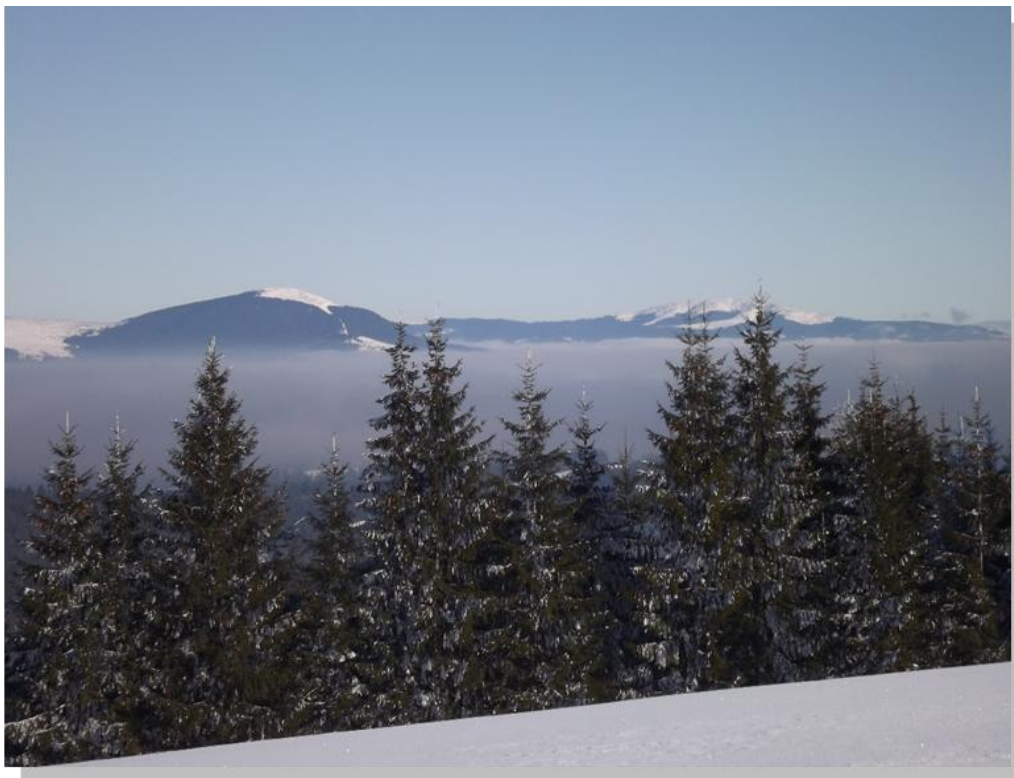


PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SUCEAVA 2017 - 2021



CONSILIUL JUDEȚEAN SUCEAVA

Noiembrie 2017

Membrii Comisiei tehnice județene pentru întocmirea Planului de menținere a calității aerului în județul Suceava

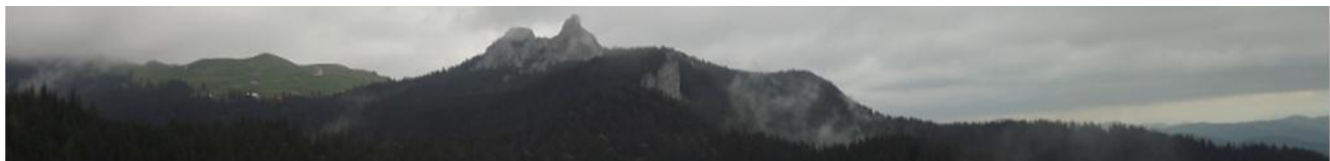
Inge Manuela CRUDU - consilier superior – coordonator al comisiei tehnice județene	Consiliul Județean Suceava Direcția Tehnică – Serviciul Tehnic și Investiții – Compartiment protecția mediului
Cristian Domițian MOROȘANU - inginer	Instituția Prefectului Județului Suceava
Constantin HUTUPAȘ - comisar	Garda Națională de Mediu Suceava
Toader ROBU - inginer	Direcția Silvică Suceava
Octavian VOROBET - inginer	Garda Forestieră Suceava
Filip CIUTAC – locotenent colonel	Inspectoratul pentru Situații de Urgență Suceava
Mircea LAZĂR - inspector	Direcția pentru Agricultură Suceava
Paula Alina SILIȘTEANU -	Direcția de Sănătate Publică Județeană Suceava
Cristina CORJINOVSCI - inspector principal	Inspectoratul de Poliție Județean Suceava
Victoria TABARCEA - șef Birou protecția mediului	Primăria Municipiului Suceava – Direcția Poliția Locală Suceava
Constantin ARMINIEA – plutonier adjunct	Inspectoratul de Jandarmi Județean Suceava
Valeriu DIMA – inspector superior	Direcția Județeană de Statistică Suceava
Tiberiu Dumitru LUPU – Șef reprezentanță RAR	Registrul Auto Român
Flavia-Alexandra BUNDUC - inspector de specialitate	Direcția Județeană de Drumuri și Poduri
Adrian SMOCHINĂ – inginer	S.C. Transport Public Local S.A. Suceava
Lidia AILENI - inginer	S.C. A.C.E.T. S.A. Suceava
Simona Iuliana VACARIUC - inginer	Primăria Municipiului Fălticeni
Cecilia BEDRULEA – inginer	Primăria Municipiului Gura Humorului
Nicoleta OLCU – inginer	Primăria Municipiului C-lung Moldovenesc
Cătălin BOIARINOF – inginer	Primăria Municipiului Vatra Dornei
Păunel ANDRUSCEAG - inspector	Primăria Municipiului Rădăuți
Tatiana DONE – inginer	Fundația Speologică CLUB SPEO Bucovina
Adrian DONE – inginer	
Loreta CAUTEȘ - inginer	Asociația Grup Ecologic de Colaborare (GEC) Bucovina
Gabriel ȘILOCHE - șef serviciu	Consiliul Județean Suceava Direcția Tehnică – Serviciul Tehnic și Investiții
Dan COJOCARU – consilier asistent	Consiliul Județean Suceava Direcția Tehnică – Serviciul Tehnic și Investiții
Lucian GALEȘ - consilier principal	Consiliul Județean Suceava Direcția Arhitect șef

Secretarul Comisiei tehnice județene pentru întocmirea Planului de menținere a calității aerului în județul Suceava

Daniel RUSU - consilier juridic	Consiliul Județean Suceava Direcția Tehnică – Serviciul Tehnic și Investiții – Compartiment protecția mediului
----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Elaboratorul Studiului în vederea elaborării Planului de menținere a calității aerului în județul Suceava 2017 – 2021

Dumitru UNGUREANU - inginer	Asociera SC Asro Serv SRL Sibiu – SC Eco Terra SRL
------------------------------------	----------------------------------------------------



CUVÂNT ÎNAINTE



Am pornit la drum în acest mandat, cu dorința de a crește calitatea vieții locuitorilor județului Suceava, dar și a celor care ne vor vizita în această perioadă, iar calitatea aerului pe care-l respirăm reprezintă un indicator în acest sens.

Planul de menținere a calității aerului elaborat pentru prima dată la nivelul județului, este un document al stării inițiale și ne permite o cuantificare a rezultatelor pe care trebuie să le obținem în 2021.

Până în secolul al XVII-lea, aerul simboliza ”*nimicul*” și se presupunea că nu are greutate. După ce Galileo Galilei a demonstrat științific contrariul, astăzi știm cu o destul de mare precizie compoziția chimică a aerului dintr-o zonă dată și modul cum se raportează aceasta la tendințele pe termen lung. Putem estima cantitatea de poluanți emiși în atmosferă de diferite tipuri de surse și putem previziona și monitoriza

circulația aerului. Știm astăzi că aerul circulă în jurul lumii și, odată cu el, poluanții pe care îi conține. Putem fi afectați sau putem noi afecta calitatea aerului din alte zone.

Nu aș fi crezut că încălzirea locuințelor cu lemne poate să reprezinte o sursă majoră în ceea ce privește poluarea aerului cu particule în suspensie. Dar se pare că tiparele de consum nu iartă pe nimeni. Județul nostru, județ cu cea mai mare pondere de păduri la nivel național, a generat în mod logic un acces facil și cu costuri rezonabile la aprovizionarea locuințelor cu lemn de foc.

Paradoxal, riscăm să ajungem în situația de a ne lăuda cu avantajele curative ale aerului din pădurile noastre și în același timp să vorbim de impactul pulberilor generate de încălzirea cu lemne asupra sănătății.

Trebuie să învățăm că a fi bogat într-o resursă nu este compatibil cu a fi risipitor cu aceeași resursă. Avem lemn de foc și îl vom folosi mult timp de aici încolo, dar va trebui să învățăm să reducem prin diferite mijloace, cantitatea de lemn utilizată pentru încălzire.

Trebuie să reducem pierderile de căldură, trebuie să reducem cantitățile de combustibil necesar prin utilizarea de sobe sau centrale moderne sau trebuie să găsim surse alternative de producere de căldură.

Trebuie să ținem seama de faptul că tendințele de consum sau conjuncturile locale pot avea un efect nedorit, chiar dacă neintenționat, asupra calității aerului din județul Suceava.

Înțelegem astfel că poluarea aerului are un impact considerabil asupra sănătății și economiei, prin scurtarea duratei de viață, creșterea costurilor medicale și reducerea productivității muncii.

Gheorghe FLUTUR,
Președinte al Consiliului Județean Suceava



CUPRINS

CUVÂNT ÎNAINTE	5
CUPRINS	7
1. CONTEXTUL, JUSTIFICAREA ȘI CADRUL DE REALIZARE PENTRU PLANUL DE MENȚINEREA CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SUCEAVA	9
1.1. Motivele care stau la baza realizării Planului.....	9
1.2 Cadrul juridic	10
1.3. Autoritatea competentă	14
1.4. Stadiul Planului(draft).....	14
1.5. Data adoptării oficiale a Planului.....	14
1.6. Calendarul punerii în aplicare al Planului.....	14
2. INFORMAȚII GENERALE	15
2.1. Prezentarea zonei studiate – informații de bază	15
2.2. Evoluția populației și potențialul demografic	18
2.3. Relieful județului Suceava/ Cadrul natural	22
2.4. Hidrologia județului Suceava	26
2.5. Clima și condițiile meteorologice	28
2.6. Resursele naturale /Utilizarea terenurilor.....	31
3. MONITORIZAREA CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SUCEAVA	34
3.1. Rețeaua de monitorizare a calității aerului în județul Suceava	34
3.2. Tipul de ținte care necesită protecție în zonă și obiective de calitate pentru aer.....	37
4. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE CU PRIVIRE LA CALITATEA AERULUI	39
4.1. Evaluarea nivelului de fond regional	39
4.2. Evaluarea nivelului de fond urban	43
4.3. Evaluarea nivelului de fond local	43
4.4. Tendințe de evoluție ale concentrațiilor de poluanți în aerul atmosferic în județul Suceava.....	46
4.5. Zone critice din punct de vedere al poluării aerului în județul Suceava	53
4.6. Principalii receptori ai poluării și starea de sănătate a populației din județul Suceava.....	55
4.7. Caracterizarea poluanților pentru care se elaborează planul de menținere a calității aerului și efecte asupra sănătății populației	58
4.7.1. Dioxidul de sulf / oxizii de sulf	58

4.7.2. Dioxidul de azot/oxizii de azot.....	60
4.7.3. Particulele în suspensie (PM ₁₀ , PM _{2,5}).....	62
4.7.4. Monoxidul de carbon	65
4.7.5. Ozonul.....	66
4.7.6. Benzenul.....	67
4.7.7. Metalele grele: plumbul (Pb), arsenul (As), cadmiul (Cd) și nichelul (Ni).....	68
5. IDENTIFICAREA PRINCIPALELOR SURSE DE EMISIE PENTRU POLUANȚII ATMOSFERICI, LOCALIZARE ȘI APORT LA POLUAREA TOTALĂ A AERULUI ÎN JUDEȚUL SUCEAVA.....	70
5.1. Principalele surse de emisie și localizarea acestora la nivelul județului Suceava	70
5.2. Categoriile de surse de emisie și aportul acestora la poluarea totală din județul Suceava	76
5.3. Poluarea cauzată de transportul și dispersia poluanților atmosferici a căror surse se găsesc în județul Suceava	85
5.4. Poluarea cauzată de transportul și dispersia poluanților atmosferici a căror surse se găsesc în alte zone și aglomerări	85
6. IDENTIFICAREA MĂSURILOR DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SUCEAVA; SCENARIILE PENTRU EVALUAREA MĂSURILOR SELECTATE	87
6.1. Consultarea documentelor / planurilor/ strategiilor relevante pentru stabilirea măsurilor de menținere a calității aerului.....	87
6.1.1. Analiza actelor de reglementare și a documentelor relevante la nivel național, regional și județean, în domeniul economic, al infrastructurii de drumuri și energetic.....	87
6.1.2. Analiza documentelor relevante de dezvoltare teritorială și socio-economică existente la nivel local (PUG, strategii de dezvoltare locală), sau proiecte de investiții propuse la nivel local.....	98
6.1.3. Analiza altor programe/planuri de acțiune și de management de mediu, la nivelul județului Suceava	106
6.2. Identificarea măsurilor pentru menținerea calității aerului în Județul Suceava	110
6.3. Scenariile de modelare a emisiilor de substanțe poluante	111
6.3.1. Scenariul A – Menținerea emisiilor poluante la nivelul anului 2014.....	112
6.3.2. Scenariu B – Prognoza emisiilor poluante prin aplicarea măsurilor din Planul de menținere a calității aerului – prognoza următorilor 5 ani.....	117
7. PROPUNERI DE MĂSURI ALE PLANULUI DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI 2017 - 2021.....	119
LEGISLAȚIE	139
GLOSAR DE TERMENI	140
ABREVIERI	143
SUBSTANȚE, UNITĂȚI ȘI PARAMETRII	144
UNITĂȚI DE MĂSURĂ.....	144
ANEXA 1 – MODELAREA DISPERSIEI POLUANȚILOR.....	145



1. CONTEXTUL, JUSTIFICAREA ȘI CADRUL DE REALIZARE PENTRU PLANUL DE MENȚINEREA CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SUCEAVA

1.1. Motivele care stau la baza realizării Planului

Potrivit unui nou raport al Agenției Europene de Mediu (AEM), poluarea aerului are un impact semnificativ asupra sănătății oamenilor, în special în zonele urbane. În timp ce calitatea aerului se îmbunătățește lent, poluarea aerului rămâne cel mai important pericol pentru sănătatea mediului în Europa, având ca rezultat direct o calitate mai scăzută a vieții din cauza bolilor și un număr de aproximativ 467.000 decese premature pe an.

”Reducerea emisiilor a dus la îmbunătățirea calității aerului în Europa, dar nu suficient pentru a evita deteriorarea inacceptabilă pentru sănătatea umană și pentru mediu. Avem nevoie de a aborda cauzele profunde ale poluării aerului, care necesită o transformare fundamentală și inovatoare a sistemelor noastre de mobilitate, energie și alimente. Acest proces de schimbare, necesită o acțiune comună, a autorităților publice, întreprinderi, cetățeni și comunitatea de cercetare.”

Hans Bruyninckx,
Director executiv al AEM

Raportul *”Calitatea aerului în Europa – 2016”* publicat de Agenția Europeană pentru Protecția Mediului, prezintă o imagine de ansamblu actualizată și o analiză a calității aerului în Europa în perioada 2000-2014 pe baza datelor de la stațiile de monitorizare oficiale din Europa din mai mult de 400 de orașe. Acesta arată că în 2014 aproximativ 85% din populația urbană din UE a fost expusă la pulberile fine în suspensie (PM_{2,5}), la niveluri considerate dăunătoare sănătății de către Organizația Mondială a Sănătății (OMS).

Raportul furnizează, de asemenea, noi estimări privind efectele asupra sănătății ale poluanților atmosferici. Expunerea la PM_{2,5} a fost responsabilă pentru aproximativ 467.000 de decese premature în Europa în 2013.

Poluarea aerului este o problemă la nivel local, paneuropean și global. Poluanții atmosferici emiși într-o țară sunt transportați în atmosferă contribuind sau ducând la o calitate scăzută a aerului în alte zone.

Pulberile în suspensie, dioxidul de azot și ozonul la nivelul troposferei sunt recunoscuți în prezent drept cei trei poluanți care afectează cel mai grav sănătatea umană. Expunerile pe termen lung și la cele maxime acute la acești poluanți, variază ca gravitate și impact, provocând de la efecte minore asupra sistemului respirator, până la decesul prematur. Aproximativ 90% din locuitorii orașelor din Europa sunt expuși la poluanți în concentrații peste nivelurile de calitate ale aerului considerate dăunătoare pentru sănătate. De exemplu, pulberile fine în suspensie din aer (PM_{2,5}) reduc speranța de viață în UE cu peste opt luni. Benzopirenul este un poluant cancerigen din ce în ce mai îngrijorător, care, în mai

multe zone urbane, în special din Europa centrală și de est, este prezent în concentrații care depășesc pragul stabilit pentru protecția sănătății umane.

Poluarea aerului afectează și alți factori de mediu.

- *Acidifierea* a fost redusă substanțial între 1990 și 2010 în zonele Europei cu ecosisteme sensibile, aflate sub influența depunerilor acide de compuși de azot și sulf în exces.
- *Eutrofizarea* este o problemă de mediu provocată de excesul de substanțe nutritive care pătrund în ecosisteme. În acest domeniu s-au făcut mai puține progrese. Suprafața ecosistemelor sensibile afectate de excesul de azot atmosferic s-a redus foarte puțin între 1990 și 2010.
- Concentrațiile mari de *ozon* duc la distrugerea culturilor. Majoritatea culturilor agricole sunt expuse la niveluri de ozon care depășesc obiectivul pe termen lung al UE destinat să protejeze vegetația. Această problemă privește în mod considerabil o proporție importantă a zonelor agricole, în special din Europa de sud, centrală și de est.

Sursele de poluare atmosferică sunt variate și pot fi antropice (produse de om) sau naturale, precum:

- arderea combustibililor fosili în producerea de energie electrică, transporturi, industrie și gospodărie;
- procese industriale și utilizarea solvenților, de exemplu în industria chimică și extractivă;
- agricultură;
- tratarea deșeurilor;
- erupțiile vulcanice, praful aeropurtat, dispersia sării marine și emisiile de compuși organici volatili din plante, sunt exemple de surse naturale de emisie.

Calitatea aerului din Europa nu s-a ameliorat întotdeauna odată cu reducerea generală a emisiilor antropice de poluanți atmosferici. Cauzele sunt complexe:

- nu există întotdeauna o legătură clară între scăderea emisiilor antropice și concentrațiile poluanților atmosferici observate în aer;
- există o contribuție crescândă a transportului pe distanțe mari a poluanților atmosferici din alte țări.

Așadar, este nevoie de eforturi orientate pentru a reduce emisiile, cu scopul protejării în continuare a sănătății umane și a mediului în Europa.

1.2 Cadrul juridic

Poluarea atmosferică nu este aceeași peste tot. În atmosferă sunt eliberați poluanți diferiți, dintr-o mare varietate de surse. Odată ajunși în atmosferă, aceștia se pot transforma în poluanți noi și se pot răspândi pe arii extinse. Conceperea și punerea în aplicare a unor politici care să abordeze această complexitate nu reprezintă o sarcină ușoară. Mai jos, este trecută în revistă legislația Uniunii Europene referitoare la aer.

Cantitatea de poluanți emiși în aerul pe care îl respirăm s-a redus foarte mult din momentul în care UE a introdus politici și măsuri care vizează calitatea aerului, în anii 1970. Emisiile poluante din multe

surse majore, inclusiv transportul, industria și generarea de energie sunt în prezent reglementate și în general, în scădere, deși nu în măsura în care se preconizase.

Comisarul European pentru mediu a lansat în 2013, la Bruxelles, un pachet de măsuri pentru îmbunătățirea calității aerului, după un proces complex de revizuire a politicilor. Pachetul a fost publicat de Comisie la 18 decembrie 2013 și constă într-o comunicare privind programul „Aer curat pentru Europa” și trei propuneri legislative privind emisiile și poluarea atmosferică.

Pachetul pentru un aer curat vizează **să reducă în mod semnificativ poluarea atmosferică** în întreaga UE. Strategia stabilește obiective pentru reducerea, până în 2030, a efectelor pe care poluarea atmosferică le are asupra sănătății și a mediului și cuprinde propuneri legislative pentru a pune în aplicare standarde mai stricte privind emisiile și poluarea atmosferică.

Punerea în aplicare a pachetului pentru un aer curat prognozează ca rezultat **îmbunătățirea calității aerului** pentru toți cetățenii UE și **reducerea costurilor legate de asistența medicală** care le revin guvernelor. De asemenea, propunerile sunt în beneficiul industriei, întrucât măsurile de reducere a poluării atmosferice ar trebui să stimuleze inovarea și să sporească competitivitatea UE în domeniul tehnologiei ecologice.

Una dintre modalitățile prin care UE urmărește îmbunătățirea calității aerului este stabilirea de limite obligatorii și neobligatorii valabile în întreaga Uniune pentru anumiți poluanți răspândiți în aer. UE a stabilit standarde pentru particule de anumite dimensiuni, pentru ozon, dioxid de sulf, oxizi de azot, plumb și alți poluanți care ar putea avea un efect dăunător asupra sănătății umane sau asupra ecosistemelor.

Principalele acte legislative care stabilesc limite în întreaga Europă includ Directiva din 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa (2008/50/CE) și Directiva-cadru din 1996 privind evaluarea și gestionarea calității aerului înconjurător (96/62/CE).

O altă abordare în materie de legiferare în vederea îmbunătățirii calității aerului este stabilirea de limite anuale de emisii pentru anumiți poluanți. În acest sens, țările sunt responsabile pentru instituirea măsurilor necesare pentru a se asigura că nivelul lor de emisii se situează sub plafonul stabilit pentru poluantul respectiv. Protocolul de la Göteborg al Convenției privind poluarea atmosferică transfrontieră pe distanțe lungi (LRTAP) al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite și Directiva UE privind plafoanele naționale de emisii (2001/81/CE), stabilesc în egală măsură limite pentru țările europene în legătură cu poluanții atmosferici, inclusiv acei poluanți responsabili pentru acidificare, eutroficare și poluarea cu ozon la nivelul solului (troposferă).

Pe lângă stabilirea de standarde de calitate a aerului pentru anumiți poluanți și plafoanele anuale la nivel de țară, legislația europeană este concepută și pentru a viza în mod direct anumite sectoare care acționează ca surse de poluare atmosferică. Emisiile de poluanți atmosferici din sectorul industrial sunt reglementate, între altele, de Directiva din 2010 privind emisiile industriale (2010/75/UE) și de Directiva din 2001 privind limitarea emisiilor în atmosferă a anumitor poluanți provenind de la instalații de ardere de mari dimensiuni (2001/80/CE).

Emisiile provenite de la vehicule au fost reglementate printr-o serie de standarde referitoare la performanță și combustibili, inclusiv Directiva din 1998 privind calitatea benzinei și a motorinei (98/70/CE) și standardele de emisii provenind de la vehicule, numite standardele Euro. Standardele Euro 5 și 6 se referă la emisiile de la vehicule ușoare, inclusiv autoturisme, camionete și vehicule comerciale. Standardul Euro 5 a intrat în vigoare la 1 ianuarie 2011 și impune tuturor mașinilor noi care intră sub incidența legislației să emită mai puține particule și oxizi de azot comparativ cu limitele

stabilite. Standardul Euro 6 a intrat în vigoare la 1 septembrie 2015 și impune limite mai stricte privind oxizii de azot emiși de motoarele Diesel.

Există de asemenea acorduri internaționale care vizează emisiile de poluanți atmosferici în alte domenii ale transporturilor, precum Convenția din 1973 a Organizației Maritime Internaționale pentru prevenirea poluării de la nave (MARPOL), împreună cu protocoalele sale suplimentare, care reglementează emisiile de dioxid de sulf provenind din transportul maritim.

Actuala legislație europeană privind calitatea aerului se bazează pe principiul că statele membre ale UE își împart teritoriile în mai multe zone de gestionare, în legătură cu care trebuie să evalueze calitatea aerului utilizând măsurători sau prin modele. Majoritatea orașelor mari sunt declarate a fi astfel de zone. Dacă într-o zonă sunt depășite standardele de calitate a aerului, statul membru trebuie să raporteze acest lucru Comisiei Europene și să explice motivele. Țărilor li se mai cere, de asemenea, să elaboreze planuri locale sau regionale în care să explice ce măsuri intenționează să ia pentru îmbunătățirea calității aerului. Ar putea, de exemplu, să stabilească așa-numite zone cu emisii scăzute, în care este restricționat accesul vehiculelor mai poluante. Orașele pot, de asemenea, să încurajeze o trecere la moduri de transport mai puțin poluante, inclusiv mersul pe jos, mersul cu bicicleta și transportul în comun. Acestea pot asigura, de asemenea, dotarea surselor industriale și comerciale de combustie cu echipamente pentru controlul emisiilor, potrivit celor mai recente și mai adecvate tehnologii disponibile.

În România, domeniul „calitatea aerului” este reglementat prin *Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 452 din 28 iunie 2011*. Prin această lege au fost transpuse în legislația națională prevederile Directivei 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE) nr. L 152 din 11 iunie 2008, ale Directivei 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 23 din 25 ianuarie 2005.

Legea calității aerului are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg prin reglementarea măsurilor destinate menținerii calității aerului înconjurător, acolo unde aceasta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător stabilite prin prezenta lege și îmbunătățirea acestora în celelalte cazuri.

Măsurile prevăzute de lege pentru protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg cuprind:

- a) definirea și stabilirea obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător destinate să evite și să prevină producerea unor evenimente dăunătoare și să reducă efectele acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg;
- b) evaluarea calității aerului înconjurător pe întreg teritoriul țării pe baza unor metode și criterii comune, stabilite la nivel european;
- c) obținerea informațiilor privind calitatea aerului înconjurător pentru a sprijini procesul de combatere a poluării aerului și a disconfortului cauzat de aceasta, precum și pentru a monitoriza pe termen lung tendințele și îmbunătățirile rezultate în urma măsurilor luate la nivel național și european;

- d) garantarea faptului că informațiile privind calitatea aerului înconjurător sunt puse la dispoziția publicului;
- e) menținerea calității aerului înconjurător acolo unde aceasta este corespunzătoare și/sau îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri;
- f) promovarea unei cooperări crescute cu celelalte state membre ale Uniunii Europene în vederea reducerii poluării aerului;
- g) îndeplinirea obligațiilor asumate prin acordurile, convențiile și tratatele internaționale la care România este parte.

Pentru punerea în aplicare a legii calității aerului înconjurător a fost înființat *Sistemul Național de Evaluare și Gestionare Integrată a Calității Aerului (SNEGICA)* care asigură cadrul organizatoric, instituțional și legal de cooperare a autorităților și instituțiilor publice care au competențe în domeniu, în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător, în mod unitar, pe întreg teritoriul României, precum și pentru informarea populației și a organismelor europene și internaționale privind calitatea aerului înconjurător.

În scopul evaluării calității aerului, pe teritoriul României au fost stabilite, conform prevederilor *Anexei nr. 2 din Legea nr. 104/2011* privind calitatea aerului înconjurător:

- ✓ 13 aglomerări: Bacău, Baia Mare, Brașov, Brăila, București, Cluj Napoca, Constanța, Craiova, Galați, Iași, Pitești, Ploiești și Timișoara;
- ✓ 41 zone, identificate la nivel de județ.

Mai mult, *Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător* prevede obligativitatea ca în ariile din zonele și aglomerările clasificate în regim de gestionare I să se elaboreze planuri de calitate a aerului pentru atingerea valorilor limită sau, respectiv, a valorilor țintă corespunzătoare, iar în ariile din zonele și aglomerările clasificate în regim de gestionare II să se elaboreze planuri de menținere a calității aerului (art. 43, alin (1) și (2)).

Ordinul nr. 1206/2015 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în Anexa nr. 2 la *Legea nr. 104/2011* privind calitatea aerului înconjurător, încadrează județul și municipiul Suceava în regimul de gestionare II și prevede obligativitatea *întocmirii planului de menținere a calității aerului* pentru următorii poluanți: *dioxid de azot, oxizi de azot, pulberi în suspensie PM10 și PM2,5, benzen, nichel, dioxid de sulf, monoxid de carbon, plumb, arsen, cadmiu*. Conform art. 56, alin (2) din *Legea nr. 104/2011* privind calitatea aerului înconjurător, planul de menținere a calității aerului conține măsuri pentru păstrarea nivelului poluanților sub valorile-limită, respectiv sub valorile-țintă și pentru asigurarea celei mai bune calități a aerului înconjurător în condițiile unei dezvoltări durabile.

Hotărârea nr. 257/2015 aprobă metodologia de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului. Metodologia stabilește procedura prin care se asigură cadrul juridic, organizatoric, funcțional și o concepție unitară de întocmire a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, de consultare a publicului, de aprobare, de punere în aplicare, de monitorizare și de raportare a stadiului și a efectelor realizării măsurilor din aceste planuri către instituțiile naționale și europene.

1.3. Autoritatea competentă

Autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a Planului de menținere a calității aerului în județul Suceava este Consiliul Județean Suceava, conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Pentru întocmirea Planului de menținere a calității aerului în județul Suceava, în temeiul H.G. nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, Președintele Consiliului Județean Suceava a constituit și aprobat componența Comisiei Tehnice pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului.

Planul de menținere a calității aerului în județul Suceava, a fost elaborat de Consiliul Județean Suceava, prin intermediul Comisiei Tehnice pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului, în baza Studiului realizat în vederea elaborării Planului de menținere a calității aerului în județul Suceava 2017 – 2021 pentru indicatorii pulberi în suspensie (PM_{10} și $PM_{2,5}$), benzen (C_6H_6), dioxid de sulf (SO_2), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb), cadmiu (Cd), nichel (Ni) și dioxid de azot (NO_2/NO_x), întocmit de Asocieria S.C. ASRO SERV S.R.L. Sibiu – S.C. ECO TERRA S.R.L. Sibiu. Planul de menținere a calității aerului în județul Suceava cuprinde măsuri pe care membrii Comisiei Tehnice le-au elaborat, discutat și aprobat în cadrul ședințelor organizate în procesul de elaborarea Planului. Realizarea măsurilor va conduce la menținerea și/sau îmbunătățirea calității aerului în județul Suceava. Monitorizarea acestor măsuri cade în sarcina Consiliului Județean Suceava prin intermediul Comisiei Tehnice și în colaborare cu garda Națională de Mediu – Comisariatul Județean Suceava și Agenția pentru Protecția Mediului Suceava.

Planul a fost elaborat pentru o perioadă de 5 ani, respectiv până în anul 2021, dar are prevăzute măsuri care trebuie realizate până în anul 2020, astfel încât valoarea limită anuală de $20 \mu g/mc$ la pulberile în suspensie $PM_{2,5}$ să fie atinsă până la 1 ianuarie 2020. Având în vedere că anul de referință este anul 2014, la prima monitorizare a planului se vor include și efectele lucrărilor finalizate în anii 2015 și 2016, deoarece ele contribuie semnificativ la reducerea poluării în județul Suceava, acestea fiind menționate în prezentul plan.

1.4. Stadiul Planului(draft)

- În curs de adoptare.

1.5. Data adoptării oficiale a Planului

- La data adoptării prin Hotărâre a Consiliului Județean Suceava.

1.6. Calendarul punerii în aplicare al Planului

- 2017-2021

A se vedea perioadele de implementare a măsurilor, conform *cap. 7 din Plan*.



2. INFORMAȚII GENERALE

2.1. Prezentarea zonei studiate – informații de bază

Județul Suceava ocupă o suprafață de 8553,5 km², reprezentând 3,6% din suprafața țării, fiind al doilea județ ca întindere din țară, după județul Timiș. Se învecinează: la nord cu Ucraina, la est cu județul Botoșani, la sud-est cu județul Iași, la sud cu județele Neamț, Harghita și Mureș, iar la vest cu județele Bistrița-Năsăud și Maramureș.

Județul Suceava se încadrează între următoarele coordonate:

- ✓ 25°05' longitudine vestică și 26°35' longitudine estică
- ✓ 47°57' latitudine nordică și 47°10' latitudine sudică.



Fig. nr. 1 - Amplasarea județului Suceava pe suprafața României

Județul Suceava are în componență următoarele unități administrativ - teritoriale:

- 5 municipii: Suceava - municipiu reședință de județ, Fălticeni, Rădăuți, Câmpulung Moldovenesc și VatraDornei;
- 11 orașe: Gura Humorului, Siret, Solca, Broșteni, Cajvana, Dolhasca, Frasin, Liteni, Milișăuți, Salcea și Vicovu de Sus;
- 98 comune, cu 379 sate.

Ierarhizarea oficială a așezărilor s-a realizat în anul 2001, odată cu intrarea în vigoare a Legii nr.351/2001, respectiv a Planului de Amenajare a Teritoriului Național, secțiunea a IV-a, Rețeaua de localități.

Ierarhizarea localităților urbane și rurale se realizează pe ranguri - de la 0 la rangul 5, ținând cont preponderent de criteriul administrativ, prin aceasta înțelegându-se fie funcția de reședință de județ, fie rangul de municipiu, oraș sau comună.

Județul Suceava

0 4 8 12 16 20 km



Fig. nr. 2 – Harta județului Suceava

2.2. Evoluția populației și potențialul demografic

Analiza datelor furnizate de recensăminte arată că populația județului Suceava a avut o evoluție ascendentă în perioada 1948-1992, creșterea fiind în această perioadă de 262.079. Cele mai mari creșteri ale populației în această perioadă au avut loc între anii 1948-1956 (67.923) și 1977-1992 (67.931). După 1992 dinamica populației județului Suceava a scăzut constant. Astfel, dacă la recensământul din 1992 populația totală era alcătuită din 701.830 persoane, aceasta a scăzut continuu până în 2011, ajungându-se la un total la nivelul județului de 634.810 persoane.

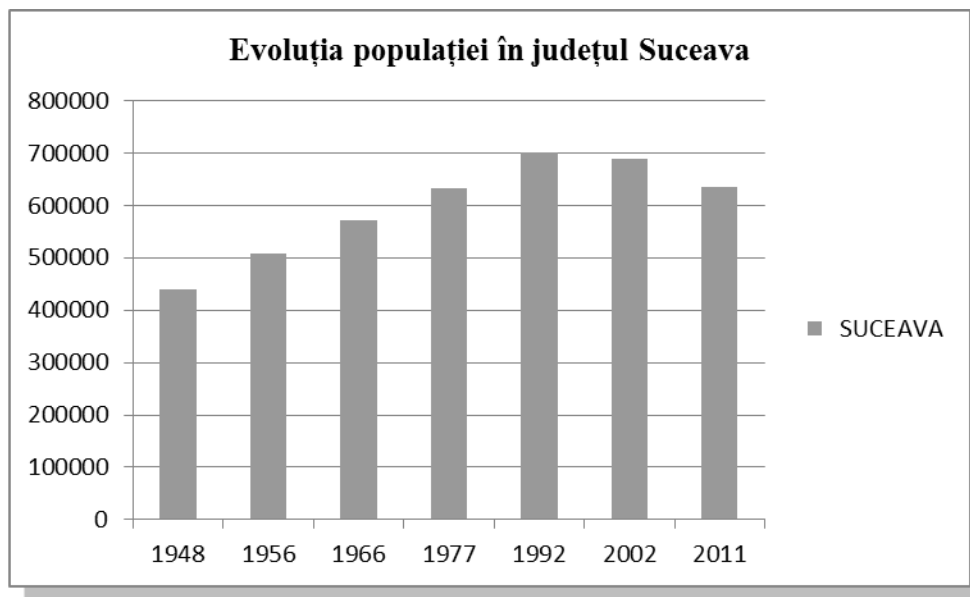


Fig. nr. 3 - Evoluția populației stabile în județul Suceava (conform recensământ)

Tab. nr. 1 - Localitățile județului Suceava și populația acestora (conform recensământului din 2011)

Nr.crt.	Localități	Sate aparținătoare/componente	Număr locuitori
I. Municipii			
1.	Suceava	-	92121
2.	Câmpulung Moldovenesc	-	16722
3.	Fălticeni	-	25723
4.	Rădăuți	-	23822
5.	Vatra Dornei	3 sate componente (Argestru, Roșu, Todireni)	14429
II. Orașe			
6.	Broșteni	6 sate aparținătoare (Cotârğași, Dârmoxa, Frasin, Holda, Holdița, Pietroasa) și 6 sate componente (Broșteni, Hăleasa, Lungeni, Neagra)	5506
7.	Cajvana	1 sat component (Codru)	6901
8.	Dolhasca	7 sate componente	10298
9.	Frasin	2 sate componente	5876
10.	Gura Humorului	1 sat aparținător (Voronet)	13667

Nr.crt.	Localități	Sate aparținătoare/componente	Număr locuitori
11.	Liteni	5 sate componente (Corni, Roșcani, Rotunda, Siliștea, Vercicani)	9596
12.	Milișăuți	2 sate componente (Gara, Lunca)	5005
13.	Salcea	4 sate componente și 1 sat aparținător	9015
14.	Siret	-	7976
15.	Solca	-	2188
16.	Vicovu de Sus	-	13308
III. Comune			
17.	Adâncate	3 sate componente (Adâncata, Călugăreni, Fetești)	4032
18.	Arbore	3 sate componente (Arbore, Bodnăreni, Clit)	6719
19.	Baia	2 sate componente (Bogata, Baia)	6405
20.	Bălăceana	1 sat component (Bălăceana)	1520
21.	Bălcăuți	3 sate componente (Băcăuți, Gropeni, Negostina)	3070
22.	Berchiseșeti	2 sate componente (Berchisești, Orlata)	2849
23.	Bilca	-	3583
24.	Bogdănești	1 sat component	3909
25.	Boroaia	5 sate componente	4589
26.	Bosanci	2 sate componente	6719
27.	Botoșana	1 sat component	2144
28.	Breaza	3 sate componente	1512
29.	Brodina	10 sate componente	3320
30.	Bunești	5 sate componente	2348
31.	Burla	1 sat component	2111
32.	Cacica	5 sate componente	3712
33.	Calafindești	2 sate componente (Calafindești, Botosanița Mare)	2549
34.	Capu Câmpului	1 sat component	2214
35.	Ciocănești	2 sate componente	1384
36.	Ciprian Porumbescu	1 sat component	1840
37.	Cîrlibaba	6 sate componente	1717
38.	Comănești	2 sate componente	2094
39.	Cornu Luncii	9 sate componente	6614
40.	Coșna	5 sate componente	1453
41.	Crucea	4 sate componente	1833
42.	Dărmănești	6 sate componente	5228
43.	Dolhești	3 sate componente	3502
44.	Dorna Arini	6 sate componente (Dorna Arini, Cozănești, Rusca, Gheorghiieni, Ortoaia, Sunători)	2841
45.	Dorna Candrenilor	3 sate componente	2827

Nr.crt.	Localități	Sate aparținătoare/componente	Număr locuitori
46.	Dornești	2 sate componente	3926
47.	Drăgoiești	3 sate componente (Drăgoiești, Măzănăești, Lucăcești)	2349
48.	Drăgușeni	3 sate componente (Drăgușeni, Broșteni și cătunul Garaleu)	2422
49.	Dumbrăveni	2 sate componente	7480
50.	Fântâna Mare	4 sate componente (Baia, Blăgești, Răciuleni, Spătărești)	2237
51.	Fîntînele	5 sate componente	4848
52.	Forăști	9 sate componente	4451
53.	Frătăuții Noi	2 sate componente	5736
54.	Frătăuții Vechi	2 sate componente	4394
55.	Frumosu	3 sate componente (Frumosu, Deia și Dragoș)	3220
56.	Fundu Moldovei	10 sate componente	3594
57.	Gălănești	2 sate componente	2573
58.	Grămești	5 sate componente	3032
59.	Grănicești	6 sate componente	4440
60.	Hănțești	3 sate componente	3607
61.	Hârtop	1 sat component	2269
62.	Horodnic de Jos	1 sat component	2003
63.	Horodnic de Sus	1 sat component	5136
64.	Horodniceni	5 sate componente	3283
65.	Iacobeni	2 sate componente	1842
66.	Iaslovăț	1 sat component	3163
67.	Ilișești	2 sate componente	2761
68.	Ipotești	3 sate componente	5635
69.	Izvoarele Sucevei	3 sate componente	2063
70.	Marginea	1 sat component	8552
71.	Mălini	-	6306
72.	Mănăstirea Humorului	3 sate componente	3233
73.	Mitocu Dragomirnei	4 sate componente	4438
74.	Moara	7 sate componente (Bulai, Moara Nica, Moara Carp, Frumoasa, Groapa Vlădichii, Liteni, Vorniceni Mari și Vorniceni Mici)	4384
75.	Moldova Sulița	2 sate componente	1865
76.	Moldovița	4 sate componente	4970
77.	Mușenița	6 sate componente (Baineț, Climăuți, Vicșani, Vășcăuți, Băncești, Mușenița)	1871
78.	Ostra	2 sate componente	3009
79.	Panaci	6 sate componente	2159
80.	Păltinoasa	2 sate componente	4909

Nr.crt.	Localități	Sate aparținătoare/componente	Număr locuitori
81.	Pătrăuți	1 sat component	4567
82.	Pîrteștii de Jos	4 sate componente	2778
83.	Poiana Stampei	7 sate component	2077
84.	Poieni Solca	1 sat component	1629
85.	Pojorâta	2 sate componente	2908
86.	Preutești	6 sate componente	6725
87.	Putna	2 sate componente	3569
88.	Rădășeni	3 sate componente	3575
89.	Rîșca	5 sate componente (Rîșca, Jahalia, Dumbrăveni, Slătioara)	5052
90.	Sadova	1 sat component	2285
91.	Satu Mare	2 sate componente (Satul Mare și Tibeni)	3594
92.	Siminicea	2 sate componente	2710
93.	Slatina	3 sate componente (Slatina, Herla, Găinești)	4821
94.	Straja		5094
95.	Stroiești	3 sate componente	3396
96.	Stulpicani	5 sate componente	5904
97.	Sucevița	2 sate componente	2762
98.	Șaru Dornei	7 sate componente	3972
99.	Șcheia	5 sate componente	9577
100.	Șerbăuți	2 sate componente (Șerbăuți, Călinești)	2847
101.	Todirești	5 sate componente (Todirești, Costîna, Părhăuți, Sîrghiești, Soloneț)	5259
102.	Udești	11 sate componente	7566
103.	Ulma	5 sate componente	2007
104.	Vadu Moldovei	8 sate componente	3993
105.	Valea Moldovei	2 sate componente (Valea Moldovei și Mironu)	3838
106.	Vama	4 sate componente	5426
107.	Vatra Moldoviței	3 sate componente	4099
108.	Verești	4 sate componente	6289
109.	Vicovu de Jos	1 sat component	5925
110.	Voitinul	1 sat component	4387
111.	Volovăț	1 sat component	4952
112.	Vulturești	8 sate componente	3395
113.	Zamostea	9 sate componente (Zamostea, Nicani, Lunca, Cojocăreni, Tăuțești, Corpaci, Badragi, Ciomirtan, Răuțeni)	2849
114.	Zvoriștea	8 sate componente	6124

Municipiul Suceava este situat în partea de nord-est a României, 47°40'38" latitudine nordică și 26°19'27" longitudine estică, aproximativ în centrul Podișului Sucevei – pe două trepte de relief: un platou, a cărui altitudine maximă atinge 385 m pe Dealul Zamca și lunca cu terasele râului Suceava, cu altitudine sub 330 m.

Legăturile cu marile orașe sunt asigurate prin următoarele drumuri principale:

- ✓ E85-DN2 (București-Suceava-Siret)
- ✓ E676-DN17 (Suceava-Gura Humorului-Dej)
- ✓ E58-DN29 (Suceava-Botoșani)
- ✓ DN29A (Suceava-Dorohoi), iar legăturile aeriene sunt asigurate prin RA Aeroportul ”Ștefan cel Mare” – Suceava.

La recensământul din 2011 au fost înregistrați 92.121 locuitori în municipiul Suceava. Cu ajutorul graficului prezentat mai jos, va putea fi analizată structura populației stabile a Municipiului Suceava pe grupe de vârstă. Vulnerabilitatea și gradul de îmbolnăvire, posibil generat de calitatea aerului diferă de la o grupă de vârstă la alta.

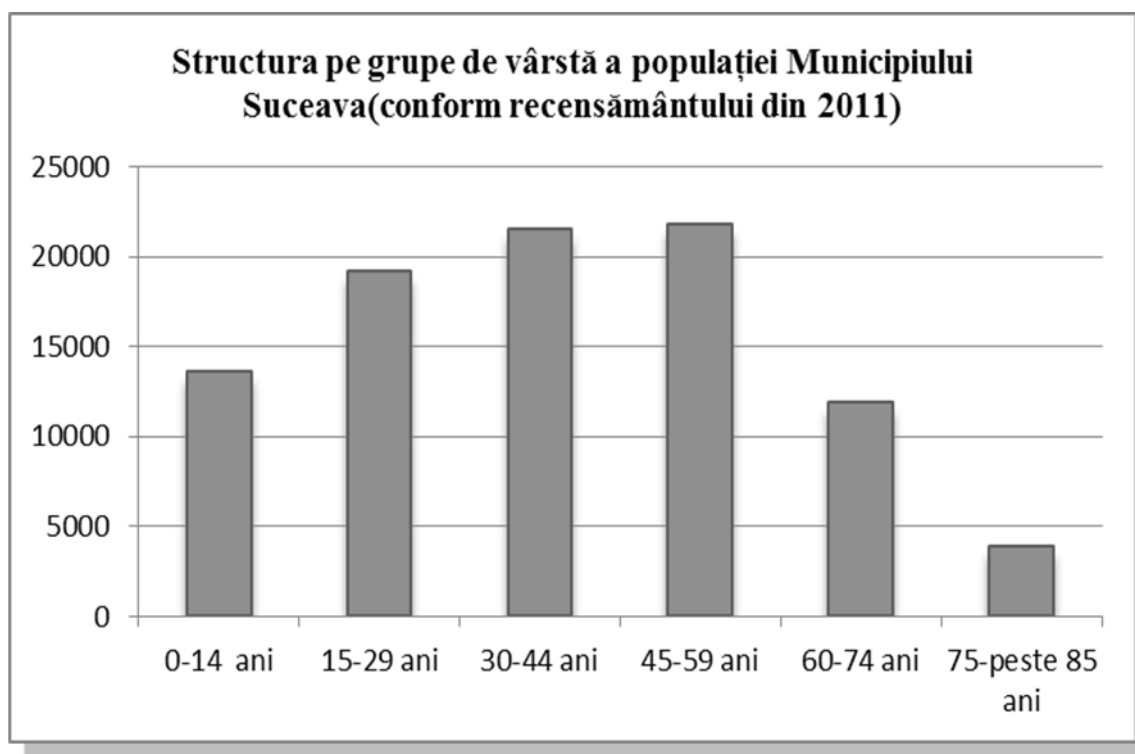


Fig. nr. 4 - Structura pe grupe de vârstă

2.3. Relieful județului Suceava/ Cadrul natural

Substratul geologic al județului Suceava se încadrează în două ansambluri ge structurale majore. Un prim ansamblu îl constituie domeniul consolidat, adică regiuni care și-au încheiat evoluția de arii labile înainte de începutul Mezozoicului, deci nu au mai fost afectate de cutările Orogenezei Alpine. Cel de-

al doilea ansamblu îl constituie domeniul alpin, care corespunde marginii active a plăcii continentale euro-asiatice și include arii cutate în Orogeneza Alpină.

În alcătuirea acestor domenii există două etaje structurale diferite: un etaj superior (cuvertura), reprezentat prin stiva de depozite necutate, acumulate în etapa de stabilitate și un etaj inferior (fundamentul sau soclul), pe care stă cuvertura, ce reprezintă un fost orogen cu depozite intens cutate și, parțial sau total, metamorfozate.

➤ Platforma Moldovenească

Delimitată la est de râul Prut, la vest de Munții Carpații Orientali, la nord de o porțiune din granița țării iar la sud de Depresiunea Bârladului, Platforma Moldovenească este cea mai veche unitate de platformă, fiind consolidată în Proterozoicul Mediu. Din punct de vedere geologic, ea reprezintă continuarea spre vest a Platformei est-europene, care este alcătuită dintr-un soclu cristalin rigid peneplenizat, ce suportă depozite paleozoice, mezozoice, neozoice și cuaternare (V. Mutihac et al., 2004).

Pe suportul litostructural al depozitelor sarmațiene (constituite predominant din argile și nisipuri cu intercalații de gresii și calcare) s-a format un relief de platouri și coline inclus în unitatea fizico-geografică a Podișului Sucevei. Platourile sunt formate pe seama rocilor mai dure (calcare și gresii): Fălticeni, Dragomirna și au înălțimi medii de 400 de metri. Ușoara înclinare nord-vest – sud-est a stratelor și prezența intercalațiilor grezo-calcaroase au favorizat, sub acțiunea apelor curgătoare, formarea unor ansambluri morfologice de tip cuestă, care se repetă succesiv pe direcția menționată și a unei morfologii fluviale marcate de aceeași influență structurală, cu văi consecvente, obsecvente și subsecvente (acestea din urmă în cadrul ansamblurilor de tip cuestă).

Ca în orice unitate de platformă, în alcătuirea Platformei Moldovenești pot fi identificate cele două componente, soclul (fundamentul) și cuvertura, reflectând stadii diferite de evoluție.

➤ Zona de orogen

Începând de la vest la est se delimitează: zona cristalino-mezozoică, zona flișului, zona molasei pericarpatice. Acestora li se adaugă zona vulcanitelor neogene și depresiunile intramontane.

➤ Zona cristalino-mezozoică

Are o lățime de cca. 45 km și este alcătuită din culmi și masive cu altitudini ce variază între 600 m și 2300 m, ca: Munții Rodnei, Munții Bistriței. Întreaga arie muntoasă este brăzdată de numeroase cursuri de apă, tributare râurilor Suceava, Moldova și Bistrița. Cristalinul este alcătuit din depozite inițial

vulcanogen-sedimentare, acumulate într-un geosinclinal ce a suportat mai multe faze de metamorfism. Formațiunile constituente ale zonei cristalino-mezozoice sunt:

- ✓ Șisturi cristaline prealpine;
 - ✓ Sedimentarul preaustriac;
 - ✓ Învelișul posttectonic.
- Zona flișului

Este cea mai caracteristică zonă a Carpaților Orientali care, de fapt imprimă particularități dominante. Lățimea cea mai mică (23 – 26 km) este între valea Moldovei și valea Suha Mică coincizând cu maximul de dezvoltare a zonei cristalino – mezozoice spre est. Din valea Moldovei spre nord și la sud de Suha Mică zona flișului se lărgeste, ajungând la 40 km la valea Sucevei.

- Zona de molasă

Unitatea pericarpatică se dezvoltă la exteriorul zonei de fliș și este ultima unitate structurală a Carpaților Orientali. La nord de valea Moldovei este foarte îngustă, între 700 – 1800 metri, iar spre sud se lărgeste, ajungând pe Pârâul lui Isac, la 4 km. Stratigrafic, este constituită din depozite paleogene și miocene.

- Eruptivul neogen

Munții Călimani aparțin lanțului vulcanic care constituie latura vestică a Carpaților Orientali din România, situat în zona de contact a munților de cutare cu marile depresiuni de prăbușire ale Transilvaniei și Panoniei, la 470° latitudine nordică, 250° longitudine estică și între 1300-2100 m altitudine.

Relieful

Dimensiunile mari ale județului explică varietatea geologică a peisajului, precum și a resurselor naturale. Formele de relief ocupă următoarele suprafețe: zona de munte 5.593 km², iar zona de podiș și dealuri sub-carpatică 2.960 km².

Raportat la marile unități geografice ale țării, teritoriul județului se suprapune parțial Carpaților Orientali și Podișului Sucevei. De la vest către est, relieful înregistrează o scădere treptată în altitudine, tipurile de forme orientându-se în fâșii cu direcție nord-sud și în general paralele între ele. Acest fenomen apare pregnant cu deosebire în regiunea montană. În ansamblu, teritoriul județului cuprinde două importante unități de relief:

- ✓ regiunea montană - 65,4% munți cu înălțimi între 800 și 2.100 m;

✓ regiunea de podiș - 34,6% podiș și dealuri subcarpatice.

Înălțimile scad treptat de la vest la est, imprimând astfel etajarea și diversificarea celorlalte componente ale mediului natural.

Zonele montane, care ocupă 2/3 din teritoriul județului, se caracterizează prin întinse păduri și pajiști naturale, bogate resurse balneo – turistice. Unitatea montană include Carpații Orientali reprezentați prin Munții Bârgăului, parțial Munții Călimani, Obcinele Bucovinei (Obcina Mestecăniș, Obcina Feredeului, Obcina Mare), Munții Bistriței (Muntele Rarău, Muntele Giumalău, Muntele Bârnaru, Muntele Budacu) și Munții Stânișoarei (doar muntele Suha).

Munții Suhardului se desfășoară sub forma unui trunchi prelung, situat la vest de Bistrița Aurie și dominat de mai multe vârfuri care depășesc altitudinea de 1600 m: Omul – 1931m, Suhardu – 1709m, Oușoru – 1639m;

Masivul Călimani – cel mai înalt și mai impunător munte vulcanic (Vârful Pietrosu 2102m) din România, oferă aspecte de relief aparte constând în vârfuri ascuțite (lavă vulcanică întărită pe coșurile de erupție) platouri structurale, câmpuri întinse de grohotișuri, văi adânci cu dispunere radială față de conul vulcanic principal.

Gruparea muntoasă Pietrosul – Grințiesul Broștenilor prezintă forme de relief greoaie, asociate cu piscuri înalte cum sunt: Pietrosul Bistriței (1760m) sau Budeanu (1864m) și abrupturi stâncoase sau văi în chei: Defileul Bistriței de la Zugreni și Cheile Barnarului.

Masivele Giumalău și Rarău aflate la nord de valea transversală a Bistriței și alăturate ca poziție, sunt diferite ca altitudine și ca forme de relief dominante. Astfel, în timp ce Giumalăul are o formă de scut bombat (1857m), Rarăul, deși mai coborât ca altitudine, prezintă forme variate: vârfuri calcaroase ruinforme (Pietrele Doamnei), abrupturi stâncoase, curmături adânci, forme carstice.

Obcina Mestecănișului se desfășoară ca o culme prelungă cu altitudini din ce în ce mai scăzute spre SE (1588m în Vârful Lucina, 1550m – Vârful Tătarca, 1291m – Vârful Mestecăniș și 1086m Pasul Mestecăniș) și cu profil transversal asimetric, având fațada dinspre Bistrița Aurie mai abruptă decât fațada dinspre Valea Moldovei.

Obcina Feredeului începe dinspre vest seria unităților muntoase alcătuite din roci de fliș care au forma unor cocoloașe din care cea mai înaltă este Vârful Pașcanu (1479m).

Obcina Mare situată la est de valea largă a Moldovei este formată din numeroase culmi prelungi care depășesc altitudinea de 1200m. Munții Stânișoarei, situați la sud de valea Moldovei, au culmi cu ramificații diverse, văi lungi, vârfuri cu profile greoaie (Tarnița - 1471m, Hălăuca – 1530m).

În cadrul zonei montane s-au dezvoltat o serie de depresiuni dintre care cea mai importantă este Depresiunea Dornei. Aceasta este de origine tectonică și de baraj vulcanic, se desfășoară la 800 - 900 m și are două compartimente: Dorna și Neagra Șarului, în care există lunci, terase, dealuri piemontane și turbării.

Zonele de podiș și dealuri subcarpatice sunt reprezentate prin Podișul Sucevei și Subcarpații Neamțului, cu altitudini cuprinse între 300 și 500m. Regiunea de podiș este mai coborâtă în medie cu 200m față de cele mai estice și mai joase culmi muntoase, fiind alcătuită din platouri structurale, versanți cu micro –relief de alunecare, văi asimetrice, depresiuni, culoare morfologice.

