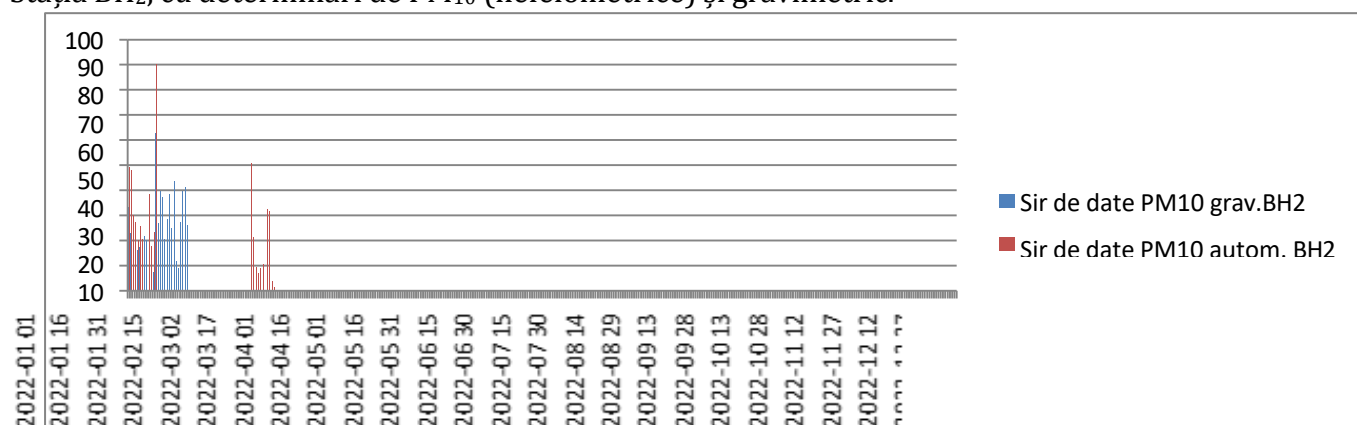
Există 2 tipuri de determinări al acestui indicator: determinări nefelometrice (sunt determinări on line, mai mult orientative, dar cu o precizie relativ bună) și gravimetrice (standardizate, dar cu medii pe 24 ore). În general se lucrează cu determinări nefelometrice, dar unde este necesar (zone urbane aglomerate) se folosesc comparativ ambele determinări.

Determinările de PM_{10} nefelometric s-au efectuat în toate cele 4 stații de monitorizare.

Stația BH₁, cu determinările comparative de PM_{10} (nefelometrice și gravimetrice).



Stația BH₂, cu determinări de PM_{10} (nefelometrice) și gravimetric.



Stația BH₃, cu determinări de PM_{10} (nefelometrice):

În anul 2022 analizorul de PM_{10} aferent stației de monitorizare a funcționat doar o perioadă scurtă de timp, neputându-se realiza captura minimă de date.

Stația BH₄, cu determinări de PM_{10} (nefelometrice și gravimetrice):

În anul 2022 analizorul de PM_{10} aferent stației de monitorizare a funcționat doar o perioadă scurtă de timp, neputându-se realiza captura minimă de date.

În anul 2022 s-au constatat depășiri la determinările de PM_{10} nefelometrice din care au fost confirmate gravimetric: 3 la stația BH₁, 1 la stația BH₂. Depășirile au fost influențate de condițiile meteo nefavorabile, de încălzirea rezidențială și de traficul rutier.

Particule în suspensie $\text{PM}_{2,5}$

Acest indicator nu este încă standardizat de legislația din România, dar este un indicator important al poluării atmosferice reprezentând fracția specific respirabilă din categoria pulberilor în suspensie, cu efecte în special asupra căilor respiratorii, fiind fracția care din cauza dimensiunilor sub 2,5 microni este foarte ușor de dispersat în aer pe distanțe mari. Indicatorul se determină doar

la stația BH₁.

Metale grele -Plumb (Pb), Cadmiu (Cd), Nichel(Ni), Arsen (As)

Metalele toxice cum sunt plumbul și cadmiul, provin din combustia cărbunilor, a carburanților, deșeurilor menajere, etc, dar și din anumite procedee industriale.

Acestea se găsesc în general sub formă de particule. Metalele se pot depune pe sol sau în apele de suprafață unde se acumulează în cantități periculoase pentru sănătate. Metalele grele sunt toxice și pot afecta numeroase funcții ale organismului (sistemul nervos, funcțiile renale, hepatice, respiratorii). Pot avea efecte toxice atât la expunerea pe o durată scurtă, dar și pe termen lung prin capacitatea lor de acumulare în țesuturi.

Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011 reglementează pentru plumb valoarea limită anuală pentru protecția sănătății de 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, iar pentru cadmiu de 5 ng/m^3 , determinat din fracțiunea colectată gravimetric pe PM₁₀.

Metoda de referință pentru măsurarea Pb, Cd, Ni și As este cea prevăzută în standardul SR EN 14902 « Calitatea aerului înconjurător. Metoda standardizată pentru determinarea Pb, As, Cd, și Ni în fracția PM₁₀ a particulelor în suspensie» Calitatea aerului ambiant.

Valoarea medie înregistrată și validată pentru plumb la stația BH₁ în anul 2022 a fost de 0,00341 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ valoare mai mică decât valoarea limită anuală 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

6.1.3. Efectele poluării aerului

6.1.3.1. Efectele poluării aerului asupra sănătății

Efectele asociate fiecărui poluant depind de potențialul de acidifiere al acestuia și de proprietățile ecosistemelor și ale materialelor.

În funcție de concentrație și perioada de expunere **dioxidul de sulf** are diferite efecte asupra sănătății umane. Expunerea la o concentrație mare de dioxid de sulf, pe o perioadă scurtă de timp, poate provoca dificultăți respiratorii severe. Sunt afectate în special persoanele cu astm, copiii, vârstnicii și persoanele cu boli cronice ale căilor respiratorii. Expunerea la o concentrație redusă de dioxid de sulf, pe termen lung poate avea ca efect infecții ale tractului respirator.

Dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz foarte toxic atât pentru oameni cât și pentru animale (gradul de toxicitate al dioxidului de azot este de 4 ori mai mare decât cel al monoxidului de azot). Expunerea la concentrații ridicate poate fi fatală, iar la concentrații reduse afectează țesutul pulmonar. Populația expusă la acest tip de poluanți poate avea dificultăți respiratorii, iritații ale căilor respiratorii, disfuncții ale plămânilor. Expunerea pe termen lung la o concentrație redusă poate distruge țesuturile pulmonare ducând la emfizem pulmonar. Persoanele cele mai afectate de expunerea la acest poluant sunt copiii.

Concentrația de **ozon** la nivelul solului provoacă iritarea traiectului respirator și iritarea ochilor. Concentrații mari de ozon pot provoca reducerea funcției respiratorii.

Monoxidul de carbon este un gaz toxic, în concentrații mari fiind letal (la concentrații de aproximativ 100 mg/m^3) prin reducerea capacității de transport a oxigenului în sânge, cu consecințe asupra sistemului respirator și a sistemului cardiovascular. La concentrații relativ scăzute afectează sistemul nervos central, slăbește pulsul inimii, micșorând astfel volumul de sânge distribuit în organism, reduce acuitatea vizuală și capacitatea fizică;

Expunerea pe o perioadă scurtă poate cauza oboseală acută, poate cauza dificultăți respiratorii și dureri în piept persoanelor cu boli cardiovasculare, determină iritabilitate, migrene, respirație rapidă, lipsă de coordonare, greață, amețeală, confuzie, reduce capacitatea de concentrare. Segmentul de populație cea mai afectată de expunerea la monoxid de carbon o reprezintă copiii, vârstnicii, persoanele cu boli respiratorii și cardiovasculare, persoanele anemice, fumătorii.

Benzenul este substanța cunoscută drept cancerigenă pentru om. Produce efecte dăunătoare asupra sistemului nervos central.

Dimensiunea particulelor **PM10** este direct legată de potențialul de a cauza efecte. O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri, care trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații. Sunt afectate în special persoanele cu boli cardiovasculare și respiratorii, copiii, vârstnicii și astmaticii. Copiii cu vârsta mai mică de 15 ani inhalează mai mult aer, și în consecință mai mulți poluanți. Ei respiră mai repede decât adulții și tind să respire mai mult pe gură, ocolind practic filtrul natural din nas. Sunt în mod special vulnerabili, deoarece plămânii lor nu sunt dezvoltați, iar țesutul pulmonar care se dezvoltă în copilărie este mai sensibil. Poluarea cu pulberi înrăutățește simptomele astmului, respectiv tuse, dureri în piept și dificultăți respiratorii. Expunerea pe termen lung la o concentrație scăzută de pulberi poate cauza cancer și moartea prematură.

Metalele toxice provin din combustia cărbunilor, carburanților, deșeurilor menajere, etc. și din anumite procedee industriale.

Se găsesc în general sub formă de particule (cu excepția mercurului care este gazos). Metalele se acumulează în organism și provoacă efecte toxice de scurtă și/sau lungă durată. În cazul expunerii la concentrații ridicate ele pot afecta sistemul nervos, funcțiile renale, hepatice, respiratorii.

6.1.3.2. Efectele poluării aerului înconjurător asupra ecosistemelor

Poluarea aerului înconjurător afectează ecosistemele influențând negativ dezvoltarea faunei și florei, care uneori sunt mult mai sensibile decât organismul uman la acțiunea diversilor poluanți. Efectele poluanților atmosferici sunt diverse, în funcție de natura lor:

- gazele acide (monoxidul de carbon, dioxidul de sulf, oxizii de azot) în combinație cu apa din precipitații produc ploile acide care afectează vegetația;
- compușii azotului și sulfului contribuie la formarea smogului, care împiedică fotosinteza normală și respirația animalelor;
- derivații halogenilor provoacă arsuri la plante și boala numită fluoroză la animale (deformarea oaselor și căderea dinților);
- particulele reduc transparența atmosferică afectând fotosinteza și afectează animalele provocând afecțiuni respiratorii similar cu cele ale oamenilor.

6.1.3.3. Efectele poluării aerului înconjurător asupra solului și vegetației

Principalele efecte ale poluării aerului înconjurător asupra solului și vegetației sunt eutrofizarea (generată de compușii cu azot proveniți din atmosferă prin sedimentare și depunere prin precipitații) și acidifierea (generată de ploile acide, care au ca sursă gazele cu caracter acid: CO₂, SO₂, NO_x).