Cele mai importante subunități din această regiune sunt:

- ✓ Dealurile piemontane Marginea – Ciungi;
- ✓ Depresiunea Rădăuți;
- ✓ Podișul Suceava, care se împarte în Podișul Fălticeni și Podișul Dragomirna;
- ✓ Depresiunea Liteni;
- ✓ Câmpia piemontană Baia;
- ✓ Culoarul Văii Siretului.

Cea mai înaltă, dar și cea mai fragmentată subunitate de relief o constituie dealurile piemontane Marginea-Ciungi, în timp ce culoarul Văii Siretului, câmpia piemontană Baia (situată în lungul văii extramontane a Moldovei), Depresiunea Rădăuți reprezintă zone cu relief neted, uneori terasat și cu altitudini mai coborâte. Suprafețele cele mai joase sunt formate din lunci și terase joase de-a lungul râurilor, reprezentând ca principală caracteristică faptul că pe mari întinderi, nivelul apei freactice este relativ ridicat, dând naștere la zone cu exces de umiditate.

2.4. Hidrologia județului Suceava

Reteaua hidrografică

Rețeaua hidrografică a județului însumează 3.092 km. Densitatea rețelei hidrografice este de 0,361 km râu/km² teritoriu, valoare superioară celei medii pe țară. Principalele cursuri de apă ce străbat județul sunt: râul Siret (de la N la S) și afluenții săi, râurile Suceava, Șomuzu Mare, Moldova, Bistrița (curgând de la NV spre SE).

Suprafața totală a luciilor de apă din județ este de 5.542,63 ha (reprezentând 0,65% din suprafața totală a județului), din care 5.056,622 ha ape curgătoare și 486.008 ha lacuri.

În totalitate, râurile de pe teritoriul județului Suceava sunt tributare râului Siret, datorită configurației generale a reliefului. Cantitățile cele mai mari de apă sunt transportate de râurile ale căror bazine de

alimentare sunt situate în regiunea montană. Cel mai întins bazin hidrografic este cel al râului Moldova, care drenează prin intermediul afluenților săi peste 33% din suprafața județului Suceava, după care urmează Bistrița (cca. 30% din suprafață) și râul Suceava. Râul Siret intră în țară și în județ cu o suprafață de bazin de 1.636 km² și o lungime de 110 km. Râul Suceava își are izvoarele la o altitudine de 1.250 m, în regiunea obcinelor bucovinene, totalizând, la vărsarea în râul Siret, o suprafață de bazin de 2.625 km și o lungime de 262 km². Afluenții săi principali de pe teritoriul județului sunt: Brodina (S = 156 km², L = 28 km), Putna (S = 132 km², L = 19 km), Pozen (S = 158 km², L = 25 km), Sucevița (S = 205 km², L = 35 km), Solca (S = 166 km², L = 27 km) și Soloneț (S = 217 km², L = 31 km).

Râul Suceava își are izvoarele la o altitudine de 1.250 m, în regiunea Obcinelor Bucovinene, totalizând, la vărsarea în râul Siret, o suprafață de bazin de 2.625 km și o lungime de 262 km².

Afluenții săi principali de pe teritoriul județului sunt: Brodina (S = 156 km², L = 28 km), Putna (S = 132 km², L = 19 km), Pozen (S = 158 km², L = 25 km), Sucevița (S = 205 km², L = 35 km), Solca (S = 166 km², L = 27 km) și Soloneț (S = 217 km², L = 31 km).

Râul Moldova izvorăște din Obcina Lucina și străbate județul pe o lungime de 140 km din totalul de 216 km. La ieșirea din județ, râul are o suprafață de bazin de 2.575 km². Afluenții săi principali de pe teritoriul județului sunt pe dreapta: Putna (S = 90 km², L = 20 km), Suha (S = 359 km², L = 33 km), Suha Mare (S = 128 km², L = 29 km), Suha Mică (S = 135 km², L = 24 km) și pe stânga: Moldovița (S = 564 km², L = 47 km), Humor (S = 106 km², L = 26 km), Șomuz (S = 95 km², L = 20 km).

Râul Bistrița, afluentul cu debitul cel mai mare al Siretului totalizează, la ieșirea din județ, o lungime de 122 km și o suprafață de bazin de 2.532 km. Afluenții săi principali sunt pe partea dreaptă: Dorna (S = 595 km², L = 46 km), Neagra Șarului (S = 302 km², L = 53 km), Neagra (S = 355 km², L = 40 km). Pe partea stângă, se găsesc afluenți mai mici, cei mai importanți fiind Țibău (S = 135 km², L = 24 km) și Cârlibaba (S = 111 km², L = 24 km).

Șomuzul Mare (S = 489 km², L = 51 km) și Șomuzul Mic (S = 128 km², L = 30 km) își au obârșia în Podișul Sucevei, la sud de orașul Suceava și se varsă în Siret pe teritoriul județului Suceava.

Lacurile

Apele stătătoare constau din lacuri naturale de dimensiuni mici și lacuri antropice amenajate în scopuri complexe: rezerve de apă industrială și potabilă, apărare împotriva inundațiilor, piscicultură etc. Cele mai numeroase acumulări antropice sunt cele 6 lacuri din lungul râului Șomuz Mare.

Apele subterane

Apele subterane din județ sunt cantonate în depozitele unor structuri cristalino-mezozoice, de fliș, în depozite miocene și mai ales în formațiunile aluvionare cuaternare. În zona montanăse găesc acumulate cantități imense de apă subterană în depozitele aluvionare de luncă și terasă, precum și la baza altor roci de suprafață. În regiunea de podiș, apele subterane sunt cantonate în depozitele luncilor și teraselor râurilor, în straturile de nisipuri și pietrișuri sarmațiene, în glacișuri, conuri de dejecție, la baza unor depozite deluvionale.

2.5. Clima și condițiile meteorologice

Poziția nordică a județului determină o climă temperat-continentală, cu influențe vestice, oceanice (în vest), estice de ariditate (în est) și influențe scandinavo-baltice (în nord), având un caracter mai răcoros și umed. Clima este influențată în mare măsură de prezența maselor anticiclonilor atlantic și continental.

Clima temperat-continentală este influențată de dispunerea treptelor de relief, dar și de orientarea acestora. Masele de aer de origine vestică pierd treptat din umezeală și ajung mai uscate în estul județului; cele venind din nord aduc ninsori abundente iarna și ploi reci primăvara și toamna, iar din est iese în evidență continentalismul prin verile secetoase și iernile geroase cu viscole puternice.

Regimul temperaturilor în județul Suceava

Valorile medii anuale ale temperaturii aerului se caracterizează prin importante variații între regiunea montană și cea de podiș. Temperaturile medii anuale au valori între 0 (Călimani) și 6°C în zona munților și de 6 – 8°C în Obcinele Bucovinei în timp ce în Podișul Sucevei mediile sunt cu aproape două grade mai mari.

În tabelul următor este redată temperatura medie anuală a aerului și normala climatologică la stații meteorologice din județul Suceava.

Stația meteorologică	Temperatura medie anuală 2012	Normala climatologică (1961-1990)
Călimani	1,2	-0,1*
Poiana Stampei	5,7	4,1
Rădăuți	8,4	7,1
Suceava	8,8	7,5

Tabelul nr. 2 - Temperatura medie anuală a aerului (°C) și normala climatologică la stații meteorologice din județul Suceava

Regimul precipitațiilor în județul Suceava

Precipitațiile cad în proporție de 70 – 80% sub formă de ploaie, repartiția și regimul acestora fiind influențate de altitudinea reliefului. Cele mai mari cantități de precipitații cad în lunile mai – iulie, iar cele mai mici se înregistrează iarna, februarie fiind luna cea mai săracă în precipitații.

Cantitatea medie anuală de precipitații este puternic influențată de dispunerea treptelor de relief față de circulația generală a maselor de aer. Astfel se explică cantitățile mai mari de precipitații de peste 1300 – 1400 mm din sud-vestul județului (Munții Călimani), care scad până la mai puțin de 600 mm anual în valea Siretului, din estul județului. Cele mai mici cantități de precipitații se înregistrează în luna februarie, iar cele mai bogate în intervalul mai-iulie, când se realizează circa 45% din cantitatea anuală de precipitații.

În tabelul de mai jos este redată cantitatea anuală de precipitații și cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 de ore la stații meteorologice din județul Suceava.

Stația meteorologică	Cantitatea anuală de precipitații din 2012	Normala climatologică (1961-1990)	Cantitatea maximă de precipitații în 24 ore din 2012		Cantitatea maximă absolută de precipitații în 24 ore	
			Cantitatea maximă 2012	Data de producere	Cantitatea maximă abs.	Data de producere
Călimani	877,4	834,5*	32,0	05.06.2012	62,9	24.07.2008
Poiana Stampei	739,4	668,8	39,2	11.06.2012	93,6	04.08.2010
Rădăuți	598,0	611,5	46,2	12.08.2012	103,0	10.06.1951
Suceava	462,3	604,4	33,7	12.08.2012	85,8	18.07.1967

Tabelul nr. 3 - Cantitatea anuală de precipitații (mm) și cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 de ore (mm) la stații meteorologice din județul Suceava

Regimul eolian în județul Suceava

Vântul este un element meteorologic vectorial, deosebit de variabil în timp și spațiu, condiționat de contrastul baric orizontal creat în cadrul circulației generale a atmosferei. Deplasarea curenților de aer dintr-un loc în altul (regimul vântului) este determinată în principal de dezvoltarea diferitelor sisteme barice și, în primul rând, de activitatea centrilor barici de acțiune. Vântul se caracterizează prin două elemente extrem de variabile în timp și spațiu: direcția din care bate vântul, apreciată după 16 sectoare ale orizontului și viteza, reprezentând distanța parcursă de particulele de aer în unitatea de timp, exprimată în m/s.

Observațiile asupra direcției și vitezei vântului se realizează în rețeaua de stații a Administrației Naționale de Meteorologie la 10 m înălțime deasupra solului, cu ajutorul giruetei și al traductorilor de vânt (cu cupe sau ultrasonici). Măsurătorile efectuate cu girueta cu placă grea, indică viteze ale vântului până la 40 m/s, iar traductorii cu vânt până la 70 m/s.

Vânturile sunt puternic influențate de relief, atât în privința direcției, cât și a vitezei.

În județul Suceava deosebiri importante între regiunea montană și cea de podiș se remarcă și în ceea ce privește regimul vânturilor.

În partea superioară a culmilor muntoase domină vântul de vest în timp ce în zonele joase ale reliefului direcția vântului este influențată de orientarea culoarelor de vale. În regiunea de podiș direcția predominantă este NV – SE.

Vitezele medii ale vânturilor din direcția NV sunt în decursul anului de 2,6m/s. În zona de munte, vitezele medii ale vântului în rafală se pot ridica la valori de 20-25 m/s, cele maxime depășind 40m/s.

Regimul nebulozității în județul Suceava

Deși observațiile asupra nebulozității aerului sunt vizuale, cu un anumit grad de subiectivitate, analiza lor rămâne totuși importantă pentru stabilirea anumitor caracteristici ale vremii. Stagnarea deasupra Podișului Sucevei și, în general, deasupra nordului Moldovei a maselor de aer și a fronturilor atmosferice, are drept consecință formarea și dezvoltarea unor importante formațiuni noroase, care prezintă însemnate variații în timp și spațiu.

În perioada 1961 - 2010, valorile medii anuale ale nebulozității totale au variat însă mult mai mult, între cele minime și maxime, respectiv între 5,1 zecimi (Roman în anul 1980) și 7,1 (Suceava în 1980 și Cotnari în 1991). Anii cu nebulozitatea cea mai ridicată pe ansamblul Podișului Sucevei sunt 1980 și 1984, 1987 și 1991, când nebulozitatea a fost $\geq 6,5$ zecimi aproape la toate stațiile (în 1980, 1987 și 1991 depășind 7,0 zecimi la Cotnari), iar cu nebulozitatea cea mai mică anul 1982 (5,1 zecimi la Cotnari, 5,5 zecimi la Rădăuți și 5,7 zecimi la Suceava).

Din analiza valorilor medii anuale și lunare rezultă că nebulozitatea totală oscilează în limite relativ restrânse în interiorul Podișului Sucevei. În august, luna cu cea mai redusă nebulozitate din an, apar diferențieri spațiale ceva mai evidente, cu valori cuprinse între 4,2 la Roman și 5,1 zecimi la Suceava.

De la o zi la alta, nebulozitatea, are un mers extrem de fluctuant, cu variații relativ mari, de la senin la complet acoperit, uneori în timp scurt și pe spații restrânse, când arealul respectiv este traversat de un front atmosferic (sau traversarea zonei de cicloni cu presiuni în scădere, ce dau stările de vreme

capricioasă) sau în orele după amiezii, cu o convecție termică activă favorabilă nebulozității și instalării unor depresiuni barice locale.

Nebulozitățile diurne maxime, de 10 zecimi, se înregistrează în toate zilele anului, totuși într-o perioadă scurtă de la începutul celei de a doua jumătăți a anului, acestea nu ating valoarea 10. Deși nebulozitatea medie diurnă are un mers foarte sinuos în timpul unui an, ea deține un maxim în zilele iernii și un minim în cele ale sfârșitului verii și începutului toamnei (august-septembrie).

(Clima Podișului Sucevei – Fenomene de risc, implicații în dezvoltarea durabilă – Tănasă Ion, teză de doctorat).

2.6. Resursele naturale /Utilizarea terenurilor

Resursele subsolului

În prezent, în județul Suceava există, și parțial se mai exploatează, resurse precum: **uraniu, minereuri feroase, minereuri neferoase, minereuri nemetalifere, sare** de Compania Națională a Uraniului București - Sucursala Suceava, SC FLOREXYM TRADE IMPEX SRL București, SC SINAROM MINING GROUPSRL- Punct de lucru Iacobeni și Compania Națională a Sării – Salina Cacica, din următoarele zone și zăcăminte:

- ✓ sectoarele miniere Crucea și Botușana – extracție minereu de uraniu;
- ✓ Mănăila – minereu polimetalic (se exploatează în carieră, iar prepararea se face la Uzina de flotație Iacobeni);
- ✓ bazinul Dornelor – cariera Ulm - extracția prin lucrări de suprafață a manganului;
- ✓ Salina Cacica – extracție și preparare prin recristalizare sare gemă.

În județul Suceava s-au exploatat și parțial se mai extrag **roci utile** din cariere precum:

- ✓ Dornișoara I, Dornișoara II– andezite;
- ✓ Poiana Negri- andezite;
- ✓ Pârâul Cailor- calcare dolomitice;
- ✓ Lelici și Valea Seacă (Cârlibaba)- calcare;
- ✓ Breaza - serpentinite.

Teritoriul județului Suceava deține totodată rezerve mari de **ape minerale, carbogazoase și necarbogazoase**, renumite prin efectele lor terapeutice. În zona cristalino-mezozoică (Depresiunea Dornelor) există rezerve mari de ape minerale carbogazoase. Raportat la potențialul de ape minerale din bazinul Vatra Dornei, gradul de valorificare este de cca. 9%.

În bazinul Dornelor se găsesc în exploatare următoarele zăcăminte de ape minerale:

- ✓ Roșu, Dorna Candrenilor, Poiana Negri, Dorna (Poiana Vinului), Poiana Coșnei;
- ✓ Dealul Floreni, Moara Dracului (apă plată) și Izvorul Alb (apă plată) - Vatra Dornei (ape minerale terapeutice) și mofeta Negrești.

Pe teritoriul județului Suceava există și resurse de **gaze naturale**. Acestea se exploatează în zonele Frasin, Todirești, Valea Moldovei, Comănești și Frătăuți.

Resursele solului.

Suprafața agricolă reprezintă cca. 41% din suprafața totală a județului, iar suprafața arabilă este de 21% din suprafața totală a județului (cca 51% din suprafața agricolă).

Solurile de pe teritoriul județului Suceava cunosc o gamă variată de tipuri, datorită complexității condițiilor naturale, ca factori pedogenetici. Resursele de sol din județul Suceava sunt următoarele:

- ✓ Protisoluri -70.104ha;
- ✓ Cernisoluri - 66.394 ha;
- ✓ Umbrisoluri - 650 ha;
- ✓ Cambisoluri - 71.183 ha;
- ✓ Luvisoluri - 106.306 ha;
- ✓ Spodosoluri - 6.151 ha;
- ✓ Pelisoluri - 280 ha;
- ✓ Andisoluri - 1.587 ha;
- ✓ Hidrisoluri - 24.730 ha;
- ✓ Histisoluri - 105 ha;
- ✓ Antrisoluri - 2.692 ha.

Dintre resursele de sol se pot remarca faeoziomurile (65.173 ha) pentru potențialul lor productiv ridicat, parțial eutricambosolurile (30.211 ha) și preluvosolurile (63.005 ha). De asemenea, o parte a aluviosolurilor (52.861 ha), nu prea mare însă, este constituită din soluri fertile, cu puține restricții pentru agricultură.

Pe de altă parte, soluri cu potențial productiv scăzut și care prezintă multiple restricții sunt litosolurile (5.622 ha, regosolurile 11.004 ha), districambosolurile (40.972 ha), o bună parte a luvosolurilor (43.301 ha), prepodsolurile și podsolurile (6.551 ha), gleiosolurile și stagnosolurile nedrenate (24.730 ha), precum și histosolurile (105 ha) și erodosolurile (2.692 ha).

La altitudinile cele mai mari, solul este slab evoluat, cuprinzând mult material scheletic. Solurile brune și brun-acide cu un orizont de humus de grosimi mici acoperă aproape în întregime zona munților flișului. Pe suprafețele calcaroase de pe masivul Rarău, precum și insular, în lungul Obcinei Mestecănișului, se întâlnesc rendzine cu un orizont bogat în humus.

În regiunile de podiș, cu altitudini de 550-600 m, predomină solurile podzoice brune. Solurile cenușii, cu un orizont gros de humus, ocupă areale importante pe interfluviul Suceava - Siret și în Podișul Fălticenilor. Suprafețele structurale slab înclinate de la NV spre SE de municipiul Suceava, precum și

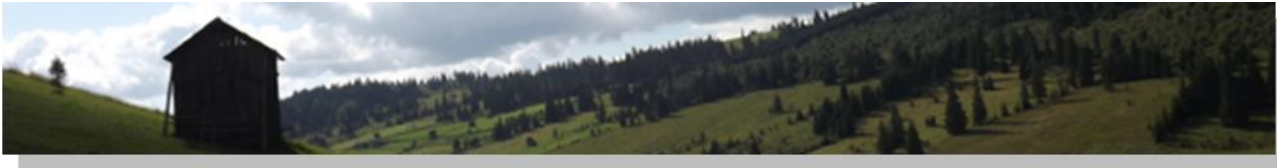
Depresiunea Liteni, cunoscută o dezvoltare importantă a solurilor cernoziomice. Caracteristicile solurilor extramontane favorizează îndeosebi cultura cartofului, cerealelor păioase, plantelor tehnice, a porumbului etc.

Biodiversitatea (resurse de floră, faună și păduri)

Tipurile de ecosisteme din județul Suceava sunt condiționate de formele de relief variate și de elementele pedoclimatice, dispunându-se etajat, dinspre zona de podiș spre cea de munte.

- Ecosisteme forestiere. Având în vedere preponderența reliefului înalt, ponderea maximă a habitatelor o constituie pădurile, care reprezintă o resursă naturală importantă a județului. Suprafața totală a pădurilor din județ reprezintă cca. 49,2% din suprafața totală a județului, respectiv 95,9% din fondul forestier al județului Suceava, care este de 435.091 ha.
- Pajiștile alpine se întâlnesc la peste 1.600 m în munții Călimani, Suhard, Giupalău și Barnar. În Rarău, ele coboară până la 1.500 m. Pajiștile alpine sunt caracteristice în locurile cu iarnă mai lungă de șase luni și cu precipitații abundente, de peste 1.200 mm. Ele se dezvoltă pe un areal discontinuu, insular, în două etaje: unul alpin propriu-zis și altul subalpin (Popp N. ș.a, 1973).
- Turbării și mlaștini. În zona coniferelor există și turbăriile cu Sphagnum din bazinul Dornelor (Poiana Stampei, Coșna) și de la Șarul Dornei, cunoscute sub numele de tinoave. Sunt turbării înalte, căci sunt instalate în depresiune la altitudini de 900 - 1000 m.
- Ecosisteme de luncă. Intrazonal, în șesurile Siretului, Sucevei și Moldovei, de la ieșirea din munte a acestor râuri, apare o varietate de plante higrofile lemnoase (salcie, plop, arin) sau ierboase (rogoz, pipirig, izmă, piciorul cocoșului, coada calului). Merită menționat situl de importanță comunitară, din rețeaua ecologică Natura 2000, Lunca Zamoștea.
- Ecosisteme acvatică. Acestea pot fi diferențiate după cinetica apei în două grupe majore: curgătoare, care reprezintă mediul lotic (pârâie, râuri) și stagnante (lacuri, bălți, mlaștini etc.), care reprezintă mediul lentic.

Județul Suceava dispune și de un important fond cinegetic - în județul Suceava existând 71 fonduri de vânătoare - și piscicol, precum și de cele mai remarcabile pajiști din țară.



3. MONITORIZAREA CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SUCEAVA

Cadrul legislativ privind monitorizarea calității aerului înconjurător este reglementat prin Legea nr. 104/2011, care are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului prin măsuri destinate menținerii calității aerului acolo unde aceasta corespunde obiectivelor de calitate și pentru îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri, când se înregistrează depășiri. Punerea în aplicare a prevederilor acestei legi se realizează prin Sistemul Național de Evaluare și Gestionare a Calității Aerului, care asigură cadrul organizatoric, instituțional și legal de cooperare între autoritățile și instituțiile publice cu competențe în domeniu, în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător, în mod unitar, pe întreg teritoriul României, precum și pentru informarea populației.

3.1. Rețeaua de monitorizare a calității aerului în județul Suceava

La nivelul județului Suceava, monitorizarea calității aerului se realizează în cadrul sistemului de monitorizare continuă a calității aerului, în cele patru stații automate, cu transmitere online a datelor, amplasate în zone reprezentative ale județului. Funcționarea celor patru stații este continuă, 24 ore din 24, șapte zile pe săptămână. Cele patru stații sunt amplasate în municipiul Suceava (SV1 și SV2), în orașul Siret (SV3) și în localitatea Poiana Stampei (EMEP 3), după cum urmează:

1. **SV1** – Municipiul Suceava, str. Mărășești, nr. 57 la Colegiul Național ”Mihai Eminescu” – stație fond urban;
2. **SV2** – Municipiul Suceava, str. Tineretului, f.n, (cartier Cuza Vodă), la Grădinița nr. 12 Țândărică – stație fond urban;
3. **SV3** – Siret, str. Alexandru cel Bun f.n. – stație de tip trafic;
4. **EMEP 3** – Poiana Stampei (lângă stația meteo INM) – stație de fond regional.

Poluanții monitorizați, metodele de măsurare, valorile limită, pragurile de alertă și de informare, obiectivele pe termen lung și criteriile de amplasare a punctelor de monitorizare sunt stabilite de legislația națională privind protecția atmosferei și sunt conforme cerințelor prevăzute de reglementările europene.

Valorile limită sunt stabilite prin Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător, care are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg, prin reglementarea măsurilor destinate menținerii calității aerului înconjurător, acolo unde aceasta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului și îmbunătățirea calității în alte cazuri.



Fig. nr. 5 - Rețeaua automată de monitorizare a calității aerului în județul Suceava

Amplasarea stațiilor de monitorizare a aerului în județul Suceava:

STAȚIA SV1

Denumirea stației: Suceava 1;
Codul stației: RO0188A;
Tipul stației: fond urban;
Clasa stației /Raza ariei de reprezentativitate: fond urban/ 1-5 km;
Poluanți măsurați: SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, benzen, PM_{2,5} gravimetric, PM₁₀ automat și gravimetric, O₃, Hg;
Parametrii meteorologici măsurați: direcție vânt, viteză vânt, temperatură, presiune atmosferică, umiditate relativă, radiație solară, precipitații.



STAȚIA SV2**Denumirea stației:** Suceava 2;**Codul stației:**RO0189A;**Tipul stației:** industrial;**Clasa stației /Raza ariei de reprezentativitate:** industrial/ 100m-1 km;**Poluanții măsurați:** SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, M10 automat și gravimetric, O₃;**Parametrii meteorologici măsurați:** direcție vânt, viteză vânt, temperatură, presiune atmosferică, umiditate relativă, radiație solară, precipitații.**STAȚIA SV3****Denumirea stației:** Suceava 3;**Codul stației:** RO0190A;**Tipul stației:** de tip trafic;**Clasa stației /Raza ariei de reprezentativitate:** de tip trafic/10-100m;**Poluanții măsurați:** SO₂, NO_x, CO, BTEX, O₃, PM₁₀ și PM_{2,5}**STAȚIA EMEP 3****Denumirea stației:** EM - 3;**Codul stației:**RO008R;**Denumirea arealului/zoni:** zonă montană;**Tipul stației:** fond regional;**Clasa stației/ Raza ariei de reprezentativitate:** de fond regional EMEP/ distanță lungă;**Poluanții măsurați:** SO₂, NO_x, NO₂, CO, O₃, BTEX, PM₁₀ gravimetric și PM_{2,5} automat, Pb, Cd, As, Ni, din PM₁₀.**Parametrii meteorologici măsurați:** direcția și viteza vântului, presiune, temperatură, radiația solară, umiditate relativă, precipitații

Rezultatele măsurătorilor în stațiile automate înregistrate în intervalul 2010-2015 au fost puse la dispoziție de Agenția pentru Protecția Mediului Suceava. Evaluarea calității aerului pe teritoriul județului Suceava, prin monitorizare continuă, s-a realizat în anul 2015 prin intermediul a trei din cele patru stații automate de monitorizare aparținând RNMCA, stația de tip industrial SV2 fiind oprită temporar din data de 17.01.2014, din motive tehnice. În cap. 4.3 sunt prezentate tabelar datele actuale pentru anul 2014 și 2015, iar în cap 4.4 sunt reprezentate grafic pentru a urmări tendința de evoluție a calității aerului, fiind raportate la valorile limită prevăzute în Legea 104/2011.

3.2. Tipul de ținte care necesită protecție în zonă și obiective de calitate pentru aer

Menținerea calității aerului se face pentru a proteja sănătatea populației față de efectele nocive, directe și indirecte, ale unor substanțe poluante emise în atmosferă prin diverse surse.

Obiectivele de calitate a aerului pentru poluanții de interes pentru Plan sunt stabilite prin Legea 104/2011, fiind indicate valori pentru protecția sănătății umane și pentru protecția vegetației. Valorile limită și valorile țintă prevăzute de Legea 104/2011 sunt cele prezentate în **tab. nr. 4–10**.

Tab. nr. 4 – Valori limită stabilite prin Legea 104/2011 pentru dioxid de sulf (SO₂)

Poluant	UM	Prag de alertă	Valoare limită orară pentru protecția sănătății umane	Valoare limită zilnică pentru protecția sănătății umane
Dioxid de sulf – SO ₂	μg/mc	500 ¹	350	125

¹Măsurat timp de 3 ore consecutiv, în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pentru o suprafață de cel puțin 100 kmp sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare

Tab. nr. 5 – Valori limită stabilite prin Legea 104/2011 pentru oxizi de azot (NO₂)

Poluant	UM	Prag de alertă	Valoare limită orară pentru protecția sănătății umane	Valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane
Dioxid de azot – NO ₂	μg/mc	400 ¹	200	40

¹Măsurat timp de 3 ore consecutiv, în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pentru o suprafață de cel puțin 100 kmp sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare

Tab. nr. 6 – Valori limită stabilite prin Legea 104/2011 pentru pulberi în suspensie (PM₁₀, PM_{2,5})

Poluant	UM	Valoare țintă anuală	Valoare limită zilnică pentru protecția sănătății umane	Valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane
Pulberi în suspensie – PM ₁₀	μg/mc	-	50	40
Pulberi în suspensie – PM _{2,5}	μg/mc	25	-	25 ¹ 20 ²

¹Valoare limită anuală care trebuie atinsă până la 1 ianuarie 2015
²Valoare limită anuală care trebuie atinsă până la 1 ianuarie 2020

Tab. nr. 7 – Valori limită stabilite prin Legea 104/2011 pentru monoxid de carbon (CO)

Poluant	UM	Valoare limită pentru protecția sănătății umane (valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore)
Monoxid de carbon – CO	mg/mc	10

Tab. nr. 8 – Valori limită stabilite prin Legea 104/2011 pentru benzen (C₆H₆)

Poluant	UM	Valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane
Benzen – C ₆ H ₆	μg/mc	5

Tab. nr. 9 – Valori limită stabilite prin Legea 104/2011 pentru ozon (O₃)

Poluant	UM	Valoare țintă / Valoare limită pentru protecția sănătății umane (valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore dintr-un an calendaristic)	Prag de informare(perioadă de mediere o oră)	Prag de alertă (perioadă de mediere o oră)
Ozon – O ₃	μg/mc	120	180	240

Tab. nr. 10 – Valori limită și valori țintă stabilite prin Legea 104/2011 pentru metale grele; plumb, cadmiu, arsen, nichel (Pb, Cd, As, Ni)

Poluant	UM	Valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane	Valoare țintă pentru conținutul total din fracția PM10 mediată pentru un an calendaristic
Plumb – Pb	μg/mc	0,5	
Arsen – As	ng/mc		6
Cadmiu – Cd	ng/mc		5
Nichel – Ni	ng/mc		20



4. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE CU PRIVIRE LA CALITATEA AERULUI

4.1. Evaluarea nivelului de fond regional

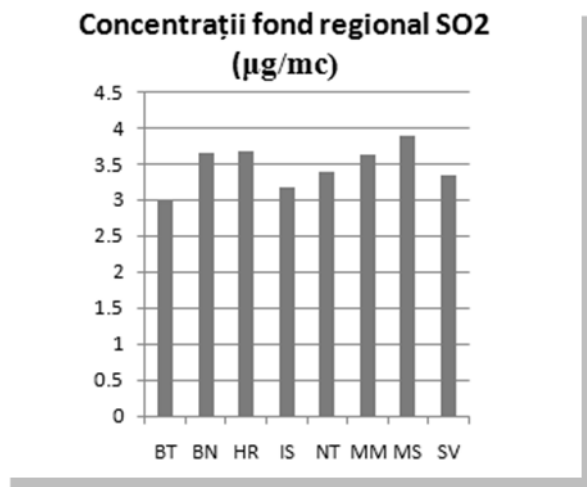
În județul Suceava este amplasată o stație pentru supravegherea poluării de fond regional, respectiv stația EMEP – 3, cod stație RO008R. Drept urmare, analiza situației existente la nivel regional a avut în vedere datele recoltate în această stație, dar și amplasarea județului în regiune, respectiv vecinătatea acestuia cu județele Botoșani, Iași, Neamț, Harghita, Mureș, Bistrița-Năsăud și Maramureș. Nu s-a omis vecinătatea cu Ucraina, dar din lipsă de date și ținând cont că nu se cunosc surse importante de poluare în imediata apropiere a graniței cu România, le-am considerat irelevante. Ca atare, s-a analizat nivelul de fond regional interesând zona județelor Suceava, Botoșani, Iași, Neamț, Harghita, Mureș, Bistrița-Năsăud și Maramureș. Pentru analiză s-au utilizat datele disponibile și s-au consultat următoarele documente:

- Datele puse la dispoziție de APM Suceava, privitoare la nivelul de fond regional pentru poluanții de interes;
- Rapoartele preliminare privind calitatea aerului înconjurător pe anul 2014 și 2015 în județele Suceava, Botoșani, Iași, Neamț, Harghita, Mureș, Bistrița Năsăud și Maramureș.

Rețeaua de monitorizare a calității aerului în cele trei județe învecinate cuprinde o serie de stații a căror valori înregistrate pentru poluanții de interes au fost prezentate în rapoartele anuale privind starea mediului și în rapoartele privind calitatea aerului înconjurător, concluziile acestor rapoarte fiind prezentate în capitolul de față.

Datele privind concentrațiile de fond regional au fost puse la dispoziție și de APM Suceava, fiind reprezentate grafic în **figurile nr. 6 - 16**.

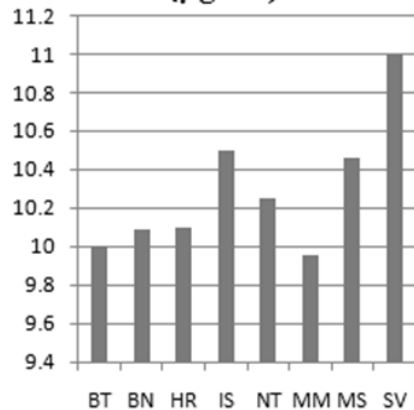
Fig. nr. 6



Nivelul de fond regional pentru **SO₂** are valori cuprinse într-un interval strâns pentru cele 8 județe, între 2,97-3,89 μg/mc. Nivelul de fond în județul Suceava se situează în acest interval, neexistând riscul unei influențe semnificative care s-ar putea manifesta din județele vecine.

Fig. nr.
7

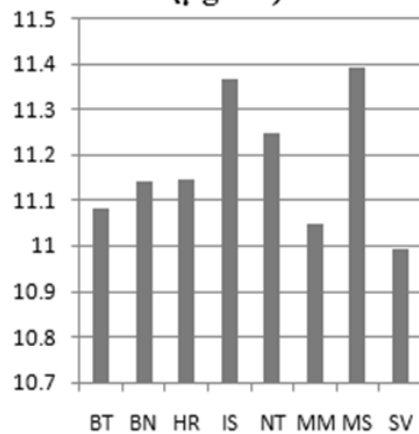
**Concentrații fond regional NO₂
(μg/mc)**



Nivelul de fond regional pentru **NO₂** are valori cuprinse într-un interval strâns pentru cele 8 județe, între 9,86-10,46 μg/mc. Nivelul de fond în județul Suceava se situează la nivelul inferior al acestui interval, dar nu există riscul unei influențe semnificative care s-ar putea manifesta din județele vecine.

Fig. nr.
8

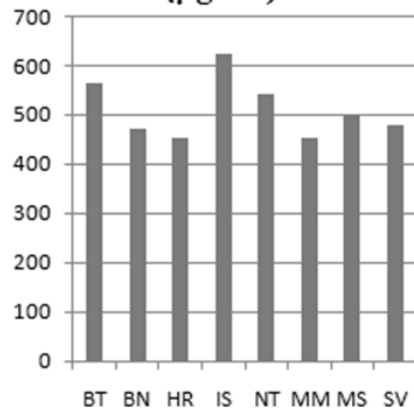
**Concentrații fond regional NO_x
(μg/mc)**



Nivelul de fond regional pentru **NO_x** are valori cuprinse într-un interval strâns pentru cele 8 județe, între 10,99-11,38 μg/mc. Nivelul de fond în județul Suceava se situează la nivelul inferior al acestui interval, dar nu există riscul unei influențe semnificative care s-ar putea manifesta din județele vecine.

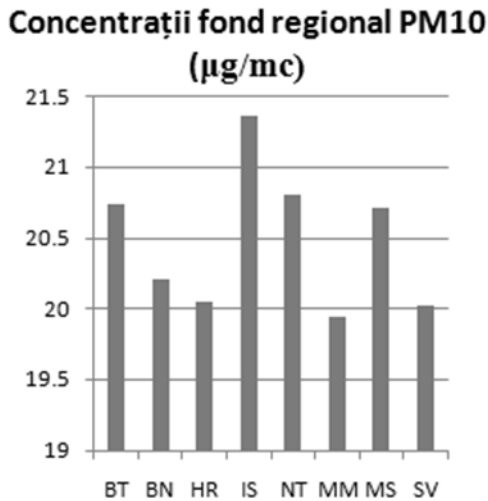
Fig. nr.
9

**Concentrații fond regional CO
(μg/mc)**



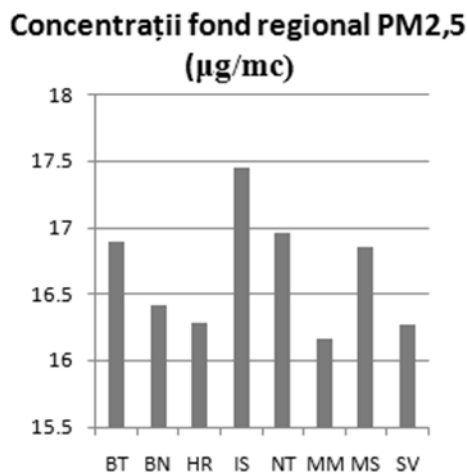
Nivelul de fond regional pentru **CO** are valori cuprinse într-un interval strâns pentru cele 8 județe, între 450,995-622,58 μg/mc. Nivelul de fond în județul Suceava se situează în acest interval, neexistând riscul unei influențe semnificative care s-ar putea manifesta din județele vecine.

Fig. nr. 10



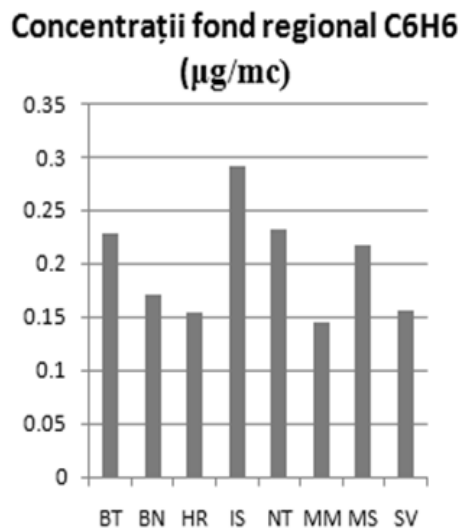
Nivelul de fond regional pentru **PM₁₀** are valori cuprinse într-un interval strâns pentru cele 8 județe, între 20,02-21,35 μg/mc. Nivelul de fond în județul Suceava se situează în acest interval, neexistând riscul unei influențe semnificative care s-ar putea manifesta din județele vecine.

Fig. nr. 11



Nivelul de fond regional pentru **PM_{2,5}** are valori cuprinse într-un interval strâns pentru cele 8 județe, între 16,16-17,44 μg/mc. Nivelul de fond în județul Suceava se situează în acest interval, neexistând riscul unei influențe semnificative care s-ar putea manifesta din județele vecine.

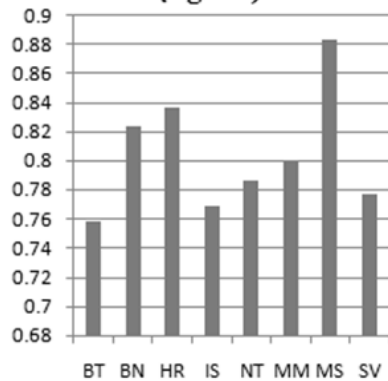
Fig. nr. 12



Nivelul de fond regional pentru **C₆H₆** are valori cuprinse într-un interval între 0,14 - 0,29 μg/mc. Nivelul de fond în județul Suceava se situează în acest interval, neexistând riscul unei influențe semnificative care s-ar putea manifesta din județele vecine.

Fig. nr. 13

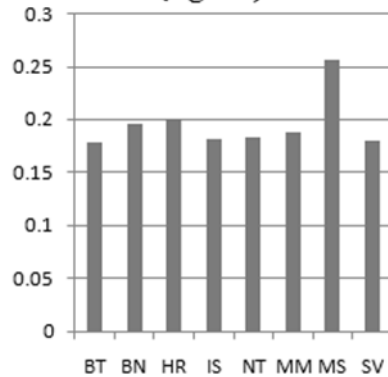
Concentrații fond regional As (ng/mc)



Nivelul de fond regional pentru **As** are valori cuprinse într-un interval strâns pentru cele 8 județe, între 0,75-0,88 ng/mc. Nivelul de fond în județul Suceava se situează în acest interval, neexistând riscul unei influențe semnificative care s-ar putea manifesta din județele vecine.

Fig. nr. 14

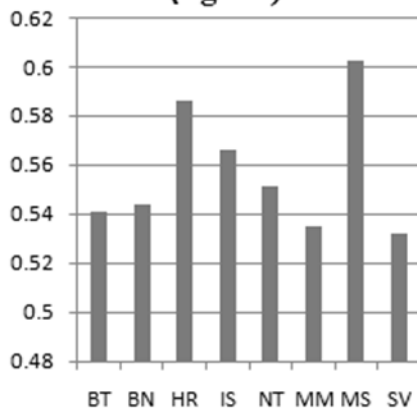
Concentrații fond regional Cd (ng/mc)



Nivelul de fond regional pentru **Cd** are valori cuprinse într-un interval strâns pentru cele 8 județe, între 0,17-0,25 ng/mc. Nivelul de fond în județul Suceava se situează în acest interval, neexistând riscul unei influențe semnificative care s-ar putea manifesta din județele vecine.

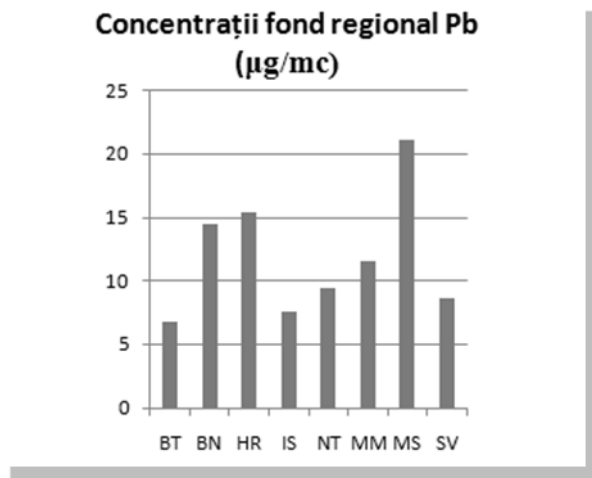
Fig. nr. 15

Concentrații fond regional Ni (ng/mc)



Nivelul de fond regional pentru **Ni** are valori cuprinse într-un interval strâns pentru cele 8 județe, între 0,53-0,60 ng/mc. Nivelul de fond în județul Suceava se situează la nivelul superior al acestui interval, neexistând riscul unei influențe semnificative care s-ar putea manifesta din județele vecine.

**Fig. nr.
16**



Nivelul de fond regional pentru **Pb** are valori cuprinse într-un interval între 6,77-21,07 $\mu\text{g}/\text{mc}$. Nivelul de fond în județul Suceava se situează în acest interval, neexistând riscul unei influențe semnificative care s-ar putea manifesta din județele vecine.

Analizând datele de fond regional se constată că județul Suceava, are concentrații relativ mai mici, raportat la celelalte județe. Conform *Rapoartelor anuale privind starea mediului* și cele pentru calitatea aerului în județele Botoșani, Iași, Neamț, Mureș, Harghita, Bistrița-Năsăud și Maramureș, ca notă generală, se prognozează menținerea concentrațiilor poluanților în imisie.

Rezultatele obținute în stația de fond regional EMEP 3 sunt prezentate în capitolul 4.3, alături de rezultatele obținute din celelalte 3 stații din județ.

4.2. Evaluarea nivelului de fond urban

Evaluarea nivelului de fond urban se face în județ doar pentru zona municipiului Suceava prin stația automată de monitorizare de fond urban SV1, care este amplasată pe str. Mărășești, nr. 57, la Colegiul Național Mihai Eminescu. Raza ariei de reprezentativitate este de 1-5 km în municipiul Suceava, pentru celelalte orașe ale județului nefiind monitorizată continuu calitatea aerului în alte stații automate de fond urban.

Rezultatele monitorizărilor din stația SV1 sunt prezentate în cap. 4.3., poluanții înregistrați în stația SV1 fiind: SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, benzen, PM_{2,5} gravimetric, PM₁₀ automat și gravimetric, O₃ și Hg.

4.3. Evaluarea nivelului de fond local

Rezultatele măsurătorilor în stațiile automate înregistrate în intervalul 2010-2015, au fost puse la dispoziție de Agenția pentru Protecția Mediului Suceava. Evaluarea calității aerului pe teritoriul județului Suceava, prin monitorizare continuă, s-a realizat în anul 2015 prin intermediul a trei din cele patru stații automate de monitorizare aparținând RNMCA, stația de tip industrial SV2 fiind oprită temporar din data de 17.01.2014, din motive tehnice. În cele ce urmează, sunt prezentate tabelar datele actuale pentru anul 2014 și 2015, iar în continuare sunt reprezentate grafic pentru a urmări tendința de evoluție a calității aerului, fiind raportate la valorile limită prevăzute în Legea 104/2011.

În conformitate cu prevederile H.G. nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, A.P.M. Suceava a pus la dispoziție datele privind sinteza monitorizării calității aerului

în stațiile automate pentru intervalul 2010-2014 și pentru anul 2015, pentru toți poluanții care au stat la baza încadrării județului Suceava în regimul de gestionare II.

Conform art. 42, lit. b) din Legea 104/2011, *regimul de gestionare II – reprezintă ariile din zonele și aglomerările în care nivelurile pentru SO₂, NO₂, NO_x, particule în suspensie PM₁₀ și PM_{2,5}, Pb, benzen, CO, sunt mai mici decât valorile limită prevăzute la lit. B și poziția G.5. din anexa nr. 3, respectiv pentru As, Cd, Ni, benzo(a)piren, particule în suspensie PM_{2,5} sunt mai mici decât valorile țintă prevăzute la lit. C și poziția G.4 din anexa nr. 3a legii menționate anterior.* În sinteza monitorizării calității aerului în stația de fond urban, a celei de tip trafic și a celei de fond regional, pentru anul 2014 și 2015, sunt prezentate următoarele informații: poluanții urmăriți, valori medii anuale determinate în stațiile automate, depășiri înregistrate anual și captura de date validate.

Tab. nr. 11 – Sinteza monitorizării calității aerului în județul Suceava – anul 2014

Cod/ tip stație /Locație	Poluant	Număr determinări		Percen-tila 98	Medie anuală 2014	Unitate măsură	Tip depășire (cf L 104 / 2011)	Număr depășiri	Captură de date validate %
		Orare	Zilnice						
SV1 Fond urban Suceava Str. Mărășești, nr. 57	SO ₂					μg/mc		0	
	NO ₂					μg/mc		0	
	PM _{2,5} GRAV					μg/mc			
	PM ₁₀ AUT					μg/mc		0	
	PM ₁₀ GRAV					μg/mc			
	CO					mg/mc		0	
	OZON					μg/mc		0	
	BENZEN					μg/mc			
SV2 Industrial Suceava str. Tineretului	SO ₂					μg/mc		0	
	NO ₂					μg/mc		0	
	PM ₁₀ AUT					μg/mc		0	
	CO					mg/mc		0	
	OZON					μg/mc		0	
	BENZEN					μg/mc			
SV3 De tip trafic Siret str. Alexandru cel Bun	SO ₂					μg/mc		0	
	NO ₂					μg/mc		0	
	PM ₁₀ AUT					μg/mc		0	
	PM ₁₀ GRAV					μg/mc		0	
	CO					mg/mc		0	
	OZON					μg/mc		0	
	PLUMB					μg/mc			
	CADMIU					ng/mc			
	ARSEN					ng/mc			
	NICHEL					ng/mc			
EMEP 3 Fond regional	SO ₂					μg/mc		0	
	NO ₂					μg/mc		0	0
	PM ₁₀ AUT					μg/mc		0	
	PM ₁₀ GRAV					μg/mc			

Cod/ tip stație /Locație	Poluant	Număr determinări		Percen-tila 98	Medie anuală 2014	Unitate măsură	Tip depășire (cf L 104 / 2011)	Număr depășiri	Captură de date validate %
		Orare	Zilnice						
Poiana Stampei	CO					mg/mc			
	OZON					μg/mc			
	PLUMB					μg/mc			
	CADMIU					ng/mc			
	ARSEN					ng/mc			
	NICHEL					ng/mc			

Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice pentru PM10 pe fiecare stație nu depășește numărul maxim de 35 de depășiri pe stație și pe an, admis conform Legii 104/2011.

Tab. nr. 12 – Sinteza monitorizării calității aerului în județul Suceava – anul 2015

Cod/ tip stație /Locație	Poluant	Număr determinări		Percen-tila 98	Medie anuală 2015	Unitate măsură	Tip depășire (cf L 104 / 2011)	Număr depășiri	Captură de date validate %
		Orare	Zilnice						
SV1 Fond urban	SO ₂					μg/mc		0	
	NO ₂					μg/mc		0	
	PM 2,5 GRAV					μg/mc			
Suceava str. Mărășești, nr. 57	PM ₁₀ AUT					μg/mc		0	
	PM ₁₀ GRAV					μg/mc			
	CO					mg/mc		0	
	OZON					μg/mc		0	
SV2 Industrial	BENZEN					μg/mc			
	SO ₂					μg/mc		0	
	NO ₂					μg/mc		0	
	PM ₁₀ AUT					μg/mc		0	
	CO					mg/mc		0	
	OZON					μg/mc		0	
SV3 De tip trafic	BENZEN					μg/mc			
	SO ₂					μg/mc		0	
	NO ₂					μg/mc		0	
	PM ₁₀ AUT					μg/mc		0	
	PM ₁₀ GRAV					μg/mc		0	
	CO					mg/mc		0	
	OZON					μg/mc		0	
	PLUMB					μg/mc			
	CADMIU					ng/mc			
	ARSEN					ng/mc			
Siret str. Alexandru cel Bun	NICHEL					ng/mc			
	SO ₂					μg/mc		0	
EMEP 3 Fond	NO ₂					μg/mc		0	0

Cod/ tip stație /Locație	Poluant	Număr determinări		Percen-tila 98	Medie anuală 2015	Unitate măsură	Tip depășire (cf L 104 / 2011)	Număr depășiri	Captură de date validate %
		Orare	Zilnice						
regional	PM ₁₀ AUT					μg/mc		0	
Poiana Stampei	PM ₁₀ GRAV					μg/mc			
	CO					mg/mc			
	OZON					μg/mc			
	PLUMB					μg/mc			
	CADMIU					ng/mc			
	ARSEN					ng/mc			
	NICHEL					ng/mc			

În capitolul următor se prezintă evoluția concentrațiilor monitorizate în stațiile automate în intervalul 2010-2015 și tendințe pentru viitor.

4.4. Tendințe de evoluție ale concentrațiilor de poluanți în aerul atmosferic în județul Suceava

Conform documentului furnizat de A.P.M. Suceava – *Calitatea și poluarea aerului înconjurător*, s-au furnizat date și reprezentări grafice privind evoluția concentrațiilor de poluanți înregistrați în stațiile automate, informații care au fost completate cu cele din **Tab. nr. 14**, pentru anul 2015.

Evaluarea calității aerului pe teritoriul județului Suceava, prin monitorizare continuă, s-a realizat în anul 2015 prin intermediul a trei din cele patru stații automate de monitorizare aparținând RNMCA, stația de tip industrial SV2 fiind oprită temporar din data de 17.01.2014, din motive tehnice.

Dioxidul de sulf (SO₂)

Sursele principale de poluare cu SO₂ sunt: termocentralele, instalații industriale, printre care un aport important îl au turnătoriile, rafinăriile de petrol, instalațiile de producere a acidului sulfuric.

Valorile limită prevăzute în Legea 104/2011 pentru dioxid de sulf sunt: **350 μg/mc** pentru concentrații medii orare, **125 μg/mc** pentru concentrații medii zilnice. Pragul de alertă pentru SO₂ conform Legii 104/2011 este de **500 μg/mc**.

Valorile măsurate în intervalul 2010-2015 se situează sub valoarea limită. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită sau ale pragului de alertă la nici una dintre cele patru stații de monitorizare a calității aerului din județul Suceava.

În graficul următor sunt prezentate concentrațiile medii anuale și acesta surprinde tendințele de evoluție ale concentrațiilor medii anuale ale dioxidului de sulf (SO₂) pentru perioada 2010-2015. În unii ani, datele colectate la unele stații au lipsit sau au fost insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform legii 104/2011.

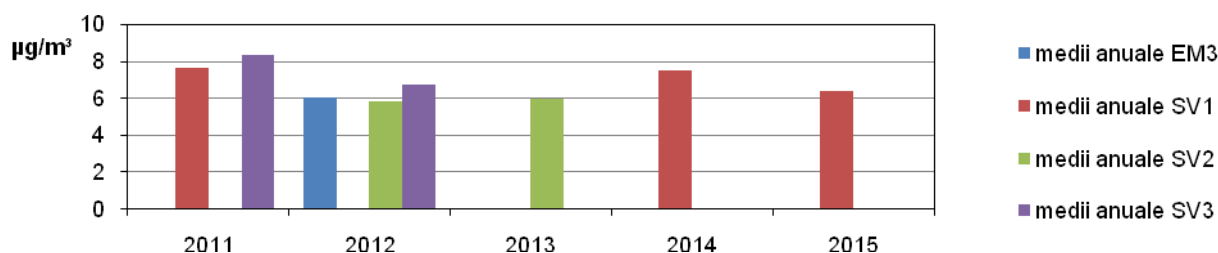


Fig. nr. 17 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de SO₂ înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava

Din fig. 19 se constată că la SO₂ există o variabilitate inter-anuală foarte puțin semnificativă, ținând seama și de nivelul foarte redus al concentrațiilor de SO₂ în raport cu valoarea limită orară (350 µg/m³) și valoarea limită zilnică (125 µg/m³) pentru protecția sănătății umane.

Tendințe de evoluție pentru SO₂:

Tendința la nivelul județului Suceava este de **menținere a unor concentrații foarte mici ale SO₂** în aerul înconjurător.

Oxizii de azot (NO_x)

Oxizii de azot sunt gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Aceștia se formează la temperaturi înalte în procesul de ardere al carburanților și combustibililor fosili în instalații termice, cel mai adesea rezultând din traficul rutier și activitățile de producere a energiei electrice și termice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, acumularea nitraților la nivelul solului, intensificarea efectului de seră și reducerea vizibilității în zonele urbane.

Legea 104/2011 prevede pentru NO₂ valori limită pentru timpi de mediere de 1 oră și respectiv 1 an, care este stabilită la **40 µg/mc**– pentru protecția sănătății umane.

În graficul următor sunt prezentate concentrațiile medii anuale și sunt surprinse tendințele de evoluție ale dioxidului de azot (NO₂) pentru perioada 2011-2015. În anumiți ani datele colectate la unele stații au lipsit sau au fost insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform legii 104/2011.

Valorile înregistrate pe întreg intervalul de timp analizat 2011-2015, se situează sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane. Din analiza fig. 20 se constată o variabilitate inter-anuală puțin semnificativă, corelată cel mai probabil cu variabilitatea condițiilor meteorologice și mai puțin cu cea a surselor locale de emisie de NO₂.

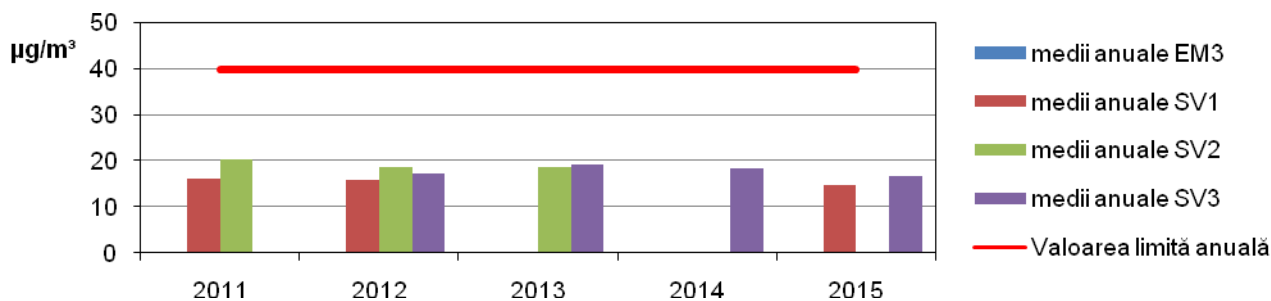


Fig. nr. 18 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de NO₂ înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava în raport cu valoarea limită anuală

Tendențe de evoluție pentru NO₂:

Tendința la nivelul județului Suceava este de menținere a unor concentrații reduse ale NO₂ în aerul înconjurător în raport cu valorile limită legale.

Pulberile în suspensie – PM₁₀

Poluarea atmosferei cu pulberi poate avea cauze naturale, de exemplu resuspensia particulelor și cauze antropice, cum ar fi: procesele de producție, arderile din sectorul energetic, construcțiile, transportul rutier, sistemele de încălzire individuale, în special cele ce utilizează combustibili solizi etc.

Efectul pulberilor în suspensie asupra sănătății umane, îndeosebi a fracțiilor PM₁₀ și PM_{2,5}, care sunt extrem de fin dispersate în aer, este unul iritant al ochilor și al sistemului respirator și de scădere a rezistenței la îmbolnăviri. Este importantă compoziția chimică a unor pulberi, cum este cazul celor care adsorb la suprafața lor substanțe toxice, de exemplu hidrocarburile din componența smogului fotochimic oxidant, bifenilii policlorurați (PCB) sau al particulelor care conțin metale toxice (plumbul, cadmiul, arsenul, nichelul etc).

Valorile concentrațiilor de pulberi în suspensie – fracțiunea PM₁₀, monitorizate prin măsurători automate în stații, sunt valori orientative, pentru informare rapidă. Metoda standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției PM₁₀ este metoda de referință conform Legii 104/2011, Anexa nr. 7.

În conformitate cu Legea 104/2011, valoarea limită zilnică pentru PM₁₀ este de **50 μg/mc** – a nu se depăși această valoare mai mult de 35 de zile într-un an calendaristic în fiecare stație, iar valoarea limită anuală este de **40 μg/mc**.

Aceste valori se situează sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane, de 40 μg/mc (conform Legii 104/2011).

Depășirile valorilor limită zilnice pot fi explicate prin resuspensia particulelor de pe sol din cauza acțiunii vântului și a traficului rutier. De asemenea, alte explicații pot fi: folosirea sistemelor de încălzire pe combustibil solid de către populație în lunile reci (ex. lemn), lucrările periodice din șantier.

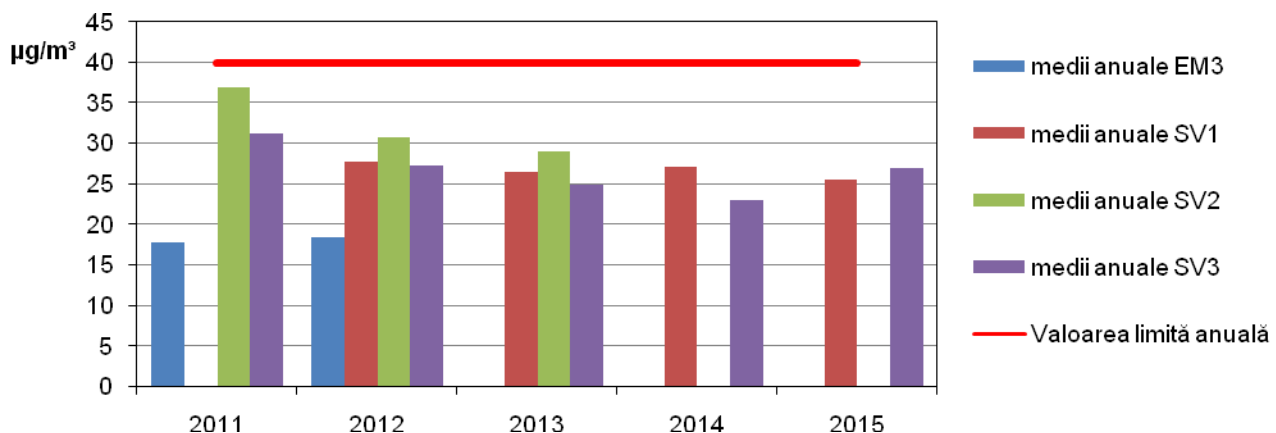


Fig. nr. 19 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de PM₁₀ înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava

Evoluția concentrațiilor anuale de PM₁₀ în ultimii 5 ani, prezentată în fig. 21, prezintă o variabilitate datorată atât variațiilor în nivelul emisiilor de pulberi PM₁₀, dar și fluctuații datorate diferențelor

dintre condițiile meteorologice dintre anii analizați, care pot influența semnificativ concentrațiile de pulberi în aer, având în vedere că lipsa precipitațiilor, calmul atmosferic, inversiile termice și vântul predominant din direcția surselor majore de emisie sunt condiții favorabile prezenței pulberilor în concentrații mai mari în atmosferă. Regimul pluviometric a fost mult sub normal în anul 2011, ceea ce explică nivelurile mai ridicate la PM_{10} atinse în acel an, atât în municipiul Suceava, cât și în Siret.

Tendențe de evoluție pentru PM_{10} :

Se observă tendința de menținere a concentrațiilor medii anuale de pulberi PM_{10} sub valoarea limită anuală, atât în stația de fond urban SV1 din municipiul Suceava, cât și în stația SV3 de tip trafic din orașul Siret.

Pulberile în suspensie – $PM_{2.5}$

Poluarea atmosferei cu pulberi în suspensie – $PM_{2.5}$, are aceleași cauze ca cele pentru PM_{10} , de exemplu: cauze naturale ca resuspensia particulelor și cauze antropice, cum ar fi: procesele de producție, arderile din sectorul energetic, construcțiile, transportul rutier, sistemele de încălzire individuale, în special cele ce utilizează combustibili solizi etc..

Fracțiunea de particule $PM_{2.5}$ reprezintă o problemă specială de sănătate, din cauza faptului că acestea pot penetra sistemul respirator profund și pot fi absorbite în sânge.

Valorile medii anuale din cei trei ani de monitorizare 2011, 2012 și 2013 de la stația SV1 se situează sub valoarea limită pentru protecția sănătății umane, de 25 $\mu\text{g}/\text{mc}$, valoare de respectat până la 1 ianuarie 2015, conform Legii 104/2011.

Monoxidul de carbon (CO)

La temperatura mediului ambiental, monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor, insipid, de origine atât naturală, cât și antropică. Se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili, producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar.

Conform Legii 104/2011, valoarea limită pentru protecția sănătății umane pentru monoxidul de carbon este de 10 mg/mc – valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore. Conform informațiilor A.P.M. Suceava, în intervalul 2010-2015 nu s-au înregistrat depășiri ale acestei valori limită.

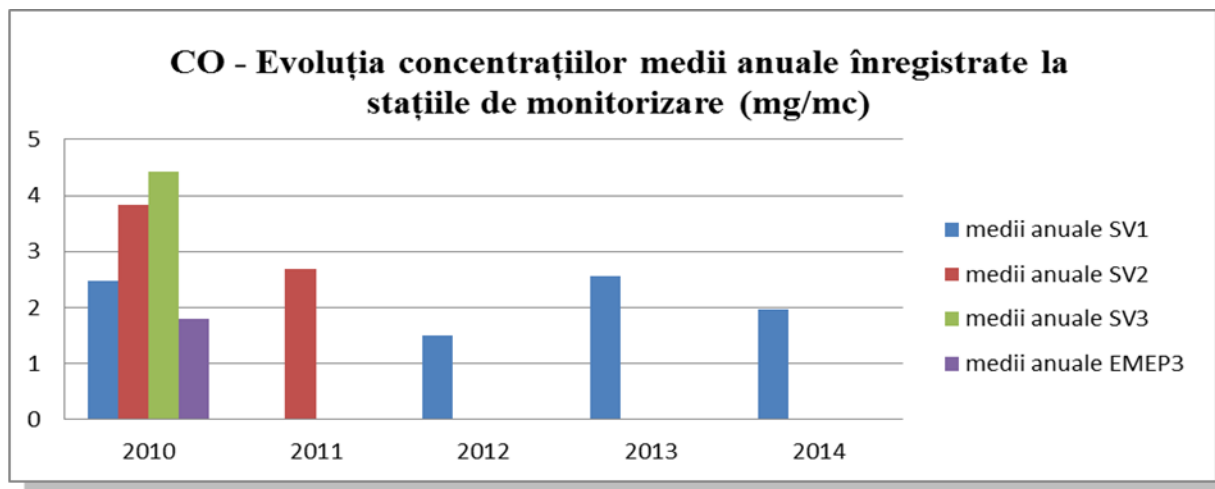


Fig. nr. 20 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de CO înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava

Tendențe de evoluție pentru CO:

Tendența la nivelul județului Suceava este de menținere a unor concentrații reduse ale CO în aerul înconjurător în raport cu valorile limită legale.

Ozonul (O₃)

Ozonul este un gaz foarte toxic, foarte reactiv, cu miros înecăcios. Se concentrează în stratosferă și asigură protecția împotriva radiației UV dăunătoare vieții. Ozonul prezent la nivelul solului se comportă ca o componentă a "smogului fotochimic".

Conform Legii 104 /2011, pentru O₃ pragul de informare este de 180 μg/mc, pragul de alertă de 240 μg/mc (valori medii orare), iar valoarea țintă pentru concentrația maximă zilnică a mediilor pe 8 ore de 120 μg/mc.

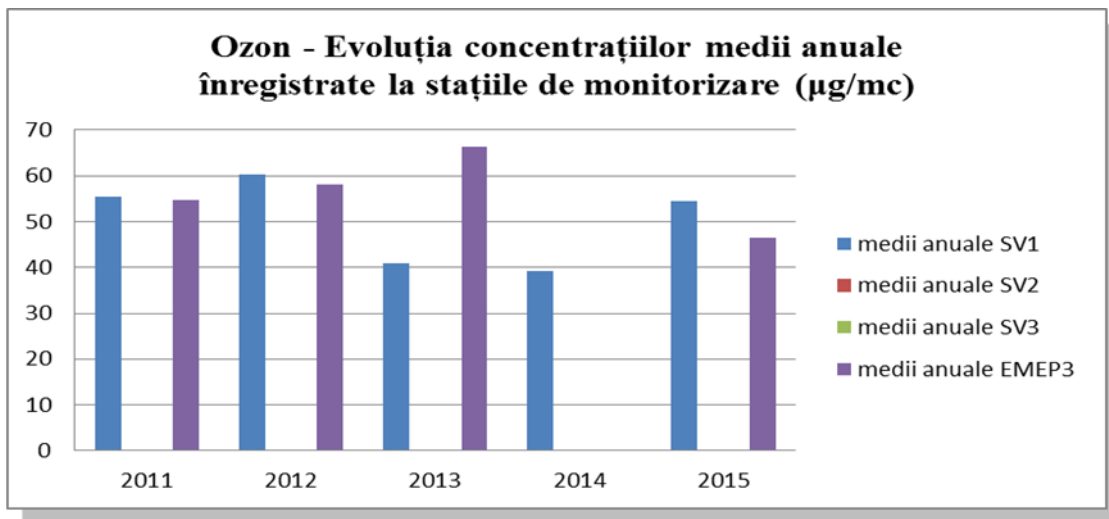


Fig. nr. 21 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de O₃ înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava

Pe parcursul anului 2014 la stația EMEP 3 nu au fost înregistrate date suficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform legii. În stația SV3 acest poluant nu se monitorizează. În anul 2015 se constată creșterea concentrațiilor de O₃ la stația SV1, față de anii 2013, 2014, însă nicio concentrație medie orară a O₃ nu a atins pragul de informare (180 μg/m³) și respectiv pragul de alertă (240 μg/m³).

Tendențe de evoluție pentru O₃:

Tendența la nivelul județului Suceava este de menținere a unor concentrații reduse ale O₃ în aerul înconjurător în raport cu valorile limită legale.

Benzenul (C₆H₆)

Benzenul provine, în proporție de 90%, din motoarele cu ardere internă – în urma arderilor incomplete (trafic auto), din evaporarea combustibililor la stocare și transfer – stații de carburanți, din arderea lemnului și din unele procese industriale.

Legea nr. 104/2011 reglementează o valoare limită pentru concentrația medie anuală la benzen, dar, din motive tehnice, pentru acest poluant nu există date la EMEP3 și SV3, iar captura de date realizată la SV1 este insuficientă pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii nr. 104/2011, în anii 2013, 2014 și 2015.

Din analiza fig. nr. 24 se constată încadrarea concentrațiilor medii anuale de benzen mult sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane.

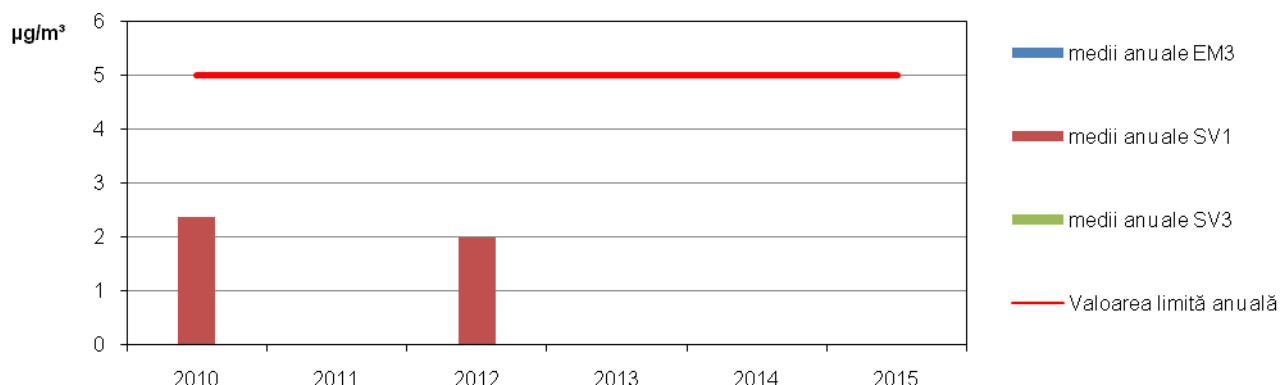


Fig. nr. 22 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de C_6H_6 înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava

Tendențe de evoluție pentru C_6H_6 :

Tendența la nivelul județului Suceava este de menținere a unor concentrații reduse ale C_6H_6 în aerul înconjurător în raport cu valorile limită legale.

Metalele grele: plumb (Pb), cadmiu (Cd), arsen (As) și nichel (Ni)

În perioada 2010-2015 s-a efectuat determinarea conținutului de plumb, cadmiu, arsen și nichel din particulele în suspensie – fracțiunea PM10, colectate pe filtre doar în stația EMEP3 de fond regional din Poiana Stampei. Din motive tehnice, pentru acești poluanți, datele colectate în anii 2013, 2014 și 2015 sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011.

Monitorizarea acestor metale grele din pulberi în suspensie este reglementată de Legea nr. 104/2011. Conform acestei legi, valoarea limită anuală este stabilită pentru Pb = 0,5 µg/mc, iar valorile țintă anuale pentru:

- As = 6 µg/mc,
- Cd = 5 µg/mc
- Ni = 20 µg/mc.

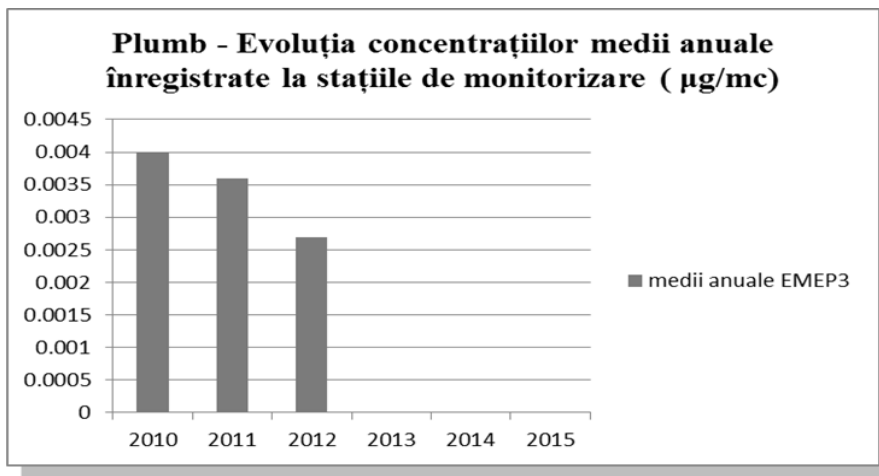


Fig. nr. 23 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de Pb înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava

Tendențe de evoluție pentru Pb din pulberi în suspensie PM₁₀:

Tendența la nivelul județului Suceava este de menținere a unor concentrații reduse ale plumbului în aerul înconjurător în raport cu valorile limită legale. Din analiza fig. 25 se observă o tendință de scădere a concentrațiilor medii anuale de plumb în aer, însă, din lipsa de date pentru anii 2013, 2014 și 2015 nu ne putem pronunța dacă această tendință de scădere este constantă.

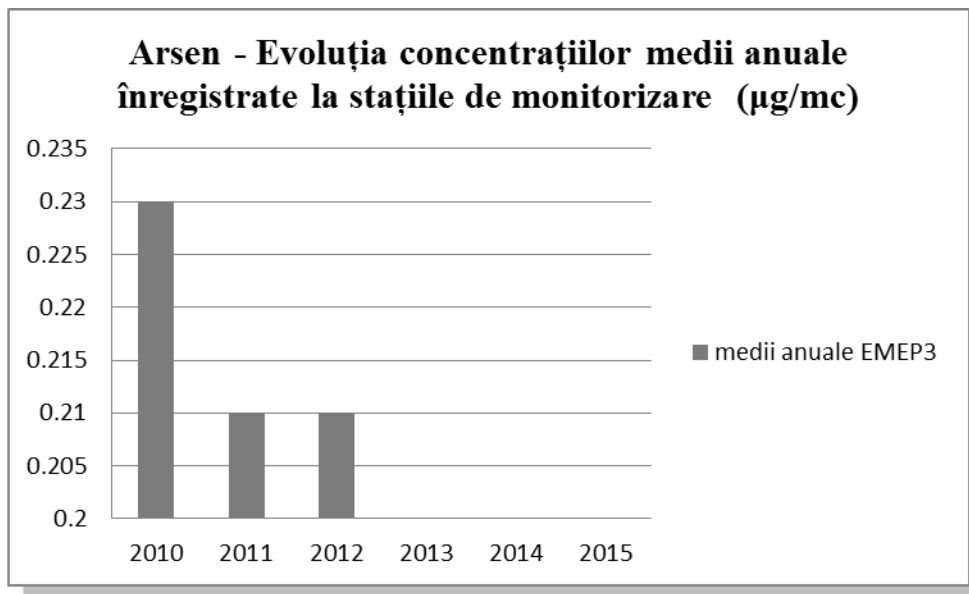


Fig. nr. 24 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de As înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava

Tendențe de evoluție pentru As din pulberi în suspensie PM₁₀:

Pentru As se observă o tendință de scădere a concentrațiilor medii anuale până în 2012, însă, din lipsa de date pentru anii 2013, 2014 și 2015 nu ne putem pronunța dacă această tendință de scădere este constantă. Tendența la nivelul județului Suceava este de menținere a unor concentrații reduse ale As în aerul înconjurător în raport cu valorile limită legale.

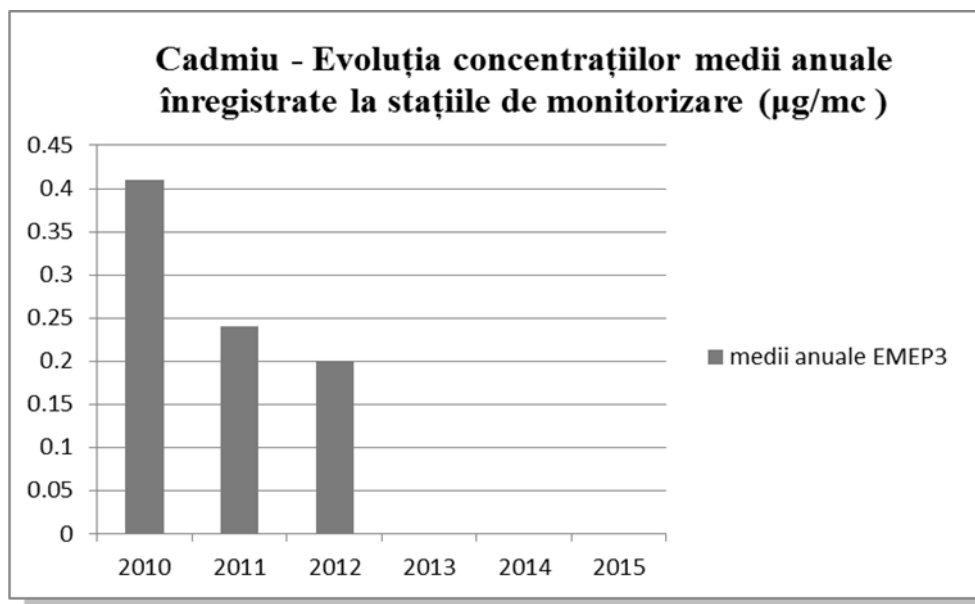


Fig. nr. 25 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de Cd înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava

Tendențe de evoluție pentru Cd din pulberi în suspensie PM₁₀:

Pentru Cd se observă o tendință de scădere a concentrațiilor medii anuale până în 2012, însă, din lipsa de date pentru anii 2013, 2014 și 2015 nu ne putem pronunța dacă această tendință de scădere este constantă. Tendința la nivelul județului Suceava este de menținere a unor concentrații reduse ale Cd în aerul înconjurător în raport cu valorile limită legale.

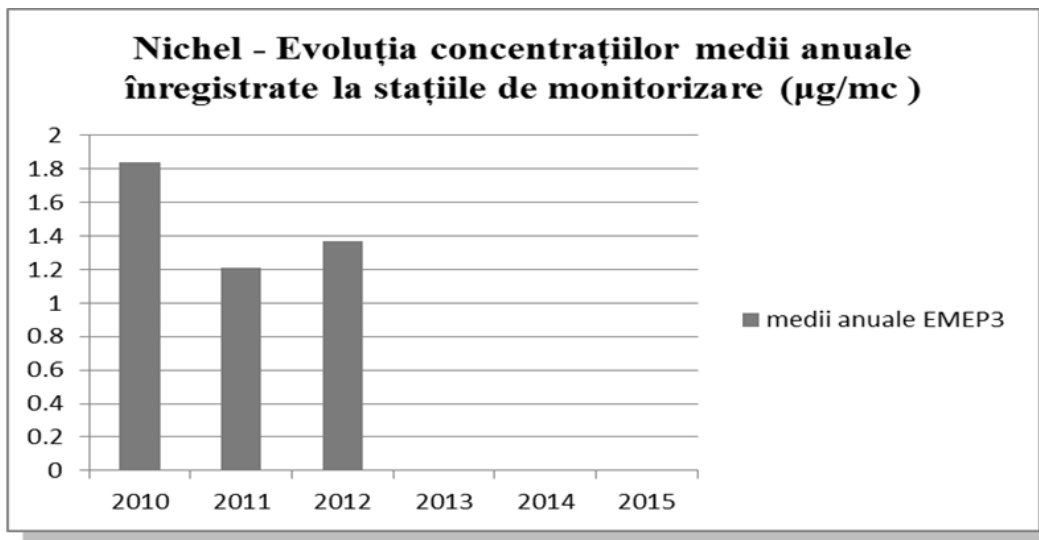


Fig. nr. 26 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de Ni înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava

Tendențe de evoluție pentru Ni din PM₁₀:

În urma analizării fig. nr. 28, se observă o scădere a concentrațiilor de nichel în 2011, urmată de o creștere a acestora în 2012, creștere care nu a depășit valorile limită legale. Tendința la nivelul județului Suceava este de menținere a unor concentrații reduse ale Ni în aerul înconjurător în raport cu valorile limită legale.

4.5. Zone critice din punct de vedere al poluării aerului în județul Suceava

Conform Raportului pe anul 2014 privind stadiul realizărilor măsurilor din Programul de gestionare a calității aerului (PGCA) în municipiul Suceava pentru indicatorul PM₁₀, rezultă faptul că Agenția pentru Protecția Mediului Suceava a inițiat în anul 2010 acest program, pe baza depășirilor **valorii limită zilnice** ($VL=50 \mu\text{g}/\text{mc}$, a nu se depăși de peste 35 de ori într-un an calendaristic) la pulberi în suspensie PM₁₀, înregistrate în anul **2009** în stația automată de monitorizare **SV2**, de tip **industrial** (au existat 67 de valori mai mari decât VL față de cele 35 maxim permise/an calendaristic). Implementarea PGCA s-a realizat de către Primăria Municipiului Suceava, responsabilă de realizarea majorității măsurilor/acțiunilor stabilite.

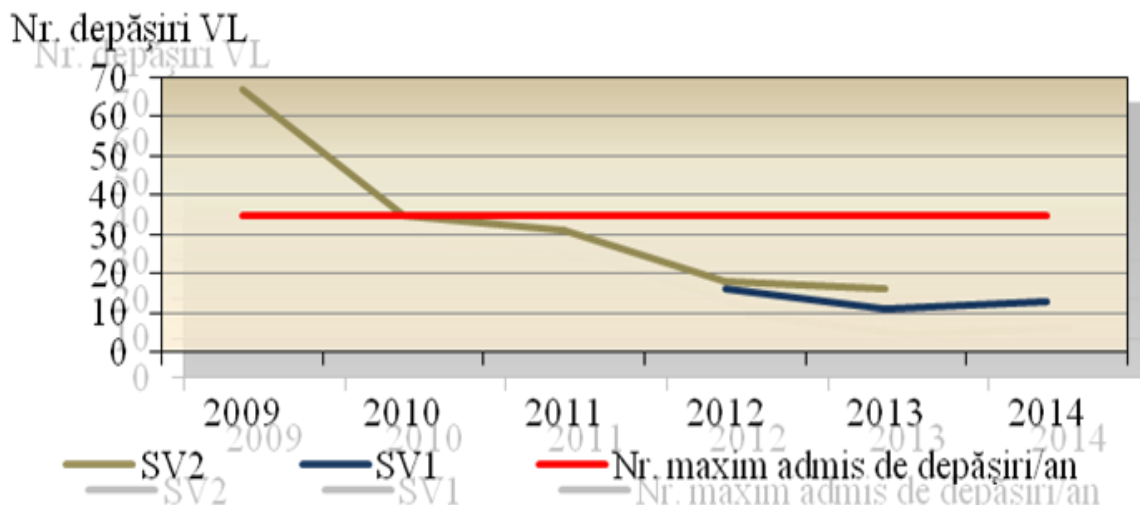
Datele privind indicatorul PM₁₀ pentru anii 2009-2014, monitorizat prin metoda gravimetrică (de referință), în stațiile SV2 și SV1 din municipiul Suceava, sunt prezentate în tab. nr.13., alături de valorile limită zilnice și anuale pentru fracția PM₁₀ a pulberilor în suspensie în atmosferă, reglementate de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Tabel nr. 13 - Date statistice pe perioada 2009-2014 privind pulberile în suspensie PM_{10} monitorizate prin metoda gravimetrică în stațiile SV2 și SV1 din municipiul Suceava

Anul	Stația / Tipul stației	Captura anuală de date zilnice %	Concentrația PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{mc}$)				Nr. valori mai mari ca VL zilnică
			Maxima zilnică	VL zilnică	Medie anuală	VL anuală	
2009	SV2 / Industrial	88,8	113,92	50 $\mu\text{g}/\text{mc}$, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic	36,5	40 $\mu\text{g}/\text{mc}$	67
2010		86,3	168,26		33,6		35
2011		80,0	114,29		37,0		31
2012		85,2	129,55		30,7		18
2013		88,5	146,8		29,1		16
2012	SV1/ urban	83,0	118,66	27,8	16		
2013		88,0	127,40	26,4	11		
2014		88,2	155,73	27,2	13		

Notă: Stația SV2 a fost oprită în anul 2014 din motive tehnice (temporar, până la remediere defecțiunii echipamente)

Figura 27 - Evoluția numărului de depășiri ale VL zilnice la pulberi în suspensie PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{mc}$) în stațiile SV2 și SV1 din municipiul Suceava în perioada 2009-2014



Din tabelul nr. 13 și fig. 29, se constată următoarele:

- ✓ după anul 2009 nu s-a mai depășit VL zilnică pentru protecția sănătății umane (50 $\mu\text{g}/\text{mc}$, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic) nici în stația SV2 de tip industrial, nici la stația SV1 de tip urban, unde PM_{10} se monitorizează din anul 2012.
- ✓ VL anuală pentru protecția sănătății umane (40 $\mu\text{g}/\text{mc}$) nu a fost depășită în niciun an din perioada 2009-2014, în niciuna dintre stații.
- ✓ numărul de depășiri ale VL zilnice înregistrate anual la stația SV2 a scăzut de la an la an. Și la stația SV1 se observă scăderea numărului de valori mai mari de 50 $\mu\text{g}/\text{mc}$ în anii 2013 și 2014 față de anul 2012.

Depășirile VL zilnice, ca și în anii anteriori, s-au înregistrat în sezonul rece (vezi fig. 29); doar în anul 2009, 20 din cele 67 de depășiri la stația SV2 au fost înregistrate în lunile mai-septembrie, iar în anul 2013 o singură mică depășire (51,97 $\mu\text{g}/\text{mc}$) s-a înregistrat în luna iulie. Aceasta sugerează drept

cauză principală a depășirilor în intervalul 2010-2014 procesele de ardere combustibili solizi pentru încălzire, în instalații centralizate de furnizare căldură și apă caldă (TERMICA până în 2013, apoi BIOENERGY), centrale termice industriale și instalații de încălzire individuale pe lemn, depășirile fiind asociate unor condiții meteo defavorabile dispersiei (lipsă precipitații, calm atmosferic persistent, inversie termică) și unor evenimente (opriri/porniri) în funcționarea instalațiilor de ardere centralizate. Măsurile luate de Primărie încă din anul 2010 au redus la 0 numărul de depășiri din sezonul cald.

Având în vedere că valoarea limită zilnică la PM_{10} nu s-a mai depășit în toată perioada 2010-2014, adică în ultimii 5 ani, s-a considerat atins obiectivul PGCA de aducere a concentrațiilor sub VL în municipiul Suceava.

4.6. Principalii receptori ai poluării și starea de sănătate a populației din județul Suceava

În legătură directă cu alterarea generală a stării de calitate a mediului, populația umană este principalul receptor a căruisănătate necesită protecție și măsuri de prevenție, aceasta în paralel cu măsurile aplicabile pentru reducerea poluării mediului.

Conform Organizației Mondiale a Sănătății (OMS), aerul inspirat conține emisiile provenite de la autovehiculele utilizate, din industrie, din încălzire rezidențială și surse comerciale, precum și fumul de țigară etc. Poluarea aerului dăunează sănătății populației, în special grupelor din populație care sunt deja vulnerabile din cauza vârstei sau a problemelor existente de sănătate.

Un nou raport privind calitatea aerului aparținând OMS, lansat în septembrie 2016, confirmă faptul că în anul 2012, un număr de 479.000 de europeni au decedat prematur din cauza poluării aerului înconjurător, iar la nivel global decesele din aceeași cauză se ridică la 3 milioane. Raportul oferă mai mulți indicatori ai incidenței bolilor provocate de poluarea aerului, cu estimări globale și relevă faptul că 94% din decesele legate de poluarea aerului sunt provocate de bolile neinfecțioase: boli cardiace ischemice, accident vascular cerebral, boli pulmonare obstructive cronice și cancer pulmonar. Conform raportului Organizației Mondiale a Sănătății amintit –(WHO) ”*Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease*”, sept. 2016, pag. 44, Fig. 20, este prezentată incidența deceselor la nivel mondial prin boli cauzate de poluarea aerului:

- accident vascular cerebral – 36%
- boala cardiacă ischemică – 36%
- boala pulmonară obstructivă cronică – 8%
- cancer pulmonar – 8%
- boli acute ale căilor respiratorii inferioare – 6%

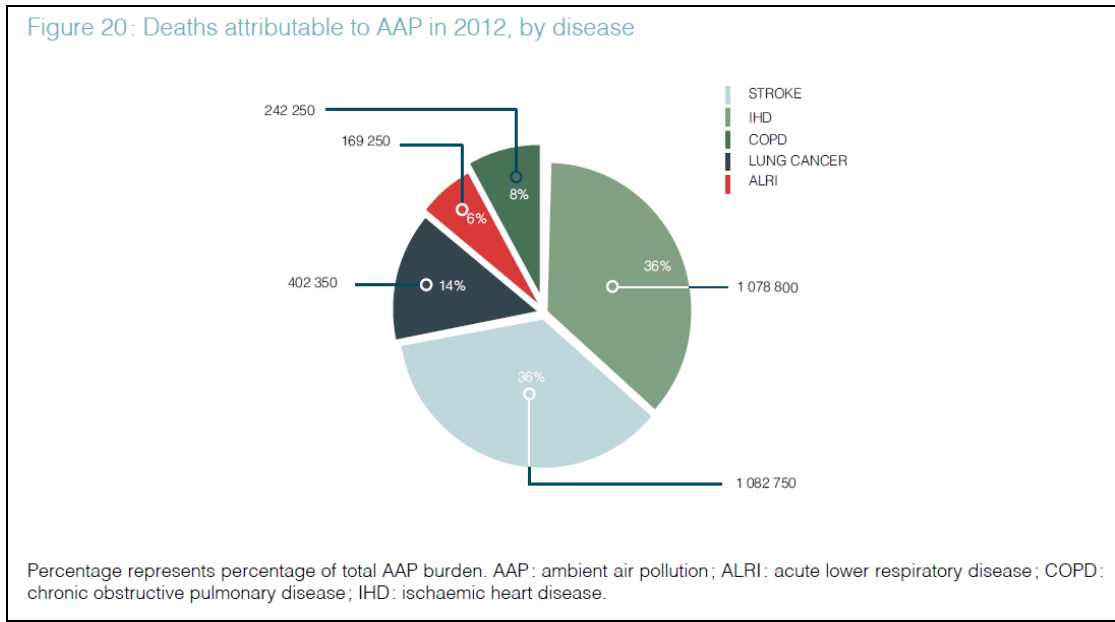


Figura nr. 28– Incidența deceselor prin boli provocate de poluarea aerului atmosferic cu PM₁₀ și PM_{2,5}, la nivel mondial (Sursa: World Health Organization – “Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease”, sept. 2016)

Conform Tab. A2.1, pag. 44, din același Raport, rezultă că în România, în anul 2012, s-au produs un număr de 14.497 de decese prin boli cauzate de poluarea aerului cu PM_{2,5} și PM₁₀, după cum se prezintă:

- accident vascular cerebral – 5.336 decese
- boala cardiacă ischemică – 6.794 decese
- boala pulmonară obstructivă cronică – 164 decese
- cancer pulmonar – 2.115 decese
- boli acute ale căilor respiratorii inferioare – 88 de decese
- **Total decese în România cauzate de poluarea aerului atmosferic – anul 2012: 14.497 decese (interval de incertitudine 10.001-17.576).**

Conform aceluiași Raport, informațiile privind calitatea aerului și dovezile privind incidența bolilor care apar ca urmare a expunerii la poluanții atmosferici sunt în creștere rapidă. Conform raportului OMS, este necesară creșterea capacității administrațiilor locale pentru implementarea unor sisteme de calitate, standardizate, pentru monitorizarea calității aerului.

Referitor strict la zona județului Suceava, principalul receptor din zonă care necesită protecție este populația, care a fost înregistrată în anul 2015 la **742.053 locuitori**, din care, după mediul de rezidență un procent de 43,63% locuiește în mediul urban și 56,36% în mediul rural (tabelul nr. 14). În **tab. nr. 15** sunt prezentate datele puse la dispoziție decătre Direcția de Sănătate Publică cu privire la morbiditatea și mortalitatea la nivel de județ pentru anul 2014.

Tab. nr. 14 – Receptorii poluării aerului atmosferic – populația județului Suceava (anul 2015)

Populația / județul Suceava, din care:	742.053 locuitori
- populația în mediul urban	323.759 locuitori
- populația în mediul rural	418.292 locuitori

Tab. nr. 15 – Mortalitatea și morbiditatea generală și specifică la nivelul județului Suceava, în intervalul 2010-2014 (conform datelor DSP Suceava)

Județul Suceava	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mortalitate generală	7445	7306	7481	7364	7427	-
Mortalitate prin afecțiuni respiratorii	312	315	307	276	249	-
Mortalitate prin afecțiuni cardio-vasculare	4303	4668	4743	4595	4683	-
Mortalitate prin tumori maligne respiratorii	206	228	224	224	234	-
Morbiditate generală – total	572846	514400	510375	520148	499891	-
Morbiditate prin afecțiuni respiratorii	1546	1163	1207	1636	1494	-
Morbiditate prin afecțiuni cardio-vasculare	11830	10485	9441	12681	11928	-
Morbiditate prin tumori maligne respiratorii	224	224	196	258	222	-

Conform ultimului tabel se observă o creștere constantă a **mortalității** prin *tumori maligne respiratorii* în județul Suceava în perioada analizată, exceptând anul 2012 în care creșterea a stagnat.

În privința mortalității prin *afecțiuni respiratorii* se observă o descreștere a acestora cu 18,8 din 2012 în 2014.

Privind mortalitatea prin *afecțiuni cardio-vasculare*, numărul de cazuri s-a menținut aproximativ constant pe tot intervalul 2010-2014.

Conform aceluiași tabel, în privința **morbidității** se observă că *afecțiunile respiratorii* au crescut semnificativ la nivelul județului, din 2011 până în 2013 cu 40.6%, apoi înregistrându-se o scădere a acestora. Cazurile de *afecțiuni cardio-vasculare* au crescut cu aproximativ 3000 de pacienți în perioada 2012-2013, după care au înregistrat o ușoară scădere, iar cazurile de *tumori maligne* nu au înregistrat mari variații în ceea ce privește numărul în perioada analizată.

Pentru a putea concluziona, într-un mod relativ simplu, cu privire la frecvența cazurilor de deces și îmbolnăviri prin afecțiuni care au printre cauze și poluarea atmosferică, pe site-ul I.N.S.(www.statistici.insse.ro) s-au consultat datele privind dinamica populației la nivelul județului în intervalul 2011-2015 și s-a constatat că:

- la nivelul județului Suceava, numărul de locuitori după domiciliu la 1 ianuarie, a suferit o creștere cu 0,2% începând cu anul 2011 (737.737 locuitori) și până în 2015 (743.744 locuitori), așadar creșterea nesemnificativă a populației din județ nu este o cauză a creșterii frecvenței cazurilor de morbiditate și mortalitate prin afecțiuni cardio-vasculare, respiratorii și tumori;
- se concluzionează că la nivelul județului Suceava s-a înregistrat o creștere constantă a morbidității și mortalității prin boli asociate poluării aerului: tumori maligne pulmonare, afecțiuni respiratorii și cardio-vasculare.

Conform *Raportului* amintit și a informațiilor prezentate la începutul acestui capitol, OMS a estimat că în anul 2012 s-au înregistrat un număr de 3 milioane de decese prin boli provocate de poluarea aerului atmosferic, adică o rată la nivel global de 1 la 2.333 locuitori, ceea ce arată că poluarea aerului este acum un risc major de mediu la adresa sănătății umane.

4.7. Caracterizarea poluanților pentru care se elaborează planul de menținere a calității aerului și efecte asupra sănătății populației

4.7.1. Dioxidul de sulf / oxizii de sulf

Dioxidul de sulf (SO₂) este un gaz incolor, cu miros înțepător. La presiuni mari se găsește în stare lichidă. Este ușor solubil în apă și neinflamabil. În atmosferă se găsește de obicei în concentrații variind între 0 și 1 ppm.

Trioxidul de sulf (SO₃) se prezintă sub formă de lichid incolor, cristale sau gaz. În contact cu aerul reacționează rapid cu particulele de apă formând acid sulfuric, reacție exotermă însoțită de degajarea unui fum alb. Poate reacționa cu oxizi de metale. În atmosferă este foarte rar găsit datorită reactivității sale crescute și transformării rapide în acid sulfuric.

Acidul sulfuric (H₂SO₄) este un lichid clar, incolor, extrem de coroziv. Pragul de percepție olfactivă este de 1 mg/mc aer. Acidul sulfuric concentrat este inflamabil și explozibil când vine în contact cu substanțe ca: acetonă, alcoolii, metale. La încălzire, emite vapori extrem de toxici, incluzând trioxid de sulf. Se găsește în aer sub formă de picături foarte mici sau atașat altor particule din atmosferă.

Surse de expunere:

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

Surse antropice: este produs ca urmare a arderii materialelor care conțin sulf, cum sunt arderile de combustibili fosili ce conțin sulf (cărbuni, păcură) în scopul producerii de energie electrică și termică și în motoarele cu ardere internă pe motorină ale autovehiculelor rutiere. Sursele de emisie sunt deci centralele termoelectrice și sistemele de încălzire ale populației, mai puțin cele care utilizează gaz metan, unele procese industriale (siderurgie, rafinare, producerea acidului sulfuric) și în măsură mai mică, emisiile provenite de la motoarele Diesel.

Utilizări:

Utilizarea dioxidului de sulf (SO₂) se bazează pe proprietățile sale de a servi ca acid, agent reducător sau oxidant și drept catalizator. Este în principal folosit ca intermediar în obținerea acidului sulfuric și a hârtiei. Dioxidul de sulf mai este folosit ca fumigant, conservant, agent de înălbire, conservant alimentar, catalizator pentru extracția solvenților din produse petrochimice, agent reducător în procese industriale.

Trioxidul de sulf este folosit ca intermediar în obținerea acidului sulfuric. Acidul sulfuric este utilizat la fabricarea fertilizanților pentru agricultură, explozibililor, ca intermediar în obținerea altor acizi, la fabricarea cleiului, purificarea produselor petroliere sau la fabricarea bateriilor.

Mecanisme de mediu:

Eliberat în atmosferă, dioxidul de sulf (SO₂) poate să fie transformat în acid sulfuric, trioxid de sulf sau sulfați prin reacții fotochimice sau catalitice în decurs de 10 zile, sau îndepărtat prin precipitare sau depunere pe suprafețe (apă, sol, vegetație) ca atare, ori transformat în acid sulfuric (ploi acide).

Dioxidul de sulf se absoarbe în sol, într-o cantitate care depinde de pH-ul solului și de conținutul în apă al acestuia. Ploile acide sunt principala cauză a creșterii mobilității în sol a metalelor grele. Când solul are un pH alcalin, metalele grele formează oxizi și hidroxizi de sulf insolubili, iar când solul are pH acid se formează sulfați solubili. Dioxidul de sulf ajuns în apa oceanică, fie ca atare, fie ca sulfați sau acid sulfuric, este transformat în sulf sau hidrogen sulfurat sub acțiunea bacteriilor.

Acidul sulfuric rezultat în urma dizolvării în apă a oxizilor de sulf poate rămâne în atmosferă o perioadă variabilă de timp, ulterior fiind îndepărtat odată cu picăturile de apă (ploi acide). Capacitatea lui de a scădea pH-ul apei depinde de cantitate și de capacitatea tampon a altor substanțe dizolvate în apă.

Căi de expunere:

Expunerea la oxizi de sulf (SO_x) are loc în principal pe cale inhalatorie, dar și prin contact cutanat. *Principalele grupe de risc* sunt reprezentate de muncitorii din fabricile unde dioxidul de sulf se eliberează ca subprodus al procesului tehnologic (topitorii de cupru) și muncitorii termocentralelor ce utilizează combustibili fosili. Un risc de expunere mai redus îl au muncitorii ce participă la procesele de obținere a acidului sulfuric, hârtiei, conservanților alimentari sau fertilizanților din agricultură.

Persoanele cu risc de expunere la acid sulfuric sunt reprezentate de muncitorii care lucrează în locațiile unde acesta este obținut, cei care execută acoperiri metalice, care sunt implicați în procesul de producție a detergenților, fertilizanților, bateriilor, muncitorii din industria tipografică.

Efecte asupra stării de sănătate:

Cel mai adesea, expunerea la oxizi de sulf se produce pe cale inhalatorie. Ajuns la nivelul plămânilor, dioxidul de sulf (SO₂) trece rapid în circulație datorită solubilității în soluții apoase, este transformat în sulfați și este eliminat apoi prin urină.

Trioxidul de sulf inhalat se transformă în acid sulfuric la contactul cu mucoasele. Acidul sulfuric poate fi și inhalat ca atare, din aerul atmosferic.

Efecte respiratorii:

Expunerea acută la concentrații crescute de dioxid de sulf poate induce decesul. Nivelul de 100 ppm dioxid de sulf în aerul atmosferic este considerat foarte periculos și cu potențial fatal. La concentrații mai mici pot apărea senzații de arsură a mucoasei nazo-faringiene, dispnee sau obstrucții severe de căi aeriene.

Expunerea pe termen lung duce la alterarea funcției respiratorii la muncitorii expuși la nivele între 0,4-3 ppm dioxid de sulf. Astmaticii sunt mai susceptibili să dezvolte efecte adverse respiratorii, la nivele de expunere mai mici: 0.25 ppm dioxid de sulf.

Copiii sunt mai susceptibili la acțiunea dioxidului de sulf atmosferic datorită cantității mai mari de aer pe kg corp pe care o inhalează și a faptului ca exercițiul fizic crește cantitatea de aer inhalată prin creșterea frecvenței respirațiilor. Copiii astmatici sunt în mod particular sensibili la acțiunea dioxidului de sulf, numărul crizelor de astm, severitatea lor și necesarul de medicamente crescând atunci când concentrația dioxidului de sulf în aerul inspirat crește.

Inhalarea particulelor de acid sulfuric cauzează iritația mucoasei respiratorii și dispnee.

Efecte cutanate:

Dioxidul de sulf este un puternic iritant pentru piele, atât în forma gazoasă cât și în cea lichidă. Contactul tegumentelor cu dioxid de sulf lichid produce arsuri de diferite grade prin efectul de răcire datorat evaporării rapide. Contactul tegumentului cu acid sulfuric produce arsuri chimice grave, profunde, în funcție de concentrația și cantitatea acestuia.

Efecte oculare:

Dioxidul de sulf devine iritant pentru ochi la concentrații ce depășesc 10 ppm. Expunerea la dioxid de sulf lichid din recipiente presurizate poate cauza arsuri și opacifieri corneene ce pot avea drept consecință pierderea vederii. Principala cauză a apariției leziunilor oculare pare să fie acidul sulfuros, format atunci când dioxidul de sulf vine în contact cu suprafața umedă a mucoasei conjunctive. Contactul mucoasei conjunctivale cu acid sulfuric provoacă arsuri chimice grave, care se pot solda cu pierderea vederii.

Efecte digestive:

Ingerarea de acid sulfuric produce arsuri grave, începând chiar de la nivelul mucoasei bucale. În cazul în care cantitatea ingerată este mare, se poate produce perforația tubului digestiv generând o peritonită chimică cu evoluție fatală în majoritatea cazurilor.

Efecte hematologice:

Expunerea la dioxid de sulf poate avea drept consecință modificarea numărului de leucocite polimorfonucleare și de limfocite, precum și apariția de reacții oxidative la nivel eritocitar.

Efecte cardiovasculare:

Expunerea la concentrații între 1 și 8 ppm dioxid de sulf are drept consecință creșterea frecvenței pulsului.

Efecte reproductive, fetotoxice, carcinogene:

Nu există studii până în prezent care să ateste apariția de efecte adverse asupra aparatului reproducător, de fetotoxicitate sau carcinogene ca urmare a expunerii la oxizi de sulf sau la acid sulfuric.

4.7.2. Dioxidul de azot/oxizii de azot

Monoxidul de azot (NO) este un gaz incolor și inodor; dioxidul de azot (NO₂) este un gaz de culoare de la galben la brun roșcat, în funcție de temperatură, cu un miros puternic înecăcios și este mai greu decât aerul.

Surse de expunere:

Surse naturale: sursa principală – acțiunea bacteriilor la nivelul solului.

Surse antropice: arderea combustibililor (solizi, lichizi, gazoși) în centralele termoelectrice și alte instalații de ardere (industriale, rezidențiale, comerciale, instituționale), evacuările de gaze de eșapament de la motoarele vehiculelor, mai ales în etapa de accelerație sau la viteze mari. Monoxidul de azot (NO), emis în procesul de combustie, se oxidează în prezența oxigenului liber, cu formare de dioxid de azot (NO₂).

Cele mai multe surse emit un amestec de monoxid de azot și dioxid de azot. Monoxidul de azot este în general componentul major în punctul emisiei, dar este oxidat treptat în aer la dioxid de azot. Monoxidul de azot se pare că are câteva efecte toxice la concentrații precum cele din mediu, însă prezentul plan se concentrează pe dioxidul de azot (NO₂), deși datele de mediu fac uneori referiri la termenul NO_x (NO_x este des folosit pentru a indica amestecul de oxizi de azot, reprezentați în principal de monoxidul de azot și dioxidul de azot).

Concentrațiile de fond (anuale) ale dioxidului de azot (NO₂) în zone urbane sunt de 20 – 90 μg/mc. Nivelele de lângă străzile aglomerate pot fi mari de până la 1000 μg/mc, media de câteva minute. Nivele mai mari, de peste 2000 μg/mc ca medie pe o oră, au fost găsite în bucătării în timpul folosirii sobelor cu gaz sau a altor instalații cu combustibil – încălzitor de apă.

Efecte asupra stării de sănătate:

Spre deosebire de dioxidul de sulf (SO₂), unde efectele expunerii la concentrații relevante sunt semnificativ relaționate cu efectul bronhoconstrictor, dioxidul de azot (NO₂) produce mai puțină bronhoconstricție, dar mai multe leziuni în parenchimul pulmonar, în special în regiunea centrolobulară.

LOEL acceptat de grupul de experți OMS implicați în stabilirea valorilor de referință ale calității aerului a fost de 560 μg/mc la 30 de minute de expunere, cu exerciții intermitente. Unele studii au arătat modificări mici ale indicatorilor funcției pulmonare la nivele joase de expunere, dar semnificația acestor modificări este discutabilă.

Subiecții normali nu par să susțină modificările indicatorilor funcției pulmonare sau simptomele de suferință la expunerea la dioxid de azot în concentrații mai mici de 1880 μg/mc, când sunt expuși în camera de studiu. Astmaticii sunt mai sensibili și modificările funcției pulmonare pot fi găsite la 560 μg/mc. Creșterea răspunsului bronhiilor poate fi produs la ambele grupuri de subiecți – astmatici și normali expuși la dioxid de azot.

În funcție de durata expunerii, efectele se pot clasifica în două categorii:

Efecte produse la copii, în expunerea de scurtă durată:

Expunerea de scurtă durată la NO₂ a copiilor, determinată de creșteri ale nivelului poluării aerului, a condus la o incidență crescută a simptomelor la nivelul căilor respiratorii superioare. Creșterea concentrației de NO₂ în aer până la 18,5 mg/mc este asociată cu un odds ratio de 0,1 pentru tuse, evidențiată într-un studiu efectuat pe populația din 6 orase (Anglia), în timp ce creșteri până la 17 mg/mc au condus la episoade de Wheezing în (odds ratio 1,02).

Efecte produse la adulți, în expunerea de scurtă durată:

În ceea ce privește efectul produs asupra adulților ca urmare a expunerii de scurtă durată la nivele mari de NO₂, dificultatea interpretării datelor rezultă din imposibilitatea identificării aportului particulelor în suspensie. Studii recente asupra efectelor produse de expunerea pe durata unei săptămâni la nivele ridicate de smog și NO₂, în Londra, au evidențiat o creștere cu 10% a mortalității generale în acest interval. Același studiu a pus în evidență o creștere a spitalizării ca urmare a afecțiunilor respiratorii (risc relativ: 1,19) și a patologiei pulmonare obstructive (risc relativ: 1,43), la persoanele cu vârsta de

peste 65 ani. De asemenea, a fost descrisă creșterea numărului de apeluri la urgență ale bolnavilor de astm, la populația din Franța, Spania și Grecia.

Efecte produse la copii, în expunerea de lungă durată:

În general, la copii, afecțiunile respiratorii sunt frecvente. De obicei acestea sunt clasificate în afecțiuni ale căilor respiratorii inferioare (CRI) care includ tusea persistentă, wheezing-ul și afecțiuni la nivelul căilor respiratorii superioare (CRS). Din prima categorie, cele mai frecvente afecțiuni înregistrate la copii sunt: bronșitele, astmul bronșic și pneumonia.

Există relativ puține studii care vizează efectele produse asupra copiilor de expunerea de lungă durată la NO₂ în aerul atmosferic.

Efecte produse la adulți, în expunerea de lungă durată:

Majoritatea studiilor efectuate la adulți ca urmare a expunerii de lungă durată la NO₂ în aerul atmosferic, vizau în primul rând simptome sau afecțiuni la nivelul căilor respiratorii inferioare. Principala sursă de NO₂ era traficul rutier. S-a demonstrat o creștere a bolilor respiratorii, în special bronșita (cu tuse persistentă), la persoanele expuse la concentrații mari de NO₂ în atmosferă.

4.7.3. Particulele în suspensie (PM₁₀, PM_{2,5})

Particulele în suspensie reprezintă o mixtură complexă de substanțe organice și anorganice. În atmosferă sunt prezente particule sub formă solidă, semi-solidă sau lichidă, variind în diametru de la 0,1 la 100 micrometri (μm).

Particulele cu dimensiuni sub 10 micrometri (PM₁₀) rămân în suspensie în aer timp de minute sau chiar ore, fiind capabile să ajungă la zeci de km depărtare de locul producerii. Particulele cu dimensiuni sub 2,5 micrometri (PM_{2,5}) rămân în suspensie în aer câteva zile sau săptămâni și pot fi vehiculate la sute de mii de kilometri depărtare de locul producerii lor.

Clasificarea particulelor în funcție de dimensiunea lor:

- Particule sedimentabile: particulele cu diametrul între 50 și 100 micrometri;
- Particule în suspensie: particulele cu diametrul între 0,1 și 50 micrometri.
 - o Particule inhalabile (PM₁₀): particulele cu diametrul între 0,1 și 10 micrometri;
 - o Particule respirabile (PM_{2,5}): particulele cu diametrul între 0,1 și 2,5 micrometri.

Particulele care prezintă interes sub aspectul sănătății umane și sunt monitorizate la nivel european și global sunt fracțiunile PM₁₀ și respectiv PM_{2,5}, care sunt cele mai nocive din cauza dimensiunilor mici. PM₁₀, și mai mult PM_{2,5}, pătrund în sistemul respirator și se pot asocia cu afecțiuni ale acestuia.

În funcție de mărimea particulelor, acestea sunt reprezentate de:

- PM₁₀: praf și fum generat de industrie – operațiuni de măcinare și sfărâmare, agricultură, transport; mușegaiuri, spori, polen;
- PM_{2,5}: compuși organici toxici, metale grele generate de motoare cu ardere internă (trafic), termocentrale, arderea combustibililor fosili, topitorii de metale etc.

Surse de expunere:

În funcție de mecanismul de producere a particulelor sunt:

Surse antropogene:

- arderea combustibililor fosili (lemn, cărbune, petrol și derivați) în termocentrale, motoarele automobilelor, sobe;
- procese industriale;
- incinerarea deșeurilor;
- folosirea pesticidelor în agricultură etc.

Surse naturale:

- praf vehiculat de vânt, cenușă vulcanică, sare de mare, mușgaiuri, polen, spori, particulele rezultate din incendierea accidentală a unor suprafețe împădurite.

În funcție de modul de formare sunt:

- *particule primare:* eliberate direct în atmosferă de la nivelul sursei de emisie;
- *particule secundare:* formate din reacții chimice complexe care au loc în atmosferă, între precursori gazoși ai pulberilor PM_{10} și $PM_{2,5}$, precum: dioxidul de sulf, amoniacul, oxizii de azot etc. De aceea, emisiile acestor poluanți gazoși sunt de asemenea responsabile, cel puțin parțial, de creșterea concentrațiilor pulberilor în suspensie PM_{10} și $PM_{2,5}$, mai ales în sezonul rece, când arderile din instalațiile de încălzire, centralizate și individuale, emit cantități mai mari de gaze de ardere precursori ale pulberilor micronice.

Efecte ale prezenței particulelor în suspensie în atmosferă:

- reducerea vizibilității prin disocierea și absorbția luminii;
- condensarea vaporilor de apă;
- asigură suprafețe la nivelul cărora se pot produce reacții chimice între diferiții compuși prezenți în atmosferă, cu formarea smogului.

Efecte asupra stării de sănătate:

Particulele inhalabile – PM_{10} , pătrund în organism și determină apariția unor diferite efecte adverse, în funcție de mărimea diametrului lor. PM_{10} sunt în general captate în mucusul din cavitatea nazală și faringe, foarte rar pătrunzând mai adânc în arborele respirator și sunt evacuate odată cu mucusul prin mișcările cililor fie la exterior fie în faringe, de unde pot fi înghițite și absorbite în circulația generală.