6.1.4. Concluzii cu privire la calitatea aerului în comuna Sântandrei. Propuneri de măsuri

Concluzii

- Județul Bihor din care face parte și comuna Sântandrei, se încadrează dpv al calitatii aerului, in regimul de gestionare II, definit conform Legii 104/ 2011 privind calitatea aerului înconjurător pentru poluanții NO₂ și PM₁₀. Datorită acestei încadrări se

elaborează Planul de Menținere a Calității Aerului (PMCA).

- În ultimii ani au fost înregistrate scăderi ale emisiilor de poluanți atmosferici specifici în județul Bihor. Cu toate acestea, în ciuda acestor reduceri, concentrațiile măsurate de poluanți relevanți pentru sănătate, cum sunt NO₂, PM și O₃ nu au evidențiat o îmbunătățire similară și populația din mediul urban și suburban este uneori, încă expusă la concentrații de poluanți atmosferici în apropierea și, uneori, peste valoarea limită / valoarea țintă.

Principala sursă de emisii de NO₂/NO_x la nivelul localităților din proximitatea municipiului Oradea este dată de încălzirea rezidențială și prepararea hranei. Emisiile de oxizi de azot provenite din producerea de energie electrică și termică pentru încălzirea rezidențială. Pentru poluantul particule în suspensie PM₁₀ activitățile de asfaltare a drumurilor aduc cel mai mare aport la cantitatea totală de emisii, fiind urmată de rezidențial - încălzire rezidențială, prepararea hranei.

De asemenea, din datele analizate, perioada 2020– 2024, se observă că și traficul este o sursă importantă pentru prezență NO₂ și PM₁₀ în aerul ambiental.

Propuneri

Plan de masuri pentru mentinerea calității aerului în jud Bihor, din care, aplicabile la nivelul UAT Sântandrei prin PUG propus dintre care cea mai importantă propunere este cea de implementare a proiectului de realizarea Tram-Train-ului.

Trebuie de asemenea recomandat ca prevederile noului PUG Santandrei să țină cont de limitele impuse prin studiile de sănătate publică pentru obiectivele IPPC existente pe teritoriul comunei: Nutrientul SA, Repro-Farm SRL, Cereal Feed SRL, Vernicolor SRL.

6.2. Poluarea fonică

Poluarea fonică constă în expunerea la sunete cu un nivel ridicat, deranjant, stresant sau chiar nociv pentru sănătate. Deși unele zgomote provin din natură, majoritatea sunt generate de activitățile umane, în special ca urmare a urbanizării, ceea ce face ca mediul înconjurător să fie constant zgomotos.

Principalele surse de zgomot din mediul rezidențial includ:

- transportul (rutier, feroviar),
- activitățile industriale, zootehnice
- lucrările de construcție și demolare,
- sectorul de consum și agrement (restaurante, ateliere mici, animale de companie, stadioane, concerte sau evenimente culturale în aer liber),
- precum și sistemele de alarmă ale clădirilor și vehiculelor.

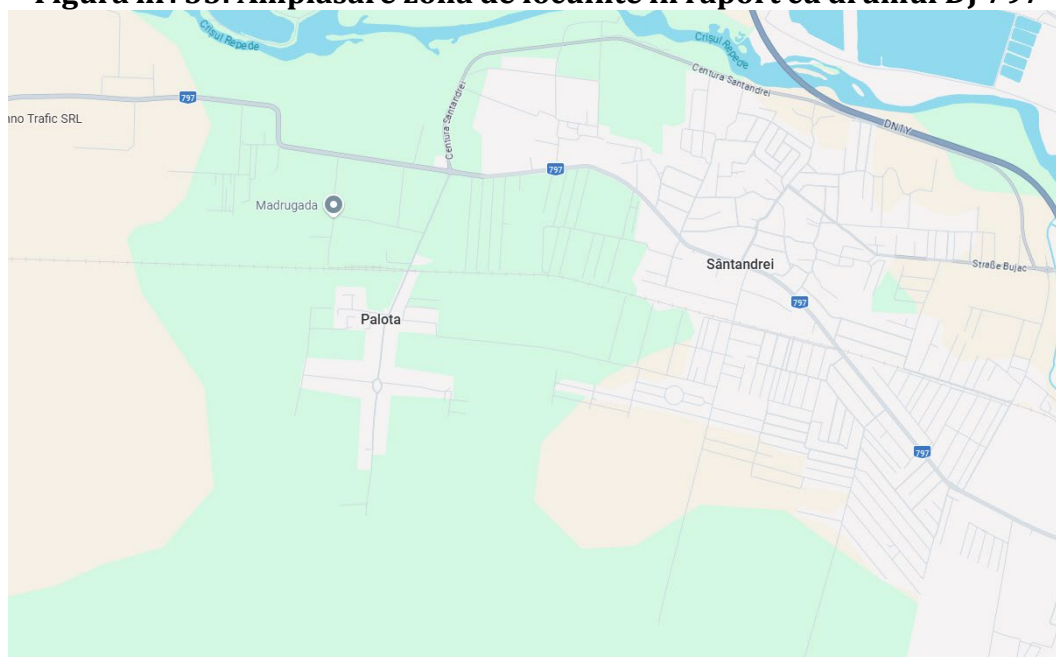
Conform **Raportului anual privind starea mediului pe anul 2023**, în comuna Sântandrei nu au fost efectuate măsurători privind nivelul de zgomot.

Pentru **municipiul Bihor**, a fost elaborat **Planul de acțiune privind zgomotul (2023)**, completat de un plan dedicat reducerii zgomotului pentru **DJ 797, km 2+566 – km 10+000**, valabil în 2024. Chiar dacă nu există date specifice pentru comuna Sântandrei, se pot formula unele concluzii, în special în ceea ce privește zona industrială din nordul localității:

- **Harta de zgomot – regim Lzsn (zi-seară-noapte):** Conform analizelor efectuate pe hărțile strategice de zgomot pentru activitatea industrială, nu se înregistrează depășiri ale valorii maxime admise de **65 dB(A)**.
- **Harta de zgomot – regim Lnoapte (noapte):** Nici în acest caz nu se constată depășiri ale limitei legale de **55 dB(A)**.

Se identifică însă pe teritoriul UAT Sântandrei câteva activități ca surse de zgomot potențiale: traficul care se desfășoară pe DJ797 în apropierea zonei rezidențiale.

Figura nr. 35: Amplasare zona de locuințe în raport cu drumul DJ 797



Măsuri propuse pentru menținerea/ îmbunătățirea nivelului de zgomot în comuna Sântandrei:

- Delimitarea zonelor de protecție și siguranță față de amplasamentele de tip industrial, agricol și zonele rezidențiale. Stabilirea de distanțe adecvate între zonele industriale/agrozootehnice și zonele rezidențiale, conform Ordinului 119/2014 actualizat pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației, asigurarea de zone de protecție sanitară.
- prevederea de perdele de protecție vegetală, unde este posibil, între zonele de locuit și principalele artere de circulație, zone industriale.
- relocarea unităților industriale, poluatoare și generatoare de disconfort fonic, din zonele rezidențiale sau de agrement, în zone dedicate desfășurării de activități industriale
- propunere de montare panouri fonoizolante în zona locuințelor apropiate de traseul DJ 797.

6.3. Calitatea apei

Secțiunea privind calitatea apei are la bază informații preluate din Rapoartele privind starea mediului în județul Bihor, perioada 2020- 2024, elaborate de Agenția pentru Protecția Mediului

Bihor, date furnizate de Sistemul de Gospodărire a Apelor Bihor, aparținând Administrației Bazinale de Apă Crișuri, Planul de management actualizat pentru bazinul hidrografic Crișuri și de la Direcția de Sănătate Publică Bihor.

Principali factori care pot afecta calitatea apelor la nivelul comunei Sântandrei sunt:

- evacuări de ape uzate menajere din zonele de locuințe care nu dispun de sistematizare tehnico-edilărită- în comuna Sântandrei majoritatea populației este conectată la sistemul public de alimentare cu apă și canalizare.
- Agricultură- practicarea unei agriculturi puternic chimizată în perioada 1970-1989 a condus la apariția numeroaselor problemele legate de poluarea apelor de suprafață: utilizarea îngrășămintelor chimice în mod abuziv, precum și deversarea deieecțiilor de la fermele zootehnice au determinat poluarea locală a pânzei freatice cu nitrați.

Zona comunei Sântandrei, jud Bihor, este încadrată ca zonă vulnerabilă la poluarea cu nitrați conform ordinului nr. 743/2008 pentru aprobarea listei localităților pe județe unde există surse de nitrați din activități agricole.

- Depozitarea/ aruncarea ilegală a deșeurilor pe malurile cursurilor de apă din zonă.

Calitatea apelor de suprafață

Apele de suprafață din zonă sunt reprezentate de Crișul Repede și Peța.

Tabelul 6: Starea ecologică/potențialul ecologic și starea chimică corpurilor de apă din bazinul hidrografic Crișuri

Cod corp de apă de suprafață	Categoria corpului de apă	Stare/ Potențial (S/P)	Cod tipologie corp de apă	Clasa de stare ecologică/ potențial ecologic	Confidența evaluării stării ecologice/ potențialului ecologic	Stare chimică
CRISUL REPEDE CNF BONOR FRONTIERA RORW3-1-44_B7	RW	S	RO01	2	2	3
PETA CNF HIDISEL VARS IN CRISUL REPEDE RORW3-1-44-0_B3	RW	S	RO01	3	2	3

RW - râu natural

3- stare ecologică moderată/potențial moderat Stare chimică: 2 = bună

Calitatea apelor subterane

A fost descrisă în cadrul capitolului 5.4.

Calitatea apei potabile

Periodic, DSP Bihor realizează analize de monitorizare ale surselor de apă potabilă care sunt utilizate în sistem centralizat. Se analizează următorii parametri: clor rezidual liber, subst. organice, amoniu, nitriti, pH, turbiditate, duritate, cloruri, gust, miros, culoare, conductivitate, nitrati, E. coli/100 ml, enterococi/100 ml, bacterii coliforme/100 ml, nr. colonii la 220C, nr. colonii la 370C, fier, mangan, sulfati.

Analizele privind calitatea apei potabile efectuate în anul 2024 nu au evidențiat neconformități la anumiți parametri analizați.

Nu au fost înregistrate de către Direcția județeană de Sănătate Publică Bihor îmbolnăviri în rândul populației care să fie asociate factorilor de risc din apa de consum.

Concluzii referitoare la calitatea apei în comuna Sântandrei. Propuneri

- Un procent redus al gospodăriilor din localitate nu este racordat la rețeaua de canalizare, însă această situație continuă să contribuie la poluarea solului, a apelor subterane și de suprafață.
- Aproximativ 5% din analizele efectuate asupra apei potabile distribuite prin rețea indică neconformități privind parametri bacteriologici (*Escherichia coli*, Enterococi, bacterii coliforme) și clorul rezidual liber la capătul rețelei – acesta din urmă fiind totuși în limite considerate normale. Nu au fost raportate cazuri de epidemii sau îmbolnăviri legate de calitatea apei furnizate.
- Comuna Sântandrei (județul Bihor) este clasificată ca zonă vulnerabilă la poluarea cu nitrați din surse agricole, conform Ordinului nr. 743/2008 privind aprobarea listei localităților afectate.
- Sunt semnalate cazuri de depozitare necorespunzătoare a deșeurilor în albiile râurilor și pâraielor din zonă.
- Calitatea apelor de suprafață este încadrată într-o stare ecologică moderată sau cu potențial moderat, iar din punct de vedere chimic, acestea se află într-o stare bună.
- Corpurile de apă subterană R001, R007 și R008 prezintă o stare cantitativă și chimică bună, îndeplinind astfel obiectivele de mediu stabilite.
- În contextul planurilor de dezvoltare rezidențială, resursele de apă potabilă existente sunt insuficiente și, în unele cazuri, nu corespund din punct de vedere calitativ.
- Rețelele de transport și distribuție a apei potabile, precum și cele de canalizare, au fost realizate la nivelul comunei prin finanțare din fonduri europene.

Propuneri

Măsurile propuse:

- Canalizare și epurare ape uzate_UAT Sântandrei Sântandrei: Extindere sisteme de canalizare în Sântandrei (CL7): Ext. rețea canalizare Sântandrei; SPAU Sântandrei; Conducătoare nouă - RORW3--1-44_B7; RORW3--1-44- 30_B3
- Alimentare cu apă în scop potabil_UAT Sântandrei: Extindere sisteme de alimentare cu apă în Sântandrei (CL7) (Extindere rețea de distribuție apă Sântandrei} RORW3-1-44_B7/
- delimitarea limitei de siguranță pentru albiile minore în lungul cursurilor de apă, cf legii Apelor 107/1996 actualizată:

Tabel 7 - Delimitarea limitei de siguranță pentru albiile minore în lungul cursurilor de apă, cf legii Apelor 107/1996 actualizată

Latimea cursului de apă (m)	< 10 m	10-50	>51
Latimea zonei de protecție	5	15	20
Cursuri de apă regularizate	2	3	5

Cursuri de apa îndiguite (m)	toata lungimea dig-mal, daca aceasta e mai mica de 50 m
------------------------------	---

- delimitarea zonei de protecție în jurul lacurilor naturale, lacuri de acumulare – conform Legii apelor 107/1996, anexa 2

Suprafața lacului natural (ha)	10-100	101-1000	peste 1000
Lățimea zonei de protecție (m)	5	10	15

- se vor include în RLU prevederi specifice referitoare la restricțiile specifice zonelor de protecție menționate în HG 930/ 2005 (sursele de apă potabilă) pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică.

6.4. Calitatea solului și subsolului

Spre deosebire de aer și apă, care acționează ca medii de transport al poluanților, solul joacă rolul principal de mediu de acumulare a acestora. Principalii factori care contribuie la contaminarea solului sunt: depunerea și infiltrarea pulberilor și gazelor toxice din atmosferă, transportate în sol prin precipitații, utilizarea excesivă a erbicidelor și insecticidelor în agricultură, precum și depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor.

Pe lângă contaminare, eroziunea constituie o amenințare semnificativă pentru calitatea solului, fiind cauzată în principal de despăduriri, pășunat excesiv, lucrări de construcții și incendii de vegetație. Alte forme de degradare includ:

- **Impermeabilizarea solului**, apărută prin transformarea terenurilor agricole în suprafețe construite, ceea ce duce la pierderea funcțiilor naturale ale solului;
- **Salinizarea**, cauzată de irigații necorespunzătoare;
- **Deșertificarea**, determinată de schimbările climatice și presiunea activităților umane.

Pe baza acestor aspecte, principalele amenințări asupra calității solului în comuna Sântandrei sunt:

A. Depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor

Una dintre cele mai grave amenințări de mediu o reprezintă depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor de către populație. Această practică afectează calitatea aerului, a solului și a apelor subterane, având impact direct asupra sănătății publice și a imaginii localității.

Efectele negative includ:

- **Contaminarea solului**, prin pătrunderea în adâncime a substanțelor periculoase;
- **Poluarea pânzei freatice**, prin infiltrarea substanțelor toxice;
- **Poluarea apelor de suprafață**, mai ales în caz de ploi abundente care antrenează deșeurile spre râuri;
- **Poluarea aerului**, prin degajarea gazelor toxice rezultate din fermentarea biodeșeurilor sau prin autoaprinderea acestora;
- **Disconfort olfactiv**, cauzat de mirosurile neplăcute generate de descompunerea fracției biodegradabile (metan, hidrogen sulfurat);
- **Riscuri sanitare**, prin atragerea rozătoarelor și bacteriilor;
- **Impact vizual și ambiental negativ.**

Fenomene de aruncare a deșeurilor menajere sunt semnalate în special în zona turistică a comunei și de-a lungul râului Crișul Repede și Peta.

B. Agricultură și zootehnie

Agricultura intensivă, deși redusă în prezent în comuna Sântandrei, continuă să exercite presiuni asupra mediului prin utilizarea substanțelor chimice pentru fertilizare și protecția plantelor. Aceste practici afectează solul și calitatea apelor, pe termen lung.

Deși agricultura nu mai este o activitate economică dominantă în comună, Sântandrei este inclusă în lista localităților vulnerabile la poluarea cu nitrați din surse agricole (Ordinul nr. 743/2008), din cauza practicilor istorice.

De asemenea, creșterea animalelor în regim de semisubzistență, fără măsuri adecvate de gestionare a dejecțiilor, favorizează poluarea solului și a apelor subterane cu nutrienți (în special azot și fosfor).

C. Activitățile de construcții

Comuna Sântandrei se află într-un proces intens de dezvoltare rezidențială, datorită proximității față de municipiul Oradea. Extinderea intravilanului și realizarea de noi căi de acces duc la **impermeabilizarea solului**, afectând funcțiile sale naturale.

Construcțiile generează, de asemenea:

- **Poluare fonică și disconfort** pentru locuitori;
- **Degradarea ecosistemelor locale;**
- **Generarea de deșeuri de construcție**, parțial colectate, care ajung să polueze solul și apele subterane dacă sunt depozitate necorespunzător.

Aceste tendințe impun o planificare urbanistică echilibrată, durabilă și reglementată, motiv pentru care este necesară adoptarea cât mai rapidă a noului Plan Urbanistic General.

D. Neconectarea completă la rețeaua de canalizare

O parte dintre gospodăriile nu sunt racordate la rețeaua de canalizare și la stația de epurare, ceea ce duce la evacuarea necontrolată a apelor uzate menajere, cu impact negativ asupra solului și a cursurilor de apă.

Se află însă în derulare proiecte pentru extinderea rețelelor de canalizare și alimentare cu apă la nivelul comunei.

E. Activitățile antropice

În comuna Sântandrei nu sunt înregistrate situri active potențial contaminate. Cu toate acestea, o suprafață mai mare de 10 ha a fost afectată în mod excesiv de lucrări de excavare în zona Crișului Repede fără a se schimba funcțiunea terenului. Terenul respectiv a fost însă parțial amenajat ca și zone de liniște cu lacuri.

Concluzii referitoare la calitatea solului în comuna Sântandrei.

Propuneri:

- comuna Sântandrei este inclusă, prin Ordinul 743/2008 pentru aprobarea listei localităților pe județe unde există surse de nitrați din activități agricole, între localitățile unde există surse de nitrați proveniți din activități agricole.
- neracordarea tuturor locuințelor la rețeaua de canalizare, respectiv stația de epurare, conduce la evacuarea necontrolată a apelor uzate menajere, prin infiltrare în sol sau în cursuri de apă, conducând la poluarea solului și a apelor subterane.
- extinderea excesivă a zonelor construite facilitează fenomenul de impermeabilizare a solurilor care apare atunci când terenurile agricole sau alte terenuri rurale sunt folosite în construcții și toate funcțiile solului sunt pierdute.

- se constata probleme legate de depozitarea necorespunzatoare a deseurilor.
- evitarea extinderii suprafetelor de intravilan in defavoarea terenurilor productive, arabile sau fânețe
- prevederea prin RLU de realizare a platformelor de stocare a gunoiului de grajd
- pentru unitatile/ persoanele care dezvoltă activități de creștere a animalelor
- extinderea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare pentru întreaga comună,
- racordarea locuitorilor la aceste sisteme.

6.5. Gestionarea deșeurilor în comuna Sântandrei

La nivelul județului Bihor a fost adoptat Sistemul de Management Integrat al Deșeurilor (SMID), proiect asumat de Consiliul Județean Bihor.

Categoriile principale de deseuri rezultate în urma activitatilor desfășurate pe cuprinsul zonei P.U.G. analizate, precum și modul de gestionare a acestora, sunt redată sintetic mai jos:

Deseuri de origine menajera

Provin din activitatea curentă, clasificându-se conform HG 856/2002 „privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase” în Grupa 20- deseuri municipale și asimilabile din comerț, industrie, instituții, inclusiv fracțiuni colectate separat:

- din 20 01 fracțiuni colectate separat
- 20 01 01 hârtie și carton
- 20 01 02 sticlă
- 20 01 08 deseuri biodegradabile de la bucătărie și cantine 20 01 11 textile (lavete, cârpe etc.)
- 20 01 39 materiale plastice (ex: PETuri, pungi etc.)
- 20 01 99 alte fracții, nespecificate

Deseuri rezultate din faza de construcție a obiectivelor propuse prin P.U.G.: Regimul gospodăririi deșeurilor produse în timpul execuției diferitelor proiecte propuse prin PUG va face obiectul organizării de șantier, în conformitate cu reglementările în vigoare. Aceste deșuri vor fi colectate, transportate și depuse la o stație de tratare, sau depozit autorizat în vederea neutralizării sau valorificării lor.