Fracțiunea de particule – $PM_{2,5}$, reprezintă o problemă specială de sănătate, din cauza faptului că acestea pot penetra sistemul respirator profund și pot fi absorbite în sânge. Acestea au un impact negativ semnificativ asupra sănătății umane. O evaluare a impactului asupra sănătății a expunerii la $PM_{2,5}$ în 32 de țări membre ale Agenției de Mediu Europene, realizată în anul 2005, a estimat o pierdere de 5 milioane de ani de viață pe an din cauza pulberilor $PM_{2,5}$. Acesta este motivul pentru care Directiva 2008/50/EC privind calitatea aerului și un aer mai curat pentru Europa, transpusă în România prin Legea nr. 104/2011, a stabilit limite/ținte obligatorii pentru $PM_{2,5}$. Directiva 2008/50/EC a introdus de asemenea obiective suplimentare pentru $PM_{2,5}$, pe baza indicatorului mediu de expunere (IME), pentru a determina procentul de reducere care trebuie să fie atins până în 2020 (între 0-20%, iar

pentru concentrația inițială, din 2010, mai mare de 22 $\mu\text{g}/\text{mc}$; până în 2020 se va atinge obiectivul de 18 $\mu\text{g}/\text{mc}$).

Particulele respirabile – $\text{PM}_{2,5}$, pot să pătrunda în arborele respirator până la nivel alveolar, unde nu există mecanisme specializate pentru înlăturarea lor. Particulele solubile pot trece direct în circulație, cele insolubile fiind înglobate în macrofage, responsabile de inflamația cronică însoțită de eliberarea de mediatori intracelulari ai inflamației, care cresc vâscozitatea și coaguabilitatea sângelui, precipitând accidente vasculare în diverse teritorii sau decompensarea unor insuficiențe cardiace preexistente.

Grupurile de risc sunt reprezentate de vârstnici, persoanele cu afecțiuni respiratorii (astm) sau cardiace preexistente (insuficiență cardiacă) și copiii.

Factori ce influențează apariția efectelor respiratorii ale inhalării particulelor:

- respirația pe gură: permite atât inhalarea unei cantități mai mari de particule, cât și pătrunderea acestora mai adânc în arborele respirator;
- exercitiul fizic, temperatura crescută: crește frecvența respirațiilor, cantitatea de particule inhalată și facilitează pătrunderea acestora mai adânc în arborele respirator;
- vârsta: respirația superficială, caracteristică vârstnicilor nu permite pătrunderea particulelor atât de adânc în arborele respirator;
- afecțiuni pulmonare preexistente: prin efectele pe care le produc, particulele agravează și exacerbează simptomele unor boli pulmonare preexistente.

Mecanisme de acțiune:

- alterarea clearance-ului muco-ciliar;
- inflamația țesutului pulmonar;
- creșterea permeabilității barierei alveolo-capilare;
- eliberarea de mediatori celulari pro-inflamatori și pro-coagulanți;
- alterarea mecanismelor de apărare imună;
- creșterea susceptibilității la infecții respiratorii.

Efecte adverse respiratorii:

- agravarea astmului și creșterea frecvenței crizelor de astm;
- creșterea incidenței acuzelor de tip respirator superior (nas înfundat, rinoree, sinuzită, alergii respiratorii), sau inferior (tuse seacă sau productivă, dispnee, wheezing), creșterea consumului de medicamente și a absenteismului școlar și industrial;
- bronșita cronică;
- alterarea testelor funcționale respiratorii;

- moarte prematură la indivizii cu afecțiuni respiratorii sau cardiace preexistente.

4.7.4. Monoxidul de carbon

Monoxidul de carbon – CO , este un gaz puțin solubil în apă, este inodor, insipid, incolor; la temperatura mediului ambiant este extrem de nociv și are o densitate mai mică decât a aerului (0,96). Monoxidul de carbon este un poluant major al aerului urban, emisiile totale ale acestui poluant depășesc suma emisiilor tuturor celorlalți poluanți. Arde ușor cu o flacără albastră, dar nu întreține arderea.

Concentrația lui în diferite zone se datorează faptului că difuzează ușor în atmosferă. În aerul atmosferic poate intra în reacție cu oxigenul, cu vaporii de apă, cu ozonul, cu radicalul hidroxil etc.

Surse de expunere:

Surse naturale: arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice.

Surse antropice: arderea incompletă ce apare în toate procesele de combustie a materiilor combustibile: arderea combustibililor fosili în instalații de ardere – centrale termoelectrice și termice, boilere industriale, instalații rezidențiale (sobe, centrale termice individuale, mai ales cele pe combustibili solizi – cărbuni, lemne), producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, în principal de la autovehiculele cu benzină în timpul funcționării la turație mică, arderea deșeurilor, incendii, arderea miriștilor etc.

Monoxidul de carbon se poate forma ocazional și la anumite locuri de muncă:

- sudura metalelor prin procedeul oxiacetilenic;
- explozia amestecului de gaze, din minele insuficient ventilate;
- descompunerea la cald a multor substanțe organice, ca atare, sau în prezență de H_2SO_4 sau încălzite într-un spațiu limitat;
- arderea incompletă a oricărei varietăți de combustibil, în sobe cu funcționare defectuoasă, în timpul incendiilor.

Efecte asupra stării de sănătate:

Monoxidul de carbon este un gaz ce afectează capacitatea organismului de a reține oxigenul, fiind extrem de toxic, iar în concentrații foarte mari (aprox. 100 mg/mc) este letal. La o concentrație mai mare de 0,1% în aer, începe să fie dăunător după o perioadă mai mare, iar o concentrație de 1% este letală după câteva minute.

Monoxidul de carbon reduce capacitatea de transport a oxigenului în sânge, cu consecințe asupra sistemului respirator și a sistemului cardio-circulator. Poate induce reducerea acuității vizuale și a capacității fizice.

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

4.7.5. Ozonul

Ozonul troposferic este un poluant secundar deoarece, spre deosebire de alți poluanți, nu este emis direct de vreo sursă de emisie, ci se formează sub influența radiațiilor ultraviolete, prin reacții fotochimice în lanț între o serie de poluanți primari – precursori ai ozonului: oxizi de azot, NO_x, monoxid de carbon (CO) și compuși organici volatili, COV.

NO_x sunt emiși la arderea combustibilului în instalațiile industriale și din transportul rutier și au un rol complex în chimia ozonului. În vecinătatea sursei de NO_x, se va consuma ozonul, ca urmare a reacției dintre monoxid de azot (NO) proaspăt emis și ozon.

COV sunt emiși de un număr mare de surse: instalații de vopsire, curățare chimică, curățare uscată, transportul rutier, rafinării, tipografiile și alte utilizări ale solvenților. COV biogenici sunt emiși de vegetație, cantitatea fiind dependentă de temperatură. Metanul (CH₄) este de asemenea un COV și este emis la extracția cărbunelui, extracția și distribuția gazelor naturale, depozitele de deșeuri, apele uzate, rumegătoare, cultivarea orezului și biomasă de ardere.

Norul de poluant din arderea pădurilor sau alte incendii de biomasă conține CO și poate contribui la formarea ozonului. Există, de asemenea, o concentrare de fond de ozon în aerul ambiental, în parte, rezultă din formarea fotochimică a ozonului la nivel global și parțial de la de transportul de ozon stratosferic în troposferă.

Efecte asupra stării de sănătate:

Nivelurile ridicate de ozon troposferic (la nivelul solului) sunt asociate cu astm și alte probleme respiratorii, precum și cu un risc crescut de infecții respiratorii. Pe termen lung, expunerea repetată la niveluri ridicate de O₃ poate duce la reduceri ale funcției pulmonare, inflamație a mucoasei pulmonare și disconfort respirator mai frecvent și mai sever. Poluarea cu ozon este, de asemenea, legată de moartea prematură. Este deosebit de periculos pentru copii, persoanele în vârstă și persoanele cu afecțiuni pulmonare cronice și boli de inimă, dar poate afecta și oameni sănătoși care desfășoară activități (lucrative, sportive sau de recreere) în aer liber. Copiii sunt expuși unui risc deosebit, deoarece plămânii lor sunt încă în creștere și în curs de dezvoltare. Ei respiră mai rapid și mai profund decât adulții. De asemenea, copiii petrec în aer liber mai mult timp, mai ales vara atunci când nivelurile de O₃ sunt mai mari.

Nivelurile ridicate de O₃ pot afecta funcțiile de reproducere și de creștere ale plantelor, determinând reducerea randamentului culturilor agricole, scăderea ritmului de creștere a pădurilor, reducerea biodiversității, dar și reducerea capacității plantelor de a asimila CO₂, influențând astfel procesul de fotosinteză.

De asemenea, ozonul crește rata de degradare a clădirilor și patrimoniului cultural. Pe lângă efectele asupra sănătății oamenilor, plantelor și culturilor, ozonul este un gaz cu efect de seră care contribuie la încălzirea atmosferei.

4.7.6. Benzenul

Benzenul este termenul reprezentativ al seriei compușilor aromatici mononucleari, formula lui moleculară fiind C₆H₆: un ciclu (hexagon regulat) de 6 atomi de carbon, iar cele 6 grupări CH din benzen fiind echivalente. Este un compus aromatic foarte ușor, volatil și solubil în apă.

Surse de expunere:

Surse antropice: benzenul provine în principal din traficul rutier (cca. 90%) – combustia benzinei, care conține benzen în proporție de până la 5%, din depozitarea, încărcarea/descărcarea carburanților (depozite, terminale, stații de distribuție carburanți), dar poate proveni și din diferite alte activități care utilizează produse pe bază de solvenți organici (lacuri, vopsele etc.), din arderea combustibililor fosili, a lemnului și deșeurilor lemnoase (ardere controlată sau în aer liber), din fumul de țigara etc.

Concentrațiile medii ale benzenului din aer, în mediul rural și urban sunt de aproximativ 1 μg/mc și respectiv 5-20 μg/mc. Lângă sursele de emisie și stațiile de umplere pentru benzen, nivelul concentrației în aerul din interior și exterior este mai ridicat.

Calea dominantă de expunere a populației la benzen o reprezintă inhalarea. Fumatul reprezintă o sursă generală pentru expunerea personală, în timp ce expunerea intensă dar de scurtă durată se datorează emisiilor de gaze de eșapament. În țările dezvoltate, unde folosirea autoturismelor este curentă, a crescut foarte mult concentrația benzenului din aer, din combustii și evaporări, drept urmare această sursă este mult mai însemnată.

Efecte asupra stării de sănătate:

Benzenul este o substanță toxică, cu potențial cancerigen, încadrată în clasa A1 de toxicitate, cunoscută drept cancerigenă pentru om. Produce efecte dăunătoare asupra sistemului nervos central.

Cele mai importante efecte adverse asupra sănătății din cauza unei expuneri prelungite la benzen sunt hematotoxicitatea, genotoxicitatea și carcinogenicitatea.

Din cauza expunerii cronice la benzen poate să apară depresia funcției măduvei osoase, leucopenia, anemia și/sau trombocitopenia, care duc la pancitopenie și anemie aplastică. Scăderea numărului celulelor hematologice și din măduva osoasă a fost demonstrată pe șoareci în urma inhalării unei concentrații mai joase decât 32 mg/mc în timp de 25 de săptămâni. Șobolanii sunt mai puțin sensibili decât șoarecii. La oameni, efectele hematologice sunt mult mai crescute la muncitorii care sunt expuși profesional la concentrații ridicate de benzen. Scăderea numărului de celule albe și roșii s-au raportat la nivele medii de aproximativ 120 mg/mc. Sub 32 mg/mc, efectele sunt puse foarte slab în evidență. Alte efecte semnalate sunt cele asupra ficatului, sistemului imun și asupra pielii.

Genotoxicitatea la benzen a fost studiată mai intens. Benzenul nu induce gene mutagene în sistemele in vitro, în schimb, câteva studii au demonstrat inducerea aberațiilor numerice și structurale a doi cromozomi, după expunerea in vivo la benzen. Câteva studii efectuate pe oameni au demonstrat efecte cromozomiale la locuri de muncă unde expunerea este mai scăzută decât 4-7 mg/mc. Datele obținute în vivo arată că benzenul este mutagen.

Carcinogenicitatea benzenului a fost observată la oameni și la animalele de laborator. La muncitorii expuși ocupațional, a fost demonstrată o creștere a mortalității din cauza leucemiei. Câteva tipuri de

tumori, mai ales de origine epitelială, au fost observate la șoareci și la șobolani după expunerea orală și inhalare, la 320-960 mg/mc, acestea incluzând tumori în glanda Zymbal, ficat, glanda mamară și cavitatea nazală. Raportul limfoame/leucemie a fost de asemenea observat dar cu o frecvență mai scăzută.

Rezultatele arată ca benzenul este un agent carcinogen.

4.7.7. Metalele grele: plumbul (Pb), arsenul (As), cadmiul (Cd) și nichelul (Ni)

Metalele grele, dintre care Pb, Cd, Ni, As, sunt de interes în cazul acestui plan, făcând obiectul legislației naționale și europene privind calitatea aerului înconjurător. Acestea pot fi prezente în mediu sub formă solidă, lichidă sau gazoasă, fiind incluse sau atașate de particulele de pulberi din aer.

Metalele grele, sau toxice, sunt metale cu o densitate egală cu de cel puțin cinci ori cea a apei. De asemenea, sunt elemente stabile – nu pot fi metabolizate de organism și bio-acumulate, adică trec din lanțul trofic în organismul uman.

Surse de expunere:

Surse antropice: metalele grele sunt emise din diferitele procese de combustie, mici cantități de metale fiind conținute de cenușile zburătoare emise de la arderea combustibililor solizi (mai ales cărbunii) și lichizi (ex. păcura), din unele activități industriale (ex. industriile în care sunt procesate metalele, un caz particular fiind topitoriile). Principala sursă de emisie a Pb, până recent, a constituit-o motoarele cu funcționare pe bază de benzină.

Efectele toxicității metalelor:

Odată eliberate în mediu prin intermediul aerului, apei potabile, alimentelor sau nenumăratelor substanțe sau produse chimice sintetice, metalele grele ajung în organism prin inhalare, ingestie și absorbție cutanată. Dacă metalele grele pătrund și se acumulează în țesuturile organismului, depășind capacitatea mecanismelor de deoxifiere ale organismului, se produce o acumulare graduală a acestor substanțe toxice. Expunerea la concentrații mari nu este necesară pentru a produce toxicitate deoarece metalele grele se acumulează în țesuturile organismului și, în timp, pot atinge nivele toxice.

Expunerea la metale grele nu este în întregime un fenomen modern. Istoricii citează contaminarea vinului și a băuturilor din struguri prin intermediul cănilor și a vaselor de gătit cu conținut de plumb, ca un factor contributor în “*declinul și căderea*” imperiului roman.

Expunerea umană la metale grele a crescut dramatic în ultimii 50 de ani ca rezultat al creșterii exponențiale a utilizării metalelor grele în procesele și produsele industriale. Astăzi, expunerea cronică provine din utilizarea mercurului în amalgamurile dentare, a plumbului în vopsea și în apa de la robinet, a reziduurilor chimice în alimentele procesate și produsele “*de îngrijire personală*” (șampoanele cosmetice și alte produse de îngrijire a părului, săpunuri, pastă de dinți).

De asemenea, multe ocupații implică expunerea zilnică la metale grele. Mai mult de 50 de profesii implică doar expunerea la mercur. Acestea includ medicii, cei care lucrează în industria farmaceutică, cei care lucrează în stomatologie, cei care lucrează în laborator, coafezele, pictorii, tipografii, sudorii care sudează metale, cei care lucrează în cosmetică, cei care fabrică baterii, gravorii, fotografiile, olarii, etc.

Studiile confirmă faptul ca metalele grele pot influența direct comportamentul prin afectarea funcțiilor mentale și neurologice, influențând producerea și utilizarea neurotransmițătorilor și alterând numeroase procese metabolice din organism. Sistemele la nivelul cărora elementele toxice pot produce leziuni sau disfuncții includ: sângele și sistemul cardiovascular, organele cu funcție de detoxifiere (colon, ficat, rinichi, piele), sistemele endocrine, sistemele implicate în producerea energiei, sistemele enzimatic, sistemul gastrointestinal, imun, nervos (central și periferic), reproductiv și urinar.

Inhalarea particulelor cu conținut de metale, chiar la nivele mult sub cele considerate netoxice, poate genera efecte adverse asupra stării de sănătate. Virtual, toate aspectele legate de funcția sistemului imun uman și animal sunt compromise prin inhalarea particulelor cu conținut de metale grele. În plus, metalele toxice pot intensifica reacțiile alergice, pot provoca mutații genetice, pot competiționa cu elementele cu acțiune “benefică” pentru locusurile biochimice de legare și pot acționa ca antibiotice distrugând atât bacteriile nocive cât și pe cele cu acțiune benefică pentru organismul uman.

În cea mai mare parte, leziunile produse de metalele toxice se datorează proliferării radicalilor liberi pe care acestea îi produc. Un radical liber este o moleculă neechilibrată din punct de vedere energetic conținând un electron liber care “fură” un electron de la altă moleculă pentru a-și restaura echilibrul. Radicalii liberi rezultă, în mod obișnuit, când moleculele celulare reacționează cu oxigenul (oxidare), dar în cazul unei încărcări toxice mari sau a existenței unor deficiențe în antioxidanți, apare o producție necontrolată de radicali liberi. Radicalii liberi scăpați de sub control pot produce leziuni la nivel tisular. Leziunile produse de radicalii liberi caracterizează toate bolile degenerative. Antioxidanții precum vitaminele A, C și E contracarează acțiunea radicalilor liberi.

Metalele grele cresc de asemenea aciditatea la nivel de compartiment sanguin. În aceste condiții, este mobilizat calciul din oase pentru restabilirea pH-ului normal al sângelui. Mai mult, metalele toxice crează condiții care favorizează apariția de leziuni inflamatorii la nivel de artere și alte țesuturi, necesitând mobilizarea unei cantități mai mari de calciu ca buffer. Calciul acoperă zona inflamată de la nivelul vasului, ca un bandaj, rezolvând o problemă dar creând alta, mai exact rigidizarea peretelui arterial și blocarea progresivă a arterei. Fără reumplerea depozitelor de calciu, îndepărtarea constantă a acestui important mineral din oase va duce la osteoporoză.

Studiile actuale indică faptul că nivelele chiar foarte mici ale elementelor toxice au consecințe negative asupra stării de sănătate, cu toate că acestea variază de la o persoană la alta. Statusul nutrițional, rata metabolică, integritatea căilor de detoxifiere precum și modul și gradul de expunere la metale grele, toate acestea influențează modul de răspuns al unui individ. Copiii și persoanele în vârstă al căror sistem imun este fie imatur, fie compromis, sunt mai vulnerabili la acțiunea toxică.



5. IDENTIFICAREA PRINCIPALELOR SURSE DE EMISIE PENTRU POLUANȚII ATMOSFERICI, LOCALIZARE ȘI APORT LA POLUAREA TOTALĂ A AERULUI ÎN JUDEȚUL SUCEAVA

5.1. Principalele surse de emisie și localizarea acestora la nivelul județului Suceava

În conformitate cu prevederile HG nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, A.P.M. Suceava a pus la dispoziție datele privind încadrarea unității administrativ-teritoriale în regimul de gestionare II, astfel:

- indicatorii pentru care s-a realizat încadrarea în regimul de gestionare II;
- perioada de timp pentru care a fost realizată evaluarea și încadrarea;
- nivelul sau cantitatea totală de emisii (t/an) pentru fiecare poluant și pe categorii de surse: staționare, mobile și de suprafață.

Pentru analiza emisiilor și a categoriilor de surse de emisie se utilizează datele aferente anului 2014, care este an de referință pentru prezentul plan de menținere a calității aerului.

Tab. nr. 16 – Date privind emisiile în județul Suceava, perioada 2010-2014

Indicator	Metoda de evaluare (date RNMCA / Modelare)	Concentrația maximă din perioada de evaluare	Perioada de mediere	Perioada de evaluare	Cantitatea totală de emisii (t/an)	
					surse staționare	surse mobile
Particule în suspensie – PM _{2,5} (μg/mc)	RNMCA	21,34	1 an	2010-2014	surse staționare	55,091181
	Modelare	23,68			surse mobile	181,354989
					surse de suprafață	5170,989497
Particule în suspensie – PM ₁₀ (μg/mc)	RNMCA	37,01	1 an	2010-2014	surse staționare	98,393424
	Modelare	27,75			surse mobile	298,839723
	Modelare	41,72	24 ore		surse de suprafață	5400,065594
Dioxid de azot (μg/mc)	RNMCA	20,43	1 an	2010-2014	surse staționare	908,897768
	Modelare	22,42			surse mobile	3414,285834
	Modelare	70,70	1 oră		surse de suprafață	828,111018
Dioxid de sulf (μg/mc)	Modelare	19,56	1 oră	2010-2014	surse staționare	725,459882
			24 ore		surse mobile	3,353787
	Modelare	10,52			surse de suprafață	104,455768
Monoxid de carbon (mg/mc)			Valoarea max.	2010-2014	surse staționare	1188,697709
	RNMCA	2,68			surse mobile	8826,552711

Indicator	Metoda de evaluare (date RNMCA / Modelare)	Concentrația maximă din perioada de evaluare	Perioada de mediere	Perioada de evaluare	Cantitatea totală de emisii (t/an)	
					surse de suprafață	
	Modelare	1,15	zilnică a mediilor glisante pe 8 h			37904,096535
Benzen (μg/mc)			1 an	2010-2014	surse staționare	NE
	RNMCA	2,39			surse mobile	53,368450
	Modelare	1,00			surse de suprafață	581,492110
Plumb (μg/mc)			1 an	2010-2014	surse staționare	0,038192
	RNMCA	0,004			surse mobile	0,332893
	Modelare	0,01			surse de suprafață	0,256355
Arsen (ng/mc)			1 an	2010-2014	surse staționare	0,008743
	RNMCA	0,23			surse mobile	0,000000
	Modelare	0,81			surse de suprafață	0,003631
Cadmiu (ng/mc)			1 an	2010-2014	surse staționare	0,004619
	RNMCA	0,41			surse mobile	0,001503
	Modelare	0,27			surse de suprafață	0,008426
Nichel (ng/mc)			1 an	2010-2014	surse staționare	0,039659
	RNMCA	2,24			surse mobile	0,015141
	Modelare	1,03			surse de suprafață	0,037647

În județ își desfășoară activitatea o serie de agenți economici care au un rol important în emisiile atmosferice și care se supun prevederilor Directivei 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED). Această directivă acoperă ca zonă de reglementare următoarele șapte directive, adunând astfel, într-un singur instrument legislativ, un set de norme comune pentru autorizarea și controlul instalațiilor industriale, având drept scop reducerea emisiilor industriale de pe teritoriul Uniunii Europene cu precădere printr-o mai bună aplicare a celor mai bune tehnici disponibile, astfel:

- Directiva 2008/1/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării (IPPC);
- Directiva 2001/80/CE privind limitarea emisiilor în atmosferă a anumitor poluanți provenind de la instalații de ardere de dimensiuni mari (LCP);
- Directiva 2000/76/CE privind incinerarea deșeurilor;
- Directiva 1999/13/CE a Consiliului din 11 martie 1999 privind reducerea emisiilor de compuși organici volatili datorate utilizării solvenților organici în anumite activități și instalații;
- Directiva 78/176/CE privind deșeurile din industria dioxidului de titan;
- Directiva 82/883/CE privind modalitățile de supraveghere și control al zonelor în care există emisii provenind din industria dioxidului de titan;
- Directiva 92/112/CE privind procedurile de armonizare a programelor de reducere, în vederea eliminării, a poluării cauzate de deșeurile din industria dioxidului de titan.

De asemenea, a fost aprobată Directiva (UE) 2015/2193 a Parlamentului European și a Consiliului din 25 noiembrie 2015 privind limitarea emisiilor în atmosferă a anumitor poluanți provenind de la instalații medii de ardere (1-50 MW). Directiva stabilește normele de control al emisiilor în atmosferă de dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x) și pulberi provenite de la instalațiile medii de ardere și astfel conduce la reducerea emisiilor în atmosferă și a riscurilor potențiale pentru sănătatea umană și pentru mediu, reprezentate de aceste emisii.

- În județul Suceava sunt *unsprezece instalații* care se supun reglementărilor *Directivei 2008/1/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării (IPPC)* – a se vedea Tab. nr. 17 și Fig. nr. 31.
- În județ sunt *cinci instalații* care se supun reglementărilor *Directivei SEVESO III – Directiva 2012/18/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind controlul pericolelor de accidente majore care implică substanțe periculoase, de modificare și ulterior de abrogare a Directivei 96/82/CE a Consiliului* – a se vedea Tab. nr. 18 și Fig. nr. 32.
- De asemenea, în județ sunt *două instalații* care se supun reglementării *Directivei 2001/80/CE privind limitarea emisiilor în atmosferă a anumitor poluanți provenind de la instalații de ardere de dimensiuni mari (LCP)* – a se vedea Tab. nr. 19 și Fig. nr. 33.

Tab. nr. 17 – Lista instalațiilor IPPC din județul Suceava

Nr. crt.	Agent economic / Instalație IPPC	Adresa	Activitatea principală conform Anexei I a Directivei 2010/75/UE (IED)	
			cod	detaliere
1.	S.C. EGGER ROMANIA S.R.L.	loc. Rădăuți, str. Austriei, nr. 2, jud. Suceava	1.1 6.1.c 4.1	Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică nominală totală egală sau mai mare de 50 MW. Producerea în instalații industriale de: c) unul sau mai multe din următoarele tipuri de panouri pe bază de lemn: panouri din aşchii de lemn numite "OSB" (oriented strand board), plăci aglomerate sau panouri fibrolemnnoase, cu o capacitate de producție mai mare de 600 mc pe zi. Producerea compușilor chimici organici.
2.	S.C. TERMICA S.A. (pe huilă)	loc. Suceava, str. Energeticianului, nr. 1, jud. Suceava	1.1	Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică nominală totală egală sau mai mare de 50 MW
3.	S.C. TERMICA S.A. – CT2 (pe hidrocarburi)	loc. Suceava, Calea Unirii, nr. 24, jud. Suceava	1.1	Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică nominală totală egală sau mai mare de 50 MW
4.	S.C. BORDIANU S.R.L.	loc. Suceava, str. Gheorghe Doja, nr. 217, jud. Suceava	4.1	Producerea compușilor chimici organici
5.	S.C. BIODIESEL BIOETANOL S.R.L.	com Dornesti, jud. Suceava	4.1	Producerea compușilor chimici organici

6.	S.C. MONDECO S.R.L.	loc. Suceava, Calea Unirii, nr. 22, jud. Suceava	5.1	Eliminarea sau valorificarea deșeurilor periculoase, cu o capacitate de peste 10 tone pe zi
7.	S.C. AMBRO S.A.	loc. Suceava, Calea Unirii, nr. 24, jud. Suceava	6.1.b	Producerea în instalații industriale de hârtie sau carton, cu o capacitate de producție de peste 20 de tone pe zi
8.	S.C. TAGRO GRUP S.A.	loc. Verești, com Verești, jud. Suceava	6.6.b	Instalații pentru creșterea intensivă a porcilor cu o capacitate mai mare de 2000 capete pentru porci de producție (peste 30 kg);
9.	S.C. FERTISOL S.R.L.	loc. Dornești, str. Iaz, fn, jud. Suceava	5.4	Depozitele de deșeuri, astfel cum sunt definite la lit. b) din anexa nr. 1 la Hotărârea Guvernului nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, care primesc peste 10 tone de deșeuri pe zi sau cu o capacitate totală de peste 25.000 de tone, cu excepția depozitelor pentru deșeuri inerte.
10.	S.C. BIOENERGY SUCEAVA S.R.L.	loc. Suceava, str. Energeticianului, nr. 1, jud. Suceava	1.1	Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică nominal totală egală sau mai mare de 50 MW
11.	S.C. GALLINA ROSSO S.R.L.	loc. Suceava, str. Lt. Nicolae Cătănescu, nr. 13, jud. Suceava	6.6.a	6.6. Creșterea intensivă a păsărilor de curte și a porcilor, cu capacități de peste: a) 40.000 de locuri pentru păsări de curte.

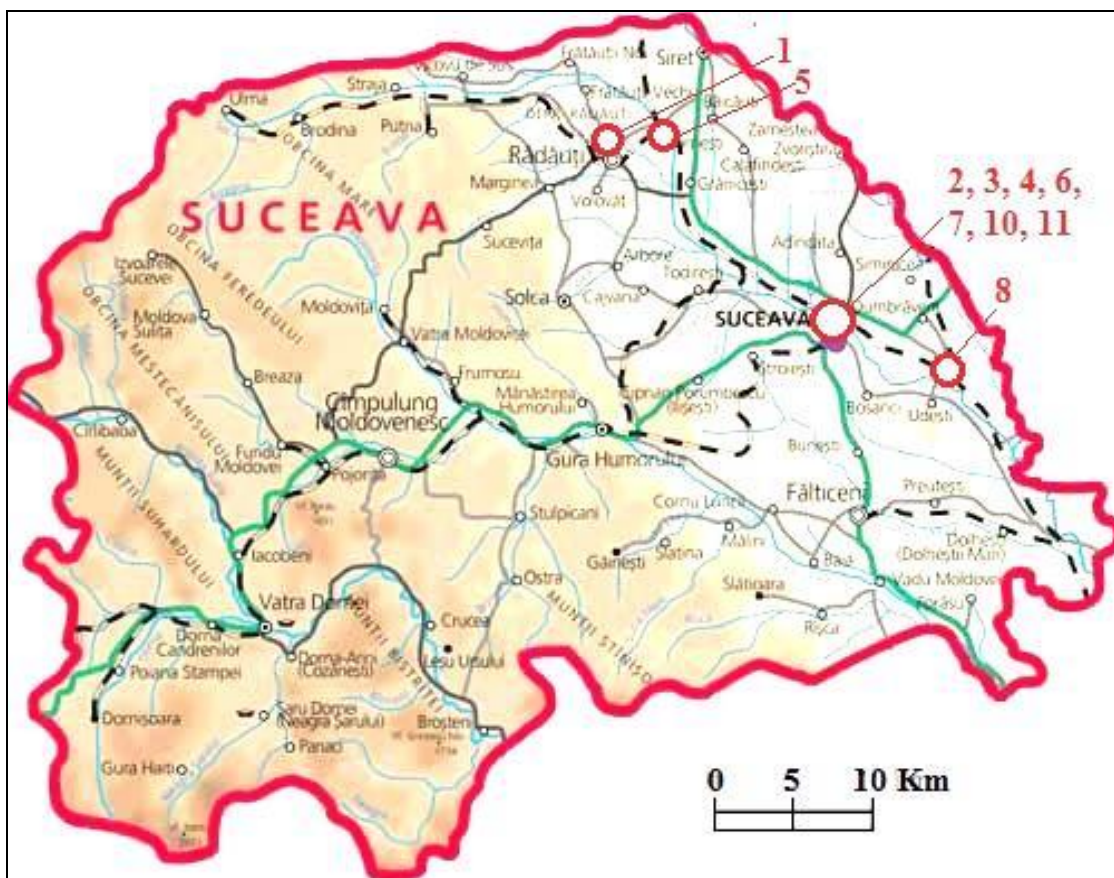


Fig. nr. 29 – Localizarea instalațiilor IPPC din județul Suceava

Tab. nr. 18 – Lista unităților SEVESO în județul Suceava (sub incidența Legii nr. 59/2016)

Nr. crt.	Agent economic	Adresa
1	S.C. FLAGA LPG Verești	loc. Verești, jud. Suceava
2	S.C. UNICOM HOLDING S.A.	loc. Dornești, str. Dornești, nr. 20S, jud. Suceava
3	S.C. ROMPETROM DOWNSTREAM S.R.L. Vatra Dornei	loc. Vatra Dornei, str. Argestru, nr. 43, jud. Suceava
4	S.C. EGGER TECHNOLOGIA S.R.L	loc. Rădăuți, str. Austriei, nr. 2, jud. Suceava
5	S.C. GRUP KMS S.R.L. Dornești	loc. Dornești 21S, jud. Suceava

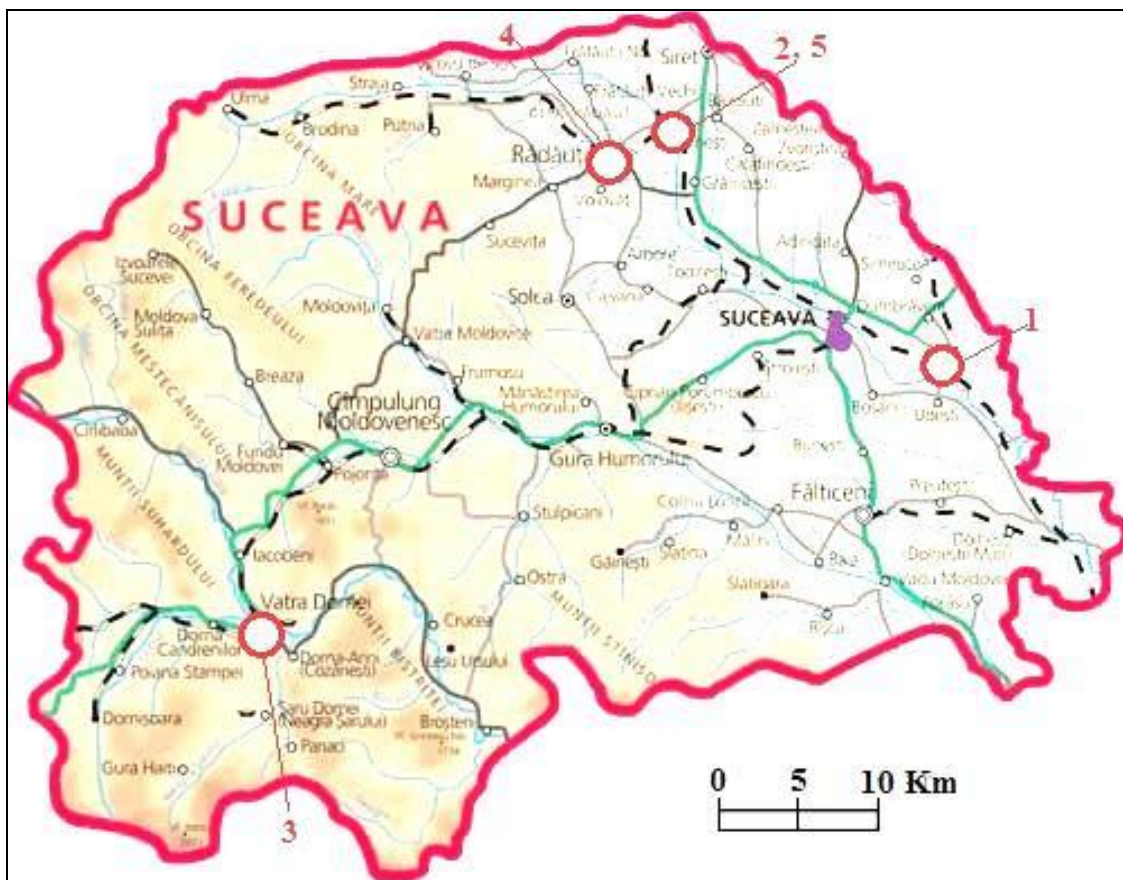


Fig. nr. 30 – Localizarea unităților SEVESO în județul Suceava

Tab. nr. 19 – Lista operatorilor economici cu cel mai important aport la emisiile de NMVOC în județul Suceava

Nr. crt.	Agent economic	Adresa
1	S.C. EGGER ROMANIA S.R.L.	loc. Rădăuți, str. Austriei, nr. 2, jud. Suceava
2	S.C. HOLZINDUSTRIE SCHWEIGHOFER – Suc. Rădăuți	loc. Rădăuți, str. Austriei, nr. 1C, jud. Suceava
3	S.C. MONDECO S.R.L.	loc. Suceava, Str. Calea Unirii, nr. 20 H, jud. Suceava
4	S.C. BIO ELECTRICA TRANSILVANIA S.R.L.	loc. Rădăuți, str. Austriei, nr. 1C, jud. Suceava
5	S.C. MARELBO PROD COM S.R.L.	Bivolărie, com. Vicovu de Sus, Nr. 452, jud. Suceava
6	S.C. MOPAN S.A.	loc. Suceava, str. Traian Vuia, nr. 2, jud. Suceava
7	S.C. BIOENERGY SUCEAVA S.R.L.	loc. Suceava, str. Energeticianului, nr. 1, jud. Suceava
8	S.C. BIO ELECTRICA TRANSILVANIA	loc. Rădăuți, str. Austriei, nr. 1C, jud. Suceava
9	S.C. NORD SCALA S.R.L.	loc. Pârteștii de Sus, nr. 16A, com. Cacica, jud. Suceava
10	S.C. PARISIENNE A LA VYS SRL	loc. Fântâna Mare 206, jud. Suceava
11	S.C. AMBRO S.A.	loc. Suceava, Calea Unirii, nr. 24, jud. Suceava
12	S.C. ROMANEL INTERNATIONAL GROUP S.A.	loc. Vatra Dornei, Roșu 29, jud. Suceava

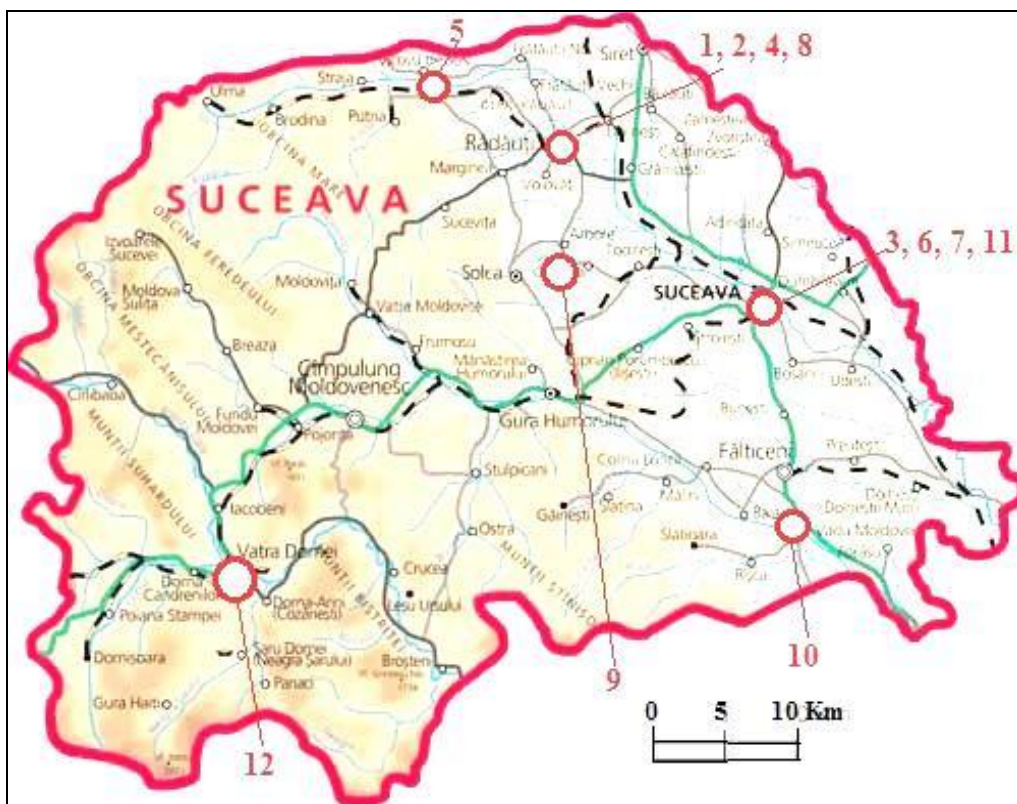


Fig. nr. 31 – Localizarea operatorilor economici cu cel mai important aport la emisiile de NMVOC în județul Suceava

Este importantă amplasarea instalațiilor la nivel de județ, pentru că sunt surse importante de emisie pentru precursorii de ozon (NMVOC).

Tab. nr. 20 – Lista instalațiilor LCP în județul Suceava

Nr. crt.	Agent economic	Adresa
1.	S.C. TERMICA S.A. (pe huiță)	loc. Suceava, str. Energeticianului, nr. 1, jud. Suceava
2.	S.C. TERMICA S.A. – CT2 (pe hidrocarburi)	loc. Suceava, Calea Unirii, nr. 24, jud. Suceava

5.2. Categoriile de surse de emisie și aportul acestora la poluarea totală din județul Suceava

În baza informațiilor privind emisiile totale în perioada de evaluare 2010-2014 și a datelor arhivate furnizate de A.P.M. Suceava, pentru anul de referință 2014, se prezintă situația pe întreg județul.

*Tab. nr. 21 – Emisiile totale în județul Suceava, anul 2014
(Sursa: arhive electronice A.P.M. Suceava și situația emisiilor în perioada 2010-2014)*

Poluant	Emisii totale (to/an)	Emisii pe categorii de surse	
		Categoriile de surse	Emisia (t/an)
Particule în suspensie – PM _{2,5}	5.313,36	surse staționare	68,65
		surse mobile	101,75
		surse de suprafață	5.142,96
Particule în suspensie – PM ₁₀	5.785,74	surse staționare	270,16
		surse mobile	116,98
		surse de suprafață	5.398,60
Dioxid de azot (NO ₂) *	5.151,29	surse staționare	908,90
		surse mobile	3414,28
		surse de suprafață	828,11
Oxizi de azot (NO _x)	4.367,83	surse staționare	895,02
		surse mobile	2.239,38
		surse de suprafață	1.233,43
Dioxid de sulf (SO ₂)	22,224	surse staționare	22,09
		surse mobile	-
		surse de suprafață	0,134
Monoxid de carbon (CO)	47.358,16	surse staționare	2.106,66
		surse mobile	4.470,61
		surse de suprafață	40.780,89
Compuși organici volatili nemetanici (NMVOC)	9.314,77	surse staționare	778,49
		surse mobile	565,40
		surse de suprafață	7.970,87
Benzen (C ₆ H ₆) *	634,86	surse staționare	-
		surse mobile	53,368450
		surse de suprafață	581,492110
Plumb (Pb)	0,515	surse staționare	0,0741
		surse mobile	0,0791
		surse de suprafață	0,3618
Arsen (As)	0,0181	surse staționare	0,0037
		surse mobile	0,0000
		surse de suprafață	0,0144

Poluant	Emisii totale (to/an)	Emisii pe categorii de surse	
		Categorii de surse	Emisia (t/an)
Cadmium (Cd)	0,0221	surse staționare	0,0043
		surse mobile	0,0013
		surse de suprafață	0,0165
Nichel (Ni)	0,1165	surse staționare	0,0374
		surse mobile	0,0050
		surse de suprafață	0,0741

* Pentru ca datele arhivate privind emisiile totale în anul 2014, nu furnizează informații pentru NO₂ și C₆H₆, informațiile sunt preluate din situația emisiilor din perioada 2010-2014.

În *Procedura pentru realizarea inventarelor locale de emisii și a inventarului național în conformitate cu cerințele Ghidului EMEP/EEA* s-a constatat că 80% din emisiile pentru poluanții principali și particule sunt date de următoarele categorii de surse:

- **NO_x** – categoriile de surse asociate codurilor NFR (1.A.1.a - producere energie termică și electrică; 1.A.3.b.iii - transport rutier/autovehicule grele incluzând autobuze; 1.A.3.b.i - transport rutier/autoturisme; 1.A.2.a, 1.A.2.f.i - arderi în industrii de fabricație și construcții; 1.A.4.b.i - încălzire rezidențială/prepararea hranei) – contribuie cu 83,98% la emisiile naționale ale acestui poluant;
- **SO_x** – categoriile de surse asociate codurilor NFR (1.A.1.a - producere energie termică și electrică; 1.A.2.a - arderi în industrii de fabricație și construcții) contribuie cu 92,84% la emisiile naționale ale acestui poluant;
- **CO** – categoriile de surse asociate codurilor NFR (1.A.4.b.i - încălzire rezidențială/prepararea hranei; 1.A.3.b.i - transport rutier/autoturisme; 1.A.2.a - arderi în industrii de fabricație și construcții; 1.A.3.b.ii - transport rutier/autoutilitare) contribuie cu 82,31% la emisiile naționale ale acestui poluant;
- **NMVOC** – categoriile de surse asociate codurilor NFR (1.A.4.b.i - încălzire rezidențială/prepararea hranei; 1.A.3.b.i - transport rutier/autoturisme; 4.B.8 - creșterea animalelor și managementul dejecțiilor; 3.C - produse chimice; 1.B.1.a - extracția și manevrarea combustibililor solizi; 4.B.1.a - creșterea animalelor și managementul dejecțiilor; 3.D.2 - utilizarea casnică a solvenților; 1.B.2.b - exploatarea, producția și transportul gazelor natural și țiteiului; 4.B.9.a - creșterea animalelor și managementul dejecțiilor; 2.B.5.a - industria chimică; 2.D.2 - fabricarea produselor alimentare și băuturilor; 1.A.3.b.iii - transport rutier/autovehicule grele) contribuie cu 80,79% la emisiile naționale ale acestui poluant;
- **PM₁₀** – categoriile de surse asociate codurilor NFR (1.A.4.b.i - încălzire rezidențială/prepararea hranei; 1.A.2.a - arderi în industrii de fabricație și construcții; 1.A.1.a - producere energie termică și electrică; 1.A.1.c - fabricarea combustibililor solizi și alte industrii energetice; 1.A.2.f.i - arderi în industrii, ciment) contribuie cu 83,09% la emisiile naționale ale acestui poluant;
- **PM_{2,5}** – categoriile de surse asociate codurilor NFR (1.A.4.b.i - încălzire rezidențială/prepararea hranei; 1.A.2.a - arderi în industrii de fabricație și construcții; 1.A.1.c - fabricarea combustibililor solizi și alte industrii energetice) contribuie cu 87,37% la emisiile naționale ale acestui poluant.

Utilizând informațiile furnizate de A.P.M., precum și documentul *Raport privind starea mediului în județul Suceava în anul 2014*, se face analiza emisiilor de poluanți pentru care se elaborează *Planul de*

menținere a calității aerului în județul Suceava, interesând cu predilecție activitățile sau categoriile de surse cu ponderea cea mai mare la nivelul județului în emisiile de: SO₂, NO₂/NO_x, CO, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2,5}, metale – Pb, As, Cd, Ni și precursori de ozon (NMVOC).

Conform documentului **Raport privind starea mediului în județul Suceava în anul 2014**, pentru a obține un format consecvent de raportare către Agenția Europeană de Mediu și CEENU/EMEP (Comisia Economică pentru Europa a Națiunilor Unite/Programul de Cooperare pentru monitorizarea și evaluarea transportului pe distanțe lungi al poluanților atmosferici în Europa), Convenția Națiunilor Unite privind Poluarea Atmosferică Transfrontieră pe Distanțe Lungi (Convenția LRTAP), în toate țările și pentru toți poluanții, datele privind emisiile anuale, raportate în conformitate cu **Nomenclatorul pentru Raportare (NFR)**, sunt agregate în următoarele grupe de activități:

- **Energie :**
 - *Producția și distribuția energiei:* emisii din generarea de căldură și energie electrică în instalații mai mari de 50 MW termici;
 - *Utilizarea energiei în industrie:* emisii din procesele de ardere utilizate în industria prelucrătoare, inclusiv cazane, turbine cu gaz și motoare staționare;
 - *Comercial, instituțional și gospodării:* emisiile care apar în principal din arderea combustibililor în sectoarele de servicii și gospodării;
 - *Transport nerutier:* utilaje mobile nerutiere utilizate în agricultură și silvicultură.
- **Transport rutier:** vehicule utilitare ușoare și grele, autoturisme și motociclete;
- **Procese industriale:** emisii provenite din procesele non-ardere, cum ar fi producția de minerale, produse chimice și producția de metale;
- **Utilizarea solvenților și a altor produse:** emisiile legate de surse non-ardere, în principal, în sectoarele de servicii și gospodării, inclusiv activități, cum ar fi aplicare vopsele, curățare și alte utilizări de solvenți;
- **Agricultură:** managementul gunoiului de grajd, aplicarea fertilizatorilor, arderea pe teren a deșeurilor agricole;
- **Deșuri:** incinerare, gospodărirea apelor uzate;
- **Altele:** emisii incluse în totalul național pentru întregul teritoriu și nealocate unui alt sector.

Ca urmare, se va prezenta ponderea principalelor categorii (staționare, mobile, de suprafață) și ponderea principalelor grupe de activități la emisia totală în județul Suceava, pentru anul 2014 – vor fi utilizate și graficele furnizate de A.P.M. Suceava în documentul **Raport privind starea mediului în județul Suceava în anul 2014**.

Particule în suspensie (PM₁₀, PM_{2,5})

- **PM_{2,5}**– emisie totală anuală(2014) – **5.313,36 t/an.**
- **PM₁₀**– emisie totală anuală (2014) – **5.785,74 t/an.**

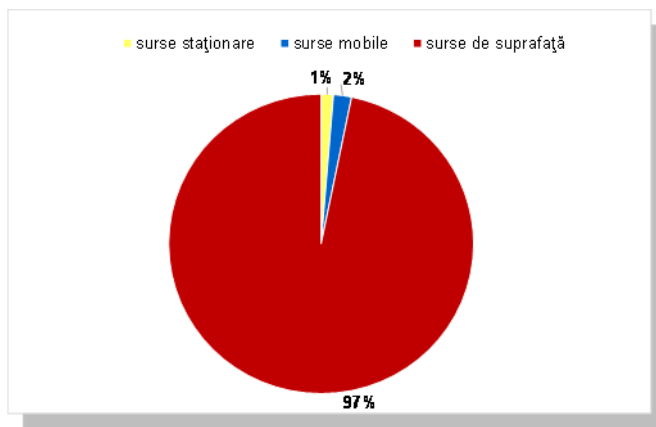


Fig. nr. 32 - Contribuția categoriilor de surse la emisiile de particule în suspensie ($PM_{2,5}$), în anul 2014

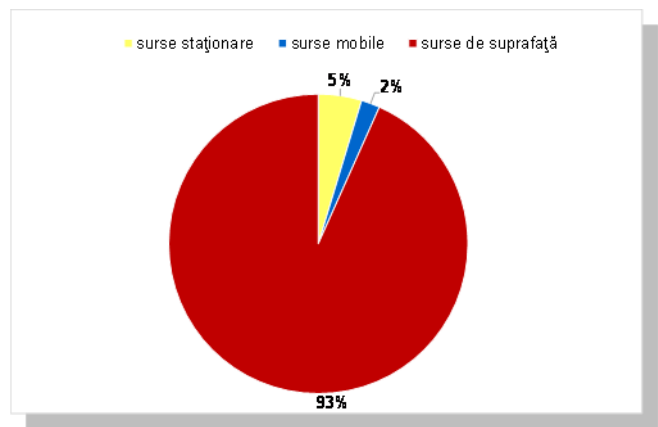


Fig. nr. 33 - Contribuția categoriilor de surse la emisiile de particule în suspensie (PM_{10}), în anul 2014

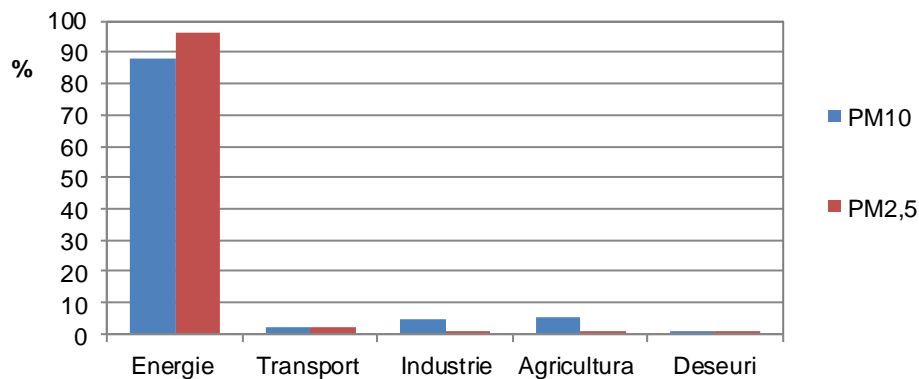


Fig. nr. 34 - Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de particule în suspensie ($PM_{2,5}$ și PM_{10}), în anul 2014

(Sursa: Raport privind starea mediului în județul Suceava în anul 2014)

Conform graficelor, cel mai mare aport la emisia de pulberi în suspensie – fracțiunile $PM_{2,5}$ și PM_{10} , o au sursele de suprafață – încălzirea rezidențială din sectorul „energie”. O problemă de mediu în județul Suceava este reprezentată de poluarea aerului în unele dintre localități, cu pulberi în suspensie care provin în principal din arderea combustibililor solizi (hulă, lemn, deșeu lemnos) în centralele termice centralizate și individuale.

Următoarele categorii de activități ca pondere în emisiile de PM_{10} sunt: *agricultura, industria, transportul și deșeuri*.

Pentru emisiile de $PM_{2,5}$, după „energie”, următoarele categorii de activități ca pondere sunt: *transport, agricultură, industrie și deșeuri*, adică sursele mobile, de suprafață și staționare.

Dioxid/oxizi de azot (NO_2/NO_x)

- NO_2 – emisie în intervalul 2010-2014 – **5.151,29 t/an.**
- NO_x – emisie totală anuală (2014) – **4.367,83 t/an.**

Pentru că informațiile arhivate recepționate, nu conțin date specifice privind emisiile anului 2014 pentru poluantul NO₂, se analizează datele pentru perioada 2010-2014, pe categorii de surse: de suprafață, staționare și mobile.

Datele arhivate furnizate de APM se referă la modul general la oxizii de azot (NO_x), nu în mod particular la NO₂.

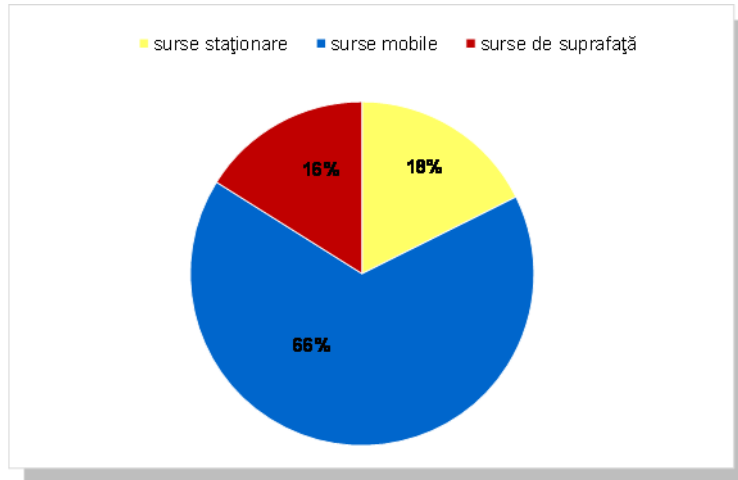


Fig. nr. 35 - Contribuția categoriilor de surse la emisia totală de NO₂, în perioada 2010-2014

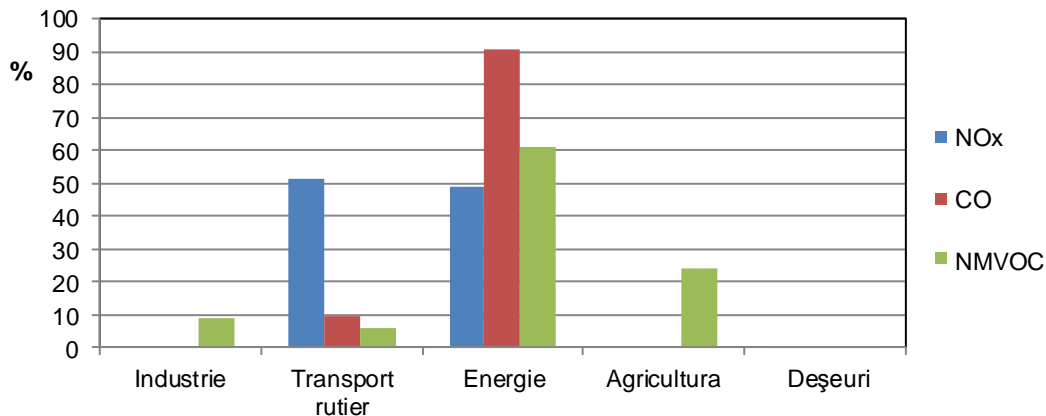


Fig. nr. 36 - Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de NO_x, CO și NMVOC, în anul 2014

(Sursa: Raport privind starea mediului în județul Suceava în anul 2014)

Din cele două grafice se observă că cel mai mare aport la emisia de oxizi de azot (NO₂/NO_x) îl au sursele mobile, în speță sectorul "transporturi", urmate cu o pondere aproximativ egală de sursele de staționare și de suprafață, adică de sectorul "energie" – încălzire în sector instituțional/comercial, precum și de încălzirea rezidențială.