Deșuri de tip industrial- care sunt gestionate de societățile producătoare, în condițiile stabilite prin autorizațiile de mediu.

Colectarea și transportul deșeurilor de tip municipal

La nivelul UAT Sântandrei, prin intermediul operatorului autorizat (RER Vest) se face colectarea selectivă a deșeurilor în 5 fracții- de tip menajer, plastic, hartie-carton, metal și deseuri biodegradabile, fiecare locuință sau de altă natură având încheiat un contract în acest sens. În plus, operatorul de salubritate organizează periodic campanii de colectare de sticlă, deșuri de echipamente electrice și electronice (DEEE), deșuri voluminoase (mobila, etc). În comuna există tot pentru aceste deșuri, de anul trecut, o platformă de colectionare a acestor deșuri cu aport voluntar.

Există, de asemenea, și stradal câteva locații de colectare a deșeurilor, cu containere pe categorii de deșuri.

Colectarea deșeurilor se realizează în mediul rural din poartă în poartă. Gradul de acoperire cu

servicii de salubritate este evaluat la aproape 100%.

Sortarea deșeurilor municipale

Deșeurile reciclabile colectate separat, sunt transportate fie la operatori economici și autorizați în vederea valorificării, fie la stația de sortare Bihor. Din stația de sortare rezultă materiale reciclabile, valorificate de către operatorii valorificatori/reciclatori din județ sau din alte județe.

Eliminarea deșeurilor

Deșeurile colectate sunt transportate la Depozitul ecologic Bihor de deșuri nepericuloase clasa „b” operat de ECOBIHOR. Depozitul ecologic funcționează autorizat din punct de vedere al mediului. Pe teritoriul comunei nu există zone oficiale de depozitare a gunoierului deșeurilor.

Concluzii referitoare la gestiunea deșeurilor în comuna Sântandrei. Propuneri

La nivelul comunei Sântandrei este asigurată colectarea deșeurilor de tip menajer, fiind asigurată inclusiv colectarea selectivă a deșeurilor de hârtie-carton, sticlă, plastic, DEEE, deșuri voluminoase, doze de Al, textile. Rata de conectare la serviciul de salubritate este apropiată de 100%.

Deșeurile colectate selectiv sunt transportate la stația de sortare din Bihor iar deșeurile nevalorificabile sunt transportate la depozitul de deșuri din mun Oradea.

Sunt semnalate situații când deșeurile sunt depozitate necorespunzător, în locuri neamenajate, pe malurile cursurilor de apă sau chiar în zonele protejate.

Pentru deșeurile generate de agenții economici sau sistemul sanitar de pe raza comunei managementul acestora este responsabilitatea celor care le-au generat. Producătorii de deșuri își gestionează prin mijloace proprii colectarea, transportul și eliminarea deșeurilor sau contractează serviciile respective cu firme specializate și autorizate conform legii.

Propuneri:

- Spațiile de colectare pentru deșuri vor fi amenajate la distanță de minim 10 m de ferestrele locuințelor.
- Identificarea de locații pentru activități de picnic și dotarea acestora cu cosuri de gunoier, WC mobil, gratare
- Dezvoltarea sistemului de colectare al deșeurilor corelat cu dezvoltarea viitoare a comunei.
- Se vor prevedea prin RLU obligativitatea ca la realizarea/ modificarea fiecărei construcții să fie încheiat și contractul de valorificare deșuri

6.6. Biodiversitate și spații verzi

Amplasamentul comunei este situat la aproximativ 0,78 km de aria naturală protejată situl Natura 2000 ROSPA 0103 Valea Alceului și uncluse suprafețe din aria naturală protejată situl Natura 2000 ROSAC0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede

Amenințări asupra biodiversității comunei Sântandrei:

Introducerea speciilor invasive- sunt specii a căror introducere și/sau extindere poate reprezenta o amenințare la adresa diversității biologice sau poate avea alte consecințe neprevăzute. Presiunile asupra mediului, precum abandonarea terenurilor, extinderea intravilanului în zona de supraîncălzire cu ROSAC0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede, folosința intensivă a pășunilor, modificarea regimului perturbațiilor și degradarea crescândă a habitatelor sunt elemente care facilitează instalarea și răspândirea acestor specii. Principalele căi de transport a speciilor invazive sunt drumurile și căile ferate, iar dintre cele naturale zonele aluviale, deoarece aceste elemente

geografice sunt lineare și sunt afectate de perturbații naturale (fluctuarea nivelului de apă) sau antropice (construcții, terenuri agricole, drumuri, depozite de gunoarie, etc.

- Poluarea și încărcarea cu nutrienți
- Schimbările climatice
- Modificarea habitatelor datorată unor activități nereglementate

Fragmentarea ecosistemelor- Fragmentarea habitatelor este cauzată de o întreagă serie de factori diferiți legați de schimbări în utilizarea terenurilor, printre care se numără extinderea urbană, infrastructurile de transport și intensificarea practicilor agricole sau silvice. Pierderea zonelor naturale are repercusiuni care se extind dincolo de dispariția speciilor rare.

Reducerea habitatelor naturale și semi-naturale- Turismul necontrolat practicat intens creează impact negativ de intensitate prin deteriorarea și degradarea florei sălbatice, neliniștirea speciilor de animale, degradarea solurilor în pantă prin nerespectare traseelor marcate, precum și prin câmpări și focuri deschise în locuri nepermise, aruncarea de deșeuri menajere oriunde și oricum. Toate acestea au determinat o mare presiune asupra cadrului natural, ducând la degradarea acestuia, fiind necesară astfel implementarea conceptului de ecoturism, nu numai în ariile naturale protejate. Activitățile care au parcurs procedura de reglementare din punct de vedere al protecției mediului s-au supus măsurilor de protecție și conservare impuse, astfel încât impactul să fie diminuat. Extinderea intravilanului în interiorul ariilor naturale protejate sau în imediata vecinătate a acestora generează o presiune uriașă asupra ariilor naturale protejate

Exploatarea excesivă a resurselor naturale- Deteriorarea solurilor are loc prin eroziune, agricultură intensivă, acumularea de pesticide și îngrășăminte chimice. Supraexploatarea pășunilor duce la modificarea structurii covorului vegetal, la sărăcirea acestuia; în combinație cu seceta prelungită se ajunge la deșertificare. Dereglarea circuitului hidrologic apare prin despăduriri, construirea de canale de irigație, de drenare a excesului de apă, realizarea de baraje și lacuri de acumulare, lucrări de îndiguire, utilizarea menajeră și industrială a apei

Spații verzi

Spațiile verzi reprezintă suprafețe de teren cu vegetație în general amenajată, la care se asociază o serie de construcții specifice pentru satisfacerea funcțiilor sociale, culturale, estetice și igienico-sanitare. Natura urbană are ca scop ameliorarea peisagistică și este compusă din arbori, arbuști, pomi fructiferi și legume, în gospodăriile individuale.

Conform OUG nr. 114/2007 care modifică și completează OUG 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări și completări prin Legea 265/2006, articolul II aliniatul (1), **autoritățile administrației publice locale au obligația de a asigura din terenul intravilan o suprafață de spațiu verde de minimum 26 mp/locuitor până la 31 decembrie 2013.**

Precizăm că, prin prevederile Legii 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților, art. 3, spațiile verzi se compun din: spații verzi publice cu acces nelimitat: parcuri, grădini, scuaruri, fâșii, spații verzi publice de folosință specializată: (i) grădini botanice și zoologice, muzee în aer liber, parcuri expoziționale, zone ambientale și de agrement pentru animalele dresate în spectacolele de circ; (ii) cele aferente dotărilor publice: creșe, grădinițe, școli, unități sanitare sau de protecție socială, instituții, edificii de cult, cimitire; (iii) baze sau parcuri sportive pentru practicarea sportului de performanță; spații verzi pentru agrement: baze de agrement, poli de agrement, complexuri și baze sportive; spații verzi pentru protecția lacurilor și cursurilor de apă; culoare de protecție față de infrastructura tehnică; păduri de agrement; pepiniere și sere.

Organizația Mondială a Sănătății (OMS) apreciază că, pentru desfășurarea în condiții optime a

activităților umane, ar fi necesari 50 mp zonă verde intravilană/locuitor și 300 mp zonă verde extravilană/locuitor.

Spațiile verzi în comuna Sântandrei există prin plantațiile de aliniament de-a lungul străzilor principale sau din fața gospodăriilor, izolat de-a lungul Crișului Repede și a cursului de apă Peța și câteva spații verzi.

Zona de sport este reprezentată de terenul de sport situat în partea de vest cu acces din DJ797.

Suprafața totală a spațiilor verzi în comuna Sântandrei este de cca XXX ha (conform Registrului spațiilor verzi). Raportat la numărul de locuitori (9377 locuitori la 1 ianuarie 2024) rezultă că o suprafață de spațiu verde de xxx mp/locuitor, fiind astfel îndeplinită cerința legală.

Concluzii și propuneri de măsuri referitoare la protecția biodiversității și a spațiilor verzi în comuna Sântandrei

- Pe teritoriul UAT Sântandrei există o arie naturală protejată ROSAC0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede
- Pe teritoriul UAT Sântandrei nu există alte categorii de arii naturale protejate
- Vulnerabilități potențiale asupra biodiversității din comuna Sântandrei- Introducerea speciilor invasive, Poluarea și încărcarea cu nutrienți, Schimbările climatice, Modificarea habitatelor datorat unui turism dezorganizat, Fragmentarea ecosistemelor, Reducerea habitatelor naturale și semi-naturale, Exploatarea excesivă a resurselor naturale
- Suprafața de spațiu verde la nivelul comunei Sântandrei este de peste xxx mp/locuitor,
- fiind astfel îndeplinită cerința legală
- Se constată lipsa unor plantații de protecție în jurul unităților economice poluante

Propuneri de măsuri:

- Întreținerea malurilor cursurilor de apă care tranzitează comuna.
- Amenajarea de perdele de protecție (minim 20% din suprafața terenului rezervat) pentru unitățile agricole, industriale/ depozitare).
- Plantarea de fâșii verzi de protecție de-a lungul cailor de circulație (CF, DN, DJ, DC)- fără a periclita vizibilitatea la trafic
- Teritoriul împădurit amplasat în estul localității ca fi păstrat ca zonă verde, de
- acord .
- Identificarea de noi suprafețe pentru spații verzi astfel încât să se păstreze indicatorul de xxx mp/locuitor, având în vedere tendința de creștere a populației comunei.
- la amenajarea spațiilor verzi din comună se vor utiliza specii adaptate condițiilor
- locale

Referitor la protecția sitului Natura 2000 ROSAC0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede vor fi incluse în RLU din PUG măsurile prevăzute în Planul de management al ariei naturale protejate, Plan adoptat prin Ordinul 1.043 din 6 iunie 2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului sitului de importanță comunitară ROSCI0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede.

7. RISCURI NATURALE ȘI ANTROPICE

Riscul este estimarea matematică a probabilității producerii de pierderi umane și pagube materiale

pe o perioadă de referință, respectiv viitoare și într-o zonă dată, pentru un anumit tip de dezastru. Riscul este definit ca produs între probabilitatea de producere a fenomenului generator de pierderi umane/pagube materiale și valoarea pagubelor produse.

Riscurile naturale se referă la evenimente în cadrul cărora parametrii de stare se pot manifesta în limite variabile de la normal către pericol, cauzate de fenomene meteo periculoase, în cauză ploi și ninsori abundente, variații de temperatură– îngheț, secetă, caniculă – furtuni și fenomene distructive de origine geologică, respectiv cutremure, alunecări și prăbușiri de teren.

Riscurile tehnologice cuprind totalitatea evenimentelor negative care au drept cauză depășirea măsurilor de siguranță impuse prin reglementări, ca urmare a unor acțiuni umane voluntare sau involuntare, defecțiunilor componentelor sistemelor tehnice, eșecului sistemelor de protecție, etc.

7.1 Riscuri naturale

7.1.1. Zone cu riscuri naturale

Cutremure

Zona județului Bihor se încadrează în zona seismică D, macrozona seismică corespunzătoare gradului 7. Conform normativului P100/92 privind proiectarea antiseismică a construcțiilor, localitatea Sântandrei se află în zona seismică D- zona cu risc seismic mediu.

Inundații

Rețeaua hidrografică cadastrată a comunei Sântandrei constă, în principal, din raul Crișul Repede și Peța. Crișul Repede este regularizat în amonte de comună.

Lucrări prevăzute:

- Datorită proceselor de revărsare, exces umiditate a Crișului Repede pentru protecția a 23 de case și a 100 ha teren arabil se vor realiza lucrări de consolidare mal.
- Datorită proceselor de revărsare, exces umiditate a Peței pentru protecția a 200 ha teren arabil se vor realiza lucrări de consolidare de mal din piatră brută 192-194 hm pe o lungime de L=200m.
- Pentru asigurarea de 5% la baraj Priza Cet I și pentru înlăturarea avariilor la Ac./Tileagd /Lugaș/Oșorhei și pentru protecția a 7 instituții publice și 4 agenți economici se vor realiza lucrări de întreținere a acestora: Acum. Perm. Tileagd H=37m , Vt= 63,7 mil.mc Acum. Perm. Lugașu de Jos H=37 m,Vt=74 mil. mc Acum. Perm. Oșorhei H=10,60 m, Vt=1,46 mil. Mc Termoelectrica
- Datorită proceselor de revărsare, exces umiditate a Crișului Repede, pentru înlăturarea avariilor de la Priza Cet I se vor realiza lucrări la Priza apa CET I V=0,85mil/mc H=9 m

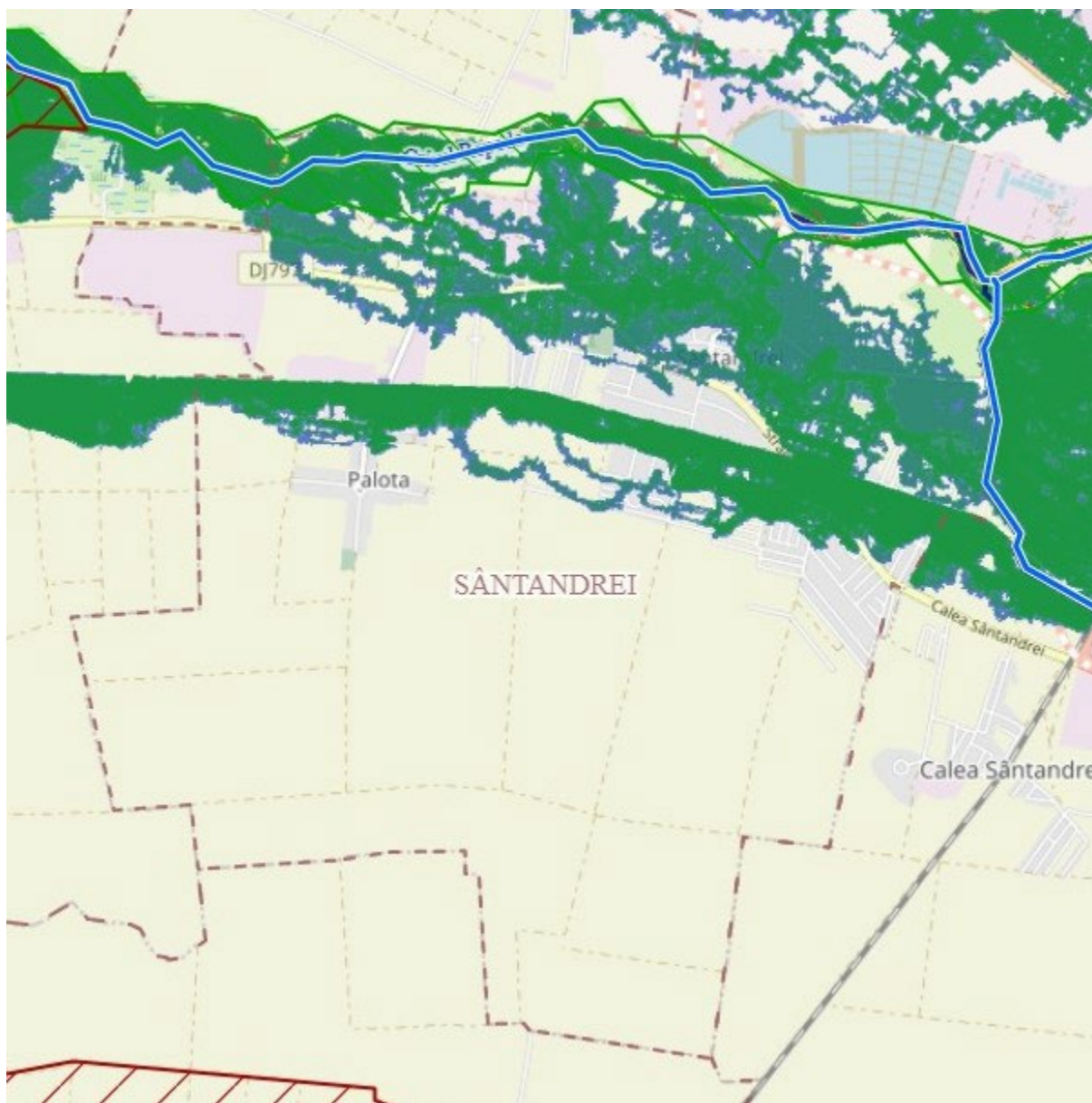


Figura 36 – Amplasamentul zonelor inundabile în raport cu teritoriul comunei Sântandrei

Alunecări de teren

Pe raza localității Sântandrei nu sunt semnalate zone cu astfel de manifestări, posibile locuri de apariție a acestora fiind doar în zona împădurită, în cazul unor exploatare forestiere pe pante cu înclinații mari, slăbind gradul de fixare al solului.

Furtuni și tornade

Se produc cu preponderență în perioada caldă a anului, pe spații destul de restrânse și produc pagube materiale nu foarte semnificative. Se manifestă prin cer înorat, ploi torențiale, descărcări electrice și intensificarea accentuată a vântului. Pagubele constau, în general, în acoperișuri afectate parțial, crengi ale copacilor rupte, rareori copaci smulși din rădăcină sau ruși. În funcție de locul de producere, pot fi afectate rețelele de alimentare cu energie electrică sau de telecomunicații. Datorită

precipitațiilor abundente se pot produce inundații cauzate de torenți sau prin blocarea albiilor, ce afectează activitatea economico-socială, dar pe termen relativ scurt.

Tornade nu au fost consemnate pe teritoriul județului Bihor însă reprezintă un risc ce se poate manifesta dacă se ține seama de manifestările meteorologice din ultima vreme.

Seceta

Se poate produce în perioada caldă a anului, dar pe arii restrânse și nu produc pagube materiale însemnate.

Înghețul

Înzăpezirile apar ca rezultat al căderilor abundente de zăpadă și viscozelor care pot dura de la câteva ore la câteva zile. Ele îngreunează funcționarea transportului și telecomunicațiilor, activitatea obiectivelor agricole, aprovizionările de materii prime, energie electrică și gaze pentru obiectivele economice, chiar încetarea activității productive.

Annual, pe teritoriul județului, ninge circa 80 de zile pe cele mai mari înălțimi muntoase, 40 de zile în zona piemontă și 20-30 de zile în depresiuni. Iarna ninge în depresiune până la 10 zile lunar. Ninsori frecvente se aștern, sub forma unui strat continuu de zăpadă cu precădere în decembrie și ianuarie în depresiune, unde se menține până în martie, pe munte stratul de zăpadă se depune chiar din septembrie, menținându-se uneori până la sfârșitul lunii mai.

Combinat cu intensificări puternice ale vântului, căderile mari de zăpadă pot produce mari pagube materiale, modificări ale configurației terenului.

Incendii de pădure

Datorită amplasării localității în raport cu zonele împădurite nu rezultă că un eventual incendiu va afecta zona locuită.

7.2. Riscuri antropice Riscuri industriale

Pe teritoriul UAT Sântandrei există a amplasamente identificate cu potential de risc de explozie urmata de incediu: SC Vernicolor SRL care este încadrat la obiectiv industrial de nivel superior care intră sub incidenta Directivei 2012/18/UE privind controlul pericolelor de accidente majore care implică substanțe periculoase (SEVESO) transpusă în legislația românească prin Legea 59/2016. Amplasamentul VERNICOLOR SA intră sub incidența Directivei SEVESO III și au fost transmise către autorități următoarele documente: Notificarea activităților care prezintă pericole de producere a accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase, Raport de Securitate, Plan de Urgență Internă . Obiectul de activitate al unității este acoperirea metalică cu Cr, Ni, Cu a reperelor de plastic, în special ABS (acrilonitril butadien stiren). Principalul pericol este reprezentat de scurgerile de soluții cu acid cromic din băile de cromare cu dispersia toxică a acidului cromic.