În general, oxizii de azot provin în principal din arderea combustibililor solizi, lichizi și gazoși în diferite instalații industriale, rezidențiale, comerciale, instituționale și din transportul rutier.

Dioxid de sulf (SO₂)

- SO₂: emisie totală anuală (2014) – 22,224 t/an

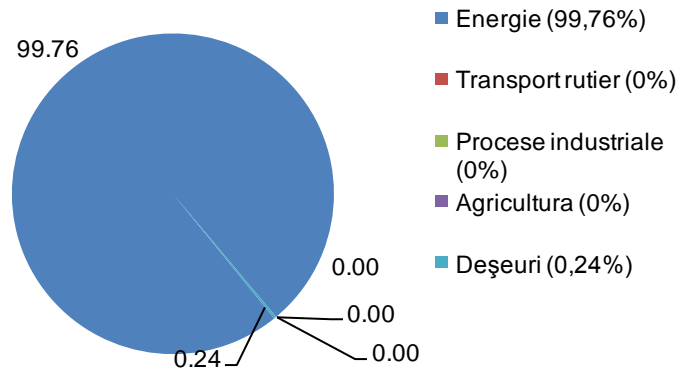


Fig. nr. 37 - Emisii de SO₂ pe tip de sector

(Sursa: Raport privind starea mediului în județul Suceava în anul 2014)

Conform graficului, cel mai mare aport la emisiile de dioxid de sulf la nivelul județului este din sectorul „energie” care contribuie decisiv, cu 99,76%, la emisiile totale de SO₂. În principal, vorbim de emisii din surse staționare aparținând operatorilor economici și, cu o pondere foarte redusă, despre emisii din surse de suprafață – încălzire rezidențială și de *sectorul deșeuri*.

SO₂ provine în principal din arderea combustibililor fosili sulfuroși (cărbuni, păcură) pentru producerea de energie electrică și termică și a combustibililor lichizi (motorină) în motoarele cu ardere internă ale autovehiculelor rutiere.

Monoxidul de carbon (CO)

- **CO:** emisie totală anuală (2014) – **47.358,16 t/an.**

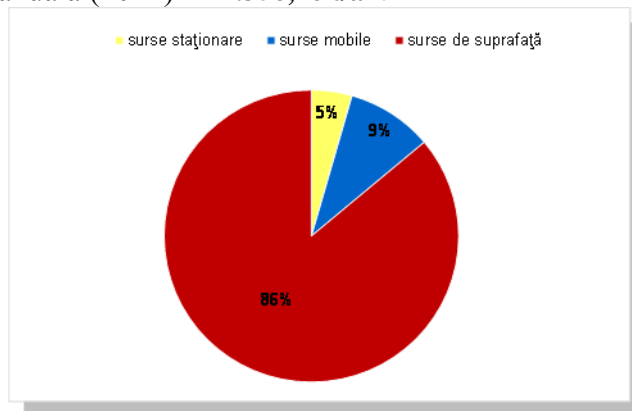


Fig. nr. 38 – Contribuția categoriilor de surse la emisia totală de CO, în anul 2014

Se știe că emisiile de CO₂, apar din procesele de ardere incomplete ale combustibililor/carburanților, ceea ce este și demonstrat în graficele din fig. nr. 40 și din fig. nr. 41, unde se observă că emisiile de monoxid de carbon rezultă din arderea combustibililor în sectorul *transporturi* și sectorul *energie*, în principal surse de ardere staționare și de suprafață – încălzire rezidențială.

Compușii organici volatili nemetanici (NMVOC) – precursori ai ozonului

- **NMVOC:** emisie totală anuală (2014) – **9.314,77 t/an.**

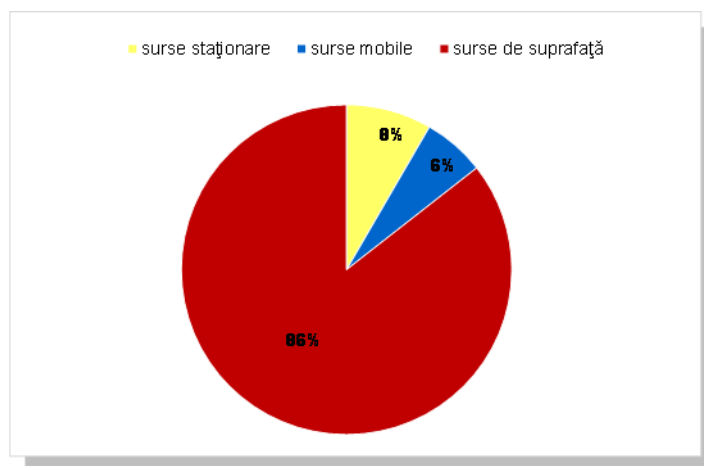


Fig. nr. 39 – Contribuția categoriilor de surse la emisia totală de NMVOC în anul 2014

Conform fig. nr. 40 și fig. nr. 41, în județul Suceava, în anul 2014, emisiile de compuși organici volatili nemetanici au apărut în principal din următoarele sectoare de activitate: energie (încălzire rezidențială, arderi în industrie), agricultură, trafic rutier, adică din următoarele categorii în ordinea ponderii: surse de suprafață, staționare și mobile.

Benzenul (C₆H₆)

- **C₆H₆**: emisie totală anuală (perioada 2010-2014) – **634,86 t/an.**

Pentru că informațiile arhivate recepționate nu conțin date specifice privind emisiile anului 2014 pentru poluantul C₆H₆, se analizează datele pentru intervalul 2010-2014, pe categorii de surse: de suprafață, staționare și mobile.

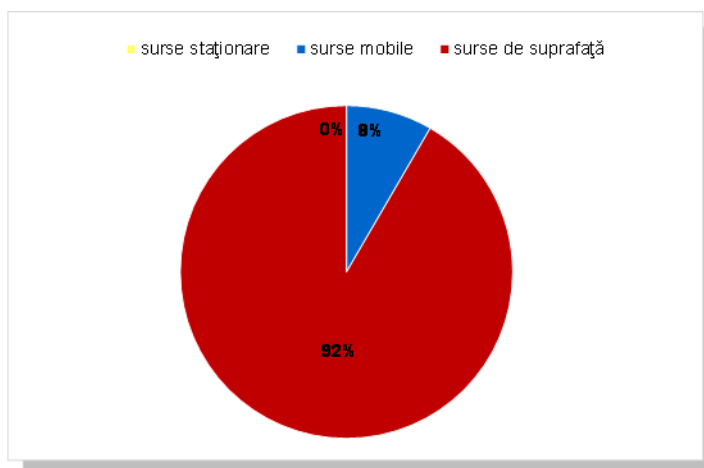


Fig. nr. 40 – Contribuția categoriilor de surse la emisia totală de C₆H₆ în anul 2014

În general emisiile de benzen rezultă de la traficul rutier, prin combustia benzinei și de la depozitarea-manipularea carburanților. Conform graficului, se observă că ponderea cea mai mare în emisia de benzen o au sursele de suprafață (reprezentate în general de stații de distribuție carburanți) – 92%, urmate de sursele mobile/ trafic rutier – 8%.

Metale grele (Pb, As, Cd, Ni)

- **Pb** – emisie totală anuală (2014) – 0,515 t/an.

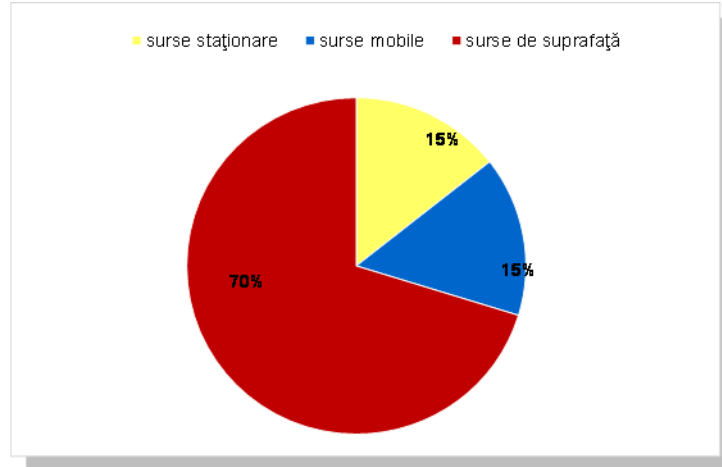


Fig. nr. 41 – Contribuția categoriilor de surse la emisia totală de Pb în anul 2014

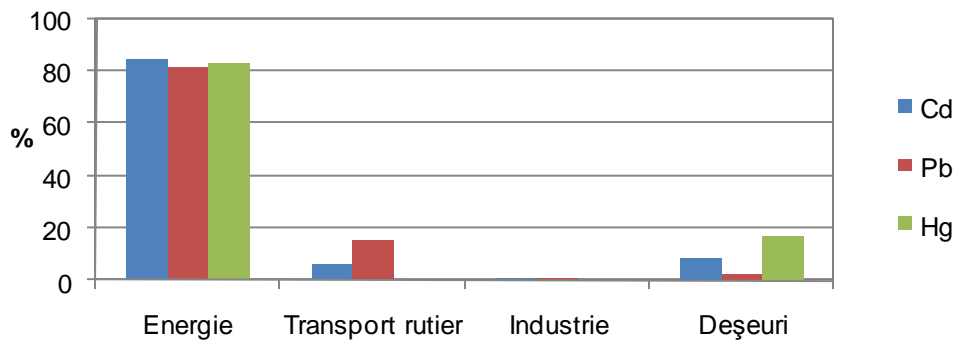


Fig. nr. 42– Contribuțiile sectoarelor de activitate la emisiile de metale grele (Pb, Cd, Hg)
(Sursa: Raport privind starea mediului în județul Suceava în anul 2014)

Principala pondere la nivel de județ în emisia de Pb o au sursele de suprafață (sector „energie” – încălzirea rezidențială), urmată de sursele mobile (sector „transport rutier”) și de sursele staționare din industrie (sector „energie” și „deșeuri”).

- **As** – emisie totală anuală (2014) – 0,0181 t/an.

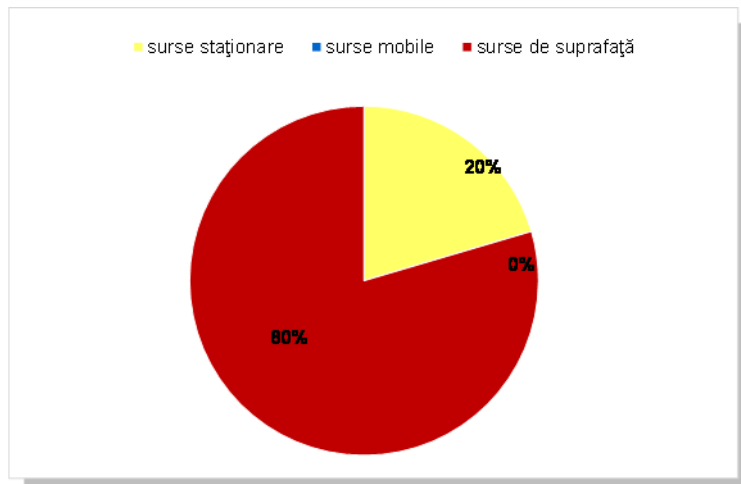
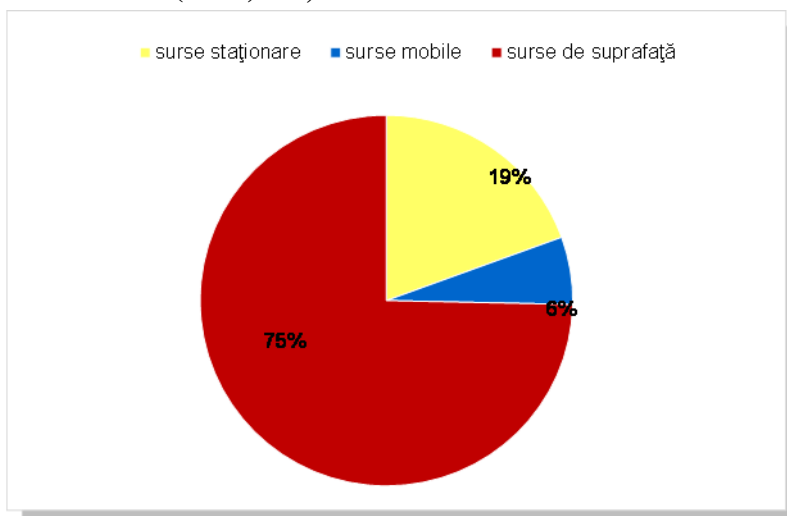


Fig. nr. 43 – Contribuția categoriilor de surse la emisia totală de As în anul 2014

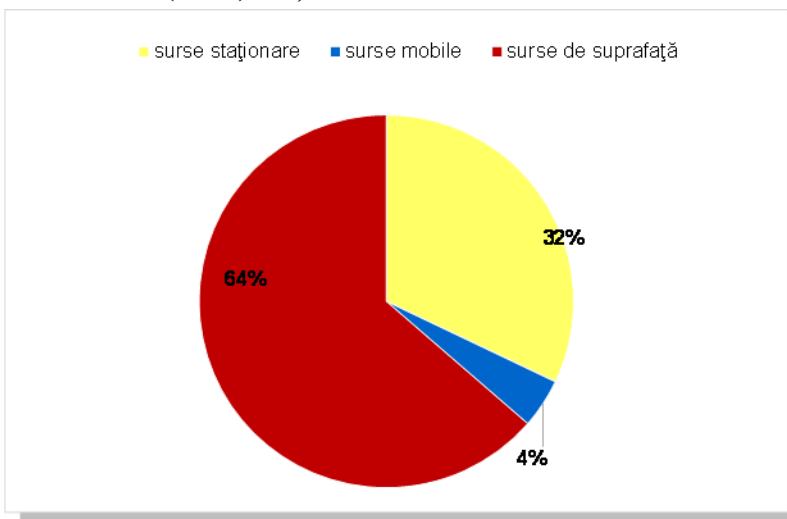
Ponderea cea mai mare în emisia de As, la nivel de județ, aparține categoriei surselor de suprafață.

- **Cd – emisie totală anuală (2014) – 0,0221 t/an.**

**Fig. nr. 44 – Contribuția categoriilor de surse la emisia totală de Cd în anul 2014**

Ponderea cea mai mare în emisia de Cd, la nivel de județ, aparține categoriei surselor de suprafață (sector de activitate „energie”), urmate de sursele staționare (sector „energie”) și de sursele mobile (sector „transport rutier”).

- **Ni – emisie totală anuală (2014) – 0,1165 t/an.**

**Fig. nr. 45 – Contribuția categoriilor de surse la emisia totală de Ni în anul 2014**

Ponderea cea mai mare în emisia de Ni, la nivel de județ, aparține categoriei surselor de suprafață – încălzire rezidențială, urmate de sursele staționare – încălzire comercială/instituțională și de sursele mobile – transport rutier.

Având în vedere situația actuală se concluzionează că:

- surse de emisie cu ponderea cea mai mare pentru poluanții principali (NO_x/NO₂, SO₂, CO, PM_{2,5}, PM₁₀) sunt sursele de suprafață (încălzire rezidențială), instalații pentru încălzire comercială și instituțională, traficul rutier și echipamentele/utilajele mobile folosite în industrii, deșeuri, precum și procesele de producție – surse staționare;
- principale surse de emisie pentru benzen sunt cele de suprafață (stații de carburanți) și traficul rutier;
- emisiile de NMVOC (precursor O₃) sunt generate în principal de energie – instalații de ardere rezidențială, instituțional/comercial, agricultură și trafic rutier.
- emisiile de metale grele provin în principal din instalații de ardere – rezidențial (surse de suprafață), surse staționare din sectorul energie și industrie și din trafic rutier.

5.3. Poluarea cauzată de transportul și dispersia poluanților atmosferici a căror surse se găsesc în județul Suceava

Pentru modelarea dispersiei poluanților atmosferici din județul Suceava s-a utilizat programul BREEZE AERMOD / ISC care este utilizat și de US EPA. Programul este proiectat pentru a estima concentrațiile de poluanți și depunerile din surse industriale complexe. Programul permite modelarea concentrațiilor de poluanți din surse punctuale (fixe), din surse liniare (trafic), din surse difuze sau de suprafață etc. Acest model permite estimarea concentrațiilor din aproape orice tip de sursă care emite poluanți nereactivi.

Modelarea dispersiei poluanților atmosferici la nivel de județ s-a făcut pentru anul 2014 conform detalierei din **cap. 6.3.**, unde sunt prezentate scenariile și prognoza până la nivelul anului 2020. În **scenariul A, cap. 6.3.1.**, este prezentată situația actuală, fiind luată în considerare varianta în care emisiile atmosferice s-ar menține la un nivel actual, corespunzător anului de referință 2014. Rezultatele dispersiei poluanților atmosferici sunt incluse în anexă la document.

5.4. Poluarea cauzată de transportul și dispersia poluanților atmosferici a căror surse se găsesc în alte zone și aglomerări

Pentru identificarea surselor care ar putea genera emisii de poluanți în zona de vecinătate a județului Suceava s-au consultat o serie de documente care au vizat județele: Botoșani, Iași și Neamț, dar s-a analizat și un potențial transport de poluanți din partea de Nord a județului – Ucraina.

Nu s-au considerat relevante informațiile privind potențiala poluare generată de surse care s-ar afla pe teritoriul județelor Harghita, Mureș, Bistrița-Năsăud și Maramureș, pentru ca s-au avut în vedere următoarele considerente:

- dată fiind topografia zonei – lanțul muntos al Carpaților Orientali se constituie ca o *barieră* care împiedică transportul poluanților atmosferici de la V și SV spre E;
- dată fiind circulația maselor de aer în zona de podiș a județului Suceava, unde direcția predominantă a vântului este dinspre NV spre SE, ar trebui luat în considerare transportul potențial al poluanților dinspre zona administrativă a Ucrainei.

Drept urmare, s-a luat în considerare un potențial transport de substanțe poluante dinspre județele Botoșani, Iași și Neamț, dar și dinspre Ucraina (partea de NV a județului Suceava). Concluziile au fost formulate în urma consultării următoarelor documente:

- *Raport privind calitatea aerului înconjurător în județul Botoșani pe anul 2014;*
- *Raport privind calitatea aerului înconjurător în județul Iași pentru anul 2015;*
- *Raport privind calitatea aerului în județul Neamț – 2014.*

Cu privire la frontiera cu Ucraina și transportul potențial al poluanților atmosferici în zona de NE a județului Suceava, se menționează că până în prezent s-au derulat o serie de proiecte care au vizat acest aspect. Astfel, în anul 2008 s-a finalizat proiectul *România – Ucraina Management comun pentru protecția calității aerului – proiect de cooperare transfrontalieră – Phare CBC 2004*, la care A.P.M. Suceava a fost partener, alături de Universitatea „Yuri Fedjkovich” Cernăuți și Universitatea “Ștefan cel Mare” Suceava, care a fost beneficiarul proiectului. În cadrul acestui proiect a fost instalată și a intrat în funcțiune o stație automată de monitorizare a calității aerului în vama Siret, stație aparținând Universității “Ștefan cel Mare” Suceava.

Conform datelor consultate, nu au fost identificate surse semnificative în vecinătatea zonei de frontieră cu Ucraina care în condiții curente de funcționare ar putea influența semnificativ calitatea aerului pe teritoriul județului Suceava ca urmare a transportului poluanților.

Referitor la transportul poluanților din județele Botoșani, Iași, Neamț, au fost consultate rapoartele anterior amintite, concluzia generală care se desprinde fiind că în județele învecinate nu sunt surse cu emisii semnificative care să ducă în mod curent la depășiri ale valorilor limită ale concentrațiilor stabilite prin Legea nr. 104/2011 pentru poluanții de interes, sau care să favorizeze prezența și transportul poluanților atmosferici înspre județul Suceava.

Excepție fac traficul și instalațiile termice din localitățile periferice, care pot duce la emisii și la transportul acestor poluanți înspre județ, fără însă a favoriza acumulări semnificative care ar putea provoca depășiri ale valorilor limită stabilite prin Legea nr. 104/2011.

Mai mult, prin aplicarea unor măsuri care se stabilesc prin planurile de calitate a aerului din județele învecinate, pe termen mediu și lung, aceste emisii vor fi menținute sau diminuate corespunzător.



6. IDENTIFICAREA MĂSURILOR DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SUCEAVA; SCENARIILE PENTRU EVALUAREA MĂSURILOR SELECTATE

6.1. Consultarea documentelor / planurilor/ strategiilor relevante pentru stabilirea măsurilor de menținere a calității aerului

La stabilirea măsurilor pentru menținerea calității aerului în județul Suceava a fost necesară analiza detaliată a emisiilor și a surselor care au ponderea cea mai mare în generarea acestora, s-a făcut o modelare a dispersiei poluanților pentru a pune în evidență cele mai mari concentrații și zonele în care se produc aceste acumulări pe tipuri de poluanți, s-a făcut și identificarea principalelor prevederi legislative aplicabile sectoarelor economice și a documentelor strategice relevante la nivel național, regional și județean.

6.1.1. Analiza actelor de reglementare și a documentelor relevante la nivel național, regional și județean, în domeniul economic, al infrastructurii de drumuri și energetic

La identificarea propunerilor de măsuri pentru menținerea calității aerului au fost analizate actele care reglementează calitatea aerului și documentele strategice relevante la nivel național, regional și județean, documente care trasează liniile de dezvoltare pentru următorii ani în domeniul economic, energetic și în sectorul infrastructurii de drumuri, după cum urmează:

- Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale;
- Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008, privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa;
- Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;
- Programul Operațional Infrastructura Mare (POIM) 2014-2020;
- Strategia Energetică a României pentru perioada 2007-2020, actualizată pentru perioada 2011-2020;
- Planul Național de Acțiune în Domeniul Energiei din Surse Regenerabile (PNAER), 2010;
- **Master Plan General de Transport al României, variantă revizuită în august 2016;**
- **Planul de acțiune pentru energie durabilă a municipiului Suceava (2013-2020);**
- **Plan local de mobilitate urbană durabilă al municipiului Suceava (2014);**
- **Strategia de dezvoltare economică și socială a județului Suceava, perioada 2011 – 2020.**

Pornind de la actele de reglementare, conform *Directivei 2008/50/CE din 21 mai 2008* în *Anexa XV*, sunt prezentate potențiale măsuri care trebuie luate în considerare pentru reducerea poluării aerului [...] inclusiv:

(a) *reducerea emisiilor provenite din surse staționare prin asigurarea dotării surselor staționare de combustie mici și mijlocii (inclusiv pentru biomasa) cu echipamente de control al emisiilor sau prin asigurarea înlocuirii lor;*

(b) reducerea emisiilor provenite de la autovehicule prin intermediul modernizării cu ajutorul echipamentelor de control al emisiilor. Trebuie avută în vedere utilizarea de stimulente de natură economică pentru a accelera adoptarea noilor tehnologii;

(c) achizițiile efectuate de autoritățile publice, în conformitate cu manualul privind achizițiile publice de autovehicule destinate traficului rutier, de combustibili și de echipamente de combustie care asigură protecția mediului, în scopul reducerii emisiilor, inclusiv achiziționarea unor:

- autovehicule noi, inclusiv autovehicule cu nivel scăzut de emisie;
- autovehicule nepoluante care efectuează servicii de transport;
- surse staționare de combustie cu nivel scăzut de emisie;
- combustibili cu nivel scăzut de emisie pentru sursele staționare și mobile.

(d) măsurile de limitare a emisiilor provenite din transporturi prin intermediul planificării și gestionării circulației rutiere (inclusiv taxarea congestiei din trafic, tarifele pentru parcare diferențiate sau alte stimulente de natură economică; stabilirea de „zone cu nivel scăzut de emisie”);

(e) măsurile de încurajare a evoluției în direcția mijloacelor de transport mai puțin poluante;

(f) asigurarea utilizării combustibililor cu nivel scăzut de emisie în sursele staționare de scară mică, medie și mare și în sursele mobile;

(g) măsurile de reducere a poluării aerului prin intermediul sistemului de autorizare în temeiul Directivei 2008/1/CE, al planurilor naționale în temeiul Directivei 2001/80/CE și prin intermediul folosirii instrumentelor economice, cum ar fi taxele, impunerile sau schimbul de drepturi de emisie.

(h) acolo unde este cazul, măsuri vizând protecția sănătății copiilor și a altor grupuri sensibile.

► Ajungând la strategii și planuri propuse pe plan local, conform **Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă (PAED) a municipiului Suceava (2013-2020)**, aprobat de Consiliul Local al Municipiului Suceava, acesta se axează pe utilizarea eficientă a energiei în sectoarele care pot fi influențate prin decizii și măsuri administrative, propunerile putând fi extinse cu rezultate asemănătoare în oricare așezare urbană și rurală. Conform PAED, s-au propus măsuri și acțiuni pentru reducerea emisiilor de CO₂, dar care au ca rezultat și reducerea proporțională a emisiilor altor gaze de ardere și de eșapament (NO_x, SO_x, NMVOC, CO), a pulberilor din încălzirea rezidențială/instituțională și din traficul rutier. Măsurile și acțiunile propuse pentru municipiul Suceava, din PAED, vor avea recomandări de extindere și pentru alte zone urbane și rurale din județ în măsura aplicabilității lor și vor fi incluse în propunerile de măsuri pentru Planul de menținere a calității aerului.

PAED pentru municipiul Suceava se referă la următoarele 6 direcții strategice importante (aferele obiectivelor specifice):

- DS.1 Reabilitarea termică a clădirilor publice;
- DS.2 Termoficare;
- DS.3 Furnizarea de energie (inclusiv regenerabilă);
- DS.4 Iluminat public;
- DS.5 Transport public;
- DS.6 Planificare urbană.

Tab. nr. 22 – Măsuri propuse prin PAED, municipiul Suceava (perioada 2017-2020)

Proiect propus	Indicatori	Responsabil	Costuri	Sursa de finanțare	Perioada de implementare
Obiectiv specific PAED: Creșterea performanțelor energetice a clădirilor publice în vederea îmbunătățirii confortului termic și reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră.					
Direcția strategică: DS1 Reabilitarea termică a clădirilor publice.					
Reabilitarea termică a clădirii Primăriei Municipiului Suceava	-1 clădire publică reabilitată -creșterea cu aprox. 12% a performanței energetice.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	1.600.000 euro	Fonduri europene	2019 – 2020
Creșterea performanței energetice a celorlalte clădiri de instituții publice (altele decât unitățile de învățământ), prin reabilitarea termică a anvelopei și modernizarea instalațiilor de încălzire, iluminat, ventilare sau climatizare, furnizare apă și canalizare.	-minimum 20 de clădiri publice performante energetic. -performanță energetică crescută cu minim 10%.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	18.000.00 0 lei	Fonduri europene Fonduri proprii	2019 – 2020
Reabilitarea termică a clădirilor instituțiilor de învățământ cu prioritate a acelor care au un consum de energie mare și în care învață un număr mare de elevi.	-minimum 20 de școli performante energetic. -performanță energetică crescută cu minim 20%.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	19.000.00 0 lei	Fonduri europene	2017 – 2018
Realizarea auditurilor energetice pentru clădirile administrative/de învățământ.	- -minimum 30 de audituri energetice realizate.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	1.080.000 ei	Fonduri europene, proprii, private	2019-2020
Regulament de intervenție pentru clădiri – un regulament municipal pentru a stabili standarde energetice pentru clădiri noi sau renovate în conformitate cu directivele UE.	-un regulament cu standard de construcție și reabilitare, aprobat de către CL -un regulament de intervenție -clădiri identificate și inventariate -zone de acțiune prioritară stabilite	Municipiul Suceava, Direcția de Urbanism	2.000 lei	Fonduri proprii	2013-2020
Obiectiv specific PAED: Creșterea eficienței energetice a sistemului de termoficare public în vederea conformării cu standardele de mediu privind emisiile în atmosferă.					
Direcția strategică: DS2 Termoficare					
Reconversia funcțională a depozitului de zgură și cenușă al S.C. TERMICA S.A. – Suceava – amenajare parc de panouri fotovoltaice.	-reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (în special CO ₂) – 0,2%. -creșterea ponderii energiei din surse regenerabile în cuantumul	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	85.617.00 0 lei	Fonduri proprii Fonduri private	2015-2018

Proiect propus	Indicatori	Responsabil	Costuri	Sursa de finanțare	Perioada de implementare
	consumului total al UAT – 2 %.				
Reabilitarea punctelor termice și a rețelei de transport agent termic în vederea reducerii pierderilor din sistem.	-9 de puncte termice reabilite. -rețea de transport agent termic reabilitată.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	120.000.000 lei	Fonduri proprii, private, europene	2015-2050
Obiectiv specific PAED: Dezvoltarea energetică durabilă a municipiului Suceava în vederea creșterii eficienței energetice, utilizării eficiente a resurselor, creșterii ponderii resurselor regenerabile și protejării mediului exterior.					
Direcția strategică: DS3 Furnizarea de energie (inclusiv regenerabilă).					
Încheierea de Contracte de performanță energetică de tip ESCO și atragerea companiilor de servicii energetice în vederea realizării investițiilor și exploatării clădirilor (consultanță, soluții financiare și de finanțare, parteneriat în investiții în schimbul plății serviciilor și recuperarea investiției din suma economisită datorită modernizărilor).	-minimum 1 contract ESCO încheiat.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	1.000.000 euro	Fonduri proprii, fonduri europene	2018-2020
Obiectiv specific PAED: Creșterea gradului de eficiență energetică a sistemului public de iluminat în vederea reducerii emisiilor poluante de CO₂, creșterii siguranței în trafic, reducerii costurilor și creșterii duratei de funcționare a sistemului.					
Direcția strategică: DS4 Iluminat public					
Amenajarea zonei de agrement Tătarăși, în Municipiul Suceava și asigurarea iluminatului public cu panouri fotovoltaice.	-creșterea numărului de turiști cu 1%. -crearea unui număr de locuri de muncă noi: 20 panouri solare pentru asigurarea iluminatului public.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	23.918.400 lei	Fonduri europene	2015 – 2017
Modernizare rețea integrală de iluminat public.	-1 rețea modernizată.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	10 mil euro	Fonduri europene	2018-2020
Extindere iluminat în cartiere noi – rezidențiale (ex. Tătarăși).	-1 rețea extinsă.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	1 mil euro	Fonduri europene	2018-2020
Obiectiv specific PAED: Îmbunătățirea transportului public din municipiul Suceava în vederea asigurării unui transport urban mai sigur și eficient.					
Direcția strategică: DS5 Transport public					
Sistem de transport public ecologic interurban.	-reducerea valorilor traficului rutier urban – 4 %. -creșterea numărului de pasageri pentru transportul public – 12 %. -reducerea emisiilor de CO ₂ – 2 %.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	83.805.000 lei	Fonduri europene	2015-2018

Proiect propus	Indicatori	Responsabil	Costuri	Sursa de finanțare	Perioada de implementare
Electromobilitate – vehicule electrice pentru o municipalitate „verde”.	-18 vehicule electrice achiziționate. -30 puncte de încărcare achiziționate. -1 infrastructură de încărcare realizată. -1 infrastructură de încărcare realizată. -cca. 60 de parcări special amenajate realizate.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	2.648.332, 67 chf	Fonduri europene	2013-2015
Obiectiv specific PAED: Dezvoltarea urbană durabilă a mun. Suceava în vederea creșterii calității vieții la nivel local					
Direcția strategică: DS6 Planificare urbană					
Construirea COMPLEXULUI SPORTIV Municipiul Suceava (zone verzi, parcuri, parcări, car pooling).	-1 stadion municipal cu 15.000 locuri – 25.126,69 mp. -1 sală polivalentă cu 5.000 locuri – 13.269,10 mp. -bazin olimpic de înot – 5.371,14 mp. -4 terenuri multifuncționale pentru sport în aer liber de handbal, baschet, volei, tenis – 7.224,00 mp. -2 amenajări spații verzi cu peisagistică deosebită. -1 parcare subterană, spații tehnice, spații comerciale (suprafața de 40.223,35 mp, 1.600 locuri parcare pentru public, traseele auto pentru sportivi, aprovizionare, intervenție etc., precum și spațiile tehnice/anexă necesare funcționării ansamblului). -1 parcare la nivelul terenului (suprafața de 4.255,20 mp; vor fi amenajate aprox. 400 locuri de parcare la nivelul cotei superioare a terenului, pentru sportivi, oficialități și echipaje de intervenție, pe această locație se vor prevedea plantații cu	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	83.805.00 0 lei	Fonduri europene	2016-2019

Proiect propus	Indicatori	Responsabil	Costuri	Sursa de finanțare	Perioada de implementare
	<p>arbuști decorativi: min. 1 arbust/100 mp sau min. 1 arbust/ 8 locuri de parcare).</p> <p>-asigurarea unei linii de transport public cu autobuze electrice la facilitate și crearea unei stații de așteptare în dreptul Complexului.</p> <p>-pasageri km deserviți prin deplasarea « car pooling ».</p> <p>1 drum secundar de acces la facilitate cu profil total de 10,0 m, din care carosabil de 7,0 m (o bandă de circulație de 3,5 m pe fiecare sens) și trotuare laterale de min. 1,5 m.</p> <p>-facilități accesibilitate pentru persoane cu dizabilități.</p> <p>-grad de utilizare a facilităților (un număr minim de 15.000 utilizatori lunar (bilete și abonamente) și rezultate financiare pozitive.</p> <p>-asigurarea unor facilități financiare pentru persoanele cu dizabilități și tineri cu venituri scăzute.</p> <p>-minim 25 noi locuri de muncă aferente operării facilităților interne puse la dispoziție de Complex.</p>				
Realizarea de parcări în interiorul cvartalelor de blocuri de locuințe și în zona comercială a orașului.	-minimum 100 parcări realizate.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	500.000 euro	Fonduri europene Buget local	2013-2020
Extinderea rețelei de piste pentru bicicliști, în vederea îmbunătățirii siguranței, eficienței mobilității nemotorizate, încurajării cetățenilor în favoarea mijloacelor de transport durabil.	-minimum 2000 ml de piste pentru bicicliști.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	100.000 euro	Fonduri europene Buget local	2013-2020
Reabilitarea piețelor urbane (acces, mobilitate, colectare selectivă).	-3 piețe urbane reabilite.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	1 mil euro	Buget local	2013-2020

Conform *PAED Suceava, cap. 8 – Reducerea emisiilor de CO₂, în perioada 2005-2020*, s-a estimat o diminuare a emisiilor de CO₂ de **50,38%**, la nivelul municipiului Suceava, din care **5,45%** reprezintă reducerea din mobilitate (transport). Având în vedere că diminuarea se referă la o perioadă de 15 ani, din 2005 în 2020, iar măsurile care vizează perioada 2017-2020 nu au fost cuantificate separat, se estimează empiric o reducere de cca. **15%** a emisiilor de CO₂, la nivelul municipiului, prin aplicarea măsurilor identificate prin PAED (din care cca. 13,5% reducerea din surse de suprafață și cca. 1,5% reducere din mobilitate – transport). Proportional cu reducerea emisiilor de CO₂, din transport, încălzire rezidențială etc, vor fi reduse și emisiile celorlalte gaze de ardere sau de eșapament, precum și a pulberilor.

Prin extinderea aplicării acestor măsuri, dar adaptat la condițiile specifice așezărilor rurale și urbane din județ, se pot obține rezultate de reducere semnificativă a emisiilor la nivelul întregului județ Suceava.

PAED în municipiul Suceava s-a elaborat și implementat ca urmare a adoptării Directivei pentru Eficiență Energetică (2012/27/UE). Conform Directivei, sub deviza „20-20-20” se impune:

- reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră (CO₂ echivalent) față de 1990;
- reducerea cu 20% a consumului final de energie primară față de anul 2005, prin creșterea eficienței energetice și creșterea ponderii surselor regenerabile în totalul mixului energetic la minimum 20% până în anul 2020.

► **Directiva pentru Eficiență Energetică (2012/27/UE)** susține:

- *renovarea energetică a clădirilor;*
- *promovarea surselor regenerabile de energie și a cogenerării eficiente;*
- *achizițiile publice eficiente energetic;*
- *auditurile energetice obligatorii la societățile mari;*
- *valorificarea potențialului de eficiență energetică la transformarea, transportul și distribuția energiei;*
- *cerințele minime de performanță la generarea energiei;*
- *obligațiile de eficiență energetică pentru autoritățile de reglementare.*

Având în vedere cele menționate anterior, nu doar în municipiul Suceava, ci la nivelul întregului județ, trebuie extinse măsurile aplicabile pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, reducerea consumului de energie primară și creșterea eficienței energetice și a ponderii resurselor regenerabile din totalul mixului energetic la minimum 20%, până în anul 2020.

► Un alt plan implementat la nivel local – în municipiul Suceava, și care poate fi utilizat ca model de implementat la nivelul așezărilor urbane și rurale din județ, este **Planul local de mobilitate urbană durabilă al municipiului Suceava (2014)**. Acest plan vizează crearea cadrului strategic pentru implementarea ulterioară a proiectelor de mobilitate și transport, urmărind printre obiective:

- reducerea poluării aerului și a poluării fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului energetic;

- optimizarea transportului de persoane și bunuri prin îmbunătățirea eficienței și a eficacității costurilor;
- creșterea atractivității orașului, valorificarea potențialului său turistic prin îmbunătățirea calității mediului și a amenajării spațiilor urbane;
- creșterea rezilienței rețelelor de transport public existente la condițiile meteorologice extreme și la evenimentele naturale, în concordanță cu politicile UE de adaptare la schimbările climatice;
- dezvoltarea mijloacelor de transport non-motorizate și a rețelelor intermodale de transport.

Principalele obiective și măsuri stabilite prin planul de mobilitate urbană al municipiului Suceava sunt:

Tab. nr. 23 – Obiective și măsuri Plan de mobilitate urbană al municipiului Suceava

Obiective	Seturi de măsuri
<p>Obiectivul 1 Sprijinirea creșterii și competitivității economice prin dezvoltarea unui sistem de transport fiabil și eficient.</p>	<p>a. Creșterea capacității și extinderea rețelei de transport public pentru o mai bună deservire și conectare a zonelor de interes și de servicii localizate în Suceava (centrele comerciale, zonele de birouri/depozitare/producție, Universitatea, Spitalul Sf. Ioan) cu cartierele periferice (Burdujeni Sat, Ițcani, Obcini) și zonele peri-urbane (Moara, Ipotești, Salcea, Adâncata, Pătrăuți, Mitocul Dragomirnei, Bonsaci).</p> <p>b. Realizarea în Suceava și zona sa metropolitană a unui sistem de transport metropolitan integrat și ecologic, care oferă un acces ușor către servicii și locuri de muncă pentru toți locuitorii prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informații în timp real (în stații și on-line); - Asigurarea priorității transportului public la anumite semafoare (prin utilizarea tehnologiei avansate – sistem de supraveghere și a sancționărilor); - Un sistem integrat de ticketing (distribuitor în stații, smartcard, achiziție prin aplicații pe mobil etc.). <p>c. Realizarea de benzi cu prioritate pentru transportul public pe principalele artere ale orașului.</p> <p>d. Înființarea unei Autorități pentru integrarea Transportului Public municipal și periurban/metropolitan.</p> <p>e. Înființarea unui Centru de Management al Traficului, care să funcționeze pe baza unui sistem inteligent de control al traficului, pentru a reduce congestiile și poluarea prin reglarea timpilor de semaforizare în funcție de volumul traficului, în același timp acordându-se prioritate la intersecții și semafoare transportului public, mersului pe jos și cu bicicleta.</p> <p>f. Realizarea a 5 centre tip „Parchează și călătorește” („Park and Ride/Bike”) (noduri de interschimb), la intrarea în oraș, pe traseul principalelor drumuri naționale de acces (E58 și E85) și spre localitățile generatoare de navetism spre și dinspre Suceava.</p> <p>g. Îmbunătățirea legăturilor pe calea ferată între zona peri-urbană/regiune și municipiul Suceava – reabilitarea infrastructurii feroviare și a stațiilor de călători SNCFR și a zonelor adiacente acestora.</p> <p>h. Reabilitarea aeroportului Ștefan cel Mare.</p> <p>i. Dezvoltarea unui Plan al Serviciilor de Livrare în oraș în parteneriat cu mari agenți economici (din oraș și zona limitrofă) și cu transportatorii de marfă, pentru a îmbunătăți eficiența livrărilor către și în oraș.</p> <p>j. Realizarea a 2 centre de consolidare a mărfurilor (centre de distribuție) – realizarea distribuției prin preluarea mărfurilor de pe tiruri, pe mijloace de transport de capacitate mică/durabile (furgonete, biciclete cargo) sau prin calea ferată (tramvai-tren).</p> <p>k. Realizarea de parcări supra-terane (în clădiri dedicate) în cartierele rezidențiale.</p> <p>l. Proiect pentru gestionarea parcarilor din zonele rezidențiale în funcție de</p>

Obiective	Seturi de măsuri
<p>Obiectivul 2 Combaterea poluării și a schimbărilor climatice prin dezvoltarea și încurajarea modurilor de transport nepoluante și prin reducerea dependenței față de automobil.</p>	<p>perioada de ocupare – în doi timpi (9,00-19,00 și 19,00-9,00).</p> <p>a. 1. Achiziționarea de vehicule electrice și/sau hibride cu nivel redus de emisii, care să înlocuiască autobuzele Diesel aflate în prezent în exploatarea societății de transport public local, dedicate atât transportului public din municipiu cât și din zonele ADI (Asociația de Dezvoltare Intercomunitară).</p> <p>a. 2. Construirea unei infrastructuri de stații de încărcare pentru bateriile electrice ale autobuzelor electrice.</p> <p>b. Înființarea și încurajarea centrelor și schemelor de „Partaj al unui Automobil”, de tip „Car pooling” și „Car sharing” .</p> <p>c. Susținerea prin documentele de Planificarea Urbană (PUG, PATJ, PD peri-urbană) a unei dezvoltări sustenabile a formei urbane, prin amplasarea noilor dezvoltări în jurul principalelor trasee de transport public și prin amenajări compacte și mixte funcțional, care reduc nevoia de a călători cu automobilul și facilitează utilizarea modurilor de transport nepoluante.</p> <p>d. Angajarea împreună cu administrația județeană, regională și națională și cu mari parteneri economici din aria municipiului de a sprijini un transport cu emisii reduse, incluzând aici sprijinirea inițiativelor prin care transportul de marfă și livrările locale, din oraș sunt făcute fie prin sistemul de cale ferată, fie prin vehicule electrice sau prin biciclete cargo.</p> <p>e. Proiecte de extindere a „Zonelor cu emisii reduse” (low emissions zones-LEZ) și a „eco-rutelor”.</p> <p>f. Eliminarea traficului de mare tonaj din zona centrală prin reactualizarea traseelor permise și a interdicțiilor și prin realizarea unui Plan al serviciilor de livrare cu detalierea principalelor trasee și perioade de livrare permise transportului de marfă.</p> <p>g. Reamenajarea și extinderea rețelei actuale pentru biciclete, având în vedere realizarea de piste sau benzi pe partea carosabilă și pietonală și de asemenea, conectarea zonelor rezidențiale cu centrele de interes ale orașului.</p> <p>h. Realizarea unei scheme pentru închirierea bicicletelor (de tip „bike sharing”) compus din: stații de închiriere amenajate și amplasate în puncte de interes din oraș (Centrul de tradiții, Cetate, Parc Central – Primărie, Uzina de apă etc.) și din biciclete electrice.</p> <p>i. Achiziționarea de biciclete electrice care vor face parte din flota de biciclete pusă la dispoziție prin schema de închiriere de la pct. 2h</p> <p>j. Proiecte de parking management pentru parcările publice de pe stradă localizate în zona centrală și peri-centrală – sistem de tarifare în funcție de tipul de vehicul (individual, de mare tonaj) și/sau în funcție de emisiile vehiculului.</p> <p>k. Campanie și cursuri pentru promovarea modului „eco” pentru condus (pentru conducătorii transportului public local, transport de persoane, de marfă, taxi, conducători auto privați etc.)</p> <p>l. Monitorizarea nivelului zgomotului pentru a identifica ariile cu probleme și pentru a dezvolta strategii de atenuare/diminuare.</p> <p>m. Realizarea unei aplicații web care oferă informații în timp real cu privire la zonele congestionate, blocajele din trafic, străzile pe care sunt lucrări etc. și care consiliază cu privire la traseul optim– accesibilă pentru toate tipurile de utilizatori, inclusiv prin smartphone.</p>
<p>Obiectivul 3 Îmbunătățirea mobilității în oraș pentru toți utilizatorii, prin reabilitarea infrastructurii suport a sistemului de</p>	<p>a. Realizarea unei noi legături între partea de nord și partea de sud a orașului printr-un pod/pasaj rutier, pietonal și de biciclete, peste râul Suceava și calea ferată.</p> <p>Extinderea și completarea tramei stradale în zona industrială (inclusiv realizarea de străzi în lungul malurilor râului Suceava) și în zonele rezidențiale periferice (Burdujeni Sat, Tătărași și Ițcani).</p>

Obiective	Seturi de măsuri
<p>transport, prin ameliorarea accesibilității acestuia și prin îmbunătățirea conectivității la nivelul structurii urbane.</p>	<p>b. Construirea unei centuri ocolitoare în partea de sud și est a municipiului (trecând prin comunele Moara și Ipotesti).</p> <p>c. Realizarea de noi pasarele pietonale și pentru biciclete peste CF și râul Suceava.</p> <p>d. Extinderea zonei pietonale din Centru prin limitarea accesului automobilelor și pietonizarea străzii Ștefan cel Mare (între int. cu str. N. Bălcescu și str. Mitropoliei).</p> <p>e. Reabilitarea străzilor și trotuarelor din zona peri-centrală și cartierele rezidențiale având în vedere exigențele europene de design și amenajare de spațiu public și nevoile persoanelor cu dizabilități (instalații și amenajări adecvate: rampe, ecluze, treceri de pietoni înălțate, suprafețe tactile).</p> <p>f. Reamenajarea și extinderea rețelei actuale pentru biciclete, având în vedere: conectarea zonelor rezidențiale cu centrele de interes ale orașului și realizarea de parcări pentru biciclete (rastere) în proximitatea instituțiilor/dotărilor de interes.</p> <p>g. Realizarea unui plan de reabilitare a rețelei rutiere pe o perioadă de minimum 5 ani, cu corelarea lucrărilor de intervenție la rețele tehnico-edilitare, la infrastructura rutieră, pietonală și pentru biciclete, detaliind instrucțiuni clare referitoare la executarea lucrărilor și semaforizarea traficului rutier (corelare obligatorie cu proiectele de la pct. 3f, 3g, 3j, 4a, 4c, 4e). Proiect pilot de amenajare a cartierelor rezidențiale (Cuza Vodă, Zamca, Mărășești, George Enescu) în cartiere de tip „honnef” sau „home zone”, pentru a crește calitatea spațiului public și a facilita/încuraja deplasarea nemotorizată.</p> <p>j. Reabilitarea infrastructurii pietonale și pentru biciclete în zonele limitrofe unităților de învățământ, a celor de sănătate, a instituțiilor publice și în zona stațiilor de transport public.</p> <p>k. Proiecte pentru echiparea stațiilor de transport în comun cu instalații și sisteme pentru utilizarea acestora de către persoanele vârsnice și cu dificultăți permanente sau temporare de deplasare (corelare cu 4d).</p> <p>l. Amenajarea rețelei de termoficare paralelă cu calea Unirii într-o lucrare de artă inginerescă și peisageră care include o pasarelă pietonală și o pistă pentru biciclete.</p> <p>m. Reabilitare pod/pasarelă de cale ferată (pe str. Cernăuți) – cu includerea unei pasarele pietonale și pentru biciclete.</p> <p>n. Realizarea unui ghid pentru proiectarea, planificarea și întreținerea rețelei pietonale și pentru biciclete care să fie utilizat în formarea și pregătirea personalului relevant din cadrul administrației publice locale.</p>
<p>Obiectivul 4 Îmbunătățirea siguranței și sănătății celor care locuiesc și lucrează în municipiul Suceava prin ameliorarea siguranței drumurilor, a siguranței mijloacelor de transport public și prin promovarea modurilor de deplasare active (mers pe jos, mers cu bicicleta).</p>	<p>a. (Re)configurarea și reabilitarea principalelor străzi (str. George Enescu, Mărășești, Univesității, Petru Rareș, Gheorghe Doja, Cernăuți, Mihai Viteazu, Vasile Alecsandri ș.a.) și a scuarurilor urbane, inclusiv cele din fața clădirilor gărilor, cu introducerea dispozitivelor și sistemelor de calmare a traficului (insule, mediane, șicane, limitatori de viteză, intersecții înălțate, deviatori etc.) și a mobilierului urban adecvat (bănci, indicatoare străzi,..)</p> <p>b. Adoptarea unui set de măsuri pentru impunerea limitei de viteză de 30 km/h pentru toate străzile cartierelor rezidențiale.</p> <p>c. (Re)amenajarea trecerilor de pietoni cu sisteme moderne de semnalizare și traversare (rampe, ecluze, treceri de pietoni înălțate) (corelare cu pct 3h).</p> <p>d. (Re)amenajarea traseelor pietonale către stațiile de transport public (pavimente, îmbrăcăminti, semnalizarea și eliberarea culoarului de deplasare, treceri de pietoni) și a stațiilor de călători (realizare refugii, adăpost, bănci, panouri de informare, indicatoare etc.) (corelare cu 3f și 3j).</p> <p>e. Proiecte de monitorizare, înlocuire și completare a sistemelor de indicatoare și marcaje rutiere (corelare cu pct 3h).</p> <p>f. Extinderea sistemului de supraveghere existent, cu camere amplasate în</p>

Obiective	Seturi de măsuri
	<p>proximitatea stațiilor de transport public de călători și în intersecțiile importante din municipiu.</p> <p>g. Instituirea și aplicarea unui sistem de sancționare în zona trotuarelor, pistelor de biciclete și benzilor utilizate de transportul public, a automobilelor parcate neregulamentar.</p> <p>h. Continuarea modernizării sistemului de iluminat public pe străzile principale ale cartierelor și în piețele/scurarurile publice urbane, inclusiv scuarurile publice din fața clădirilor gărilor prin dezvoltarea sistemului de telemanagement și optimizarea funcționării surselor de lumină în perioadele de trafic redus, prin diminuarea sau creșterea fluxului luminos.</p> <p>i. Înființarea unui Grup de Coordonare Locală pentru proiectele și inițiativele legate de modurile de deplasare nemotorizate (active).</p> <p>j. Realizarea unei Strategii de Comunicare pentru modurile de deplasare nemotorizate pentru a coordona acțiunile de marketing și promovare în următorii 5 ani.</p> <p>k. Dezvoltarea unui sistem de transport public dedicat școlărilor (trasee, stații dedicate, program, interval orar de funcționare etc.)</p> <p>l. Continuarea proiectelor și campaniilor „Safe routes to school” și/sau „School Travel Plans” pentru îmbunătățirea accesibilității și siguranței zonelor și traseelor din proximitatea unităților de învățământ.</p> <p>m. Organizarea de campanii de tipul „Mergem cu bicicleta la lucru” („Cycle to work”), sau „Utilizăm transportul public de două ori pe săptămână” („PT twice a week”) pentru angajați ai firmelor private și ai instituțiilor publice.</p>
<p>Obiectivul 5 Îmbunătățirea calității vieții celor care locuiesc, lucrează și vizitează municipiul Suceava și de asemenea îmbunătățirea imaginii orașului Suceava, prin promovarea investițiilor în transport/mobilitate care evidențiază/întăresc calitățile cadrului urban și ale mediului natural și de asemenea ambianța orașului.</p>	<p>a. Realizarea unui Plan multianual pentru lucrări necesare de întreținere/mentenanță a rețelei pietonale/stradale, cu prioritizarea în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare.</p> <p>b. Realizarea unei aplicații web pe site-ul primăriei prin care să poată fi raportate de către cetățeni lucrări de întreținere/reabilitare necesar să fie realizate pentru rețeaua pietonală a orașului.</p> <p>c. Proiect de integrare a râului Suceava în circuitul orașului prin amenajarea malurilor cu promenade pietonale și piste pentru biciclete și prin construirea de pasarele de traversare.</p> <p>d. Îmbunătățirea accesibilității Parcului Cetății și intergarea sa în oraș, prin amenajarea de trasee pietonale și pentru biciclete către acesta.</p> <p>e. Realizarea planului de zonare sonoră a municipiului Suceava.</p> <p>f. Instalarea de bariere de zgomot și noxe în zonele expuse la poluarea datorată traficului rutier și feroviar.</p> <p>g. Realizarea unui circuit pietonal și pentru biciclete între Centru și principalele obiective turistice ale orașului (Cetate, mănăstiri, biserici, muzee etc.).</p> <p>g1. Realizarea unui traseu de transport public tip „Bus Turistic”, între principalele destinații turistice ale zonei peri-urbane și ale municipiului Suceava (Cetatea de Scaun, Mănăstirea Dragomirna etc.).</p> <p>h. Realizarea unui circuit pietonal și pentru biciclete care leagă centrul orașului de principalele zone verzi și de agrement (incluzând aici: Parc Cetate, Pădurea Zamca, Pădurea Adâncata, Lac Dragomirna, Zona agrement râu Suceava, Zona reamplasare stadion).</p> <p>i. Amenajarea amplasamentelor obiectivelor de interes și turistice pentru a fi accesibile cu toate modurile de transport (mers pe jos, cu bicicleta, transport public).</p> <p>j. Proiect pentru amenajarea unui traseu pietonal turistic și de pelerinaj între Mănăstirea Sf. Ioan cel Nou - Biserica Domnițelor - Biserica Sf. Gheorghe.</p> <p>k. Realizarea unui sistem integrat de ghidare și orientare a pietonilor prin</p>

Obiective	Seturi de măsuri
	amplasarea în punctele cheie ale orașului, inclusiv stații de TP, a hărților-panou (ce indică zonele de interes și distanțele de parcurs pe jos/cu bicicleta) și prin instalarea indicatoarelor de străzi cu indicarea direcției și a denumirii străzii l. Realizarea unei telecabine din centrul orașului spre Cetatea de Scaun, prelungirea traseului de la Cetatea de Scaun spre Iulius Mall.

► Conform *Master Planului General de Transport al României*, variantă revizuită în august 2016, s-au prevăzut pentru zona județului Suceava, următoarele drumuri expres: Bacău-Suceava; Suceava-Siret; Suceava-Botoșani, fără termen de implementare și fără a putea cuantifica efectul acestor lucrări asupra nivelului emisiilor din traficul rutier.

6.1.2. Analiza documentelor relevante de dezvoltare teritorială și socio-economică existente la nivel local (PUG, strategii de dezvoltare locală), sau proiecte de investiții propuse la nivel local

În scopul identificării unor măsuri aplicabile factorului de mediu aer, care deja au fost aprobate la nivel de județ, s-au analizat documentele de dezvoltare aprobate, precum strategii de dezvoltare, PUG-uri, PATJ sau planuri de investiții propuse în județul Suceava. S-a urmărit identificarea măsurilor sau proiectelor care contribuie în mod direct sau indirect la menținerea calității aerului în condițiile dezvoltării durabile a județului.