Efectul acidului cromic asupra sănătății populației:

- Extrem de coroziv și distructiv pentru țesuturi, poate provoca leziuni oculare grave. De asemenea prin inhalare poate provoca edeme pulmonare toxice, iar prin ingerare provoacă arsuri ale căilor digestive și respiratorii superioare. În contact cu pielea poate provoca o sensibilitate.
- Efectul acidului cromic asupra mediului înconjurător
- Foarte toxic pentru organismele acvatic, poate provoca efecte adverse pe termen lung se va evita dispersarea în mediu.

- Linia de cromare precum și activitățile specifice legate de procesul tehnologic sunt automatizate ceea ce reduce considerabil pericolul de accident. Măsurile luate pe amplasament sunt menite să prevină și să reducă pericolul de accident atât în interiorul amplasamentului cât și în afara acestuia.

Radioactivitatea

Radioactivitatea mediului este supravegheata prin intermediul Rețelei Naționale de Supraveghere a Radioactivității Mediului (RNSRM) care face parte din Sistemul Integrat de Supraveghere a Poluării Mediului pe teritoriul României, din cadrul Ministerului Mediului.

La nivelul județului Bihor, în administrarea Agenției pentru Protecția Mediului, funcționează o stație automată de monitorizare a debitului dozei gamma absorbite în aer

Rezultatele obținute până în anul 2022 (ultimul Raport anual publicat pe site APM) arată ca indicatorii specifici determinați se situează în limitele normale ale radioactivității mediului natural.

Accidente majore pe caile feroviare și rutiere

Teritoriul comunei este tranzitat zilnic de cisterne CF sau autospeciale care transporta carburanți sau alte substanțe periculoase. Producerea unor accidente de circulație pot avea ca urmare eliberarea în mediu de substanțe periculoase.

Eșecul utilităților publice

Acest tip de risc se poate produce datorită avarierii grave a sistemelor de gospodărie comunală – rețele de apă, canalizare, electrice, gaze naturale, telefonie. În cazul avarierii acestor utilități publice se pot produce inundații, explozii, electrocutări și incendii. Eșecul utilităților publice poate duce la apariția de epidemii, epizootii, contaminări sau riscuri sociale.

Concluzii și propuneri pentru prevenirea riscurilor în comuna Sântandrei

Apărarea împotriva inundațiilor

- se impun interdicții de construcții în cadrul intravilanului care se regăsește în interiorul bandei de inundabilitate de 1%.
- respectarea măsurilor din PMRI specificate în tabelul 9.

Prevenirea accidentelor

- se vor păstra și delimita culoarele de protecție pentru conductele de gaz metan,
- rețele electrice, conducte de apă
- păstrarea zonei de protecție pentru construcții față de păduri (minim 50 m).
- păstrarea și marcarea zonelor de protecție față de rețelele de utilități de pe teritoriul UAT Sântandrei
- vor fi respectate distanțele de protecție și interdicție față de agenții economici înregistrați cu potențial de risc de incendii/ explozii. Nu se vor prevedea dezvoltarea de activități în zonele de protecție stabilite și delimitate.
- se va include în RLU un capitol special referitor la condițiile de respectat în zonele de risc.

Prevenirea epidemiilor

- se vor pastra distanțele minime de protecție sanitară stabilite conform Ord 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației

8. ANALIZA DIAGNOSTIC (SWOT) – DOMENIUL „MEDIU”

Tabel nr. 8: Analiza diagnostic domeniul Mediu

Puncte tari (S)	Puncte slabe (W)
- Localizarea geografică favorabilă; - Potențialul natural variat sol fertil, climat moderat; - Preocuparea comunității locale și a autorităților față de diminuarea degradării mediului; - Existența structurilor instituționale de bază în domeniul protecția mediului; - Implementarea programelor de dezvoltare privind managementul integrat al resurselor de apă și managementul integrat al deșeurilor; - Varietatea și bogăția biodiversității. Existența pe teritoriul UAT Sântandrei a unei zone protejate - Implicarea activă a factorilor de decizie în aplicarea politicilor și a planurilor de acțiune pentru protecția mediului; - Experiență în aplicarea de proiecte finanțate din fonduri internaționale și naționale, în domeniul protecției mediului - Echiparea edilitară –existentă și funcțională în proporție mare - Managementul deșeurilor – decizie de colectare selectivă, coșuri achiziționate - Transport – circulații practicabile, conexiuni și legături cu regiunea, nod rutier - Nivelul de educație și cultură, peste mediu al cetățenilor - Preocuparea administrației publice locale pentru creșterea calității vieții și implicit a protecției mediului - Implicarea comunității locale în acțiunile de reabilitare de mediu; - Posibilitatea accesării de fonduri prin programele europene care vizează infrastructura de mediu; - Creșterea eficienței utilizării resurselor naturale și a energiei;	- Sistemul actual de monitorizare nu acoperă teritoriul; - Deși exista implementat un sistem de management al deșeurilor funcțional pe teritoriul comunei se semnalează situații de depozitare clandestină a deșeurilor. - Slaba conștientizare a populației și a zonelor protejate; - Resursele financiare și umane scăzute pentru managementul zonelor protejate; - Inexistența unui sistem coerent de informare a publicului cu date privind starea mediului; - Inexistența de platforme de colectare a gunoiului de grajd construite în conformitate cu codului bunelor practici în agricultură de către persoanele care cresc animale în gospodăriile proprii, - Utilizarea necontrolată de îngrășăminte chimice și pesticidelor, pentru fertilizare, respectiv combaterea bolilor și a dăunătorilor - Echiparea edilitară – necesități de refacere și completare, extindere - Surse de apă cu potențial de contaminare Existența industriei cu potențial de risc - Lipsa măsurilor stimulative și coercitive cu privire la protecția mediului - Măsurile non-integrative și disparate de reabilitare a calității mediului; - Potential de producere de accidente tehnologice cu efecte de mediu importante; - Presiunea crescândă pe care dezvoltarea economică o are asupra factorilor de mediu (aer, apă, sol) și asupra conservării biodiversității;

Oportunități (O)	Pericole (T)
- Introducerea pe scară largă a surselor regenerabile de energie; - Dezvoltarea pieței de reciclare a deșeurilor/ materiei prime rezultate din procesarea deșeurilor; - Implementarea sistemului de management de mediu la nivelul agenților economici, din punct de vedere legislativ, structural și organizatoric - Dezvoltarea de parteneriate public private pentru sectorul de mediu; - Utilizarea potențialului zonelor protejate în dezvoltarea ecoturismului	- Poluarea factorilor de mediu (aer, apă, sol) și pericolul degradării florei și faunei în zonele protejate, din cauza turismului necontrolat; - Fragmentarea habitatelor din cauza dezvoltării infrastructurii; - Neînțelegere (datorită lipsei educației ecologice) a rolului și potențialului zonelor protejate în dezvoltarea socio-economică; - Pericolul apariției accidentelor majore și a amenințărilor fenomenelor natural imprevizibile; - Nerespectarea reglementărilor urbanistice în dezvoltarea localităților; - Creșterea decalajului de dezvoltare între centrele urbane care beneficiază de finanțări și localitățile mici și mijlocii care nu au acces la finanțarea privind protecția mediului - Dezvoltarea economică sau zone rezidențiale înainte completării echipamentului edilitar - Dezvoltarea economică poate presupune și poluare de un anumit tip

9. DISFUNCȚIONALITĂȚI ȘI PRIORITĂȚI

Enunțarea propunerilor de reglementări pentru teritoriul studiat a ținut cont de formele de relief și resursele natural prezente în zonă, de calitatea factorilor de mediu și de condiționalitățile impuse de specificul zonelor învecinate.

Astfel, sintetizând concluziile și propunerile prezentate în capitolele anterioare, prezentăm în tabelul următor principalele disfuncționalități identificate la nivelul zonei PUG propus cu măsuri specifice de atenuare.

Tabel nr. 9: Disfuncționalități și priorități dpv al protecției factorilor de mediu la nivelul UAT Sântandrei în relație cu PUG Sântandrei

Domenii	Disfunctionalitati	Prioritati/ propuneri
APA	Pânza freatică conține nitrați și azotați. Comuna Sântandrei, jud Bihor, este încadrată ca zonă vulnerabilă la poluarea cu nitrați conform ordinului nr. 743/2008 pentru aprobarea listei localităților pe județe unde există surse de nitrați din activități agricole.	Eliminarea surselor de poluare care afectează stratul freatic (bazine vidanjabile) în zonele unde există sisteme de canalizare. Realizarea de către persoanele care se ocupa cu cresterea animalelor de platforme conforme Codului bunelor practice in agricultura, pentru depozitarea dejectiilor animaliere. Extinderea zonelor locuite numai în zone unde există posibilitatea racordării în sistem centralizat la sursele de alimentare cu apă și canalizare.
	<i>Probleme</i> ale sistemului de alimentare cu apă și canalizare din comuna Sântandrei: - majoritatea populației este conectată la sistemul public de alimentare cu apă și canalizare. Din totalul de 1654 locuințe, 1587 sunt conectate la rețeaua de alimentare cu apă (96%). Numărul gospodăriilor conectate la rețeaua de canalizare este de 1276 (77%). Fără sistem de canalizare sunt 58 de gospodării, restul având sisteme proprii de evacuare a apelor uzate. - neracordarea gospodăriilor locale la rețeaua de canalizare conduce continuu la poluarea solului și a apelor de subsol și suprafață. -În raport cu intenția de dezvoltare rezidențială a localității, sursele de apă potabilă sunt insuficiente și uneori necorespunzătoare calitativ -Rețea de transport și distribuție a apei potabile dezvoltată lent comparativ cu dezvoltarea comunei -Rețea de canalizare subdimensionată pe alocuri și dezvoltată lent în zona industrială și în cartierele noi de locuințe	Extinderea si modernizarea sistemelor de alimentare cu apa și canalizare. Extinderea sistemului de canalizare pentru toti utilizatorii racordati la sistemul de alimentare cu apa potabila. Primăria are obligația de a aplica legislația în vigoare privind constrângerea populației și a agenților economici de racordare la sistemul centralizat de alimentare cu apă și la rețeaua de canalizare, respectiv Legea nr. 241/2006 privind serviciul de alimentare cu apă și de canalizare, respectiv: -constrângerea utilizatorilor racordati la rețeaua de apă potabilă, sa se racordeze la rețeaua de canalizare, dacă aceasta există în zonă

	<i>Calitatea apei potabile</i> este, în general Bună, dar se identifică uneori (5% din cazuri) depășiri ale indicatorilor de calitate pentru parametrii Escherichia coli (E.coli), Enterococci, Bacterii coliforme, Clor rezidual liber la capăt de rețea. DSP Bihor nu a raportat cazuri de epidemii sau boli care să fie în legătura cu calitatea apei potabile furnizate,	- se vor include în RLU prevederi specifice referitoare la restricțiile specifice zonelor de protecție menționate în HG 930/2005 (surse de apă potabilă) pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică. Identificarea de noi surse conforme de apă potabilă.
	Se constata accidental fenomene de poluare a apei datorată depozitării necontrolate a deșeurilor pe malurile albiilor râurilor, în special a deșeurilor de tip menajere	Descurajarea depozitării ilegale a deșeurilor prin urmărirea sistematică și aplicarea de amenzi contravenționale celor vinovați. Desființarea depozitelor clandestine. Amenajarea cursurilor de apă în scop de zone de liniște
	Extinderea necontrolată a anumitor zone ale localității, fără racordarea noilor construcții la rețelele de utilități	Racordarea noilor zone rezidențiale dezvoltate la rețelele de utilități. Delimitarea zonelor de protecție și siguranță între construcții și cursurile de apă conform legii Apelor 107/1997 actualizată.
	<i>Starea apelor de suprafață și subterane</i> Calitatea apelor de suprafață se încadrează într-o stare ecologică moderată/potențial moderat și stare chimică Bună. Corpurile de apă subterană RO01,RO07,RO08 se încadrează într-o stare cantitativă și chimică Bună.	Delimitarea limitei de siguranță pentru albiile minore în lungul cursurilor de apă, cf legii Apelor 107/1996 actualizată: - delimitarea zonei de protecție în jurul lacurilor naturale, lacuri de acumulare– conform Legii apelor 107/1996, anexa 2
Deșeuri	La nivelul comunei Sântandrei este asigurată colectarea deșeurilor de tip menajer, fiind asigurată inclusiv colectarea selectivă a deșeurilor de menajer, plastic, hartie-carton, metal și deșeuri biodegradabile, fiecare locuință sau de altă natură având încheiat un contract în acest sens. Operatorul de salubritate organizează periodic campanii de colectare și pentru alte tipuri de deșeuri (echipamente electrice și electronice, deșeuri voluminoase (mobila, etc). Există, de asemenea, și stradal câteva locații de colectare a deșeurilor, cu containere pe categorii de deșeuri. Deșeurile colectate selectiv sunt transportate la stația de sortare Bihor iar deșeurile nevalorificabile sunt transportate la depozitul ecologic zonal Bihor.	Respectarea prevederilor Sistemul de Management Integrat al Deșeurilor Bihor (SMID), proiect asumat de Consiliul Județean Bihor, -Spatiile de colectare pentru deșeuri vor fi amenajate la distanță de minim 10 m de ferestrele locuințelor. -Identificarea de locații pentru activități de picnic și dotarea acestora cu cosuri de gunoi, WC mobil, gratare Dezvoltarea sistemului de colectare al deșeurilor corelat cu dezvoltarea viitoare a comunei Dezafectarea depozitelor ilegale de deșeuri care parazitează albiile sau terenurile virane se va prevedea prin RLU obligativitatea ca la realizarea/ modificarea fiecărei construcții să fie încheiat și contractul de valorificare deșeurilor

	În domeniul gestionării deșeurilor există unele probleme pe plan local. În pofida faptului că există un contract cu o firmă de salubritate în baza căruia sunt transportate deșeurile în mod organizat, totuși uneori deșeurile sunt depozitate necorespunzător de către localnici, în locuri nepermise (albia pâraielor, zona de agrement), poluând astfel mediul și având un efect negativ asupra esteticii peisajului. În acest sens se necesită lansarea unor activități de informare și conștientizare, despre importanța colectării, reciclării deșeurilor menajere.	
Poluarea solului	Depozitarea neconformă a deșeurilor de către populație supune mediul unor presiuni antropice suplimentare	Identificarea locațiilor pentru activități de picnic și dotarea acestora cu cosuri de gunoi, WC mobil, gratare. Dezvoltarea sistemului de colectare al deșeurilor corelat cu dezvoltarea urbană
	Extinderea excesivă a zonelor locuite facilitează fenomenul de impermeabilitate a solurilor care apare atunci când terenurile agricole sau alte terenuri rurale sunt folosite în construcții și toate funcțiile solului sunt pierdute Construcțiile și extinderea zonelor rezidențiale facilitează fenomenul de impermeabilitate a solurilor	Evitarea extinderii suprafețelor de intravilan în defavoarea terenurilor productive, arabile sau fânețe.
Poluarea atmosferică	Județul Bihor din care face parte și comuna Sântandrei, se încadrează dpv al calitatii aerului, în regimul de gestionare II, definit conform Legii 104/ 2011 privind calitatea aerului înconjurător pentru poluanții NO2 și PM10. Datorită acestei încadrări este în curs de elaborare PMAC.	Cea mai importantă propunere ce vizează scăderea presiunii exercitate de trafic asupra aerului este realizarea proiectului de realizare a tram-trainului. Alte propuneri: 1. Pentru sectorul transport: - promovarea transportului public în defavoarea transportului cu mașinile proprii. Comuna Sântandrei este atractivă pentru locuire, mulți dintre locuitorii comunei făcând constant naveta la locurile de muncă din Bihor. - construirea /configurarea unui sistem public pentru transport alternativ pentru biciclete (în curs);

		- Introducerea limitărilor de viteză cu impunerea unor limite de viteză mai mici pe drumurile principale care traversează zone locuite, - Amenajarea de perdele verzi de protecție, alcătuite din specii arboricole rezistente la agenții de poluare, de-a lungul principalelor artere de circulație din comuna Sântandrei. - Modernizarea drumurilor de pământ sau pietruite 2. Pentru sectorul de activitate încălzire rezidențială și în sectorul comercial și instituțional: Propunerea unor soluții inovative pentru sisteme de încălzire alternative și îmbunătățirea eficienței energetice a clădirilor care să conducă la emisii în aer mult mai reduse, cum ar fi: - tranziția la forme alternative de încălzire a locuințelor de la sistemele pe lemn la pompe de căldură alimentate electric, încălzire centralizată (sursă pe gaz în cogenerare termic- electric sau pe biomasă, biogaz), sistem hibrid cu pompe de căldură, etc. - elaborarea unor reglementări locale care să asigure funcționarea unei scheme de tranziție la formele alternative de încălzire; - surse regenerabile pentru producerea de energie electrică și apă caldă: celule fotovoltaice pentru producerea de energie electrică și panouri solare pentru prepararea apei calde;
--	--	---

		- utilizarea unor materiale eficiente pentru izolare termică a clădirilor - impunerea de reglementări specifice prin care să se impună numai realizarea de construcții noi care pot fi încadrate în clasa energetică A. <i>Pentru sectorul industrial și agrozootehnic</i> - Impunerea, prin reglementările de urbanism, a unor distanțe adecvate între amplasamentele industriale existente și zone rezidențiale, clădiri și zone de utilitate publică, complexe comerciale, zone de servicii, căi principale rutiere, zone de recreere și zone protejate de interes și sensibilitate deosebite. - Interzicerea amplasării de obiective industriale noi, cu potențial de poluare a aerului în apropierea zonelor rezidențiale. Se va interzice amplasarea de locuințe în zonele încadrate ca zone industriale sau agrozootehnice ale comunei sau în imediata vecinătate a acestora. - Pentru zonele în care funcționează obiective industriale poluatoare în apropierea zonelor rezidențiale se poate propune mutarea acestora în alte spații proprii desfășurării activității (la distanțe optime de zonele de locuit și dotate cu elemente de protecție împotriva emisiilor și/sau a zgomotelor). - Prevederea de perdele verzi de protecție, alcătuite din specii arboricole rezistente la agenții de poluare, pe perimetrul zonelor industriale și agrozootehnice
--	--	---

Zgomot	Principalele surse de zgomot: transportul (rutier, feroviar); activitățile industriale; activitățile de construcții/demolări; activitățile din sectorul de consum și recreere (restaurante, discoteci, mici ateliere, animale domestice, stadioane, concerte în aer liber, manifestări culturale în aer liber); sistemele de alarmare pentru clădiri și autovehicule etc Pentru comuna Sântandrei principala sursă de zgomot și de vibrații este reprezentată de traficul rutier care se desfășoară pe DJ797 și în zona rezidențială învecinată cu calea ferată la acestea se adaugă și alte surse potențiale datorate interferării zonelor cu specific industrial în zone rezidențiale sau de agrement.	- Delimitarea zonelor de protecție și siguranță față de amplasamentele de tip industrial, agricol și zonele rezidențiale. Stabilirea de distanțe adecvate între zonele industriale/agrozootehnice și zonele rezidențiale, conform Ordinului 119/2014 actualizat pentru aprobarea Normelor de igienă și recomandărilor privind mediul de viață al populației, asigurarea de zone de protecție sanitară. - prevederea de perdele de protecție vegetală, unde este posibil, între zonele de locuit și principalele artere de circulație, zone industriale. - propunere de montare panouri fonoizolante în zona locuințelor apropiate de traseul DJ797, - relocarea unităților industriale, poluatoare și generatoare de disconfort fonic, din zonele rezidențiale sau de agrement, în zone dedicate desfășurării de activități industriale
Biodiversitate. Spații verzi	Pe teritoriul UAT Sântandrei există o arie naturală protejată ROSAC0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede. Pe teritoriul UAT Sântandrei nu există alte categorii de arii naturale protejate Vulnerabilități potențiale asupra biodiversității din comuna Sântandrei- Introducerea speciilor invasive, Poluarea și încălcarea cu nutrienți, Schimbările climatice, Modificarea habitatelor datorat unui turism dezorganizat, Fragmentarea ecosistemelor, Reducerea habitatelor naturale și semi-naturale, Exploatarea excesivă a resurselor naturale Suprafața de spațiu verde la nivelul comunei Sântandrei este de xxx mp/locuitor. Se constată lipsa unor plantații de protecție în jurul unităților economice poluante Pentru comuna Sântandrei principala sursă de zgomot și de vibrații este reprezentată de traficul rutier care se desfășoară	- Amenajarea malurilor cursurilor de apă care tranzitează localitatea ca spații verzi, în scop de agrement, trasee velo. - Amenajarea de perdele de protecție (minim 20% din suprafața terenului rezervat) pentru unitățile agricole, industriale/depozitare). - Plantarea de fâșii verzi de protecție de-a lungul căilor de circulație (CF, DN, DJ, DC)- fără a periclita vizibilitatea la trafic - Identificarea de noi suprafețe pentru spații verzi astfel încât să se pastreze indicatorul minim legal de 26 mp/locuitor, având în vedere tendința de creștere a populației comunei. - propunere de montare panouri fonoizolante între traseul căii ferate și zonele rezidențiale și în zona locuințelor apropiate de traseul DJ797,