Din analiza documentelor strategice relevante – de exemplu *Strategia de dezvoltare economică și socială a județului Suceava, perioada 2011-2020*, obiectivele specifice și direcțiile de dezvoltare au fost trasate pentru:

1. Dezvoltarea echilibrată a infrastructurii, coordonată cu implementarea sistemelor adecvate de management al capitalului natural și de prevenire și gestionare a riscurilor naturale.
2. Gestionarea eco-eficientă a consumului de resurse și valorificarea maximală a acestora prin promovarea unor practici de consum și producție care să permită o creștere economică sustenabilă pe termen lung și crearea de noi locuri de muncă.
3. Dezvoltarea sectorului educațional, promovarea educației formale și non-formale și a unui stil de viață sănătos.
4. Crearea condițiilor pentru o piață a muncii flexibilă, în care oferta de muncă este adaptată permanent cerințelor angajatorilor și promovarea accesului egal la servicii sociale și de sănătate de calitate.
5. Creșterea contribuției economiei rurale la dezvoltarea județului prin stimularea spiritului antreprenorial și valorificarea resurselor specifice spațiului rural.
6. Promovarea și valorificarea resurselor turistice ale județului Suceava.
7. Dezvoltarea capacității administrative la nivelul județului Suceava.
8. Creșterea gradului de acces și utilizare a tehnologiilor informației și comunicării la nivelul județului Suceava.
9. Dezvoltarea infrastructurii culturale și valorificarea moștenirii culturale și istorice existente la nivelul județului Suceava.

10. Îmbunătățirea continuă a relațiilor internaționale și dezvoltarea parteneriatelor intra- și inter-regionale.

Planul de acțiune care este parte din *Strategia de dezvoltare economică și socială a județului Suceava*, include proiecte care afectează pozitiv, pe termen mediu și lung, calitatea aerului, după cum urmează:

Tab. nr. 24 – Obiective și măsuri *Strategia de dezvoltare economică și socială a județului Suceava*

DIRECȚIA DE DEZVOLTARE 1. – INFRASTRUCTURA, AMENAJAREA TERITORIULUI, PROTECȚIA MEDIULUI ȘI SILVICULTURA	
1.5. Înființarea, reabilitarea / modernizarea sistemelor existente de încălzire	158. Suplimentarea sistemelor clasice de încălzire cu sisteme care utilizează energia solară, Colegiul Silvic Bucovina, municipiul Câmpulung Moldovenesc 159. Reabilitarea termică a blocurilor de locuințe în municipiul Câmpulung Moldovenesc 160. Înlocuirea sistemului de încălzire clasic și a sistemului de producere a apei calde menajere cu sisteme ce utilizează energia produsă din surse regenerabile în orașul Vicovu de Sus 161. Reabilitarea sistemelor de termoficare (surse și rețele) din localitatea Rădăuți 162. Instalare centrală termică la sediul primăriei din comuna Capu Câmpului 163. Completarea sistemului clasic de încălzire cu combustibil solid, cu sistem de încălzire care utilizează energia solară în comuna Ciocănești 164. Completarea sistemului de încălzire clasic și a sistemului de producere a apei calde menajere cu sisteme ce utilizează energia produsă din surse regenerabile în cadrul Grupului Școlar Oltea Doamna din orașul Dolhasca 165. Încălzire cu energie regenerabilă pentru instituțiile publice din comuna Dorna Arini 166. Sistem de energie neconvențională la căminul cultural Doroteia din orașul Frasin 167. Instalarea sistemului de încălzire utilizând energia regenerabilă pentru Clubul Fermierilor din comuna Iacobeni 168. Utilizarea energiei regenerabile pentru alimentare sală de sport și primărie din comuna Ipotești 169. Instalarea sistemului de încălzire utilizând energie regenerabilă pentru Căminul Cultural Pojorâta și pentru școala cu clasele I-VIII din comuna Pojorâta 170. Completarea sistemului clasic de încălzire cu sisteme ce utilizează energie din surse regenerabile în orașul Solca 171. Instalare sisteme de încălzire utilizând energie regenerabilă la sediul primăriei din comuna Vadu Moldovei 172. Instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă la obiectivele de interes local din comuna Vatra Moldoviței 173. Suplimentarea sistemelor clasice de încălzire cu sisteme care utilizează energia solară, Blocuri de locuințe ANL, municipiul Câmpulung Moldovenesc 174. Distribuție energie termică și apă caldă menajeră pe casa scării, contorizare și bransamente la blocurile din municipiul Câmpulung Moldovenesc 175. Modernizare sistem de încălzire instituții publice din comuna Frumosu 176. Instalare sisteme de încălzire utilizând energie regenerabilă la școlile din comuna Vadu Moldovei 176 bis. Reabilitare Spital Municipal Câmpulung Moldovenesc” (inclusiv sistemul de încălzire)
1.6. Utilizarea energiilor alternative	177. Înființare parc eolian 80 MW pe o suprafață de 360 ha în comuna Horodniceni 178. Proiect privind transformarea energiei solare în energie electrică (parc panouri voltaice) în comuna Frătăuții Vechi 179. Alimentarea cu energie electrică a obiectivelor aflate sub administrarea Comunei Marginea, prin conversia energiei solare în energie electrică. 180. Realizarea unui sistem de transformare a energiei solare în energie electrică necesară

	<p>pentru consumul propriu al comunei Putna</p> <p>181. Realizarea unui sistem de transformare a energiei solare în energie electrică necesară pentru consumul propriu al municipiului Rădăuți</p> <p>183. Realizare parc eolian în comuna Calafindești Consiliul Local Calafindești</p> <p>184. Parc eolian în comuna Capu Câmpului Consiliul Local Capu Câmpului</p> <p>185. Parc eolian pe Giumalău, comuna Dorna Arini Consiliul Local Dorna Arini</p> <p>186. Parc eolian în comuna Dornești Consiliul Local Dornești</p> <p>187. Parc eolian în comuna Forăști Consiliul Local Forăști</p> <p>188. Înființare parc eolian în satele Grănicești și Românești, comuna Grănicești</p> <p>189. Realizare parc fotovoltaic în orașul Gura Humorului Consiliul Local Gura Humorului</p> <p>190. Realizarea unui parc eolian pentru producerea de energie electrică în comuna Mușenița</p>
1.7. Reconstrucția ecologică a terenurilor degradate	<p>191. Împădurire terenuri degradate din comuna Bălăceana</p> <p>192. Împăduriri terenuri degradate în comuna Cacica</p> <p>193. Împădurire terenuri degradate (42 ha) în comuna Ciprian Porumbescu</p> <p>194. Împădurirea terenurilor agricole degradate din comuna Arbore</p> <p>195. Împădurirea terenurilor agricole degradate din comuna Drăgoiești</p> <p>196. Consolidare versant Dealul Mănăstirii, Municipiul Suceava</p> <p>197. Împădurire teren pe o suprafață de 216 ha în comuna Baia</p> <p>198. Împădurire 40 ha teren degradat din comuna Bălăceana</p> <p>199. Inventarierea și stabilizarea zonelor afectate și a celor predispușe la alunecări de teren prin împădurire sau lucrări de consolidare specifice în orașul Broșteni</p> <p>200. Împădurire terenuri non agricole în comuna Dărmănești</p> <p>201. Ecologizarea albiilor pâraielor și râurilor de pe teritoriul comunei Dorna Arini</p> <p>202. Lucrări de împăduriri terenuri accidentate în comuna Iaslovăț</p> <p>203. Împăduriri în zonele afectate de alunecări de teren din comuna Ilișești</p> <p>204. Ecologizare carieră de exploatare a turbei, comuna Poiana Stampei</p> <p>205. Împădurirea a 20 ha terenuri agricole degradate, comuna Vicovu de Jos</p>
1.8. Înființarea / reabilitarea parcurilor existente și creșterea suprafețelor de spații verzi	<p>206. Înființare Parc Monumentul Eroilor, Parc Cămin Cultural Boroaia, Comuna Boroaia</p> <p>207. Amenajare 2 parcuri de joacă pentru copii în orașul Broșteni</p> <p>208. Înființare parc în comuna Mălini</p> <p>209. Amenajarea a două parcuri în localitatea Bădeuți, orașul Milișăuți</p> <p>210. Înființare parc în comuna Rădășeni</p> <p>211. Amenajare parcuri în satele Neagra Șarului și Șaru Dornei, comuna Șaru Dornei</p> <p>212. Înființare parc nou „Alexandru cel Bun” în comuna Baia</p> <p>213. Reabilitare parc central în municipiul Suceava</p> <p>214. Reamenajare parc în comuna Dumbrăveni</p> <p>215. Reabilitare parc de agrement – centru și înființarea unui parc de agrement în zona pod Dăbâca în comuna Vicovu de Jos</p> <p>216. Reabilitare parc de agrement în municipiul Rădăuți</p> <p>217. Programul de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea de spații verzi în orașul Cajvana</p> <p>218. Înființare parc în Suseni și Joseni, comuna Baia</p> <p>219. Programul de îmbunătățire a calității mediului în zona Obcini Areni – municipiul Suceava</p> <p>220. Înființare spațiu verde în orașul Liteni</p> <p>221. Înființare parc agrement în comuna Mitocu Dragomirnei</p> <p>222. Reabilitarea parcului „Alexandru Sahia” din municipiul Rădăuți</p> <p>223. Înființare parc de agrement la intersecția Bd. 1 Decembrie cu Calea Obcinilor, în municipiul Suceava</p> <p>224. Amenajare parc în comuna Adâncata</p> <p>225. Înființare parc în comuna Bilca</p> <p>226. Înființare parcuri și scuar în comuna Bosanci</p>

	<p>227. Amenajare spații verzi în comuna Botoșana 228. Amenajare Parc Public în Botoșanița Mare, comuna Calafindești 229. Amenajare parcuri și spații verzi în comuna Cîrlibaba 230. Înființare parcuri în comuna Grănicești 231. Înființare spațiu verde în orașul Liteni 232. Realizarea de spații verzi în comuna Pojorâta 233. Amenajare spații verzi și parcuri în comuna Rîșca 234. Înființare spații verzi în comuna Vama 235. Înființare parc în comuna Vatra Moldoviței 236. Reabilitare și modernizare parcuri în comuna Arbore 237. Construcție parc și amenajare monument al eroilor în comuna Burla 238. Reabilitare și extindere spații verzi în municipiul Câmpulung Moldovenesc 239. Amenajare spații verzi în localitățile comunei Mușenița 240. Înființare de spații verzi în comuna Pîrteștii de Jos 241. Amenajarea și dotarea unui parc de joacă și de recreare pentru copiii comunei în satul Vadu Moldovei, comuna Vadu Moldovei, în suprafață de 1000 mp.</p>
1.10. Modernizarea / realizarea centurilor ocolitoare pentru centre urbane	<p>333. Realizarea șoselei de centură a municipiului Rădăuți; 334. Construcție drum ocolitor al municipiului Vatra Dornei; 334 bis. Realizare centură ocolitoare a municipiului Câmpulung Moldovenesc.</p>
1.11. Modernizarea aleilor pietonale și trotuarelor, înființarea pistelor pentru biciclete	<p>335. Amenajare 2,5 km trotuare în localitățile Verești și Hancea, comuna Verești 336. Punte pietonală la Ciursa, peste Pârâul Pulpa în satul Probota, orasul Dolhasca 337. Modernizare 10,5 km rigole și 1,5km trotuare în comuna Horodnic de Sus 338. Construire punte pietonală “La Mușuleac”, în comuna Pîrteștii de Jos 339. Construire spațiu de joacă pentru copii și piste de biciclete în comuna Sucevița 340. Amenajare trotuare în centrul civic al comunei Arbore 341. Modernizarea trotuarelor prin pavare pe o lungime de 5 km în comuna Burla 342. Amenajare trotuare (18,50 km) în comuna comuna Ciocănești 343. Realizare de alei pietonale în comuna Crucea 344. Înființare trotuar pietonal în comuna Drăgușeni 345. Execuție trotuare în comuna Gălănești 346. Reabilitare trotuare în centrul civic al comunei Iacobeni 347. Construire trotuare pietonale în lungime de 4,5 km în comuna Vicovu de Jos</p>
1.12. Construcție/reabilitare poduri și podețe	<p>348. Pod rutier din beton armat peste râul Moldova, comuna Drăgușeni 349. Reconstrucție “Pod Gal 18”, comuna Crucea 350. Poduri și podețe din beton armat în comuna Horodniceni 351. Construire și reabilitare poduri și podețe, localitatea Mănăstirea Humorului 352. Construcție pod peste pârâul Sucevița, în zona Moara Băcală, din comuna Marginea 353. Construire poduri în comuna Moldovița 354. Pod din beton armat peste râul Moldova, în comuna Pojorâta 355. Poduri și punți pietonale în comuna Rîșca 356. Reparații podețe, trotuare, șanturi în comuna Șcheia 357. Reconstrucție Pod Vlaicu peste pârâul Saca, comuna Arbore 358. Refacere pod din beton armat peste pârâul Podișor în comuna Dolhești 359. Refacere pod peste pârâul Ruda din comuna Dornești 360. Reabilitare poduri și podețe în satul Slătioara, comuna Stulpicani 361. Asfaltare și construire pod în comuna Vama 362. Construcție pod peste râul Moldova, care va face legătura dintre piscină, bazine și pârție, orașul Gura Humorului 363. Reabilitarea/refacerea podețelor deteriorate, subdimensionate sau afectate de inundațiile din 2010 în comuna Marginea</p>
1.13. Reabilitarea și	<p>364. Modernizare DJ 177, Poiana Micului – Sucevița, km 10+000 – 20+875</p>

modernizarea rețelei de transport rutier și aerian	<p>365. Modernizare DJ 175B (reclasat din DC 90A, în baza H.G. 540/2000), km. 0+000 - 15+800, Pojorâta – Rarău</p> <p>366. Modernizare DJ 178 Ilișești – Ciprian Porumbescu km 36+150 – 44+000, județul Suceava</p> <p>367. Modernizare drumuri comunale în comuna Baia</p> <p>368. Pietruire DC 77 Broșteni Cotârğași km. 3+800-7+000 din orașul Broșteni</p> <p>369. Modernizare 610 m drumuri comunale în comuna Bunești</p> <p>370. Modernizare drumuri agricole din comuna Capu Câmpului</p> <p>371. Reabilitare drum comunal Sasca Nouă- Sasca Mică, comuna Cornu Luncii</p> <p>372. Modernizare DC 78 A în comuna Crucea</p> <p>373. Modernizare DC Biserica Ortodoxă Dorna Arini</p> <p>374. Modernizare DC 25 km 3+000 - 6+387, comuna Drăgoiești</p> <p>375. Modernizare DC8 A Drăgușeni-Gara Leu, comuna Drăgușeni</p> <p>376. Asfaltare DC 65 de la km 0+000 la km 2+000, comuna Dumbrăveni</p> <p>377. Pietruire DC 30 în orașul Frasin</p> <p>378. Reabilitarea Infrastructurii Rutiere Oraș Gura Humorului</p> <p>379. Pietruire drum comunal Hârtop-Giurgești, comuna Hârtop</p> <p>380. Modernizare drumuri de acces la exploatațile agricole din comuna Iaslovăț</p> <p>381. Asfaltare drumuri comunale (7,6 km) în comuna Ipotești</p> <p>382. Reabilitare prin asfaltare DC 41 Țibeni-Milișăuți</p> <p>383. Construire și modernizare drumuri de exploatație agricolă în comuna Mitocu Dragomirnei</p> <p>384. Pietruire DC 71 de la 6,6-9,0 km Moara Carp, comuna Moara</p> <p>385. Modernizarea infrastructurii rutiere de bază în comuna Moldovița</p> <p>386. Asfaltare drum comunal (1 km) în comuna Pârtești de Jos</p> <p>387. Construire punte carosabilă “La Prichindici”, comuna Pârtești de Jos</p> <p>388. Modernizare drumuri comunale în lungime de 5,3 km în comuna Poiana Stampei</p> <p>389. Pietruire drumuri comunale din comuna Preutești</p> <p>390. Modernizare drumuri comunale din comuna Preutești</p> <p>391. Refacere drum comunal Gura – Putnei în comuna Putna</p> <p>392. Modernizare drumuri comunale în comuna Putna</p> <p>393. Modernizare drumuri comunale în comuna Rădășeni</p> <p>394. Modernizare drumuri agricole din comuna Rădășeni</p> <p>395. Modernizare drum comunal Sf. Ilie, din comuna Șcheia</p> <p>396. Drum pietruit DC 72 Sf. Ilie - Trei Movile, comuna Șcheia</p> <p>397. Pietruire DC 31 în comuna Stulpicani</p> <p>398. Modernizare DC Nisipitu - Lupcina, comuna Ulma</p> <p>399. Modernizare drumuri agricole de exploatație în comuna Vatra Moldoviței</p> <p>400. Asfaltare sau betonare drumuri comunale pe o distanță de 7,5 km, în comuna Verești</p> <p>401. Amenajare drumuri de exploatație agricolă în comuna Verești</p> <p>402. Modernizare drumuri comunale în lungime de 3,7 km, în comuna Vicovu de Jos</p> <p>403. Modernizare drum comunal Remezău Km 0+000 – 1+000, comuna Vicovu de Jos</p> <p>404. Modernizare drumuri comunale, comuna Volovăț</p> <p>405. Modernizare drumuri vicinale în comuna Adâncata</p> <p>406. Modernizare drumuri agricole în comuna Adâncata</p> <p>407. Modernizare drumuri de exploatație agricolă în comuna Baia</p> <p>408. Modernizare DC-Tronson 1,2,3,4 din comuna Bălăceana</p> <p>409. Modernizare drumuri comunale din comuna Bălcăuți</p> <p>410. Modernizare drumuri comunale în comuna Berchișești</p> <p>411. Modernizare drumuri comunale (8km) din comuna Bogdănești</p> <p>412. Modernizare drumuri agricole în comuna Boroaia</p> <p>413. Amenajarea drumurilor locale din comuna Botoșana</p> <p>414. Reabilitare străzi și parcuri în orașul Broșteni</p>
-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

415. Reabilitare și modernizare drum Neagra-Broșteni km.52+000-56+660, orașul Broșteni
416. Modernizare drumuri în orașul Cajvana
417. Modernizare DC 43A în orașul Cajvana
418. Modernizare drumuri forestiere din comuna Ciocănești
419. Asfaltare căi de acces intravilan (16 km) în comuna Ciprian Porumbescu
420. Asfaltare drumuri locale în comuna Cîrlibaba
421. Modernizare DC 78 A în comuna Crucea
422. Modernizare 9,0 km drum comunal în comuna Dărmănești
423. Modernizare drum acces exploatații agricole în comuna Dărmănești
424. Modernizare drumuri forestiere în comuna Dorna Arini
425. Modernizare drumuri agricole în comuna Dornești, județul Suceava
426. Modernizare drumuri comunale din comuna Drăgoiești
427. Modernizare DC8 Drăgușeni – Broșteni și extindere, drum comunal de legătură cu podul peste râul Moldova
428. Modernizare drumuri agricole în comuna Drăgușeni
429. Modernizare drumuri comunale (14 km) în comuna Dumbrăveni
430. Modernizare drumuri comunale DC 65A, 89A din comuna Fântânele
431. Modernizare drumuri comunale în comuna Forăști
432. Modernizare drumuri locale în orașul Frasin
433. Modernizare 9,5 km drumuri comunale în comuna Frătăuții Noi
434. Modernizare drumuri comunale în comuna Frumosu
435. Modernizare drumuri comunale din comuna Grămești
436. Modernizare drumuri agricole în comuna Grănicești
437. Modernizare drumuri comunale din comuna Grănicești
438. Modernizare drumuri comunale în satele Hănțești și Berești, comuna Hănțești
439. Modernizare drumuri comunale din comuna Horodnic de Sus
440. Modernizare drumuri de exploatație agricolă în comuna Horodniceni
441. Modernizare străzi principale în comuna Iaslovăț
442. Modernizare drumuri comunale în comuna Ipotești
443. Modernizare drumuri de interes local Chilia și Larga, localitatea Mănăstirea Humorului
444. Asfaltare 5 km de străzi în orașul Milișăuți
445. Modernizare drumuri comunale în comuna Panaci
446. Modernizare drum comunal Chirileni, comuna Panaci
447. Modernizare drum comunal, înființare centru social, achiziționare utilaje, comuna Pîrteștii de Jos
448. Modernizare drumuri agricole din comuna Pîrteștii de Jos
449. Modernizare drumuri agricole pe o lungime de 5,2 km, în comuna Poieni Solca
450. Modernizare drumuri din exploatațiile agricole, comuna Rîșca
451. Asfaltare străzi orășenești (20 km) în orașul Salcea
452. Modernizare drumuri comunale în comuna Satu Mare
453. Modernizare drumuri agricole în comuna Șerbăuți
454. Modernizare 5 km drum comunal în comuna Siminicea
455. Reabilitarea străzii 1 Mai din orașul Siret
456. Reabilitare drumuri de interes local din orașul Siret
457. Modernizare drumuri comunale în comuna Straja
458. Reabilitare drum comunal în satul Slătioara, comuna Stulpicani
459. Modernizare drumuri comunale în comuna Sucevița
460. Modernizare drumuri în comuna Todirești
461. Modernizare DC 10 B Dumbrăvița – Vadu Moldovei
462. Modernizare drumuri comunale în comuna Vadu Moldovei, județul Suceava
463. Modernizare drumuri de exploatație agricolă în comuna Verești
464. Modernizare drumuri de exploatație agricolă din comuna Vicovu de Jos

465. Modernizare drumuri comunale în lungime de 7,5 km în comuna Vicovu de Jos
466. Modernizare drumuri comunale din comuna Zamostea
467. Modernizarea Aeroportului "Ștefan cel Mare" Suceava
468. Modernizare DJ 177A Frasin – Ostra
469. Modernizare DJ 174 Panaci-Glodu, km 22+000-26+000
470. Modernizare DJ 174C Panaci-Bilbor, km 0+000-4+000
471. Modernizare DJ 177 Poiana Micului- Sucevița, km 20+875-30+198
472. Modernizare DJ 172 D Grădinița-Coșna, km 43+000-56+430
473. Modernizare DJ 208 A Suceava-Dolhasca, km 1+564-40+540
474. Modernizare DJ 177 B Câmpulung Moldovenesc – Stulpicani, km 0+000-16+320
475. Modernizare DJ 175 A Câmpulung Moldovenesc – Rarău, km 0+000-12+600
476. Modernizare DJ 208 D Mitocu Dragomirnei, km 2+280-6+029
477. Modernizare DJ 208 Preutești – Fălticeni, km 69+107-78+800
478. Modernizare DJ 208 E Dolhești – Forăști, km 0+000-12+653
479. Modernizare DJ 208 C Pleșești – Vulturești, km 28+973-46+965
480. Modernizare DJ 175 A Rarău – Chiril, km 12+600-23+895
481. Modernizare DJ 208 U Mitocu Dragomirnei-Mănăstirea Dragomirna, km 0+000-6+180
482. Modernizare DJ 178 Comănești-Bălăceana, km 27+130-30+600
483. Modernizare DJ 176 Argel-Brodina, km 47+000-52+740
484. Modernizare DJ 176 Argel-Brodina, km 42+000-47+000
485. Modernizare DJ 209G Brodina- granița cu Ucraina, km 22+400-25+750, județul Suceava
486. Reabilitare 1,2 km drum comunal în comuna Mitocu Dragomirnei
487. Reabilitarea infrastructurii rutiere în municipiul Rădăuți
488. Modernizarea a 15 km de drum comunal în comuna Arbore
489. Modernizarea drumurilor comunale clasate din comuna Baia
490. Modernizare drumuri comunale din comuna Bilca
491. Reabilitare drumuri comunale în comuna Boroaia
492. Modernizare drum comuna Fântâna cu Cruce - Biserica Deal din comuna Bosanci
493. Modernizarea drumurilor comunale în comuna Breaza
494. Pietruirea ulițelor comunale, a drumurilor agricole și forestiere în comuna Burla
495. Modernizare a 5 km drumuri comunale în comuna Burla
496. Reabilitare și modernizare drumuri comunale în comuna Comănești
497. Asfaltarea drumurilor comunale în satele Cornu Luncii, Sasca Mică, Păiseni
498. Modernizare drumuri comunale de pe raza comunei Crucea
499. Asfaltare 7 km drum comunal în comuna Dărmănești
500. Reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere din orașul Dolhasca
501. Modernizare drumuri comunale în comuna Dolhești
502. Modernizare drumuri comunale din comuna Dorna Arini
503. Modernizare drumuri comunale în satul Poiana Negrii (4 km), comuna Dorna Candrenilor
504. Asfaltarea drumului DC 51 B în lungime de 5 km care face legătura dintre satul Iaz și Comuna Dornești
505. Asfaltarea drumurilor comunale din interiorul localităților Dornești și Iaz
506. Modernizare drumuri vicinale în comuna Dumbrăveni
507. Execuția rețelei de drumuri în lungime 7 km, comuna Frătăuții Vechi
508. Modernizarea prin betonare sau asfaltare drumuri comunale 8 km, în comuna Frătăuții Vechi
509. Modernizare ulițe vicinale, comuna Frumosu
510. Modernizare drumuri agricole în comuna Frumosu
511. Modernizare drumuri comunale prin asfaltare (15km) în comuna Hănțești
512. Modernizare drumuri comunale din comuna Horodnic de Jos

	<p>513. Modernizare drum spre mănăstirea Brădățel 2 km asfalt, Modernizare drum Prodana (Mihăiești)-asfaltare-1 km, Modernizare drum de legătură Brădățel deal Brădățel vale(balastare) în comuna Horodniceni</p> <p>514. Modernizare drumuri comunale în comuna Iacobeni</p> <p>515. Modernizare, asfaltare și/sau betonare drumuri comunale din comuna Iaslovăț</p> <p>516. Modernizare drumuri de exploatație agricolă din comuna Ilișești</p> <p>517. Reabilitare și modernizare străzi urbane în orașul Liteni</p> <p>518. Modernizare DJ 209 B, în comuna Mălini</p> <p>519. Modernizarea drumurilor comunale din comuna Mălini</p> <p>520. Modernizarea drumurilor comunale, cu prioritate a celor afectate de inundațiile din 2010, în comuna Marginea</p> <p>521. Realizarea centurilor ocolitoare ale localității Marginea, pentru devierea traficului hipo și ale utilajelor agricole de pe DN 17I, DN 2E și DJ 209K</p> <p>522. Reabilitare străzi urbane în orasul Milișăuți</p> <p>523. Modernizare drumuri comunale Moara Nică, Moara Carp, Liteni (cca 12 km), comuna Moara</p> <p>524. Modernizare drumuri de exploatație agricolă în comuna Moara</p> <p>525. Modernizare drumuri comunale Bulai, Moara Carp și Vorniceni Mari, comuna Moara</p> <p>526. Reabilitare și modernizare drumuri de interes local din comuna Moldova Sulița</p> <p>527. Modernizarea drumului comunal DC52 în lungime de 7,1 km Mușenița – Vășcăuți</p> <p>528. Modernizare sistem rutier în comuna Mușenița</p> <p>529. Modernizarea drumului DC 51 din comuna Mușenița</p> <p>530. Modernizare drumuri locale în comuna Ostra</p> <p>531. Amenajare drum auto forestier de la Poiana Stampei la Dornișoara pe o lungime de 14 km, comuna Poiana Stampei</p> <p>532. Asfaltare drumuri comunale în lungime de 5 km, comuna Poiana Stampei</p> <p>533. Modernizare 5 km drumuri forestiere în comuna Putna</p> <p>534. Asfaltare drumuri comunale în comuna Rădășeni</p> <p>535. Modernizarea DJ 155 -km 10 –km 18 Rîșca-Slătioara în comuna Rîșca</p> <p>536. Modernizare drumuri comunale în comuna Rîșca</p> <p>537. Construire drum Mănăstirea Rîșca - Mănăstirea Neamț, comuna Rîșca</p> <p>538. Modernizare drumuri comunale în comuna Șerbăuți</p> <p>539. Modernizare drumuri comunale din comuna Slatina</p> <p>540. Reabilitare și modernizare rețea stradală în orașul Solca</p> <p>541. Asfaltare drum comunal (8 km) în comuna Stroiești</p> <p>542. Asfaltare drumuri comunale din comuna Udești</p> <p>543. Pietruirea DC Lupcina - Măgura, comuna Ulma</p> <p>544. Modernizarea drumurilor locale din comuna Vatra Moldoviței</p> <p>545. Modernizare 7,5 km (asfaltare sau betonare) DC 65 și 66-Hancea-Corocăiești-Bursuceni, comuna Verești</p> <p>546. Modernizare drumuri comunale în lungime de 25 km în comuna Vicovu de Jos</p> <p>547. Modernizarea a 27 km străzi în orașul Vicovu de Sus</p> <p>548. Reabilitare drumuri de acces la exploatații agricole, orașul Vicovu de Sus</p> <p>549. Modernizare drumuri comunale din comuna Volovăț</p> <p>550. Modernizare drumuri comunale în comuna Vulturești</p> <p>551. Modernizare drumuri comunale în comuna Zvoriștea</p>
<p>1.14. Extinderea și modernizarea rețelelor de transport și distribuție / furnizare a gazelor naturale</p>	<p>552. Extinderea și reabilitarea sistemului de termoficare în municipiul Vatra Dornei - aducțiune gaz metan</p> <p>553. Înființare rețea de alimentare cu gaz în comuna Frătăuții Noi</p> <p>554. Înființare rețea de alimentare cu gaz metan în comuna Ostra</p> <p>555. Înființare a rețelei de distribuție a gazului metan în comuna Calafindești</p> <p>556. Înființare rețea de alimentare cu gaz metan în comuna Dumbrăveni</p> <p>557. Înființare rețea de distribuție gaze naturale (33km) în comuna Hănțești</p>

	558. Înființare rețea de alimentare cu gaze în comuna Hârtop 559. Inițierea proiectului de alimentare cu gaze naturale în comuna Horodniceni 560. Realizarea rețelei de alimentare cu gaz în comuna Mușenița 561. Alimentare cu gaze naturale în comuna Udești 562. Înființare rețea de distribuție gaz metan în satele Vadu Moldovei, Ciumulești, Cămârzani, Mesteceni și Movileni în lungime de 20 km, comuna Vadu Moldovei 563. Înființare rețea de distribuție gaze naturale în comuna Vulturești
1.16. Amenajare centre civice și spații publice	585. Accese și parcări în Zona Catedralei Ortodoxe și pe Strada Marly, orașul Gura Humorului 586. Modernizarea spațiilor publice urbane din cartierele Stadion, Centru și Bodea din Municipiul Câmpulung Moldovenesc (infrastructura rutieră, pietonală și spații verzi) 587. Execuție parcări în comuna Moldovița 589. Parcare și drumuri Zona Tătărași, Municipiul Suceava 591. Refacerea aleilor pietonale din comuna Marginea 591 bis. Reabilitare și extindere iluminat public în municipiul Câmpulung Moldovenesc
1.18. Locuințe	640. Lucrări de reabilitare termică a blocurilor de locuințe din comuna Iacobeni
DIRECȚIA DE DEZVOLTARE 2. – MEDIUL DE AFACERI	
2.1. Creșterea competitivității economice și stimularea antreprenoriatului	3. Valorificarea potențialului de producere a energiei electrice prin utilizarea resurselor de apă din zonă, a biomasei, prin construirea de MHC-uri sau centrale pe biomasă în orașul Broșteni 7. Înființare și producere a energiei eoliene în orașul Dolhasca 10. Energie eoliană în Municipiul Fălticeni 11. Construcție de microhidrocentrale pe râul Moldova în Orașul Gura Humorului 15. Producerea energiei eoliene în Orașul Liteni 16. Exploatarea și punerea în valoare a bazinelor hidrografice a râurilor Siret și Suceava în Orașul Liteni 17. Instalații eoliene în orașul Milișăuți 18. Energie eoliană și verde, biogaz, în Municipiul Rădăuți 19. Parteneriat public-privat în domeniul infrastructurii - parcări subterane și supraterane în Municipiul Rădăuți 22. Realizarea unei centrale termice ecologice (folosind biomasa) în Municipiul Suceava
DIRECȚIA DE DEZVOLTARE 5. – DEZVOLTAREA RURALĂ	
5.2. Stimularea investițiilor private	128. Parc eolian în comuna Hănțești Consiliul Local Hănțești 129. Producerea și distribuirea energiei eoliene în comuna Hârtop 198. Promovarea investițiilor în energie verde în Comuna Pătrăuți
DIRECȚIA DE DEZVOLTARE 8. – SOCIETATEA INFORMAȚIONALĂ	
8.1. Societatea Informațională	7. Introducerea EMAS și implementarea mecanismelor electronice de gestionare a sistemelor ISO/EMAS pentru menținerea și îmbunătățirea calității și eficienței furnizării Serviciilor Publice la Consiliul Județean Suceava

6.1.3. Analiza altor programe/planuri de acțiune și de management de mediu, la nivelul județului Suceava

În cursul anului 2014 s-a elaborat și aprobat *Planul local de acțiune pentru mediu în județul Suceava, pentru perioada 2014-2017*, în care s-au identificat și problemele de mediu privind calitatea aerului înconjurător. În acest sens s-au stabilit obiectivele generale, obiectivele specifice și acțiunile necesare după cum urmează:

Tab. nr. 25 – Obiective și măsuri Plan local de acțiune pentru mediu în județul Suceava

PLAN DE ACȚIUNE pentru AER (sursa: PLAM Suceava)				
Obiectiv general	Obiective specifice	Ținte	Indicatori	Acțiuni
Reducerea	Menținerea și	Menținerea	- nr. locuințe	A.1. Modernizarea

PLAN DE ACȚIUNE pentru AER (sursa: PLAM Suceava)				
Obiectiv general	Obiective specifice	Ținte	Indicatori	Acțiuni
poluării atmosferei cu pulberi în suspensie	modernizarea sistemelor centralizate de încălzire a locuințelor, dezvoltarea sistemelor de cogenerare și realizarea lucrărilor de izolare termică a construcțiilor de locuit	calității aerului înconjurător în localitățile urbane din județ sub VL zilnică și anuală reglementate	racordate la sistemul centralizat de furnizare a energiei termice/an - minimum 2 blocuri/an	centralelor existente prin adoptarea de soluții constructive de reținere a pulberilor, dezvoltarea instalațiilor de cogenerare. A.2. Extinderea sistemului de încălzire centralizată A.3. Reabilitarea termică a blocurilor din mediul urban
	Reducerea emisiilor de pulberi în suspensie datorate traficului rutier în mediul urban	Menținerea calității aerului înconjurător în localitățile urbane din județ sub VL zilnică și anuală reglementate	- nr. de străzi modernizate -nr. de utilaje, echipamente achiziționate pentru curățarea prafului din rigole(de către primăriile urbane, ag. ec. cărora li s-a delegat salubritatea stradală)	A.1. Repararea, modernizarea și întreținerea în stare tehnică coresp. a străzilor din mediul urban A.2. Întreținerea în stare coresp. de salubritate a străzilor din mediul urban A.3. Fluidizarea traficului prin construcția de rute ocolitoare pentru aglomerările urbane. A.4. Utilizarea unor echipamente adecvate de curățare a rigolelor și a unor tehnologii de reținere a pulberilor.
	Întreținerea coresp. a spațiilor verzi actuale și extinderea acestora, conform legislației în vigoare, cu distribuirea echilibrată a acestora la nivelul localit. din județ	La extinderea spațiului intravilan al localităților trebuie să fie prevăzut minim 20 mp spațiu verde/cap locuitor și minim 5% spațiu verde din suprafața construită	26 mp supr. spațiu verde/cap. loc. în mediul urban	A.1. Identificarea de noi suprafețe de teren pentru amenajarea de spații verzi, conform legislației în vigoare, cu distribuirea echilibrată a acestora
Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din sectorul energetic, transporturi, depozitare	Încurajarea derulării unor proiecte de promovare a creșterii eficienței energetice și a utilizării unor surse neconvenționale de energie	Creșterea cantității de energie generată din surse neconvenționale	-nr. proiecte de instalații de generare energie electrică din surse neconvenționale	A.1. Construcția unor parcuri eoliene, fotovoltaice precum și a MHC-urilor A.2. Creșterea numărului de locuințe sau instituții publice care adoptă sisteme de încălzire din surse
		Scăderea consumului de energie prin adoptarea de	- nr. instalații puse în funcțiune/an	

PLAN DE ACȚIUNE pentru AER (sursa: PLAM Suceava)				
Obiectiv general	Obiective specifice	Ținte	Indicatori	Acțiuni
deșeuri etc.		echipamente și utilaje cu un consum energetic redus.		neconvenționale.
				A.3. Achiziția de către agenții economici a utilajelor și echipamentelor cu un consum redus de energie, raționalizarea consumului de energie.
				A.4. Raționalizarea consumului de energie în instituțiile publice prin adoptarea de măsuri de scădere a acestuia (utilizarea becurilor ecologice, conștientizarea personalului asupra beneficiilor unui consum redus etc.)
Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din transporturi	Scăderea emisiilor totale anuale din traficul rutier la nivel de județ cu 1%/an			A1. Finalizare șosea ocolitoare mun. Suceava și realizarea altor șosele ocolitoare ale loc. urbane din județ (Vatra Dornei, Rădăuți, Câmpulung Moldovenesc)
				A.2. Realizarea la nivelul localităților urbane a studiilor de fluidizare a traficului și adoptarea soluțiilor rezultate.
				A.3. Înnoirea parcului de vehicule în transportul local cu autovehicule cu consum redus de carburanți, emisii atmosferice reduse, precum și adoptarea de vehicule electrice sau hibrid.
				A.4. Înnoirea parcului de autovehicule atât al populației cât și al instituțiilor publice prin accesarea Programului "Rabla"
Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din depozitarea deșeurilor	Scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră prin închiderea depozitelor		- stadiul lucrărilor de închidere / semestrial	A.1. Realizarea lucrărilor de închidere a depozitelor neconforme din județul Suceava cu realizarea instalațiilor de captare a

PLAN DE ACȚIUNE pentru AER (sursa: PLAM Suceava)				
Obiectiv general	Obiective specifice	Ținte	Indicatori	Acțiuni
		neconforme		emisiilor.

Planul Urban de Management de Mediu pentru municipiul Suceava

A.P.M. Suceava a fost implicată în proiectul *Întărirea capacității Autorităților Locale și Regionale de Mediu în implementarea Acquis-ului de Mediu – proiect Phare Multi-Country*, care s-a finalizat în anul 2008, al cărui beneficiar a fost MMDD, iar parteneri un Consorțiu internațional format din Milieu, Carl Bro, BCC (Bulgaria), IMO (Croatia), IGH (Croatia), ICIM (România) și MedConsult (Turcia).

În cadrul proiectului a fost elaborat ***Planul Urban de Management de Mediu pentru municipiul Suceava*** și pentru alte trei orașe pilot din România, plan adoptat de Primăria Municipiului Suceava.

Conform Planului, s-au identificat și ierarhizat principalele probleme de mediu la nivelul municipiului Suceava, cele cu implicații în domeniul calității aerului fiind următoarele:

- Diminuarea și degradarea spațiilor verzi intraurbane și periurbane din mun. Suceava;
- Nivelul scăzut al eficienței energetice și de izolare fonică a clădirilor;
- Insuficiența spațiilor de parcare amenajate;
- Modificarea folosinței unor terenuri naturale;
- Poluarea aerului ca urmare a insuficienței fluidizării traficului rutier;
- Insuficiența infrastructurii stradale (din punct de vedere al capacității de preluare a traficului și a stării carosabilului);
- Lipsa șoselelor de centură pentru traficul de tranzit urban și pentru traficul industrial;
- Poluarea atmosferei municipiului Suceava cu pulberi în suspensie din surse industriale și din trafic;
- Neîncadrarea în valorile limită de emisie a instalațiilor mari de ardere din mun. Suceava (LCP);
- Poluarea aerului cu poluanți specifici industriei celulozei și hârtiei;
- Nivelul scăzut de educație ecologică a populației;
- Gradul redus de implicare a publicului în luarea deciziilor.

Programul de gestionare a calității aerului în municipiul Suceava la indicatorul pulberi în suspensie PM₁₀

Depășirile la indicatorul pulberi în suspensie PM₁₀ care au fost înregistrate în municipiul Suceava, în anul 2009, au condus la necesitatea realizării și implementării *Programului de gestionare a calității aerului în municipiul Suceava la indicatorul pulberi în suspensie PM₁₀*. Programul s-a inițiat pe baza datelor din anul 2009 privind calitatea aerului înconjurător, date provenite din stația automată SV2 de

tip industrial (amplasată în cartierul Burdujeni), aparținând Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului, stație în care s-a constatat că a fost depășită valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane la pulberi în suspensie PM_{10} . La nivelul anului 2009, au fost propuse o serie de măsuri care s-au implementat în scopul reducerii emisiilor de PM_{10} .

6.2. Identificarea măsurilor pentru menținerea calității aerului în Județul Suceava

Măsurile de menținere a calității aerului din prezentul plan sunt stabilite astfel încât prin minima aplicare a acestora, nivelul fiecărui poluant să se păstreze sub valorile limită și valorile țintă stabilite prin Legea 104/2011 pentru: SO_2 , NO_2/NO_x , PM_{10} , $PM_{2,5}$, CO, C_6H_6 , Pb, As, Cd, Ni.

Propunerile de măsuri au fost selectate în funcție de relevanța pentru atingerea scopului prezentului plan, adică menținerea calității aerului, din planurile și strategiile la nivel național și local aprobate pentru a fi implementate până în anul 2020, dar au avut ca suport și rezultatele obținute în urma modelării dispersiei poluanților atmosferici pentru Scenariul A și Scenariul B (a se vedea **cap. 6.3.1.** și **cap. 6.3.2.**).

Astfel, în urma modelării dispersiei conform scenariului B, se constată că pentru menținerea calității aerului este suficientă implementarea de măsuri țintite pe sursele care au cel mai mare aport în emisiile următorilor poluanți:

- pentru NO_2 și CO – reducerea emisiilor din transportul rutier, în special prin reabilitarea și modernizarea infrastructurii de transport, asigurarea mobilității traficului, promovarea utilizării mijloacelor alternative de transport (transport în comun, biciclete etc.), precum și a emisiilor din încălzirea rezidențială și din industrie;
- pentru SO_2 – prin aplicarea măsurilor de reducere a emisiilor din arderea combustibililor în instalațiile termice rezidențiale și din industrie, cum ar fi măsuri pentru eficiență energetică – instalații termice performante etc.;
- pentru C_6H_6 – prin aplicarea măsurilor de reducere a emisilor din surse de suprafață precum manipularea și distribuția carburanților și din traficul rutier;
- pentru PM_{10} și $PM_{2,5}$ – reducerea emisiilor aferente sectorului rezidențial, prin extinderea rețelelor de gaze naturale și scheme suport pentru creșterea gradului de utilizare a resurselor de energie regenerabile (energie geotermală, pompe de căldură, panouri solare, energie eoliană și hidro etc.) în vederea reducerii utilizării biomasei lemnoase în gospodăriile din mediul rural precum și prin aplicarea unor măsuri de control a emisiilor din lucrările de reparații de drumuri;
- pentru Pb, As, Cd, Ni – prin aplicarea măsurilor de reducere a emisiilor din încălzirea rezidențială și din industrie, precum și a emisiilor din transportul rutier.

Așa cum s-a evidențiat în cap. 6.1., o serie de măsuri au fost deja puse în aplicare prin intermediul altor planuri și strategii aprobate sau sunt în curs de aplicare, astfel că în **cap. 7** a fost făcută o sinteză a

acestor măsuri, listă care a fost completată cu propuneri suplimentare oportune a fi aplicate în județul Suceava, acestea fiind sintetizate și grupate în 12 domenii de aplicare:

1. Utilizarea terenurilor, planificarea urbană și a peisajului
2. Achiziții publice
3. Transport și infrastructură
4. Construcții
5. Eficiența energetică și iluminatul public
6. Organizarea spațiilor verzi
7. Salubritate
8. Industrie și afaceri
9. Agricultură
10. Silvicultură
11. Comunicare / instruire
12. Monitorizarea poluării

Prin aplicarea măsurilor propuse în cap. 7, trebuie ca nivelul emisiilor la nivelul anului 2020 să se situeze sub valorile limită și valorile țintă pentru poluanții de interes.

6.3. Scenarii de modelare a emisiilor de substanțe poluante

Pentru evaluarea și prognoza viitoare privind calitatea aerului în județul Suceava s-au luat în considerare două scenarii:

a) Scenariul A

Menținerea emisiilor poluante la nivelul anului 2014 – fără a fi aplicate măsuri pentru menținerea sau pentru reducerea emisiilor atmosferice și fără a fi luate în considerare prognozele de dezvoltare economică a județului și ale infrastructurii de trafic rutier.

b) Scenariul B

Prognoza emisiilor poluante pentru următorii 5 ani care a luat în calcul:

- aplicarea măsurilor de reducere a emisiilor atmosferice identificate prin Plan,
- dezvoltarea economică a județului,
- dezvoltarea/modernizarea infrastructurii de trafic rutier conform planurilor/strategiilor la nivel local și național.

Acest scenariu are în vedere intervenții la nivelul tuturor categoriilor surselor de emisie:

b.1. surse staționare: suplimentarea numărului de surse și majorarea emisiilor atmosferice conform prognozei de dezvoltare economică a județului, în principal prin apariția de noi agenți economici cu domeniul de activitate productiv, dar și măsuri suplimentare identificate prin prezentul Plan;

b.1. surse de suprafață: intervenții la nivelul instalațiilor pentru încălzire rezidențială, lucrări pentru eficiența energetică a clădirilor etc.;

b.2. *surse mobile*: dezvoltarea/modernizarea infrastructurii de trafic rutier și introducerea unor mijloace de transport cu nivel redus de poluare.

6.3.1. Scenariul A – Menținerea emisiilor poluante la nivelul anului 2014

Acest scenariu se referă la menținerea situației existente privind nivelul emisiilor în județul Suceava și reflectă situația anului de referință. Menținerea emisiilor poluante în județ se referă la anul de referință 2014 și are în vedere, teoretic, menținerea situației actuale și prognoza de „zero” de dezvoltare economică, „zero” dezvoltare a infrastructurii de trafic și în domeniul utilizării energiei.

Tab. nr. 26 –Prognoza de menținere a emisiilor poluante la nivelul anului 2014 (situația actuală) – Scenariul A

Poluant	Emisii totale (t/an)	Emisii pe categorii de surse	
		Categorii de surse	Emisia (t/an)
Particule în suspensie – PM _{2,5}	5.313,36	surse staționare	68,65
		surse mobile	101,75
		surse de suprafață	5.142,96
Particule în suspensie – PM ₁₀	5.785,74	surse staționare	270,16
		surse mobile	116,98
		surse de suprafață	5.398,60
Dioxid de azot (NO ₂)	5.151,29	surse staționare	908,90
		surse mobile	3414,28
		surse de suprafață	828,11
Oxizi de azot (NO _x)	4.367,83	surse staționare	895,02
		surse mobile	2.239,38
		surse de suprafață	1.233,43
Dioxid de sulf (SO ₂)	22,224	surse staționare	22,09
		surse mobile	-
		surse de suprafață	0,134
Monoxid de carbon (CO)	47.358,16	surse staționare	2.106,66
		surse mobile	4.470,61
		surse de suprafață	40.780,89
Compuși organici volatili nemetanici (NMVOC)	9.314,77	surse staționare	778,49
		surse mobile	565,40
		surse de suprafață	7.970,87
Benzen (C ₆ H ₆)	634,86	surse staționare	-
		surse mobile	53,368450
		surse de suprafață	581,492110
Plumb (Pb)	0,515	surse staționare	0,0741
		surse mobile	0,0791
		surse de suprafață	0,3618
Arsen (As)	0,0181	surse staționare	0,0037
		surse mobile	0,0000
		surse de suprafață	0,0144
Cadmiu (Cd)	0,0221	surse staționare	0,0043
		surse mobile	0,0013
		surse de suprafață	0,0165
Nichel (Ni)	0,1165	surse staționare	0,0374
		surse mobile	0,0050
		surse de suprafață	0,0741

Menținerea emisiilor la nivelul anului de referință duce la concluzia că nivelurile concentrațiilor poluanților în imisie se vor menține la nivelurile înregistrate în stațiile de monitorizare din județ (SV1, SV2, SV3, EM3), în anul 2014, astfel că nu este imperios necesară modelarea dispersiei poluanților pentru această situație, datele privind calitatea aerului fiind cunoscute. A se vedea graficele următoare privind nivelul concentrațiilor poluanților atmosferici în imisie la nivelul județului, în anul 2014.

Dioxidul de azot – NO₂

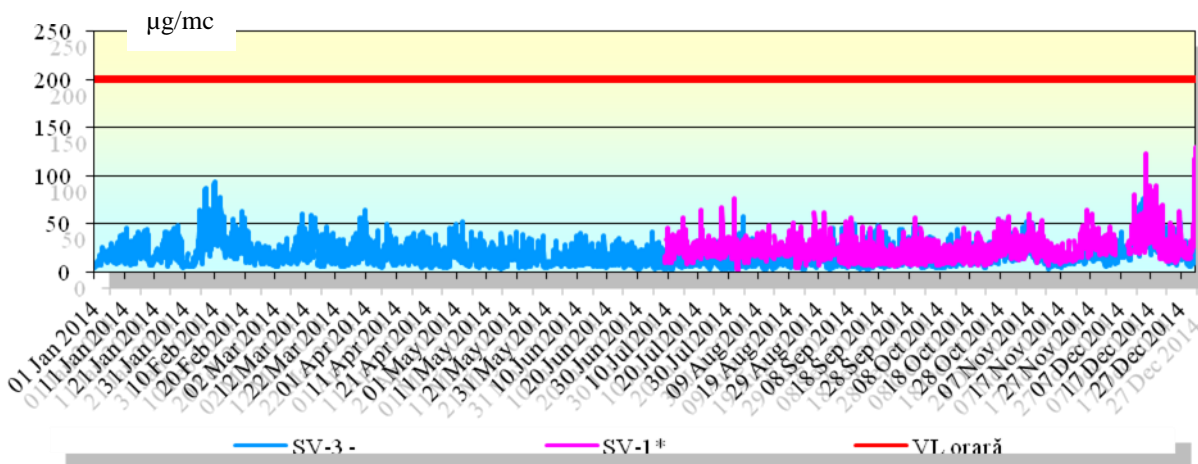


Fig. nr. 46 – Evoluția concentrațiilor medii orare de NO₂ în anul 2014 în punctele de monitorizare SV1 și SV3 din județul Suceava, în raport cu valoarea limită orară (200 µg/mc) (Sursa: Raport privind calitatea aerului înconjurător în județul Suceava, pe anul 2014)

- ✓ Pentru anul 2014, fiind valabil și pentru Scenariul A de menținere a stării de calitate a aerului, se observă că nivelurile concentrațiilor medii orare de NO₂ se situează sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (200 µg/mc, a nu se depăși de peste 18 ori într-un an calendaristic).
- ✓ Concentrația medie anuală a dioxidului de azot –NO₂ nu depășește valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (40 µg/mc).

Rezultă o calitate corespunzătoare a aerului pentru dioxidul de azot (NO₂) în Scenariul A de menținere a emisiilor atmosferice la nivelul anului de referință (2014).

Dioxidul de sulf – SO₂

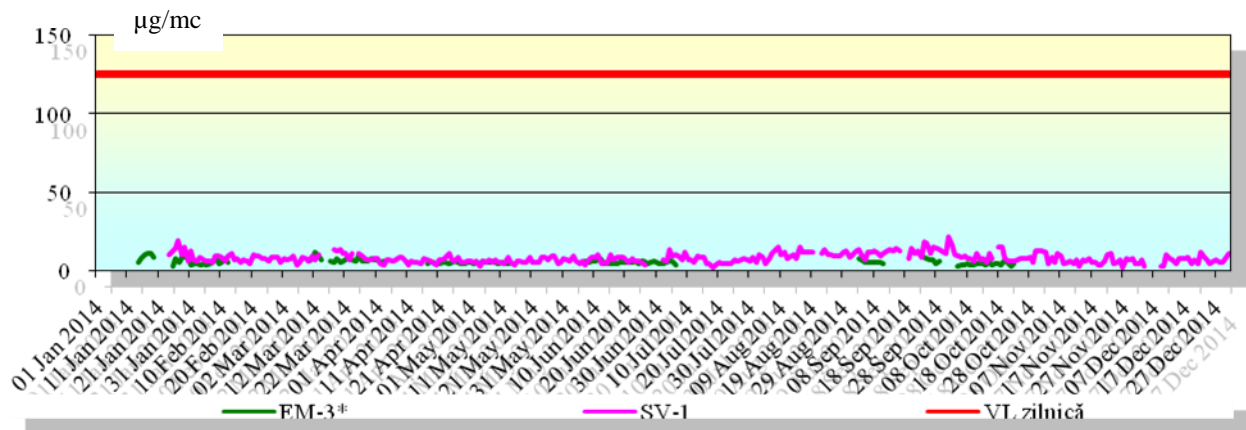


Fig. nr. 47 – Evoluția concentrațiilor medii zilnice de SO_2 în anul 2014, în punctele de monitorizare SV1 și EM3 din jud. Suceava, în raport cu valoarea limită zilnică (125 $\mu\text{g}/\text{mc}$) (Sursa: Raport privind calitatea aerului înconjurător în județul Suceava, pe anul 2014)

- Pentru anul 2014, fiind valabil și pentru Scenariul A de menținere a stării de calitate a aerului, se observă că nivelurile concentrațiilor medii zilnice de SO_2 sunt mult sub valoarea zilnică pentru protecția sănătății umane (125 $\mu\text{g}/\text{mc}$, a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic). Cea mai mare valoare medie zilnică a fost de 21,2 $\mu\text{g}/\text{mc}$ la stația SV1, respectiv 11,9 $\mu\text{g}/\text{mc}$ la stația EM3.

Rezultă o calitate corespunzătoare a aerului pentru dioxidul de azot (NO_2) în Scenariul A de menținere a emisiilor atmosferice la nivelul anului de referință (2014).

Dioxidul de carbon – CO

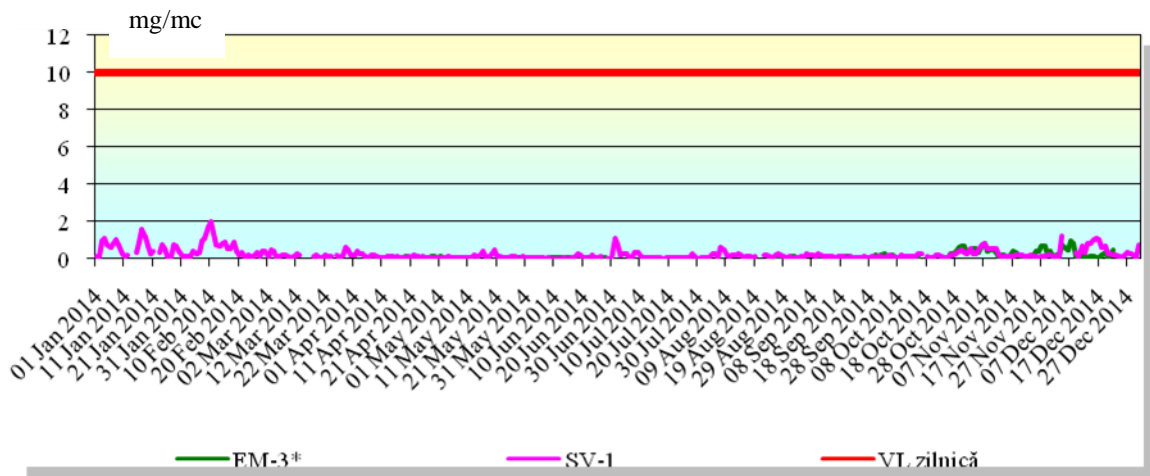


Fig. nr. 48 – Evoluția concentrațiilor maxime ale mediilor de 8 ore de CO în anul 2014, în punctele de monitorizare SV1 și EM3 din jud. Suceava, în raport cu valoarea limită zilnică (10 $\mu\text{g}/\text{mc}$) (Sursa: Raport privind calitatea aerului înconjurător în județul Suceava, pe anul 2014)

- ✓ Pentru anul 2014, fiind valabil și pentru Scenariul A de menținere a stării de calitate a aerului, se observă că nivelurile concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor de 8 ore la CO se situează mult sub valoarea limită pentru protecția sănătății umane (10 $\mu\text{g}/\text{mc}$).

Rezultă o calitate corespunzătoare a aerului pentru monoxidul de carbon (CO) în Scenariul A de

menținere a emisiilor atmosferice la nivelul anului de referință (2014).