	pe DJ797 și în zona rezidențială învecinată cu calea ferată. la acestea se adaugă și alte surse potențiale datorate interferenței zonelor cu specific industrial în zone rezidențiale sau de agrement.	- relocarea unităților industriale generatoare de disconfort fonic, din zonele rezidențiale sau de agrement, în zone dedicate desfășurării de activități industriale
catastrofe/ fenomene naturale antropice	Înclinației naturale a zonei care asigură capacitatea de drenare a apelor, inundațiile nu sunt un fenomen frecvent și cu potențial distructiv de amploare, doar cantitățile anormal de mari de precipitații, căzute într-un timp foarte scurt, pot prezenta un eventual pericol (viituri), astfel că singura lucrare de ameliorare care se impune în această direcție este întreținerea albiei regularizate a Crișului Repede și a Peței. În prezent sunt semnalate situații de degradare prezentate în capitolul 6.3. Pentru rezolvare este în curs de implementare un proiect de refacere al sistemului de regularizare și îndiguire a celor două cursuri de apă. Nu există, pe teritoriul UAT Sântandrei, zone prevăzute a fi inundate controlat. Pe raza localității Sântandrei nu există zone înregistrate cu alunecări de teren, posibile locuri de apariție a acestora fiind doar în zona împădurită, în cazul unor exploatare forestiere pe pante cu înclinații mari, scăzând gradul de fixare al solului Pe raza UAT Sântandrei este înregistrat un amplasament încadrat în prevederile Legii 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase (amplasamente SEVESO de nivel superior)- SC Vernicolor SRL.	- se impun interdicții de construcții în cadrul intravilanului care se regăsește în interiorul bandei de inundabilitate de 1%. - respectarea măsurilor din PMRI specificate în tabelul. 9. Menținerea suprafeței pădurilor din bazinul hidrografic Crișul Repede <i>Mentenanța infrastructurilor existente de protecție împotriva inundațiilor</i> <i>Întreținerea albiilor cursurilor de apă și eliminarea blocajelor, obstacolelor pe cursurile de apă</i> <i>Prevenirea accidentelor</i> - se vor păstra și delimita culoarele de protecție pentru - conductele de gaz metan, rețele electrice, conducte de apă - păstrarea zonei de protecție pentru construcții față de păduri (minim 50 m). - păstrarea și marcarea zonelor de protecție față de rețelele de utilități de pe teritoriul UAT Sântandrei - vor fi respectate distanțele de protecție și interdicție față de agenții economici înregistrați cu potențial de risc sau IPPC și respectarea condițiilor de siguranță pentru obiectivul SEVESO de nivel superior SC Vernicolor SRL specificate la cap 6.2. Nu vor fi prevăzute zone rezidențiale în apropierea agenților economici care utilizează substanțe periculoase. - se va include în RLU un capitol special referitor la condițiile de respectat în zonele de risc.

		- <i>Prevenirea epidemiilor</i> - se vor pastra distanțele minime de protecție sanitară stabilite conform Ord 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației
--	--	---

10. CONCLUZII

Sântandrei este o comună în județul Bihor, formată numai din satul de reședință cu același nume. Este în topul primelor 5 comune din județ ca nivel de trai. Comuna se află sub impactul direct al dezvoltării municipiului Oradea, fiind amplasată în zona metropolitană Oradea.

În prezentul studiu de fundamentare au fost evidențiate atât condițiile naturale specifice comunei Sântandrei, cât și activitățile umane (tradiționale sau nu) care exploatează acest teritoriu și rezultanta acestei inter-relații exprimată prin calitatea mediului.

Analiza factorilor de mediu și evaluarea stării calității mediului s-au efectuat pe baza datelor de ordin statistic și de previziune deținute de factorii instituționali avizați ai județului Bihor (Agenția pentru Protecția Mediului A.P.M, Administrația Bazinală de Apă Crișuri, Consiliul Județean, Inspectoratul Județean pentru Situații de Urgență (I.J.S.U.), Direcția de Sănătate Publică, Agenția Națională a ariilor protejate. Fondul informațional existent a fost coroborat selectiv cu funcția diagnostică a mutațiilor structurilor peisagistice identificate atât prin evaluarea critică a literaturii existente, cât și prin analiza la zi a stării de funcționalitate a componentelor de mediu, pe baza cercetării realităților din teren și inventarierii diferențiate a formelor de impact environmental.

Calitatea factorilor de mediu din zona PUG pentru comuna Sântandrei, jud Bihor, este determinată de indicatorii de analiză pentru fiecare parametru. În acest sens, parametrii analizați se încadrează, în general, în limitele admise, conform prevederilor legislative în vigoare, cu excepția unor situații punctuale, referitoare în special, la:

- Afectarea zonelor naturale protejate, a habitatelor naturale, florei și faunei sălbatice, din comuna Sântandrei prin activități antropice și fenomene naturale;
- includerea UAT Sântandrei (Ordinul 743/2008) între localitățile de la nivel național unde există surse de nitrați proveniți din activități agricole,
- existența unor riscuri naturale (în special legate de inundații) și antropice (amplasament Seveso de nivel superior, depozite OMV) pentru care PUG va trebui să impună reguli clare de coexistență cu acestea prin figurarea zonelor de protecție,
- calitatea uneori necorespunzătoare a apei potabile,
- Poluarea aerului datorată utilizării de combustibili fosili la încălzirea locuințelor, traficului rutier, feroviar, interferenței zonelor industriale cu zone rezidențiale-aspecte care generează inclusiv disconfort fonic, situații care necesită rezolvare sau, cel puțin, atenuare prin măsurile propuse prin PUG.

Anumite investiții, finalizate în ultima perioadă cum ar fi lucrările pentru gestionarea deșeurilor, dar și lucrările prevăzute și de realizare a tram-trainului constituie un bun început pentru reducerea impactului antropic asupra capitalului natural.

Studiul de fundamentare cuprinde de asemenea și un plan de măsuri pentru remedierea problemelor de mediu identificate care vor trebuie incluse în Planul de Urbanism General și Regulamentul Local de Urbanism al comunei Sântandrei, jud Bihor.

11. BIBLIOGRAFIE

- Rapoarte privind starea factorilor de mediu pe anul 2021÷2022- Agentia pentru Protectia Mediului Bihor
- Strategia locală de dezvoltare durabilă a comunei Sântandrei 2022-2030
- Raport județean al calității apei potabile anul 2022, DSP Bihor
- Plan de analiză și acoperire a riscurilor al comunei Sântandrei
- Planul de management actualizat al bazinului hidrografic Olt, Administratia nationala Apele Române
- Plan de menținere a calității aerului -draft
- PLANUL DE MANAGEMENT AL RISCULUI LA INUNDAȚII actualizat, Administrația Bazinală de Apă Crișuri
- PLANUL JUDEȚEAN DE GESTIONARE A DEȘEURILOR A JUDEȚULUI Bihor, Consiliul Județean Bihor
- Strategia de dezvoltare durabilă a județului Bihor 2022-2027
- Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Bihor, studii de fundamentare
- PUG comuna Sântandrei, SC PROIECT BIHOR SA, 2000
- Plan de actiune pentru zgomot al municipiului Bihor
- Informatii primite de la Primaria Sântandrei
- <https://primariaSântandrei.ro/>
- www.mmediu.ro
- www.anpm.ro
- <http://ananp.gov.ro/>
- www.apmbh.anpm.ro
- <https://inundatii.ro/portal-harti/>
- <http://www.isujbv.ro/>
- <http://natura2000.eea.europa.eu/#>
- <http://www.listafirme.ro/>
- <http://ibis.anpm.ro/>
- www.calitateaer.ro
- <https://www.cjbh.ro/>
- <https://rowater.ro/harti-de-hazard-si-risc-la-inundatii/>

LEGISLATIE DE REFERINTA

- Legea 265/1996 actualizata privind protectia mediului
- Ordonanta de urgenta 92/2021 privind regimul deseurilor

- HG 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României
- ORDIN 119/2014 actualizat pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației
- Hotărârea 971/2011 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1.284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România
- STAS 10009-2017- acustică urbană- limite admisibile ale nivelului de zgomot ;
- STAS 12574-87- Condiții de calitate- aer în zone protejate ;
- Normativ NTPA 002/2002- privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare aprobat de HG 188/2002 modificată și completată cu HG 352/2005;
- Legea 86/2000 pentru ratificarea Convenției privind accesul la informație, participarea publicului la luarea deciziei și la accesul în justiție
- Legea 458/2002 privind calitatea apei potabile, modificată de legea 311/2004
- Legea Apelor 107/1996 modificată și completată cu Legea 310/2004 și legea 112/2006
- LEGE nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase
- Ordinul 756/1997 pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului, modificată de Ordinul 592/2002
- Ord. 48/1999- privind transportul rutier al mărfurilor periculoase, aprobată cu legea 122/2002
- Legea 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul
- Legea 289/2006 Privind modificarea și completarea legii 350/2001
- Legea 557/2001 privind aprobarea PATN, secțiunea a v-a, zone cu risc natural.
- Legea 5/2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național
- Legea 24/2007 Privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din zonele urbane, actualizată cu legea 47/2012
- Legea 104/2011, privind calitatea aerului înconjurător
- HGR 804 / 2007 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase
- Legea 54/2012- privind desfasurarea activităților de picnic
- LEGE nr. 5/2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național- Secțiunea a III-a- zone protejate
- Ordin 743/2008 pentru aprobarea listei localităților unde există surse de nitrați din activități agricole
- ORDIN 352/2007 privind aprobarea încadrării localităților din cadrul Regiunii 7

in liste, potrivit prevederilor Ordinului ministrului apelor si protectiei mediului nr. 745/2002 privind stabilirea aglomerarilor si clasificarea aglomerarilor si zonelor pentru evaluarea calitatii aerului in Romania

- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011