Ozonul – O₃

Tab. nr. 27 – Concentrații de ozon măsurate în anul 2014 și numărul de depășiri ale valorii țintă, la stațiile automate din județul Suceava

Stația	Conc. medie anuală μg/m ³	Conc. maximă orară μg/m ³	Val. maximă a conc. maxime zilnice ale mediilor de 8 h μg/m ³	Număr depășiri ale valorii țintă pt. prot. sănătății umane – 2014
SV1	39,33	130,34	116,2	0
EM3	50,72*	133,67*	117,0*	0*

* date orientative, criteriile de agregare a datelor și obiectivele de calitate nu sunt respectate

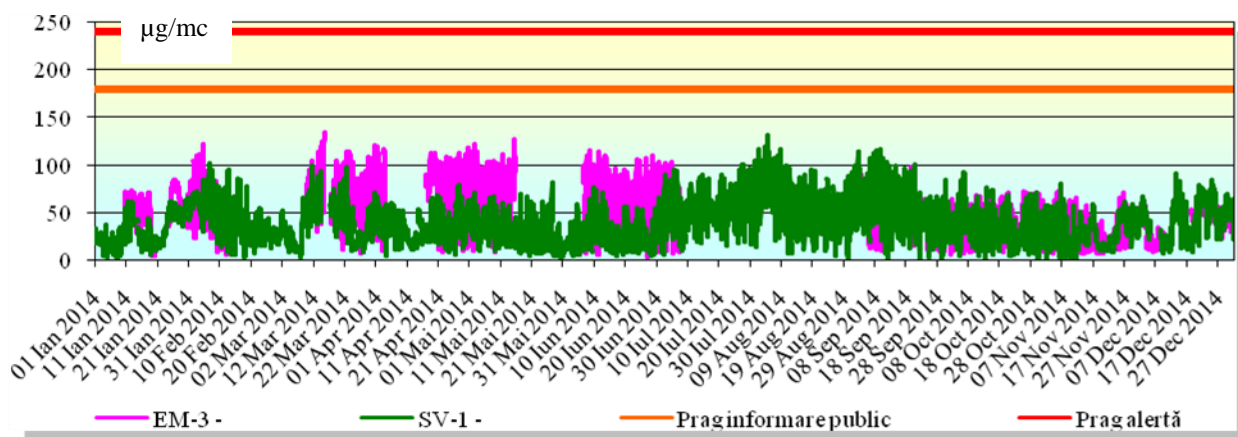


Fig. nr. 49 –Evoluția concentrațiilor orare de O₃ în anul 2014, în punctele de monitorizare SV1 și EM3 din jud. Suceava, în raport cu pragurile de informare (180 μg/mc) și de alertă (240 μg/mc) (Sursa:Raport privind calitatea aerului înconjurător în județul Suceava, pe anul 2014)

- Pentru anul 2014, fiind valabil și pentru Scenariul A de menținere a stării de calitate a aerului, se observă că nicioconcentrație medie orară a O₃nu atinge pragul de informare (180 μg/mc, medie orară) sau pragul de alertă (240 μg/mc, medie orară, alerta declarându-se la depășirea pragului timp de trei ore consecutiv).

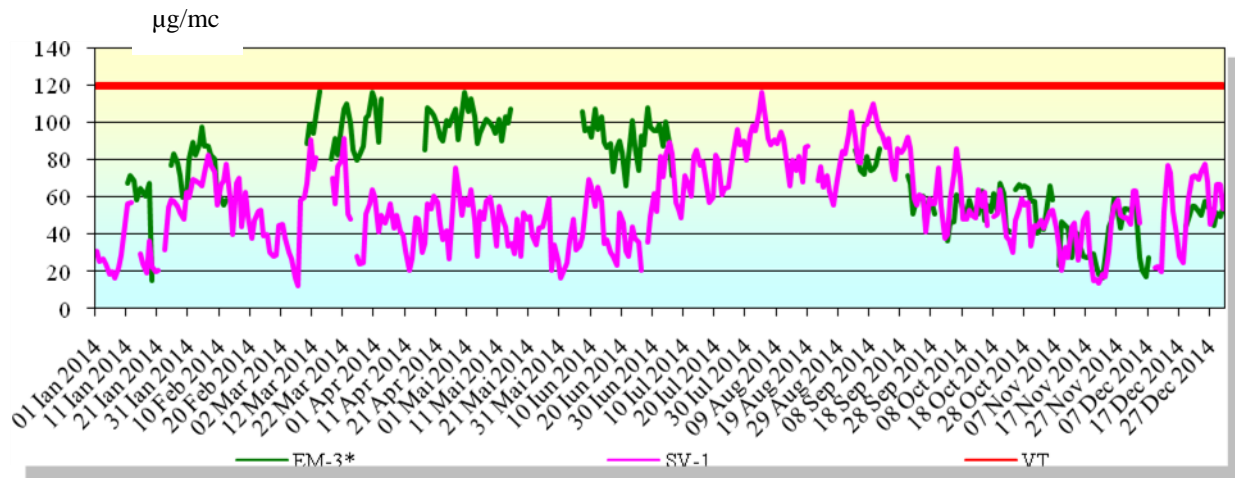


Fig. nr. 50 – Evoluția concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor la 8 ore la O₃ în anul 2014, în raport cu valoarea țintă pentru protecția sănătății umane (120 µg/mc) (Sursa: Raport privind calitatea aerului înconjurător în județul Suceava, pe anul 2014)

- Pentru anul 2014, fiind valabil și pentru Scenariul A de menținere a stării de calitate a aerului, se observă că nicio valoare maximă zilnică a mediilor curente pe 8 ore nu este mai mare decât valoarea țintă pentru protecția sănătății umane (120 µg/mc), a nu se depăși în mai mult de 25 de zile dintr-un an calendaristic, mediat pe 3 ani).

Rezultă o calitate corespunzătoare a aerului pentru ozon (O₃) în Scenariul A de menținere a emisiilor atmosferice la nivelul anului de referință (2014).

Benzenul – C₆H₆

Concentrația medie anuală a benzenului, pentru anul 2014, de 2,35 µg/mc este sub valoarea limită anuală pentru sănătatea umană (5 µg/mc), ceea ce indică o calitate corespunzătoare a aerului pentru benzen (C₆H₆) și în Scenariul A de menținere a emisiilor atmosferice la nivelul anului de referință.

Pulberi în suspensie – PM₁₀

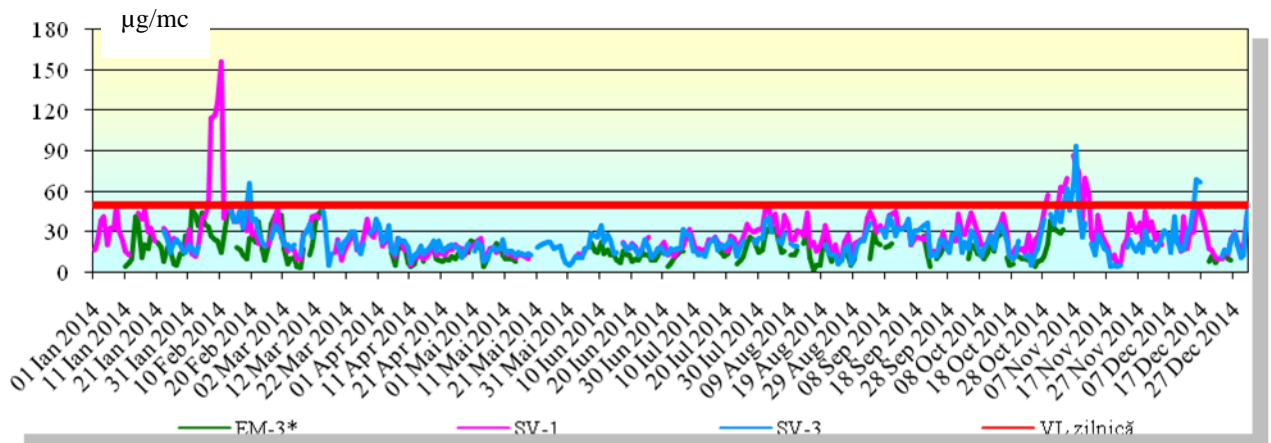


Fig. nr. 51 – Evoluția concentrațiilor medii zilnice de pulberi PM₁₀ măsurate prin metoda gravimetrică în anul 2014 la stațiile automate din județul Suceava, comparativ cu valoarea limită zilnică (50 µg/mc)

- Pentru anul 2014, fiind valabil și pentru Scenariul A de menținere a stării de calitate a aerului, nu a fost depășită valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși de mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic) în nicio stație de monitorizare. De asemenea, nu a fost depășită valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) în nicio stație de monitorizare.

Rezultă o calitate corespunzătoare a aerului pentru pulberi în suspensie (PM_{10}) în Scenariul A de menținere a emisiilor atmosferice la nivelul anului de referință (2014).

Metale din pulberi în suspensie (Pb, Cd, Ni, As)

Tab. nr. 28 – Concentrații medii anuale de metale din pulberi PM_{10} determinate în anul 2014 în stația de fond regional EM3 Poiana Stampei din județul Suceava

Stația	Metal din PM_{10}	Conc. medie anuală	VL, VT	Unitate de măsură
EM3 Poiana Stampei	Pb	0,0025	0,5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Cd	0,34	5,0	ng/m^3
	As	0,16	6,0	ng/m^3
	Ni	2,24	20,0	ng/m^3

Rezultă o calitate corespunzătoare a aerului pentru metale grele în Scenariul A de menținere a emisiilor atmosferice la nivelul anului de referință (2014).

6.3.2. Scenariu B – Prognoza emisiilor poluante prin aplicarea măsurilor din Planul de menținere a calității aerului – prognoza următorilor 5 ani

Prognoza emisiilor poluante pentru următorii 5 ani s-a făcut în situația aplicării măsurilor identificate în Planul de menținere a calității aerului, în situația dezvoltării economice și a infrastructurii de trafic rutier conform planurilor/strategiilor la nivel național și local.

Acest scenariu a avut în vedere intervenții la nivelul tuturor categoriilor de surse:

- b.1. surse staționare:* agenți economici – prognoză de dezvoltare economică a județului, cu creșterea nivelului emisiilor din aceste surse;
- b.2. surse de suprafață:* instalații pentru încălzire rezidențială – utilizarea energiei, reducerea emisiilor conform PAED și conform măsurilor identificate în Plan;
- b.3. surse mobile:* modernizarea infrastructurii de trafic rutier, introducerea unor mijloace de transport cu nivel redus de emisii, reducerea emisiilor din mobilitate conform PAED și conform măsurilor identificate prin Plan.

Prognoza emisiilor generate la nivelul județului Suceava, cu aplicarea măsurilor identificate în planuri/strategii aprobate la nivel național și local în domeniul energiei, transporturi etc., dar și cu luarea în considerare a prognozelor de dezvoltare economică, s-a făcut după cum urmează:

► *b.1. Surse staționare*

Pentru realizarea unei prognoze cu privire la emisiile generate din surse staționare s-au utilizat datele statistice publicate de *Comisia Națională de Prognoză – Proiecția principalilor indicatori*

macroeconomici (2016-2020), date care privesc variația PIB la nivel de țară, ca expresie fundamentală a creșterii economice. Pentru prognoza evoluției industriei și implicit a emisiilor rezultate din procesele de producție, s-au utilizat informațiile care privesc structura PIB și aportul industriei la acesta (*pag 6*, din documentul la care se face referire). Pentru că nu dispunem de alte informații oficiale privind creșterea economică prognozată în județul Suceava, care să includă producția industrială ce atrage după sine o majorare teoretică a nivelului emisiilor din aceste surse, s-a utilizat acest document oficial de prognoză la nivel național. În consecință, se consideră o creștere economică la nivel de județ conform mediei pe țară, utilizând indicatorul amintit și se prognozează o contribuție a industriei la creșterea reală a PIB, în intervalul 2015-2020, de **7,1%**, considerând teoretic că emisiile atmosferice pot crește proporțional ca urmare a creșterii sectorului industrial de producție.

► **b.2.Surse de suprafață și b.3.Surse mobile**

Se prognozează reducerea cu **15%** a emisiilor poluante în următorii 5 ani, prin aplicarea măsurilor conform *Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă (PAED), 2014*, aprobat de Consiliul Local al Municipiului Suceava, la nivel de municipiu. Prin aplicarea măsurilor la nivelul întregului județ, în sectorul transportului, eficiență energetică a cladirilor publice și private, încălzire rezidențială și instituțională etc., se estimează că se poate realiza o reducere a emisiilor poluante din sursele de suprafață și mobile, cu 15% în următorii 5 ani.

Conform cuantificării măsurilor din Plan, s-a estimat o reducere a emisiilor de pulberi în suspensie din surse de suprafață, pentru PM_{2,5}, la cca. 500 t pe următorii 4 ani.

Tab. nr.29 – Date de intrare pentru modelarea dispersiei – Prognoza emisiilor poluante pentru prognoza următorilor 5 ani – Scenariul B

Poluant	Emisii totale (t/an)	Emisii pe categorii de surse	
		Categorii de surse	Emisia (t/an)
Particule în suspensie – PM _{2,5}	4122,33	surse staționare	73,45
		surse mobile	100,22
		surse de suprafață	3948,66
Particule în suspensie – PM ₁₀	5074,07	surse staționare	289,07
		surse mobile	115,22
		surse de suprafață	4669,78
Oxizi de azot (NOx)	4230,36	surse staționare	957,67
		surse mobile	2205,78
		surse de suprafață	1066,91
Dioxid de sulf (SO ₂)	23,74	surse staționare	23,63
		surse mobile	-
		surse de suprafață	0,115

Situația prezentată în tabel este cea în care:

- se aplică măsurile și se realizează **reducerea cu 15%** a emisiilor din surse de suprafață și trafic (mobilitate) în perioada 2017-2020, conform PAED extins la nivel de județ și conform Directivei pentru Eficiență Energetică 2012/27/UE;
- se înregistrează **un aport al industriei la PIB de 7,1%**, care generează proporțional creșterea emisiilor atmosferice din această sursă și la nivel de județ;

- se înregistrează o reducere de cca. **500 t**, pentru **PM_{2,5}**, din surse de suprafață, prin aplicarea măsurilor identificate în Plan.

Sursele de emisii și caracteristicile acestora (dimensiuni constructive coșuri de fum, viteza și temperatura gazelor de ardere, coordonate surse punctuale, surse de suprafață și liniare) și emisiile de substanțe poluante specifice, au fost preluate din baza de date arhivată pusă la dispoziție de APM Suceava și au fost introduse în modelul matematic utilizat pentru dispersie.

S-a făcut modelarea dispersiei poluanților atmosferici pentru măsurile de reducere a emisiilor pentru atingerea obiectivelor Directivei pentru Eficiență Energetică 2012/27/UE, dar și luând în considerare perspectiva de dezvoltare economică a județului. Nu s-au luat în considerare măsurile relevante din studiu a căror eficiență nu a putut fi cuantificată cu exactitate, de aceea se așteaptă efecte vizibile pozitive în situația aplicării integrale a acestora.

Rezultatele modelării dispersiei, în Scenariul B, sunt prezentate în anexa la Plan.



7. PROPUNERI DE MĂSURI ALE PLANULUI DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI 2017 - 2021

Tab. nr. 30 – Propuneri de măsuri pentru Planul de menținere a calității aerului în județul Suceava – perioada 2017-2021

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ○ = amplexare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare	Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat		
1. UTILIZAREA TERENURILOR, PLANIFICAREA URBANĂ ȘI A PEISAJULUI							
1.1.	<p>Reactualizarea PUG-urilor în conformitate cu Directivele UE transpuse în legislația românească, urmărindu-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizarea unui raport optim legal între suprafețele construite și zonele verzi; - atingerea suprafeței de 26 mp spațiu verde /locuitor*, în toate localitățile din județ; - evitarea creării de noi zone cu poluare industrială accentuată; - zonele cu funcțiune industrială vor fi obligatoriu perimetrare cu perdele de protecție vegetală. 	○ - la nivelul județului ++	Termen finalizare: 2021	- CJ Suceava; - CL din județ; - APM Suceava; - DSP Suceava.	Buget local	Rezultat: Scopul final, după reactualizarea și punerea în aplicare a regulamentelor, este de a crește suprafața de zonă verde și de a se reduce cu cel puțin 5 t emisiile de gaze poluante și particule (PM) din toate categoriile de surse: fixe, mobile și de suprafață. Beneficiu: Prezervareaa peste 750 de ha de teren pentru amenajarea de spații verzi.	Număr PUG-uri reactualizate.
	*Conform OMS, norma de spațiu verde pentru un locuitor trebuie să fie de 50 mp (minim 9 mp/locuitor). Conform legislației românești suprafața de spațiu verde trebuie să fie de minim 26 mp/locuitor.				~12.000 Euro / PUG reactualizat		
1.2.	Creșterea suprafețelor de perdele forestiere de protecție / aliniamente de arbori, de-a lungul arterelor de trafic (DN, DJ, DC), acolo unde se pretează, astfel încât să nu genereze riscuri pentru siguranța circulației, indiferent de categoria străzii.	○ - la nivelul județului ++	Termen finalizare: 2021	- CJ Suceava; - CL din județ; - APM Suceava; - GF Suceava; - DS Suceava.	Buget local / fonduri europene. ~ 2.700 euro / ha, la prima înființare și întreținere.	Rezultat: Reținerea în primii 5 ani a cel puțin 20 tone de gaze de eșapament și PM din surse fixe, mobile și de suprafață. Beneficiu: 1 ha de teren împădurit consumă 14 t CO ₂ /an. Un acru de arbori îndepărtează 13 tone de particule și gaze, anual.	Km de drumuri cu aliniamente stradale de arbori; Ha de perdele forestiere de protecție, noi înființate și menținute.
1.3.	Reglementarea prin HCL a obligației	○ - la nivelul	Termen	- CL din județ;	Buget local /	Rezultat: Reducerea	Nr. somații emise;

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ○ = ampoare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare		Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat			
	proprietarilor și administratorilor de terenuri neutilizate timp de un an, de a le igieniza și de a asigura condițiile pentru înierbare până la asigurarea unei folosințe.	localităților ++	finalizare: 2021	- Proprietari terenuri.	Fonduri private ale proprietarilor de terenuri	emisiilor de PM de pe terenurile denudate cu cel puțin 0,01 tone/ha/an, din surse de suprafață . Reținerea poluanților atmosferici (gaze și PM) de zonele verzi noi înființate (surse fixe, surse mobile și surse de suprafață). Beneficiu: O peluză de iarbă reține de 3–6 ori mai mult praf decât o suprafață nudă; Emisia de PM de pe o suprafață nudă este semnificativ mai mare, decât de pe un teren acoperit cu iarbă.	Nr. amenzi aplicate; Ha teren igienizat și înierbat la nivel de localitate și județ	
1.4.	Identificarea și stabilizarea/plantarea suprafețelor de teren afectate de alunecări și eroziuni. Se vor prefera plantările cu specii forestiere, în zonele care nu se pretează la culturi agricole/pomicole/viticole.	○ - la nivelul localităților ++	Termen finalizare: 2021	- CL din județ; - GF Suceava; - DS Suceava; - Proprietari terenuri.	Buget local / fonduri europene / fonduri private	Rezultat: Reducerea emisiilor de PM de pe terenurile denudate cu cel puțin 0,01 tone/ha/an (surse de suprafață). Beneficiu: 50 ha de acoperiș verde reține 0,21 tone PM.	Ha de teren plantat la nivel de localitate și județ.	
1.5.	Atragerea de fonduri și implementarea de proiecte pentru ecologizarea siturilor contaminate istoric, halde de steril, iazuri de decantare	○ - la nivelul localităților ++	Termen finalizare: 2021	- CJ Suceava; - CL din județ; - APM Suceava; - Proprietari terenuri.	Buget local / fonduri europene / fonduri private.	Rezultat: (Necuantificabil) Reducerea emisiilor de PM și metale grele de pe siturile poluate (surse de suprafață).	Ha de teren ecologizat.	

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ⊖ = ampoare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare	Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (prognoza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat		
					ecologizat.		
Notă: Chiar dacă există un beneficiu concret, în lipsa unor studii nu se pot cuatifica nici măcar cu aproximație.							
2. ACHIZIȚII PUBLICE ȘI ORGANIZARE							
2.1.	Implementarea Sistemului de Management de Mediu (SMM) conform standardului ISO 14001:2015 în Primărie, cu elaborarea unei proceduri de achiziție și de selecție a furnizorilor pe criterii de mediu (de ex.utilizarea de materiale reciclabile, implementare ISO 14001, eficiență energetică, mijloace auto cu nivel de poluare redus etc.).	⊖ - la nivelul localităților +	Termen finalizare: 2021	- CL din județ;	Buget local / fonduri europene Buzget pentru instruire, implementare, certificare ~ 15.000 euro / SMM	Rezultat: (Necuantificabil) Reducerea emisiilor atmosferice din producerea și utilizarea energiei, din procese de producție etc. (surse: fixe, mobile, de suprafață).	Număr de Primării cu un SMM certificat.
2.2.	Elaborarea și implementarea unei proceduri general valabile pentru achiziții verzi în instituțiile publice: introducerea de sisteme de iluminat economice LED, achiziția de echipamente electrice și electronice de clasă energetică A, consumabile reciclabile etc..	⊖ - la nivelul județului +	Termen finalizare: 2021	- CJ Suceava; - CL din județ; - Instituțiile publice din județ.	Buget local / fonduri europene - 500 euro elaborare procedură; - Buzget de achiziții verzi variabil în funcție de necesarul din fiecare instituție.	Rezultat: Reducerea emisiilor atmosferice din producerea și utilizarea energiei, din procese de producție etc. (surse: fixe, mobile, de suprafață). Beneficiu: La utilizarea sistemului de iluminat cu LED se obține o reducere de cca. 50% a consumului de energie electrică, și a emisiilor din sursele fixe, la producerea energiei.	Număr de instituții publice; Valoarea achizițiilor, sau % achiziții verzi din achiziții totale.
2.3.	Introducerea unor criterii de eficiență energetică a clădirilor în caietele de sarcini	⊖ - la nivelul județului	Termen finalizare:	- CJ Suceava; - CL din județ;	Buget local / Fonduri europene	Rezultat: Reducerea emisiilor atmosferice	Numărul clădirilor pentru care s-a

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ○ = ampoare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare	Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat		
	pentru licitațiile de noi construcții publice.	+	2022	-Instituțiile publice din județ.	500 euro, elaborare criterii de eficiență energetică	din producerea și utilizarea energiei, (surse: fixe, de suprafață). Beneficiu: Pentru o locuință reabilitată termic, consumul utilizat pentru încălzire se reduce cu cca 30%, ceea ce înseamnă o scădere a cantității de noxe cu același procent.	introdus condiția de eficiență energetică. Numărul de clădiri noi construite, eficiente energetic.

Notă: Aceste măsuri nu sunt cuatificate în acest plan, ele vor avea un impact pozitiv și efectiv în viitoarele planuri.

3. TRANSPORT ȘI INFRASTRUCTURĂ

3.1.	Realizarea tuturor măsurilor din <i>Planul de mobilitate urbană durabilă al municipiului Suceava – PMUD (2017-2020)</i>	○ - la nivelul localității +	În curs de implementare; Termen finalizare: 2020	- CL Suceava.	Conform PMUD Suceava	Beneficiu: Pentru sursele mobile, s-a estimat o reducere cu cca. 1% a emisiilor de gaze de eșapament și a PM (la nivelul județului Suceava)	Realizat – procent din măsuri (%).
3.2.	Realizarea tuturor măsurilor și prioritizarea modernizării drumurilor județene și a centurilor ocolitoare pentru centrele urbane conform <i>Strategiei de dezvoltare economică și socială a județului Suceava, perioada 2011-2020</i>	○ - la nivelul județului +	Termen finalizare: 2020	- CJ Suceava; - CL ale tuturor comunelor din județ.	Conform Strategiei de dezvoltare a județului Suceava	Beneficiu: Pentru sursele mobile, s-a estimat o reducere a emisiilor generate din resuspensia PM de pe drumuri.	Km de drum modernizați.
3.3.	Realizarea tuturor măsurilor din <i>Planul de mobilitate urbană durabilă al orașului Siret – PMUD</i>	○ - la nivelul localității +	În curs de implementare;	- CL Siret.	Conform PMUD Siret	Beneficiu: Pentru sursele mobile, s-a estimat o reducere cu cca. 1% a emisiilor de gaze de eșapament și a PM (la nivelul județului Suceava)	Realizat – procent din măsuri (%).

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ○ = ampoare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare		Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat	Buget estimat		
3.4.	Realizarea tuturor măsurilor conform <i>Strategiei integrate de dezvoltare urbană a orașului Vatra Dornei</i>	○ - la nivelul localității +	În curs de implementare;	- CL Vatra Dornei.	Conform Strategiei de dezvoltare a orașului Vatra Dornei		Beneficiu: Pentru sursele mobile, s-a estimat o reducere cu cca. 1% a emisiilor de gaze de eșapament și a PM (la nivelul județului Suceava)	Realizat – procent din măsuri (%).
3.5.	Elaborarea unei proceduri pentru achiziția de vehicule în parcul auto public, pe criteriul nivelului de poluare redus (Euro 6), hibrid sau electric.	○ - la nivelul județului +	Termen finalizare: 2021	- CJ Suceava; - CL ale tuturor comunelor din județ; -Toate instituțiile publice din județ.	Buget local / Fonduri europene Buget variabil în funcție de necesarul de achiziție din fiecare instituție publică.		Beneficiu: Pentru sursele mobile: reducerea emisiilor de gaze de eșapament și PM, pentru toate mijloacele din parcul auto public. Beneficiu: reducere cu cca. 25% a emisiilor de NO _x și cu 80% a emisiilor de PM, pentru mijloacele din parcul auto public.	Număr de instituții publice în care s-a implementat procedura de achiziție sau % din acestea.
3.6.	Înlocuirea etapizată a mijloacelor auto din parcul auto public, mai vechi de 10 ani, cu unele noi cu nivel de poluare redus. (conf. măsură 3.5.)	○ - la nivelul județului +	Termen finalizare: 2020	- CJ Suceava; - CL ale tuturor comunelor din județ; -Toate instituțiile publice din județ.	Buget local / Fonduri europene Buget variabil în funcție de necesarul de achiziție din fiecare instituție publică.		Rezultat: Pentru sursele mobile: reducerea emisiilor de PM _{2,5} cu cca 10 t, pentru mijloacele din parcul auto public. Beneficiu: reducere cu cca. 25% a emisiilor de NO _x și cu 80 - 100% a emisiilor de PM, pentru mijloacele din parcul auto public.	Numărul de mijloace auto înlocuite, cu o vechime mai mare de 10 ani.
3.7.	Monitorizarea consumului de combustibil al	○ - la nivelul județului	Termen	- CJ Suceava;	Buget local		Rezultat: La 100000	Număr de instituții

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ○ = ampolare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare		Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat			
	parcului public de vehicule.	+	finalizare: 2021	- CL ale tuturor comunelor din județ; -Toate instituțiile publice	-		Km se estimează o diminuare cu 0,76 tone de PM _{2,5} . Beneficiu: Optimizarea consumului de carburanți; Pentru sursele mobile: reducerea emisiilor de gaze de eșapament și PM.	publice în care se face monitorizarea consumului de carburanți; Evoluția consumului mediu per km.
3.8.	Construcție locuri de parcare în toate zonele deficitare din județ	○ - la nivelul localității +	Termen finalizare: 2020	- CL ale tuturor localităților din județ.	Buget local / fonduri europene Buget variabil, în funcție de necesitățile de amenajare a parcarilor.	Rezultat: La 100000 Km se estimează o diminuare cu 0,76 tone de PM _{2,5} , dar greu de estimat concret. Buget: Pentru sursele mobile: reducerea emisiilor de gaze de eșapament și PM, în zonele deficitare din orașe.	Număr de parcări și număr de locuri de parcare publice amenajate în zonele deficitare din județ	
3.9.	Implementarea de politici publice pentru reducerea traficului în centrele urbane	○ - la nivelul localităților urbane +	Termen finalizare: 2021	- CL ale tuturor localităților din județ.	Buget local	Beneficiu: Pentru sursele mobile: reducerea emisiilor de gaze de eșapament și PM, în centrele urbane.	Realizat/Nerealizat	
3.10.	Zone cu restricții de viteză în zonele rezidențiale și în cele centrale din oraș	○ - la nivelul localității +	Termen finalizare: 2021	- CL ale tuturor localităților din județ.	Buget local	Beneficiu: Pentru sursele mobile: reducerea emisiilor de gaze de eșapament și PM, în zonele centrale din orașe.	Număr zone cu restricții de viteză în centrele urbane aglomerate	
3.11.	Introducerea unor impozite mai mici pentru mijloacele auto cu norma de poluare Euro 6,	○ - la nivelul localității +	Termen finalizare:	- CL ale tuturor	Buget local	Rezultat: Pentru fiecare 1000 de	Numărul de mijloace auto achiziționate.	

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ○ = ampoare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare		Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat			
	hibride sau electrice		2020	localităților din județ.			mașini înlocuite și la fiecare 100000 de km, avem o reducere de 0,303 t PM _{2,5} din surse mobile. Beneficiu: Pentru sursele mobile: stimularea achiziției de mijloace auto cu normă de poluare redusă și reducerea emisiilor de gaze de eșapament și PM.	

Notă:

1. Pentru fiecare km parcurs, prin înnoirea parcului auto pentru transportul în comun, prin trecerea de la autobuze cu norma de poluare Euro 4, la Euro 6, se înregistrează o scădere de cca 1223,5 g/km CO (91%) și 101,2 g/km pulberi (97%);
2. Prin utilizarea unui autovehicul hibrid în locul unuia pentru pasageri, pe benzină, se poate obține o scădere a cantității de CO emisă cu 42,28,28 g/km (97%) și de pulberi cu 0,077 g/km (100%), iar prin utilizarea acestuia în locul unui autovehicul pentru pasageri – Euro 4, diesel, scăderea emisiilor de CO este de 4,4 g/km (80%) și pentru pulberi de 0,84 g/km (100%);
3. La fiecare 1000 de km neparcurși de un autobuz urban Euro 4, sau înlocuit cu unul Euro 6, are loc o scădere de cca 0,1012 t PM_{2,5}. Iar în cazul a 1000 de km neparcurși de un autovehicul de pasageri Euro 4 diesel, sau înlocuit cu unul Euro 6 benzină, are loc o scădere de cca 0,000763 t PM_{2,5}.

4. CONSTRUCȚII

1.Măsuri cu privire la clădirile în sectorul public

4.1.	Auditul energetic al tuturor clădirilor instituțiilor publice	○ - la nivelul județului +	Termen finalizare: 2021	CJ Suceava CL din județ	Buget local	Beneficiu: Pentru sursele de suprafață: reducerea emisiilor din producerea energiei și din utilizarea combustibililor.	Număr de clădiri auditate
					1.000 euro / audit energetic		
4.2.	Reabilitarea, modernizarea și echiparea cu instalații de producere energie din surse regenerabile a instituțiilor publice.	○ - la nivelul județului +	Termen finalizare: 2021	CJ Suceava; CL din județ.	Buget local/fonduri europene	Beneficiu: Pentru sursele de suprafață: reducerea emisiilor din producerea energiei și din utilizarea combustibililor.	Număr de clădiri reabilite
					Buget variabil, în funcție de necesitățile fiecărei instituții.		

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ○ = ampoare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare		Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat			
4.3.	Modernizarea instalațiilor de iluminat interior utilizând echipamente eficiente energetic (LED) – 100%	○ - la nivelul județului +	-termen finalizare: 2021	CJ Suceava CL din județ -Instituții publice din județ	Buget local/fonduri europene	Buget variabil, în funcție de necesitățile fiecărei instituții.	Rezultate: Pentru sursele fixe: reducerea emisiilor de gaze de ardere și PM din producerea energiei electrice. Beneficiu: Reducerea cu 50% a consumului de energie pentru iluminat public și cu 50% a gazelor de ardere și a PM rezultate din producerea energiei.	Număr de instituții publice cu instalații interioare de iluminat eficient energetic (LED) / an
2. Măsuri cu privire la clădirile în sectorul privat								
4.4.	Renovarea/reabilitarea termică a unui procent de 10% din clădirile rezidențiale, în fiecare an – în toate localitățile urbane din județ	○ - la nivelul fiecărei localități +	Termen finalizare: 2021	-CL din județ; -Proprietari privați; -Asociații de locatari.	Buget local/ fonduri europene/ fonduri private	-buget variabil, în funcție de necesitățile fiecărei localități. -cca. 45-50 euro / mp reabilitat termic	Rezultat: Pentru sursele de suprafață: reducerea emisiilor din producerea energiei și din utilizarea combustibililor. Beneficiu: Reducerea cu cca. 45% a emisiilor de gaze de ardere și PM, din utilizarea combustibililor pentru încălzire, în perioada de iarnă.	Număr clădiri reabilite termic / localitate urbană
4.5.	Informarea privind beneficiile aplicării programului național "Casa Verde,,	○ - la nivelul județean +	Termen finalizare: 2021	-A.F.M. -A.P.M. Suceava	Buget local/ fonduri europene	-2.000 euro /campanie/an	Beneficiu: Pentru sursele de suprafață: coștientizare privind utilizarea energiei din surse regenerabile și reducerea emisiilor de gaze de ardere și PM	Număr de campanii de informare. Număr de proiecte finanțate.

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ○ = ampolare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare	Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat		
						din utilizarea combustibililor convenționali.	
4.6.	Modernizarea instalațiilor de iluminat interior utilizând echipamente eficiente energetic (LED)	○ - la nivelul localității +	Termen finalizare: 2021	Agenți economici A.P.M. Suceava (cerință la reglementare)	Buget privat propriu / fonduri europene	Rezultate: Pentru sursele fixe: reducerea emisiilor de gaze de ardere și PM din producerea energiei electrice. Beneficiu: Reducerea cu 50% a consumului de energie pentru iluminat și cu 50% a gazelor de ardere și a PM rezultate din producerea energiei.	Număr de construcții cu instalații interioare de iluminat eficiente energetic (LED) / an
4.7.	Introducerea unor impozite mai mici pe proprietate pentru clădirile verzi	○ - la nivelul localității +	Termen finalizare: 2021	-CL din județ	Buget local/ fonduri europene Buget variabil, funcție de nr. construcții eficiente energetic	Beneficiu: Pentru surse de suprafață: reducerea emisiilor de gaze de ardere și PM, prin stimularea reabilitării și amenajării de clădiri verzi.	Număr de clădiri verzi
4.8.	Promovarea etichetării energetice a clădirilor existente	○ - la nivelul localității +	Termen finalizare: 2022	-CL din județ	Fonduri private / fonduri europene Buget variabil, funcție de solicitările din mediul privat	Beneficiu: Pentru surse de fixe: reducerea emisiilor de gaze de ardere și PM, din producerea energiei electrice.	Număr de construcții cu etichetă ecologică
3.Măsuri cu privire la autorizarea/planificarea execuției construcțiilor							
4.9	Emiterea de autorizații de construire pentru documentațiile de execuție a clădirilor noi care respecta cerințele Directivei EcoDesign și performanțele energetice conform legislației în vigoare.	○ - la nivelul județului +	Termen finalizare: 2022	-CJ Suceava -CL din județ -Inspectoratul de Stat în Construcții Suceava	Buget local/ fonduri europene -	Beneficiu: Pentru surse de fixe: reducerea emisiilor de gaze de ardere și PM, din producerea energiei electrice.	Număr de Autorizații emise pentru construcții care respectă cerințele Directivei EcoDesign sau % din Autorizații

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ⊙ = ampoare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare	Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat		
							totale emise
4.10	<p>Reguli de construire în oraș:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se vor impune condiții de refacere a spațiilor verzi afectate de diferite lucrări de construcții și reparații. - Pentru parcarile și unitățile de producție mari se vor impune plantări perimetrare de arbori/arbuști. - Pentru parcurile industriale și unitățile poluante se vor impune plantări perimetrare de arbori/arbuști. - Se vor elibera autorizații de construire pentru centrele aglomerate (birouri, centre comerciale), instituții, unități de producție etc., cu condiția amenajării unor spații de parcare securizate pentru biciclete. <p>În organizările de șantier se vor impune condiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se vor folosi mijloace de izolare pentru limitarea emisiilor de pulberi: plase izolante, tobogane pentru moloz și deșeuri de construcții, umectarea suprafețelor generatoare de pulberi pe vreme uscată. - Se vor amenaja puncte de curățare a roților autovehiculelor la ieșirea din șantier. - Mașinile care transportă deșeurile din construcții și material excavat vor fi acoperite cu prelate. 	⊙ - la nivelul județului +	-termen finalizare: 2022	-CJ Suceava -CL din județ -Inspectoratul de Stat în Construcții Suceava	Buget local/fonduri europene -	Scopul final, după implementarea regulilor, este de a se reduce emisiile de PM și gaze, din toate categoriile de surse: fixe, mobile și de suprafață.	-Număr de localități unde s-au implementat regulile de construire sau % din acestea
Notă: Majoritatea măsurilor stabilite au un foarte mare efect asupra diminuării poluanților analizați, dar în majoritatea cazurilor sunt greu de cuantificat, în lipsa unor studii concrete.							
5. UTILIZAREA ENERGIEI, EFICIENȚA ENERGETICĂ ȘI ILUMINATUL PUBLIC							
1. Măsuri cu privire la eficiență energetică							
5.1.	Introducerea rețelilor de gaze naturale în localitățile în care lipsesc și stimularea	⊙ - la nivelul județului	Termen finalizare:	CJ Suceava; CL;	Buget local/fondurieuropene	Beneficiu: Reducerea emisiilor de gaze de	Număr sau % din localități în care s-au

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ○ = amplasare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare	Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (prognoza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat		
	înlocuirii instalațiilor termice care funcționează pe combustibil solid (lemn) – la populație.	++	2021		Conform Studiilor de fezabilitate	ardere și pulberi din încălzire rezidențială – surse de suprafață . În localitățile în care se trece pe arderea gazului metan, în locul lemnului, funcție de factorii de emisie per GJ (EMEP/EAA), se estimează scăderea emisiilor pentru: - CO: de ~ 130 ori - NMVOC: de ~ 300 ori - SOx: de ~ 36 ori - PM10 și PM2,5: de ~ 380ori.	introducere rețele de distribuție gaze naturale Număr de conectări la rețeaua de gaze naturale/localitate
5.2.	Reducerea consumului de combustibil solid prin informarea și stimularea conectării populației la rețelele de gaz, acolo unde acestea există.	○ - la nivelul județului ++	Termen finalizare: 2021	-CJ Suceava -CL din județ -Proprietari privați	Buget local/ fonduri europene/ proprietari privați -conform Proiectelor Tehnice	Beneficiu: a se vedea măsura 5.1.	Număr de noi conectări la rețelele de gaze existente.
5.3.	Realizarea tuturor măsurilor din Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă (PAED) al municipiului Suceava (2014-2020)	○ - la nivelul mun. Suceava ++	În curs de implementare; Termen finalizare: 2020	CL Suceava	Conform PAED	Beneficiu: Reducerea cu 50% a emisiilor de CO ₂ până în 2020 prin implementarea măsurilor de economisire din PAED la nivelul municipiului Suceava.	Procent (%) din măsuri realizate
5.4.	Reducerea consumului de combustibili solid prin utilizarea panourilor solare, a pompelor de căldură, a centralelor termice eficiente și izolarea termică a locuințelor, prin informarea și stimularea populației.	○ - la nivelul județului ++	Termen finalizare: 2021	-CJ Suceava -CL din județ -Proprietari privați	Buget local/ fonduri europene/ fonduri private.	Rezultate: Pentru sursele de suprafață: reducerea emisiilor din producerea energiei și din utilizarea	Număr de construcții cu astfel de dotări.

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ⊖ = ampoare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare	Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat		
						combustibililor. Beneficiu: a se vedea măsura 5.1. și nota de final capitol.	
5.5.	Elaborarea unor planuri / strategii de eficiență energetică și aplicarea lor la nivelul tuturor localităților urbane și comunelor din județ	⊖ - la nivelul orașelor și comunelor din județ ++	Termen finalizare: 2021	Consiliile locale	Buget local / fonduri europene -cca. 8.000 euro/ elaborare strategie	Beneficiu: În intervalul de 5 ani, s-a estimat o reducere a emisiilor de gaze de ardere și PM, din surse de suprafață, la nivelul întregului județ, prin implementarea PAED Suceava, planului de mobilitate urbană a orașului Siret, Strategiei integrale de dezvoltare urbană a orașului Vatra Dornei și prin extinderea măsurilor în toate loc. județului Suceava	Realizat – procent (%) din localități în care s-au elaborat și aplicat planuri/ strategii de eficiență energetică
5.6.	Organizarea unui compartiment nou de energie în Consiliului Județean, sau instruirea angajaților din alte compartimente tehnice	⊖ - la nivelul județului +	Termen finalizare: 2021	-CJ Suceava	Buget local / Fonduri europene pentru formare 200 euro/angajat instruit	Rezultat așteptat: 6 angajați instruiți/CJ.	Realizat / Nerealizat Număr de angajați instruiți
2. Măsuri cu privire la iluminatul public							
5.7.	Introducerea unui sistem de iluminat public solar (pe stâlpi cu panouri solare), sau eficient energetic (LED) în 100% din localitățile din județ.	⊖ - la nivelul localității ++	Termen finalizare: 2021	Consiliile locale.	Buget local/fonduri europene Conform Studiului de Fezabilitate	Rezultate: Pentru sursele fixe: reducerea emisiilor de gaze de ardere și PM din producerea energiei electrice. Beneficiu: Reducerea cu 50% a consumului	Număr de localități rurale în care s-a introdus iluminatul stradal cu panouri solare și cu sistem LED

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ○ = ampolare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare	Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat		
						de energie pentru iluminat și cu 50% a gazelor de ardere și a PM rezultate din producerea energiei – în cazul sistemelor cu LED. În cazul sistemelor cu panouri solare: reducerea cu 100% a emisiilor de gaze și PM rezultate din producerea energiei electrice.	

Notă:

- Majoritatea măsurilor stabilite au un foarte mare efect asupra diminuării poluanților analizați, dar în majoritatea cazurilor sunt greu de cuantificat, în lipsa unor studii concrete;
- Prin trecerea de la sistemul de încălzire cu sobe pe lemn, cu randament scăzut și ardere incompletă, la centrala termică cu funcționare pe lemn, se reduce cantitatea de combustibil utilizat și prin creșterea randamentului de ardere, cantitatea de noxe evacuate în atmosferă scade cu cca: 0,836 t/an CO, cca. 37%; 0,0023 t/an SO_x, cca. 37%; 0,301 t/an PM₁₀, cca. 64%; 0,368 t/an PM_{2,5}, cca 64,5%;
- Prin trecerea de la sistemul de încălzire centralizat cu combustibil lemnos, la cel pe bază de gaz metan, pentru aceeași locuință se obține o reducere a emisiilor de noxe în atmosferă cu cca: 1,376 t/an CO, cca. 98%; 0,0036 t/an SO_x, cca. 94,5%; 0,162 t/an PM₁₀, cca. 99%; 0,162 t/an PM_{2,5}, cca. 99%;
- Pentru o locuință reabilitată termic, consumul de combustibil utilizat pentru încălzire se reduce cu cca. 30%, ceea ce înseamnă o scădere a cantității de noxe evacuate în atmosferă cu același procent;
- Utilizarea unor instalații eficiente energetic, care reduc cantitățile de energie electrică, au impact la scară locală, națională și globală, dar nu pot fi cuantificate la nivel local;
- În cazul în care pentru prepararea apei calde într-o locuință se utilizează energia solară (panouri solare), conform datelor de specialitate, consumul de energie scade cu cca. 15-20%, ducând implicit și la o scădere a cantităților de noxe emise cu același procent.

6. ORGANIZAREA SPAȚIILOR VERZI

6.1.	Inventarierea anuală a suprafețelor de spații verzi și revitalizarea acestora; respectarea obiectivului de minim 26 mp spațiu verde / locuitor.	○ - la nivelul localității ++	Termen finalizare: 2021	CL A.P.M. Suceava	Buget local/ fonduri europene	Rezultate: Reducerea emisiilor prin suspensia PM de pe terenurile denudate, din surse de suprafață. -Reținerea poluanților atmosferici (gaze și	Suprafața de spațiu verde (mp)/ locuitor
					Buget variabil/ha, în funcție de starea terenurilor de amenajat ca spațiu verde.		

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ○ = ampoare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare		Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (prognoza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat			
6.2.	Înierbarea terenurilor virane și a terenurilor denudate, aflate în administrarea primăriilor, a insulelor și sensurilor giratorii de pe arterele de trafic, a pastilelor verzi din jurul arborilor din aliniament stradal.	○ - la nivelul localității ++	Termen finalizare: 2022	CL	Buget local/fonduri europene	PM) de zonele verzi noi înființate (surse fixe, surse mobile și surse de suprafață). Beneficiu: O peluză de iarbă reține de 3–6 ori mai mult praf decât o suprafață nudă (A.-F. Iliescu, 2006, p. 94) - emisa de PM de pe o suprafață nudă este semnificativ mai mare de pe un teren denudat, decât de pe un teren acoperit.	Suprafață înierbată (ha / an)	
					Buget variabil/ha, în funcție de starea terenurilor de amenajat.			
Notă: Majoritatea măsurilor stabilite au un foarte mare efect asupra diminuării poluanților analizați, dar în majoritatea cazurilor sunt greu de cuantificat, în lipsa unor studii concrete.								
7. SALUBRIZARE								
7.1.	Asigurarea unui grad de acoperire cu servicii de salubritate de 100% în mediul rural și urban	○ - la nivelul județului ++	Termen finalizare: 2021	CJ Suceava CL A.P.M. Suceava	Buget local/fonduri europene	Beneficiu: Pentru sursele de suprafață: Reducerea emisiilor de PM antrenate din zonele de depozitare neconforme.	% de localități acoperite de serviciul de salubritate	
					Conform tarifelor practicate de societățile de salubritate			
7.2.	Gestionarea corespunzătoare a deșeurilor din construcții și demolări astfel încât să se asigure un grad minim de valorificare de 70% din cantitatea totală a deșeurilor din CD nepericuloase.	○ - la nivelul județului ++	Termen finalizare: 2021	CJ Suceava CL A.P.M. Suceava.	Buget local/fonduri europene	Beneficiu: Pentru sursele de suprafață: Reducerea emisiilor de PM antrenate din zonele de depozitare.	% de valorificare CD, la nivel de județ	
					Conform tarifelor practicate de societățile care valorifică DCD			
Notă: Majoritatea măsurilor stabilite au un foarte mare efect asupra diminuării poluanților analizați, dar în majoritatea cazurilor sunt greu de cuantificat, în lipsa unor studii concrete.								
8. INDUSTRIE ȘI AFACERI								
8.1.	Amplasarea noilor proiecte de unități	○ - la nivelul	Termen	CL	Fonduri private	Beneficiu: Pentru	Număr de unități	

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ○ = ampoare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare. localităților	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare	Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat		
	industriale în afara aglomerărilor urbane, și funcție de factori geografici astfel încât un rol important în eliminarea, dispersia PM, NO ₂ , SO ₂ , CO, benzenului, și metalelor grele să îl ocupe procesele naturale de autopurificare.	++	finalizare: 2021	A.P.M. Suceava. Agenți economici.	Bugete variabile, funcție de natura investițiilor	surse fixe: asigurarea dispersiei poluanților atmosferici	industriale realizate/ an, cu respectarea acestei condiții sau % din total
8.2.	Asigurarea adopării tehnologiilor nepoluante și utilizarea sistemelor de depoluare, cu randament ridicat, prin prevederi impuse în actele de reglementare specifice (aviz, acord, autorizație). Implementarea tehnologiilor conforme BAT pentru instalații noi IPPC.	○ - la nivelul localităților +=	-termen finalizare: 2021	A.P.M. Suceava	Fonduri proprii private/ fonduri europene -bugete variabile, funcție de natura investițiilor	Beneficiu: Pentru sursele fixe – reducerea emisiilor de gaze și PM, cu 70-95%, în funcție de tehnologia implementată și sistemele de depoluare utilizate, pentru investițiile noi	Număr de unități industriale realizate/ an, cu respectarea acestor condiții sau % din total proiecte noi.
8.3.	Montare arzătoare cu NO _x redus pentru instalațiile termice.	○ - la nivelul localităților +	Termen finalizare: 2021	A.P.M. Suceava Agenți economici.	Fonduri proprii private/ fonduri europene -2.000-5.000 euro/arzător (în funcție de tip, putere etc.)	Beneficiu: Pentru sursele fixe – reducerea emisiilor de NO _x cu 20-60% pentru fiecare arzător înlocuit.	Număr de arzătoare cu NO _x redus înlocuite / an.
8.4.	Încurajarea dezvoltării de proiecte de producere a energiei electrice și termice din resurse regenerabile ecologice.	○ - la nivelul județului +	Termen finalizare: 2021	CJ Suceava A.P.M. Suceava Agenți economici.	Buget local/ fonduri europene/ fonduri proprii private Bugete variabile, în funcție de proiect.	Beneficii: Pentru sursele fixe – reducerea emisiilor de gaze de ardere și PM, rezultate din producere energiei	Număr de proiecte realizate / an

Notă: Majoritatea măsurilor stabilite au un foarte mare efect asupra diminuării poluanților analizați, dar în majoritatea cazurilor sunt greu de cuantificat, în lipsa unor studii concrete.

9. AGRICULTURĂ

9.1.	Îmbunătățirea și dezvoltarea infrastructurii în domeniul agricol – modernizare drumuri de exploatare agricole	○ - la nivelul localităților ++	Termen finalizare: 2021	CL. APIA Suceava	Buget local / fonduri europene -	Beneficiu: Pentru sursele mobile: reducerea emisiilor generate din resuspensia PM de pe drumuri agricole.	Km de drum agricol modernizați
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	-------------------------	------------------	-------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ○ = ampoare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare	Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat		
9.2.	Plăți agro-mediu pentru conservarea peisajului rural tradițional; - înființarea de plantații noi; - prima împădurire a terenurilor neagricole.	○ - la nivelul localităților +	Termen finalizare: 2021	CL; APIA Suceava; Direcția pentru Agricultură	Buget local/ fonduri europene ~ 2.700 euro / ha – la prima înființare și întreținere	Rezultat: Reducerea emisiilor prin suspensia PM de pe terenurile neacoperite cu vegetatie, din surse de suprafață . Reținerea poluanților atmosferici (gaze și PM) de zonele verzi noi înființate (surse fixe, surse mobile și surse de suprafață). Beneficiu: O peluză de iarbă reține de 3–6 ori mai mult praf decât o suprafață nudă (A.-F. Iliescu, 2006, p. 94) -emisia de PM de pe o suprafață nudă este semnificativ mai mare de pe un teren denudat, decât de pe un teren acoperit	Suma plătită – euro / an
9.3.	Descurajarea și amendarea practicilor de curățare a terenurilor agricole prin incendiere.	○ - la nivelul localităților +	Termen finalizare: 2021	CL; APIA Suceava A.P.M. Suceava; GNM CJ Suceava	Buget local -	Beneficiu: Pentru surse de suprafață: reducerea la zero a emisiilor de gaze de ardere și PM, care rezultă din incendierea vegetației	Numărul de amenzi aplicate.
9.4.	Încurajarea și promovarea aplicării bunelor practici în agricultură. Susținerea și informarea practicilor de agricultură ecologică/sustenabilă	○ - la nivelul localităților +	Termen finalizare: 2021	Camera Agricolă CL; A.P.M. Suceava; Direcția pentru Agricultură.	Buget local/fonduri europene -2.000 euro x 2 campanii/an	Beneficiu: Pentru sursele de suprafață: reducerea emisiilor de PM de pe terenurile agricole, în cazul aplicării bunelor	Numărul de sesiuni de informare organizate

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ⊙ = ampoare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare	Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat		

Notă: Majoritatea măsurilor stabilite au un foarte mare efect asupra diminuării poluanților analizați, dar în majoritatea cazurilor sunt greu de cuantificat, în lipsa unor studii concrete.

10. SILVICULTURĂ

10.1	Înființarea de noi zone în localitățile urbane, cu plantații de arbori și arbuști	⊙ - la nivelul localităților ++	Termen finalizare: 2021	CL; DS Suceava; GF Suceava; Ocoalele silvice.	Buget local / Fonduri europene -2.700 euro/ha	Beneficiu: Reținerea emisiilor de gaze poluante și particule (PM) din toate categoriile de surse: fixe, mobile și de suprafață.	Ha de teren plantat
10.2	Îmbunătățirea și dezvoltarea infrastructurii în domeniul forestier – modernizarea a 10% din drumurile forestiere la nivel de județ	⊙ - la nivelul localităților ++	Termen finalizare: 2021	CL; DS Suceava; GF Suceava; Ocoalele silvice	Buget propriu O.S. / fonduri europene -	Beneficiu: -Pentru surse de suprafață: reducerea emisiilor de PM de pe drumurile forestiere.	Km drum forestier modernizat
10.3	Încadrarea cu strictețe a volumului de recoltat din păduri în limitele stabilite prin amenajamentele silvice.	⊙ - la nivelul județului ++	Termen finalizare: 2021	CL; DS Suceava; GF Suceava; Ocoalele silvice; A.P.M. Suceava; GNM CJ Suceava.	Buget propriu al O.S. / fonduri europene -	Beneficiu: Reținerea emisiilor de gaze poluante și particule (PM) din toate categoriile de surse: fixe, mobile și de suprafață.	Ha și mc masă lemnoasă exploatată / an
10.4	Reinventarierea și împădurirea suprafețelor de fond forestier care necesită împădurire.	⊙ - la nivelul județului ++	Termen finalizare: 2021	; CL; Ocoalele silvice.	Buget privat / bugetul O.S. / fonduri europene 2.700 euro/ha	Beneficiu: Reținerea emisiilor de gaze poluante și particule (PM) din toate categoriile de surse: fixe, mobile și de suprafață.	-suprafața fond forestier reîmpădurit / județ

Notă: Conform studiului efectuat de *United States Department of Agriculture – "Assesing Urban Forest Effects and Values"*, referitor la pădurile urbane din Minneapolis, USA (*Minneapolis Urban Forest*), se arată că în metropolă există cca. 979.000 arbori, care acoperă o suprafață de 26,4% din teren. Pădurea urbană depozitează cca. 250.000 to de C și absoarbe anual 9.900 to de C și 384 to de alți poluanți. Conform *studiului*, se arată că programe pentru managementul pădurilor urbane trebuie integrate pentru a îmbunătăți calitatea mediului. Arborii din orașe pot contribui în mod semnificativ la sănătatea umană și la calitatea mediului. Pentru a înțelege mai bine pădurea urbană, resurse și numeroasele sale valori, *USDA Forest Service, Northeastern Research Station*, a dezvoltat modelul *Urban Forest Effects (UFORE)*. Rezultatele din acest model sunt utilizate pentru a promova înțelegerea resurselor forestiere urbane. Politicile forestiere, planificarea și managementul, oferă date pentru potențiala includere a arborilor în cadrul reglementărilor de mediu și de a determina modul în care arborii afectează

Nr. măsură	Măsuri	Impact asupra calității aerului: ⊙ = ampoare. Mărimea impactului: 0 = scăzut; + = mediu; ++ = mare.	Implementare și intrare în vigoare	Responsabil	Surse de finanțare	Rezultat așteptat/ categorii de surse: fixe, mobile, de suprafață (proгноza pe 5 ani)	Indicator de monitorizare
					Buget estimat		
mediul și în consecință, sănătatea umană în zonele urbane.							
11. COMUNICARE / STUDII							
11.1.	Informarea și conștientizarea populației cu privire la nivelul real al calității aerului și la implicațiile asupra sănătății umane	⊙ - la nivelul județ +	-termen finalizare: 2021	CJ Suceava; CL; A.P.M. Suceava	Buget local/ fonduri europene	Beneficiu: Conștientizarea publicului asupra efectelor poluării	Număr de persoane conștientizate.
					-2.000 euro x 2 campanii/an.		
11.2	Organizarea de activități și evenimente de încurajare a renunțării la utilizarea autovehicolului personal și utilizarea mijloacelor auto în comun, bicicletă sau mers pe jos.	⊙ - la nivelul județului ++	2018 - 2021	- CJ Suceava; - CL ale tuturor localităților din județ;	20000 euro/an CJ Suceava; 500 – 2000 euro <u>CL</u>	Rezultate: Se reduce cantitatea de PM _{2,5} cu cca 3 tone din surse mobile . Beneficiu: Se reduc cu 100% emisiile de gaze și pulberi la fiecare km neparcurs cu un autovehicul.	Număr estimat de participanți la evenimente; Număr de persoane care folosesc bicicleta cu anumite ocazii.
					Buget județean și local; Alte surse.		
11.3.	Realizarea unui studiu privind evaluarea expunerii populației la poluarea aerului cu particule în suspensie (PM ₁₀ și PM _{2,5}) și a impactului poluării cu acești poluanți asupra sănătății populației din județul Suceava.	⊙ - la nivelul județ +	Termen finalizare: 2021	CJ Suceava A.P.M. Suceava D.S.P. Suceava	Buget local/ fonduri europene	Beneficiu: Conștientizarea publicului asupra efectelor poluării	Realizat / Nerealizat
					10.000-15.000 euro/studiu		
12. MONITORIZAREA POLUĂRII							
12.1	Asigurarea funcționării continue a rețelei de monitorizare a calității aerului la nivelul județului, pentru asigurarea unei capturi relevante de date pentru toți poluanții de interes.	⊙ - la nivelul județ ++	2017- 2020	A.P.M. Suceava	Buget propriu	Beneficiu: Controlul și diminuarea emisiilor de poluanți	Captura de date relevantă / poluant și rezultatele monitorizării – concentrații poluanți
Notă: Crește gradul de preocupare a cetățenilor față de calitatea vieții și astfel și solicitarea de informații zilnice va fi din ce în ce mai crescută. S-ar putea ca în perioada următoare să fie necesară chiar o monitorizare suplimentară a unor zone problemă, monitorizare care poate fi făcută de autoritățile publice locale.							



BIBLIOGRAFIE

1. Barnea M., Ursu P., Protecția atmosferei împotriva impurificării cu pulberi și gaze, Editura Tehnică, București, 1969;
2. Jeleu J., Mediul înconjurător, vol. II, nr. 1-2, 1991;
3. Moldoveanu, Anca Maria, Poluarea aerului cu particule, Editura Matrix Rom, 2005;
4. Savii C., Sacii G.. Modelarea și simularea poluării aerului, Ed. Presa Universitară Română, Timișoara, 2000;
5. Trufaș Constanța, Calitatea aerului, Editura Agora, Călărași, 2003;
6. Tumanov S., Calitatea aerului, Editura Tehnică. București, 1979;
7. Untea, I. – Controlul poluării aerului, Editura Politehnica Press, București, 2010;
8. Untea, I., Purificarea gazelor reziduale. Editura Printech, București, 2002;
9. Voicu, V., Combaterea noxelor în industrie, Editura Tehnică, București, 2002;
10. Voicu V., 1994, Agenda pentru combaterea noxelor în industrie Editura Tehnică, București;
11. European Commission, Integrated Pollution and Control: Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, 2006;
12. *** Ministerul Apelor și Protecției Mediului, 2002, Normativ din 25 iunie 2002, privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și a oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător, București;
13. www.apmsv.anpm.ro
14. www.caleaverde.ro
15. www.calitateaer.ro
16. www.cjsuceava.ro
17. www.europa.eu
18. www.insse.ro



LEGISLAȚIE

Legislația națională

- ✓ Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;
- ✓ Hotărârea nr. 257/2015 privind Metodologia de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului;
- ✓ Ordinul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor nr. 1206/2015 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea 104/2011;
- ✓ Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale.

Legislația UE

- ✓ Directiva 2008/50/CE privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa
- ✓ Directiva 1996/62/CE privind evaluarea și gestionarea calității aerului înconjurător (directiva-cadru)
- ✓ Directiva 1999/30/CE privind valorile limită pentru dioxidul de sulf, dioxidul de azot și oxizii de azot, pulberile în suspensie și plumbul din aerul înconjurător (directiva fiică 1)
- ✓ Directiva 2000/69/CE privind valorile limită pentru benzen și monoxidul de carbon din aerul înconjurător (directiva fiică 2)
- ✓ Directiva 2002/3/CE privind ozonul din aerul înconjurător (directiva fiică 3)
- ✓ Directiva 2004/107/CE privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător (directiva fiică 4)
- ✓ Directiva 1994/63/CE privind controlul emisiilor de compuși organici volatili (COV) rezultați din depozitarea benzinei și transportul acesteia de la terminale la stațiile de benzină;
- ✓ Directiva 2010/75/CE privind emisiile industriale (IED);
- ✓ Directiva 2008/1/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării (Directiva IPPC).



GLOSAR DE TERMENI

- ✓ **aer înconjurător** - aerul din troposferă, cu excepția celui de la locurile de muncă, astfel cum sunt definite prin Hotărârea Guvernului nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, unde publicul nu are de regulă acces și pentru care se aplică dispozițiile privind sănătatea și siguranța la locul de muncă;
- ✓ **aglomerare** - zonă care reprezintă o conurbație cu o populație de peste 250.000 de locuitori sau, acolo unde populația este mai mică ori egală cu 250.000 de locuitori, având o densitate a populației pe kmp mai mare de 3.000 de locuitori;
- ✓ **amplasamente de fond urban** - locurile din zonele urbane în care nivelurile sunt reprezentative pentru expunerea, în general, a populației urbane;
- ✓ **arsen, cadmiu, nichel și benzo(a)piren** - cantitatea totală a acestor elemente și a compușilor lor, conținută în fracția PM₁₀;
- ✓ **compuși organici volatili (COV)** - compuși organici proveniți din surse antropogene și biogene, alții decât metanul, care pot produce oxidanți fotochimici prin reacție cu oxizii de azot în prezența luminii solare;
- ✓ **contribuții din surse naturale** - emisii de poluanți care nu rezultă direct sau indirect din activități umane, incluzând evenimente naturale cum ar fi erupțiile vulcanice, activitățile seismice, activitățile geotermale, incendiile de pe terenuri sălbatice, furtuni, aerosoli marini, resuspensia sau transportul în atmosferă al particulelor naturale care provin din regiuni uscate;
- ✓ **depuneri totale sau acumulate** - cantitatea totală de poluanți care este transferată din atmosferă pe suprafețe cum ar fi sol, vegetație, apă, clădiri etc, cu o anumită arie, într-un anumit interval de timp;
- ✓ **emisii fugitive** - emisii nedirijate, eliberate în aerul înconjurător prin ferestre, uși și alte orificii, sisteme de ventilare sau deschidere, care nu intră în mod normal în categoria surselor dirijate de poluare;
- ✓ **emisii din surse fixe** - emisii eliberate în aerul înconjurător de utilaje, instalații, inclusiv de ventilație, din activitățile de construcții, din alte lucrări fixe care produc sau prin intermediul cărora se evacuează substanțe poluante;
- ✓ **emisii din surse mobile de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă;
- ✓ **emisii din surse difuze de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător din surse de emisii nedirijate de poluanți atmosferici, cum sunt sursele de emisii fugitive, sursele naturale de emisii și alte surse care nu au fost definite specific;
- ✓ **evaluare** - orice metodă utilizată pentru a măsura, calcula, previziona sau estima niveluri;

- ✓ **hidrocarburi aromatice policiclice** - compuși organici formați în totalitate din carbon și hidrogen, alcătuiți din cel puțin două cicluri aromatice condensate;
- ✓ **indicator mediu de expunere** - nivelul mediu determinat pe baza unor măsurări efectuate în amplasamentele de fond urban de pe întreg teritoriul țării și care oferă indicii cu privire la expunerea populației. Acesta este utilizat pentru calcularea țintei naționale de reducere a expunerii și a obligației referitoare la concentrația de expunere;
- ✓ **marjă de toleranță** - procentul din valoarea-limită cu care poate fi depășită acea valoare, conform condițiilor stabilite în legislație;
- ✓ **măsurări fixe** - măsurări efectuate în puncte fixe, fie continuu, fie prin prelevare aleatorie, pentru a determina nivelurile, în conformitate cu obiectivele de calitate relevante ale datelor;
- ✓ **măsurări indicative** - măsurări care respectă obiective de calitate a datelor mai puțin stricte decât cele solicitate pentru măsurări în puncte fixe;
- ✓ **mercur total gazos** - vapori de mercur elementar și radicali gazoși de mercur, de exemplu din compuși de mercur solubili în apă care au o presiune de vapori suficient de mare pentru a exista în faza gazoasă;
- ✓ **nivel** - concentrația unui poluant în aerul înconjurător sau depunerea acestuia pe suprafețe într-o perioadă de timp dată;
- ✓ **nivel critic** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, care dacă este depășit se pot produce efecte adverse directe asupra anumitor receptori, cum ar fi copaci, plante sau ecosisteme naturale, dar nu și asupra oamenilor;
- ✓ **obiectiv pe termen lung** - nivelul care trebuie să fie atins, pe termen lung, cu excepția cazurilor în care acest lucru nu este realizabil prin măsuri proporționate, cu scopul de a asigura o protecție efectivă a sănătății umane și a mediului;
- ✓ **obligația referitoare la concentrația de expunere** - nivelul stabilit pe baza indicatorului mediu de expunere cu scopul de a reduce efectele dăunătoare asupra sănătății umane, care trebuie atins într-o perioadă dată;
- ✓ **oxizi de azot** - suma concentrațiilor volumice (ppbv) de monoxid de azot (oxid nitric) și de dioxid de azot, exprimată în unități de concentrație masică a dioxidului de azot ($\mu\text{g}/\text{mc}$);
- ✓ **odds ratio (OR)** – nu are traducere consacrată în limba română; se folosește termenul de *raportul cotelor*; odds ratio este raportul între cota de îmbolnăviri la cei expuși și cota de îmbolnăviri la cei neexpuși (la un poluant de exemplu);
- ✓ **planuri de calitate a aerului** - planurile prin care se stabilesc măsuri pentru atingerea valorilor limită sau ale valorilor țintă;
- ✓ **planuri de menținere a calității aerului** – planuri care conțin măsuri pentru păstrarea nivelului poluanților sub valorile-limită, respectiv sub valorile-țintă și pentru asigurarea celei mai bune calități a aerului înconjurător în condițiile unei dezvoltări durabile;
- ✓ **PM₁₀** - particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM₁₀, SR EN 12341, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 10 μm ;
- ✓ **PM_{2,5}**- particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM_{2,5}; SR EN 14907, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 2,5 μm ;

- ✓ **poluant** - orice substanță prezentă în aerul înconjurător și care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane și/sau a mediului ca întreg;
- ✓ **prag de alertă** - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată a populației, în general și la care trebuie să se acționeze imediat;
- ✓ **prag de informare** - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată pentru categorii ale populației deosebit de sensibile și pentru care este necesară informarea imediată și adecvată;
- ✓ **prag superior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, se poate utiliza o combinație de măsurări fixe și tehnici de modelare și/sau măsurări indicative;
- ✓ **prag inferior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, este suficientă utilizarea tehnicilor de modelare sau de estimare obiectivă;
- ✓ **substanțe precursorale ale ozonului** - substanțe care contribuie la formarea ozonului de la nivelul solului, unele dintre ele fiind prevăzute la lit. B, anexa nr. 9 din Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului;
- ✓ **titular de activitate** - orice persoană fizică sau juridică ce exploatează, controlează sau este delegată cu putere economică decisivă privind o activitate cu potențial impact asupra calității aerului înconjurător;
- ✓ **ținta națională de reducere a expunerii** - reducerea procentuală a expunerii medii a populației, stabilită pentru anul de referință cu scopul de a reduce efectele dăunătoare asupra sănătății umane, care trebuie să fie atinsă, acolo unde este posibil, într-o perioadă dată;
- ✓ **valoare-limită** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins;
- ✓ **valoare-țintă** - nivelul stabilit, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care trebuie să fie atins pe cât posibil într-o anumită perioadă;
- ✓ **zonă** - parte a teritoriului țării delimitată în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător;
- ✓ **zona de protecție** - suprafața de teren din jurul punctului în care se efectuează măsurări fixe, delimitată astfel încât orice activitate desfășurată în interiorul ei, ulterior instalării echipamentelor de măsurare, să nu afecteze reprezentativitatea datelor de calitate a aerului înconjurător pentru care acesta a fost amplasat.



ABREVIERI

- ✓ **APM** – Agenția pentru Protecția Mediului;
- ✓ **AEM** – Agenția Europeană pentru Protecția Mediului;
- ✓ **ANM** – Administrația Națională de Meteorologie;
- ✓ **APIA** – Agenția de Plăți și Intervenție pentru Agricultură;
- ✓ **CE** – Comisia Europeană;
- ✓ **CJ** – Consiliul Județean;
- ✓ **CL** – consiliul local/consiliile locale;
- ✓ **CNAIR** – Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere;
- ✓ **DJSP** – Direcția Județeană de Sănătate Publică;
- ✓ **DS** – Direcția Silvică;
- ✓ **GNM CJ** – Garda Națională de Mediu – Comisariatul Județean
- ✓ **GF** – Garda Forestieră;
- ✓ **GIS** – Sistem Informațional Geografic ;
- ✓ **INS** - Institutul Național de Statistică;
- ✓ **IPPC** – Controlul Integrat al Poluării;
- ✓ **MAPM** – Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- ✓ **MDA** - Modelul de Dispersie Atmosferică
- ✓ **OMS** – Organizația Mondială a Sănătății
- ✓ **PUG** – Plan de Urbanism General;
- ✓ **RNMCA** - Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului;
- ✓ **SNEGICA** - Sistemul Național de Evaluare și Gestionare Integrată a Calității Aerului;
- ✓ **SNIEPA** – Sistemul Național de Inventariere a Emisiilor de Poluanți;
- ✓ **SNMCA** – Sistemul Național de Monitorizare a Calității Aerului;
- ✓ **SMID** – Sistem de Management Integrat al Deșeurilor;
- ✓ **UAT** – Unitate Administrativ Teritorială;
- ✓ **UE** – Uniunea Europeană.

SUBSTANȚE, UNITĂȚI ȘI PARAMETRII

- ✓ **As** – Arseniu;
- ✓ **Cd** – Cadmiu;
- ✓ **CO** – monoxid de carbon;
- ✓ **CO₂** – dioxid de carbon;
- ✓ **COV** – compuși organici volatili;
- ✓ **C₆H₆** – benzen;
- ✓ **Hg** – mercur;
- ✓ **NO_x** – oxid de azot;
- ✓ **NMVOC** – compuși organici volatili nemetalici;
- ✓ **NH₃** – amoniac;
- ✓ **Ni** – nichel;
- ✓ **O₃** – ozon;
- ✓ **PM₁₀ și PM_{2,5}** – pulberi în suspensie;
- ✓ **Pb** – plumb;
- ✓ **SO_x** – oxid de sulf;
- ✓ **UV** – ultra violet.

UNITĂȚI DE MĂSURĂ

- ✓ **T°C** – temperatura exprimată în grade Celsius;
- ✓ **mm** – milimetri;
- ✓ **m/s** – metri pe secundă;
- ✓ **mg/m³** – miligrame pe metru cub;
- ✓ **μg/m³** – micrograme pe metru cub;
- ✓ **ng/m³** – nanograme pe metru cub;
- ✓ **kg/an** – kilogram pe an;
- ✓ **t/an** – tonă pe an;
- ✓ **kW** – kilowatt;
- ✓ **MW** – megawatt.

ANEXA 1 – MODELAREA DISPERSIEI POLUANȚILOR

**MODELAREA DISPERSIEI POLUANȚILOR
ATMOSFERICI**

**ANEXĂ LA
PLANUL DE MENȚINERE
A CALITĂȚII AERULUI
ÎN JUDEȚUL SUCEAVA**

Noiembrie 2017

MODELAREA DISPERSIEI POLUANȚILOR ATMOSFERICI

Pentru prognoza următorilor 5 ani, în modelarea dispersiei poluanților atmosferici din județul Suceava, s-a utilizat programul BREEZE AERMOD/ISCPro, un model de dispersie gaussian, furnizat de Trinity Consultants și care este utilizat de US EPA.

Conform furnizorului de soft, BREEZE AERMOD/ISC oferă cel mai complet sistem disponibil de modelare a calității aerului. Programul este proiectat pentru a estima concentrațiile de poluanți și depunerile din surse industriale complexe. Programul permite estimarea concentrațiilor din aproape orice tip de sursă care emite poluanți de tipul: surse punctuale (fixe), din surse liniare (trafic), din surse difuze sau de suprafață, flacăra etc.

Modelul BREEZE AERMOD/ISC Pro

În program sunt incluse mai multe opțiuni pentru modelarea impactului surselor de poluare asupra calității aerului. Pentru rularea modelului sunt necesare două tipuri de fișiere ce conțin date meteorologice complexe, unul cu date de suprafață, sau valori terestre ale parametrilor meteorologici și un fișier care descrie profilul vertical, prin care se evidențiază structura verticală a parametrilor meteorologici și neomogenitatea stratului atmosferic. Ambele tipuri de fișere au fost achiziționate de la furnizorul softului, fiind date prelucrate de echipa de meteorologi specialiști din interiorul organizației, date meteo specifice pentru județul Suceava, pentru o perioadă de 12 luni.

Datele meteo utilizate de soft-ul de dispersie, în cele două tipuri de fișiere (.SFC și .PFL) sunt date de suprafață și în profil (pe verticală) în conformitate cu standardele US EPA.

Datele meteo de suprafață (fișierul .SFC) includ: viteza vântului, direcția, temperatura aerului, date caracteristice de suprafață precum albedoul, parametrul Bowen (cantitatea de umezeală, care depinde de genul de suprafață: urbană, câmpie, pădure, apă etc. și variază în funcție de anotimpul și direcția vântului), rugozitatea terenului etc.

Datele meteo pe verticală (fișierul .PFL) includ: viteza vântului și viteza pe nivel (înălțime), temperatura pe nivel, abaterea standard a fluctuației vitezei și direcției vântului etc..

Date de intrare în soft-ul de dispersie (date obligatorii, recomandate și opționale):

- ✓ Date referitoare la poluant: tipul poluantului, timpul de mediere a concentrațiilor (ore, lună, ani, perioadă) etc.
- ✓ Date referitoare la teren: tipul terenului (plat/înclinat), înălțimea terenului (introducând datele topografice specifice amplasamentului surselor de emisie și receptorilor, se pot efectua simulări pentru situațiile întâlnite în terenurile reale).
- ✓ Date privitoare la surse: selectarea tipului de poluant, tipul sursei (punctiformă, de suprafață, de volum, liniară, flacăra etc.).
- ✓ Date despre sursă/surse: număr/grup de surse, introducerea fișierului ce conține datele orare, pentru rata emisiilor pentru o singură sursă sau pentru surse multiple. Se pot specifica factorii debitelor de emisii cu variație în funcție de anotimp, ore, perioadă.
- ✓ Date privind localizarea sursei: coordonatele sursei în sistem WGS84 (X,Y), înălțimea la care este baza sursei față de nivelul mării, înălțimea la care este eliberat poluantul în atmosferă față de înălțimea bazei.
- ✓ Parametrii sursei care emite: rata de emisie, temperatura emisiei la ieșire, diametrul interior al sursei, viteza la ieșire; date specifice surselor de suprafață, liniare etc.

- ✓ Date privitoare la deflecția curenților de aer descendenți datorată clădirilor: date despre construcții/clădiri, înălțime, lățime etc.
- ✓ Date privind receptorii: definirea locației – coordonate în sistem WGS84 (X, Y), numărul și tipul receptorilor etc.
- ✓ Introducerea fișierelor cu datele meteorologice disponibile (format .SFC și .PFL), fișiere prelucrate de furnizorul softului (BREEZE) pentru județul Suceava.
- ✓ Date despre stațiile meteorologice de suprafață și aeriene: numărul stației; numele stației; anul de prelevare a datelor; coordonatele stației (X,Y). Specificarea perioadei pentru care se dorește procesarea datelor meteorologice: zile, interval de zile, luni.
- ✓ Datele de ieșire ale modelului: specificarea opțiunilor de ieșire pentru simularea dorită, date în formă tabelară pentru o anumită perioadă, valorile cele mai ridicate recepționate de receptor, valorile maxime recepționate de receptor, valorile zilnice recepționate de către receptor, date ca fișier ce conține rezultatele medii pentru concentrație pentru anumite perioade de timp etc..

Programul BREEZE AERMOD/ISC Pro furnizează rezultate sub formă tabelară. Se pot calcula simultan 10 situații cu maxime de concentrații, cu mediere pentru 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 ore, o lună, sau pentru un an. Concentrațiile sunt salvate și în format text de unde se pot extrage mediile/maximele atinse pentru fiecare timp de mediere.

Detalii tehnice privind despre modul în care rulează programul pot fi accesate pe site-ul furnizorului softului - BREEZE (www.breeze-software.com).

Studiul de caz:

Pentru evidențierea contribuției surselor de emisii în poluarea atmosferei din județul Suceava, prognoza următorilor 5 ani, au fost efectuate simulări de dispersie ale poluanților în aerul atmosferic, pe baza informațiilor furnizate de A.P.M. Suceava – arhivele cu datele privind emisiile, sursele de emisie, caracteristicile surselor (fixe de suprafața etc., date privind sursele: înălțime, diametru, suprafața, locația, timpi de variație etc.).

Modelarea dispersiei poluanților atmosferici s-a făcut doar pentru scenariul B conform prognozei prezentate în cadrul studiului, fiind utilizate sursele fixe, de suprafață și mobile la nivelul județului, date care au fost furnizate din arhivele A.P.M. Suceava.

Deoarece, rezultatele modelării dispersiei se prezintă sub formă tabelară, s-a preferat *identificarea* receptorilor sensibili ai poluării, ca populația umană din fiecare centru de comună/oraș/municipiu. Deci, pentru evidențierea concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici, s-a definit ca receptor sensibil și s-a identificat prin coordonate WGS84, populația din centrul fiecărei comune, oraș sau municipiu, după cum se prezintă în tabelele cu rezultatele dispersiei.

Ca atare, rezultatul modelării dispersiei este prezentat sub forma concentrației medii anuale a fiecărui poluant analizat (*average conc*), în $\mu\text{g}/\text{mc}$, valoarea prezentată fiind corespunzătoare în spațiu, fiecărui centru de localitate, la altitudinea medie a localității, în total fiind definiți un număr de 114 de receptori sensibili.

MODELAREA DISPERSIEI POLUANȚILOR ATMOSFERICI – SCENARIUL B – PROGNOZA URMĂTORILOR 5 ANI

DISPERSIA NO_x – JUDEȚUL SUCEAVA, PROGNOZA URMĂTORILOR 5 ANI

Report for "NOx2020.ami"

BREEZE AERMOD					
Sensitive Receptor Results					
Pollutant: OTHER, Type: CONC (ug/m**3) 1 YEAR AVG., Group: NOx					
Sen. Rcpt. #	Dsc. Rcpt. #	Description	UTM		Conc.
			East(m)	North(m)	
1	1	Adâncata	47.74	26.30	25.4016672232687277
2	2	Arbore	47.73	25.92	24.4797470566016386
3	3	Baia	47.42	26.22	24.9495666343025171
4	4	Bălăceâna	47.64	26.04	24.6824713995415763
5	5	Bălcăuți	47.89	26.07	24.7226460439339775
6	6	Berchișești	47.52	26.03	21.3239796805464579
7	7	Bilca	47.92	25.78	21.8972584595637834
8	8	Bogdănești	47.37	26.27	24.9492294118847298
9	9	Boroaia	47.35	26.34	25.4554257627835732
10	10	Bosanci	47.59	26.32	26.3477785188456579
11	11	Botoșana	47.68	25.94	24.3863557019005341
12	12	Breaza	47.63	25.34	16.0892490156133299
13	13	Brodina	47.89	25.42	18.4572133380878682
14	14	Broșteni	47.23	25.72	18.3873418867181506
15	15	Bunești	47.52	26.29	27.3531387317232593
16	16	Burla	47.78	25.94	21.8468087857820130
17	17	Cacica	47.64	25.90	21.6012539726027200
18	18	Cajvana	47.70	25.96	25.1042302673849846
19	19	Calafindești	47.86	26.12	20.3851229810958792
20	20	Câmpulung Moldovenesc	47.53	25.56	17.9699186910614159
21	21	Capu Câmpului	47.50	25.98	21.1572695034767904
22	22	Cărlibaba	47.57	25.13	15.7382303196107287
23	23	Ciocanești	47.48	25.28	16.6991467079730889
24	24	Ciprian Porumbescu	47.57	26.06	24.1279435691022073
25	25	Comănești	47.67	25.99	25.2322120130963299
26	26	Cornu Luncii	47.46	26.15	24.5946479237355007
27	27	Coșna	47.37	25.18	16.7468098743657521
28	28	Crucea	47.35	25.61	17.7599652175573617
29	29	Dărmănești	47.74	26.15	25.6172572242714658
30	30	Dolhasca	47.43	26.61	28.6306909443002944
31	31	Dolhești	47.46	26.52	25.1331324467886539
32	32	Dorna Arini	47.34	25.41	19.0661861156794288
33	33	Dorna Candrenilor	47.36	25.25	22.9078082374511496
34	34	Dornești	47.87	26.00	25.4118122218169162

Report for "NOx2020.ami"

35	35	Dragoiești	47.55	26.08	24.5957720899494383
36	36	Dragușeni	47.29	26.49	26.7296240090396324
37	37	Dumbraveni	47.66	26.43	28.1900015538018778
38	38	Fălticeni	47.46	26.30	26.3666519973715943
39	39	Fântâna mare	47.41	26.30	25.3137374946154452
40	40	Fântânele	47.57	26.53	28.6586594055865866
41	41	Forăști	47.35	26.46	24.7226585736117492
42	42	Frasin	47.54	25.79	19.6408714980445360
43	43	Frătăuși Noi	47.94	25.84	22.7141676671673487
44	44	Frătăuși Vechi	47.91	25.89	24.6800361480917054
45	45	Frumosu	47.62	25.62	18.4681204380979835
46	46	Fundu Moldovei	47.54	25.40	17.0806680677634120
47	47	Gălănești	47.91	25.79	22.5504452157349426
48	48	Gramești	47.92	26.15	28.0639241529348311
49	49	Grănicești	47.81	26.06	25.1259765414187868
50	50	Gura Humorului	47.55	25.89	20.7088704630239420
51	51	Hănțești	47.75	26.37	28.2737154666378032
52	52	Hârtop	47.47	26.36	25.0401284835216131
53	53	Horodnic de Jos	47.86	25.82	22.1055182406011497
54	54	Horodnic de Sus	47.84	25.82	22.0763819208771039
55	55	Horodniceni	47.53	26.16	25.0795536486200312
56	56	Iacobeni	47.42	25.31	17.9205456591950245
57	57	Iaslovaț	47.76	25.96	25.9227851489207453
58	58	Ilișești	47.61	26.04	21.6252128127810117
59	59	Ipotești	47.63	26.28	26.2119376056225306
60	60	Izvoarele Sucevei	47.76	25.18	15.6843851387968360
61	61	Litnei	47.52	26.53	28.7572292316375311
62	62	Mălini	47.45	26.08	22.0805782927594088
63	63	Mănăstirea Humorului	47.60	25.86	18.8925054524311662
64	64	Marginea	47.81	25.82	21.3697265450176381
65	65	Milișăuți	47.79	26.00	26.2761283121969669
66	66	Mitocu Dragomirei	47.73	26.25	24.8856041344465453
67	67	Moara	47.60	26.22	25.1455884704270716
68	68	Moldova-Sulița	47.69	25.24	14.9877515577514409
69	69	Moldovița	47.68	25.55	17.8984482237831202
70	70	Mușenița	47.96	25.98	22.2104378095804798
71	71	Ostra	47.40	25.76	17.7823545733598749
72	72	Păltinoasa	47.55	25.96	18.0491671977271935
73	73	Panaci	47.25	25.38	16.1426246201217864
74	74	Pârteștii de Jos	47.64	25.96	25.2464757641810316
75	75	Pătrăuți	47.72	26.19	25.9171431925236426
76	76	Poiana Stampei	47.32	25.14	16.1130551748390722
77	77	Poieni-Solca	47.69	25.88	21.2466232406194635
78	78	Pojorâta	47.52	25.47	17.4610349387054775
79	79	Preutești	47.46	26.41	28.4501727310192329

Report for "NOx2020.ami"

80	80	Putna	47.87	25.62	18.4728880593443137
81	81	Rădășeni	47.47	26.25	25.9245998421625572
82	82	Rădăuți	47.84	25.93	24.9076201943406517
83	83	Rășca	47.36	26.24	24.5255103638139289
84	84	Sadova	47.57	25.47	17.1165536742269815
85	85	Salcea	47.65	26.37	26.3526747501255549
86	86	Șaru Dornei	47.29	25.37	17.2076284048097783
87	87	Satu Mare	47.83	26.00	25.8399327000463295
88	88	Șcheia	47.66	26.23	27.2031764125908566
89	89	Șerbauti	47.83	26.14	24.7095485253280316
90	90	Siminicea	47.70	26.40	27.9206799551684881
91	91	Siret	47.95	26.07	26.8052956529622826
92	92	Slatina	47.45	26.00	20.7913330802861545
93	93	Solca	47.70	25.83	19.6922111551955972
94	94	Ștraja	47.92	25.55	19.5852043454564431
95	95	Stroiesti	47.63	26.12	24.6781605895571516
96	96	Stulpicani	47.46	25.76	18.4502499565926783
97	97	Suceava	47.66	26.27	28.3327677097338295
98	98	Sucevița	47.78	25.71	18.6761606611445288
99	99	Todirești	47.70	26.06	25.5195250697688394
100	100	Udești	47.58	26.41	28.2915924042610563
101	101	Ulma	47.89	25.30	17.9351469264575627
102	102	Vadu Moldovei	47.38	26.36	26.2908376142222124
103	103	Valea Moldovei	47.47	26.02	21.2474592285739021
104	104	Vama	47.57	25.69	18.9452757702179255
105	105	Vatra Dornei	47.34	25.36	17.1197549921179402
106	106	Vatra Moldoviței	47.65	25.58	18.4001354352517801
107	107	Verești	47.61	26.44	28.2086822168725320
108	108	Vicovu de Jos	47.90	25.73	21.6759528031600297
109	109	Vicovu de Sus	47.93	25.63	20.5278958508588936
110	110	Voitinell	47.88	25.75	21.1671877021307502
111	111	Volovaț	47.81	25.90	24.2746929863904555
112	112	Vulturești	47.52	26.38	26.8044033290283785
113	113	Zamostea	47.86	26.20	27.9376808941450143
114	114	Zvoriștea	47.84	26.29	28.2745853206768700

<http://www.breeze-software.com/>

Conform modelării NOx pentru următorii 5 ani, concentrațiile medii anuale sunt situate în intervalul **14,98 μg/mc** – la Moldova-Sulița și **28,75 μg/mc** – la Liteni, în sud-vestul mun. Suceava. Valorile rezultate sunt mai mici decât **valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de 40 μg/mc** pentru NO2, conform Legii 104/2001.

Cel mai mare aport în emisia de NOx la nivel de județ o au sursele mobile.

DISPERSIA SO₂ – JUDEȚUL SUCEAVA, PROGNOZA URMĂTORILOR 5 ANI

Report for "2020SO2.ami"

**BREEZE AERMOD
Sensitive Receptor Results**

Pollutant: OTHER, Type: CONC (ug/m3) 1 YEAR AVG., Group: 2020SO2**

Sen. Rcpt. #	Dsc. Rcpt. #	Description	UTM		Conc.
			East(m)	North(m)	
1	1	Adâncata	47.74	26.30	0.4230776327219118
2	2	Arbore	47.73	25.92	0.4122884827973896
3	3	Baia	47.42	26.22	0.4119011024027579
4	4	Bălăceâna	47.64	26.04	0.4119159093682588
5	5	Bălcăuți	47.89	26.07	0.4130833419256859
6	6	Berchișești	47.52	26.03	0.4112358396601034
7	7	Bilca	47.92	25.78	0.4130496082555564
8	8	Bogdănești	47.37	26.27	0.4116408561924513
9	9	Boroaia	47.35	26.34	0.4211816068038431
10	10	Bosanci	47.59	26.32	0.4223437556273404
11	11	Botoșana	47.68	25.94	0.4120043453968502
12	12	Breaza	47.63	25.34	0.2181290897623371
13	13	Brodina	47.89	25.42	0.4129190441186285
14	14	Broșteni	47.23	25.72	0.4099568101821242
15	15	Bunești	47.52	26.29	0.4220340467581039
16	16	Burla	47.78	25.94	0.4124384251350591
17	17	Cacica	47.64	25.90	0.4117855302793773
18	18	Cajvana	47.70	25.96	0.4120927291800644
19	19	Calafindești	47.86	26.12	0.4127804044296727
20	20	Câmpulung Moldovenesc	47.53	25.56	0.4113299601971751
21	21	Capu Câmpului	47.50	25.98	0.4111654374696714
22	22	Cărlibaba	47.57	25.13	0.2181264137793939
23	23	Ciocanești	47.48	25.28	0.2179169676402857
24	24	Ciprian Porumbescu	47.57	26.06	0.4114568397481095
25	25	Comănești	47.67	25.99	0.4398554126987481
26	26	Cornu Luncii	47.46	26.15	0.4109627522704548
27	27	Coșna	47.37	25.18	0.2177038522553829
28	28	Crucea	47.35	25.61	0.4105121930782354
29	29	Dărmănești	47.74	26.15	0.4230693591082995
30	30	Dolhasca	47.43	26.61	0.5724628004528890
31	31	Dolhești	47.46	26.52	0.4274792601440595
32	32	Dorna Arini	47.34	25.41	0.2178963342757832
33	33	Dorna Căndrenilor	47.36	25.25	0.2187225527362101
34	34	Dornești	47.87	26.00	0.4237725278012486

Report for "2020SO2.ami"

35	35	Dragoiști	47.55	26.08	0.4113765364449290
36	36	Dragușeni	47.29	26.49	0.4208650658295306
37	37	Dumbraveni	47.66	26.43	0.4227608288121475
38	38	Fălticeni	47.46	26.30	0.4217205339888825
39	39	Fântâna mare	47.41	26.30	0.4215670035310318
40	40	Fântânele	47.57	26.53	0.5912481169061435
41	41	Forăști	47.35	26.46	0.4105295748090759
42	42	Frasin	47.54	25.79	0.4113516964345487
43	43	Frătăuții Noi	47.94	25.84	0.4131725751035019
44	44	Frătăuții Vechi	47.91	25.89	0.4131550616403562
45	45	Frumosu	47.62	25.62	0.4117071815817348
46	46	Fundu Moldovei	47.54	25.40	0.4113877617366730
47	47	Gălănești	47.91	25.79	0.4130183926152577
48	48	Gramești	47.92	26.15	0.4239966791321353
49	49	Grănicești	47.81	26.06	0.4125677302741922
50	50	Gura Humorului	47.55	25.89	0.4113955585275207
51	51	Hănțești	47.75	26.37	0.4237155206520161
52	52	Hârtop	47.47	26.36	0.4109674598984303
53	53	Horodnic de Jos	47.86	25.82	0.4128212166908294
54	54	Horodnic de Sus	47.84	25.82	0.4127077091061600
55	55	Horodniceni	47.53	26.16	0.4112595278210238
56	56	Iacobeni	47.42	25.31	0.2183181956942617
57	57	Iaslovaț	47.76	25.96	0.4195419293875615
58	58	Ilișești	47.61	26.04	0.4116426711275442
59	59	Ipotești	47.63	26.28	0.4225146415491288
60	60	Izvoarele Sucevei	47.76	25.18	0.2188984348847385
61	61	Litnei	47.52	26.53	0.5754582668850572
62	62	Mălini	47.45	26.08	0.4108986258945214
63	63	Mănăstirea Humorului	47.60	25.86	0.4115962908590301
64	64	Marginea	47.81	25.82	0.4125689705736124
65	65	Milișăuți	47.79	26.00	0.4233164811774695
66	66	Mitocu Dragomirei	47.73	26.25	0.4127646657685207
67	67	Moara	47.60	26.22	0.4282236831892518
68	68	Moldova-Sulița	47.69	25.24	0.2181918691967400
69	69	Moldovița	47.68	25.55	0.4119923408577797
70	70	Mușenița	47.96	25.98	0.4132595941468177
71	71	Ostra	47.40	25.76	0.4106942933922452
72	72	Păltinoasa	47.55	25.96	0.4113774844823669
73	73	Panaci	47.25	25.38	0.2179613328675686
74	74	Părteștii de Jos	47.64	25.96	0.4635436911249299
75	75	Pătrăuți	47.72	26.19	0.4229790883745096
76	76	Poiana Stampei	47.32	25.14	0.2176981661718796
77	77	Poieni-Solca	47.69	25.88	0.4120219715510915
78	78	Pojorâta	47.52	25.47	0.4113165197751473
79	79	Pretești	47.46	26.41	0.5727759375681696

Report for "2020SO2.ami"

80	80	Putna	47.87	25.62	0.4128311498534266
81	81	Rădășeni	47.47	26.25	0.4217506698225749
82	82	Rădăuți	47.84	25.93	0.4131465605302738
83	83	Râșca	47.36	26.24	0.4104819174392215
84	84	Sadova	47.57	25.47	0.4115033526089812
85	85	Salcea	47.65	26.37	0.4226368946196116
86	86	Șaru Dornei	47.29	25.37	0.2176349686091319
87	87	Satu Mare	47.83	26.00	0.4235381967182355
88	88	Șcheia	47.66	26.23	0.4226848469849003
89	89	Șerbauti	47.83	26.14	0.4126520805441308
90	90	Siminicea	47.70	26.40	0.4228877005170306
91	91	Siret	47.95	26.07	0.4240892051381998
92	92	Slatina	47.45	26.00	0.4108871227225362
93	93	Solca	47.70	25.83	0.4120620369750935
94	94	Straja	47.92	25.55	0.4130565283213282
95	95	Stroiesti	47.63	26.12	0.4118350748294216
96	96	Stulpicani	47.46	25.76	0.4109826755859732
97	97	Suceava	47.66	26.27	0.4229706069404223
98	98	Sucevița	47.78	25.71	0.4124319552779493
99	99	Todirești	47.70	26.06	0.4229127192889688
100	100	Udești	47.58	26.41	0.4226219597426546
101	101	Ulma	47.89	25.30	0.414417090055342
102	102	Vadu Moldovei	47.38	26.36	0.4213190172762814
103	103	Valea Moldovei	47.47	26.02	0.4110120059578556
104	104	Vama	47.57	25.69	0.4115075977645675
105	105	Vatra Dornei	47.34	25.36	0.2381948838682617
106	106	Vatra Moldoviței	47.65	25.58	0.4118453837497834
107	107	Verești	47.61	26.44	0.4236144948616280
108	108	Vicovu de Jos	47.90	25.73	0.4129983372348063
109	109	Vicovu de Sus	47.93	25.63	0.4131129225717974
110	110	Voitinel	47.88	25.75	0.4128970964663890
111	111	Volovaț	47.81	25.90	0.4125955812470011
112	112	Vulturești	47.52	26.38	0.4220052682335207
113	113	Zamostea	47.86	26.20	0.4237428897072983
114	114	Zvoriștea	47.84	26.29	0.4241363426720746

<http://www.breeze-software.com/>

Conform modelării SO₂ pentru următorii 5 ani, concentrațiile medii anuale rezultate sunt situate în intervalul **0,2178 μg/mc** – la Dorna Arini și **0,591 μg/mc** – la Fântânele, în sud-vestul mun. Suceava. Pentru SO₂ nu este stabilită **valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane** conform Legii 104/2001.

Cel mai mare aport în emisia de SO₂ la nivel de județ îl au sursele fixe.

DISPERSIA PM₁₀ – JUDEȚUL SUCEAVA, PROGNOZA URMĂTORILOR 5 ANI

Report for "2020PM10.ami"

**BREEZE AERMOD
Sensitive Receptor Results**

Pollutant: OTHER, Type: CONC (ug/m3) 1 YEAR AVG., Group: 2020PM10**

Sen. Rcpt. #	Dsc. Rcpt. #	Description	UTM		Conc.
			East(m)	North(m)	
1	1	Adâncata	47.74	26.30	30.6810846219237305
2	2	Arbore	47.73	25.92	28.8239043192152877
3	3	Baia	47.42	26.22	29.4348917828171288
4	4	Bălăceâna	47.64	26.04	29.0364296184440995
5	5	Bălcăuți	47.89	26.07	29.0455796785670231
6	6	Berchișești	47.52	26.03	23.6907633047770894
7	7	Bilca	47.92	25.78	25.0579129813809374
8	8	Bogdănești	47.37	26.27	29.4350662225296205
9	9	Boroaia	47.35	26.34	30.7577724130472312
10	10	Bosanci	47.59	26.32	30.9502398599836255
11	11	Botoșana	47.68	25.94	27.7532627823435192
12	12	Breaza	47.63	25.34	16.9768296396701892
13	13	Brodina	47.89	25.42	20.1754874297221605
14	14	Bunești	47.52	26.29	31.4189795031703767
15	15	Burla	47.78	25.94	25.0205300209718153
16	16	Cacica	47.64	25.90	24.7318204306599192
17	17	Calafindești	47.86	26.12	22.3044033709697835
18	18	Capu Campului	47.50	25.98	24.0330206028632531
19	19	Cărlibaba	47.57	25.13	16.7506401811249184
20	20	Ciocanești	47.48	25.28	17.2480240829429015
21	21	Ciprian Porumbescu	47.57	26.06	27.7078142856873200
22	22	Comănești	47.67	25.99	30.0418365958762550
23	23	Cornu Luncii	47.46	26.15	28.3442155948662418
24	24	Coșna	47.37	25.18	17.2501867334071548
25	25	Crucea	47.35	25.61	18.6381204199996802
26	26	Dămnănești	47.74	26.15	30.7720065789669803
27	27	Dolhești	47.46	26.52	30.2324052242955368
28	28	Dorna Arini	47.34	25.41	17.4144333312595876
29	29	Dorna Candrenilor	47.36	25.25	18.0686701500260263
30	30	Domești	47.87	26.00	30.6384648930653931
31	31	Dragoiești	47.55	26.08	28.3437354835652933
32	32	Dragușeni	47.29	26.49	31.0948704666127256
33	33	Dumbraveni	47.66	26.43	32.0207358031622533
34	34	Fântâna mare	47.41	26.30	30.5138351180234046

Report for "2020PM10.ami"

35	35	Fântânele	47.57	26.53	32.0730459838893012
36	36	Forăști	47.35	26.46	29.0511775879717753
37	37	Frătăuții Noi	47.94	25.84	26.5425067504130752
38	38	Frătăuții Vechi	47.91	25.89	29.0310572770315254
39	39	Frumosu	47.62	25.62	20.1377353462773030
40	40	Fundu Moldovei	47.54	25.40	18.1911320106141652
41	41	Gălănești	47.91	25.79	26.1984595378922442
42	42	Gramești	47.92	26.15	31.8942618493463108
43	43	Grănicești	47.81	26.06	27.9432036597147189
44	44	Hănțești	47.75	26.37	31.9409426702654322
45	45	Hârtop	47.47	26.36	28.3466999975466045
46	46	Horodnic de Jos	47.86	25.82	25.6761993961809338
47	47	Horodnic de Sus	47.84	25.82	25.1328831280080536
48	48	Horodniceni	47.53	26.16	28.3607746746451177
49	49	Iacobeni	47.42	25.31	17.3499596791966013
50	50	Iaslovaț	47.76	25.96	29.7210255069836720
51	51	Ilișești	47.61	26.04	24.5731563718348838
52	52	Ipotești	47.63	26.28	30.9437712176487203
53	53	Izvoarele Sucevei	47.76	25.18	16.3218807908987209
54	54	Mălini	47.45	26.08	25.1370671554393219
55	55	Mănăstirea Humorului	47.60	25.86	20.4412836837689582
56	56	Marginea	47.81	25.82	24.3509126414464525
57	57	Mitocu Dragomirei	47.73	26.25	29.3312104692992435
58	58	Moara	47.60	26.22	30.2448438198591134
59	59	Moldova-Sulița	47.69	25.24	16.2978236273297696
60	60	Moldovița	47.68	25.55	19.2774897963645415
61	61	Mușenița	47.96	25.98	25.8214951829758732
62	62	Ostra	47.40	25.76	18.6606214750908386
63	63	Păltinoasa	47.55	25.96	19.1685968198701850
64	64	Panaci	47.25	25.38	16.9904081161113680
65	65	Pârteștii de Jos	47.64	25.96	29.9516551575259236
66	66	Pătrăuți	47.72	26.19	30.8831548929374762
67	67	Poiana Stampei	47.32	25.14	17.0305576590223247
68	68	Poieni-Solca	47.69	25.88	24.1833778329726137
69	69	Pojorâta	47.52	25.47	18.4194320276439996
70	70	Preutești	47.46	26.41	31.9290023834082994
71	71	Putna	47.87	25.62	20.1804977900563500
72	72	Rădășeni	47.47	26.25	30.8941001125203378
73	73	Râșca	47.36	26.24	28.6300826314150321
74	74	Sadova	47.57	25.47	18.199301758706802
75	75	Satu Mare	47.83	26.00	30.8836790337136868
76	76	Siminicea	47.70	26.40	31.6749472095487690
77	77	Slatina	47.45	26.00	22.8428721530008652
78	78	Straja	47.92	25.55	21.0945601872284776
79	79	Stroiesti	47.63	26.12	29.0324582186829510

Report for "2020PM10.ami"

80	80	Stulpicani	47.46	25.76	20.1520981462159128
81	81	Sucevița	47.78	25.71	20.2956128972607459
82	82	Șaru Dornei	47.29	25.37	17.2682564471533837
83	83	Șcheia	47.66	26.23	31.2946712398834244
84	84	Șerbauti	47.83	26.14	27.8207864860373348
85	85	Todirești	47.70	26.06	30.7397646623060830
86	86	Udești	47.58	26.41	32.0313746491153779
87	87	Ulma	47.89	25.30	18.7892491044888388
88	88	Vadu Moldovei	47.38	26.36	31.0329325174411892
89	89	Valea Moldovei	47.47	26.02	24.1858274285038277
90	90	Vama	47.57	25.69	20.4840940449093303
91	91	Vatra Moldoviței	47.65	25.58	19.7543289485217208
92	92	Verești	47.61	26.44	31.8761179936188661
93	93	Vicovu de Jos	47.90	25.73	24.6898742629308110
94	94	Voitinel	47.88	25.75	24.0454438213731585
95	95	Volovaș	47.81	25.90	28.3730716831865593
96	96	Vulturești	47.52	26.38	31.1398383578352806
97	97	Zarnostea	47.86	26.20	31.8127867714466923
98	98	Zvoriștea	47.84	26.29	31.9412128064899825
99	99	Fălticeni	47.46	26.30	31.1162207131876265
100	100	Rădăuți	47.84	25.93	29.3182981079793592
101	101	Câmpulung Moldovenesc	47.53	25.56	19.1989812449313675
102	102	Vatra Dornei	47.34	25.36	17.9762249789600013
103	103	Gura Humorului	47.55	25.89	22.7134303395901895
104	104	Siret	47.95	26.07	31.1356749471169003
105	105	Solca	47.70	25.83	21.3626972170296945
106	106	Broșteni	47.23	25.72	19.6297441226064606
107	107	Cajvana	47.70	25.96	28.3667010828202812
108	108	Dolhasca	47.43	26.61	32.0307272216617989
109	109	Frasin	47.54	25.79	21.2709590266100577
110	110	Litnei	47.52	26.53	32.0543076987104243
111	111	Milișăuți	47.79	26.00	30.9470082443621912
112	112	Salcea	47.65	26.37	31.0956399172495530
113	113	Vicovu de Sus	47.93	25.63	22.5283276728552480
114	114	Suceava	47.66	26.27	32.0524893918589413

<http://www.breeze-software.com/>

Conform modelării PM10 pentru următorii 5 ani, concentrațiile medii anuale rezultate sunt situate în intervalul **16,29 $\mu\text{g}/\text{mc}$** – la Moldova-Sulița și **32,07 $\mu\text{g}/\text{mc}$** – la Fântânele, în sud-vestul mun. Suceava. Valorile medii înregistrate sunt mai mici decât **valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de 40 $\mu\text{g}/\text{mc}$** pentru PM10, conform Legii 104/2001.

Cel mai mare aport în emisia de PM10 la nivel de județ o au sursele de suprafață. În principal se face referire la încălzirea rezidențială, care la nivel de județ se face încă în mare măsură cu instalații termice care funcționează pe bază de combustibil solid din cauza lipsei rețelelor de

DISPERSIA PM_{2,5} – JUDEȚUL SUCEAVA, PROGNOZA URMĂTORILOR 4 ANI

BREEZE AERMOD Sensitive Receptor Results

Pollutant: PM25, Type: CONC (ug/m3) 1 YEAR AVG., Group: PM25SV**

Sen. Rcpt. #	Dsc. Rcpt. #	Description	UTM		Conc.
			East(m)	North(m)	
1	1	Adâncata	47.74	26.30	18.4887
2	2	Arbore	47.73	25.92	17.30105
3	3	Baia	47.42	26.22	17.83923
4	4	Bălăceana	47.64	26.04	17.47404
5	5	Bălcăuți	47.89	26.07	17.47527
6	6	Berchișești	47.52	26.03	13.72649
7	7	Bilca	26.03	25.75	16.02664
8	8	Bogdănești	47.37	26.27	17.84007
9	9	Boroaia	47.35	26.34	18.56459
10	10	Bosanci	47.59	26.32	18.63106
11	11	Botoșana	47.68	25.94	16.34687
12	12	Breaza	47.63	25.34	9.9418
13	13	Brodina	47.89	25.42	11.75857
14	14	Bunești	47.52	26.29	18.78503
15	15	Burla	47.78	25.94	14.64875
16	16	Cacica	47.64	25.90	14.46388
17	17	Calafindești	47.86	26.12	12.97546
18	18	Capu Campului	47.50	25.98	13.99848
19	19	Cărlibaba	47.57	25.13	9.8308
20	20	Ciocanești	47.48	25.28	10.08777
21	21	Ciprian Porumbescu	47.57	26.06	16.22831

22	22	Comănești	47.67	25.99	18.14216
23	23	Cornu Luncii	47.46	26.15	16.82228
24	24	Coșna	47.37	25.18	10.10172
25	25	Crucea	47.35	25.61	10.79802
26	26	Dărmănești	47.74	26.15	18.56884
27	27	Dolhești	47.46	26.52	18.20762
28	28	Dorna Arini	47.34	25.41	10.2365
29	29	Dorna Candrenilor	47.36	25.25	10.74355
30	30	Domești	47.87	26.00	18.46323
31	31	Dragoiești	47.55	26.08	16.81873
32	32	Dragușeni	47.29	26.49	18.71065
33	33	Dumbraveni	47.66	26.43	19.02348
34	34	Fântâna mare	47.41	26.30	18.4634
35	35	Fântânele	47.57	26.53	19.05813
36	36	Forăști	47.35	26.46	17.50584
37	37	Frătăuții Noi	47.94	25.84	15.62781
38	38	Frătăuții Vechi	47.91	25.89	17.45765
39	39	Frumosu	47.62	25.62	11.7248
40	40	Fundu Moldovei	47.54	25.40	10.66082
41	41	Gălănești	47.91	25.79	15.39563
42	42	Gramești	47.92	26.15	19.0096
43	43	Grănicești	47.81	26.06	16.43354
44	44	Hănțești	47.75	26.37	19.08376
45	45	Hârtop	47.47	26.36	16.76632
46	46	Horodnic de Jos	47.86	25.82	15.12331
47	47	Horodnic de Sus	47.84	25.82	14.74789
48	48	Horodniceni	47.53	26.16	16.7834
49	49	Iacobeni	47.42	25.31	10.18868
50	50	Iaslovaș	47.76	25.96	17.99005
51	51	Ilișești	47.61	26.04	14.30544
52	52	Ipotești	47.63	26.28	18.63177
53	53	Izvoarele Sucevei	47.76	25.18	9.57698
54	54	Mălini	47.45	26.08	14.76516

55	55	Mănăstirea Humorului	47.60	25.86	11.85697
56	56	Marginea	47.81	25.82	14.13321
57	57	Mitocu Dragomirei	47.73	26.25	17.70027
58	58	Moara	47.60	26.22	18.22269
59	59	Moldova-Sulița	47.69	25.24	9.57997
60	60	Moldovița	47.68	25.55	11.11094
61	61	Mușenița	47.96	25.98	15.19829
62	62	Ostra	47.40	25.76	10.79712
63	63	Păltinoasa	47.55	25.96	11.15162
64	64	Panaci	47.25	25.38	9.99279
65	65	Pârteștii de Jos	47.64	25.96	18.11784
66	66	Pătrăuți	47.72	26.19	18.61727
67	67	Poiana Stampei	47.32	25.14	10.02087
68	68	Poieni-Solca	47.69	25.88	14.07324
69	69	Pojorâta	47.52	25.47	10.72698
70	70	Preutești	47.46	26.41	19.05732
71	71	Putna	47.87	25.62	11.72448
72	72	Rădășeni	47.47	26.25	18.65155
73	73	Râșca	47.36	26.24	17.05316
74	74	Sadova	47.57	25.47	10.67805
75	75	Satu Mare	47.83	26.00	18.61891
76	76	Siminicea	47.70	26.40	18.91263
77	77	Slatina	47.45	26.00	13.2875
78	78	Straja	47.92	25.55	12.21362
79	79	Stroiesti	47.63	26.12	17.46494
80	80	Stulpicani	47.46	25.76	11.77976
81	81	Sucevița	47.78	25.71	11.78512
82	82	Șaru Dornei	47.29	25.37	10.12725
83	83	Șcheia	47.66	26.23	18.74715
84	84	Șerbauti	47.83	26.14	16.3611
85	85	Todirești	47.70	26.06	18.57668
86	86	Udești	47.58	26.41	19.10264
87	87	Ulma	47.89	25.30	10.80869

87	87	Ulma	47.89	25.30	10.80869
88	88	Vadu Moldovei	47.38	26.36	18.68263
89	89	Valea Moldovei	47.47	26.02	14.08428
90	90	Vama	47.57	25.69	11.90184
91	91	Vatra Moldoviței	47.65	25.58	11.52648
92	92	Verești	47.61	26.44	19.05051
93	93	Vicovu de Jos	47.90	25.73	14.34042
94	94	Voitinel	47.88	25.75	13.9091
95	95	Volovaș	47.81	25.90	16.83019
96	96	Vulturești	47.52	26.38	18.71168
97	97	Zamostea	47.86	26.20	18.9934
98	98	Zvoriștea	47.84	26.29	19.08084
99	99	Fălticeni	47.46	26.30	18.6855
100	100	Rădăuți	47.84	25.93	17.693
101	101	Câmpulung Moldovenesc	47.53	25.56	11.19582
102	102	Vatra Dornei	47.34	25.36	10.53024
103	103	Gura Humorului	47.55	25.89	13.24152
104	104	Siret	47.95	26.07	18.68817
105	105	Solca	47.70	25.83	12.46285
106	106	Broșteni	47.23	25.72	11.46711
107	107	Cajvana	47.70	25.96	16.78431
108	108	Dolhasca	47.43	26.61	19.04012
109	109	Frasin	47.54	25.79	12.41966
110	110	Litnei	47.52	26.53	19.09021
111	111	Milișăuți	47.79	26.00	18.64506
112	112	Salcea	47.65	26.37	18.64199
113	113	Vicovu de Sus	47.93	25.63	13.14509
114	114	Suceava	47.66	26.27	19.16935

<http://www.breeze-software.com/>

Conform modelării PM_{2,5} pentru prognoza următorilor 5 ani, concentrațiile medii anuale rezultate sunt situate în intervalul **9,57 μg/mc** – la Izvoarele Sucevei și la Moldova-Sulița și **19,169 μg/mc** – la Suceava. Cele mai ridicate valori au rezultat în partea de est și sud-est a județului – către culoarul Siretului, pe când cele mai scăzute valori ale concentrațiilor sunt în partea de vest – montană a județului.

Valorile prognozate se încadrează sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de **20 μg/mc** pentru PM_{2,5}, conform Legii 104/2001.

Categoria surselor de suprafață are cel mai mare aport la emisia de PM_{2,5} la nivel de județ. În principal, se face referire la încălzirea rezidențială, care la nivel de județ, se face încă în mare măsură cu instalații termice care funcționează pe bază de combustibil solid, în lipsa rețelelor de alimentare cu gaze naturale.