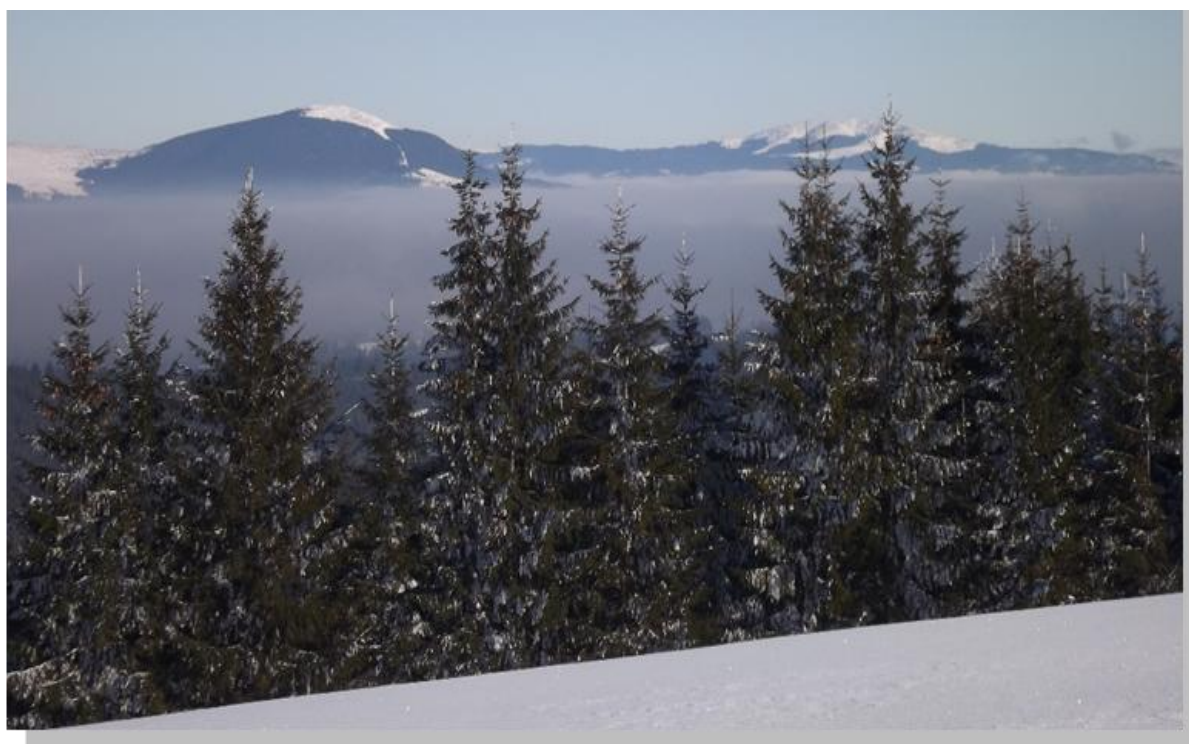


PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SUCEAVA 2018 – 2022



Autoritatea responsabilă: Consiliul Județean Suceava

Adresa: Palatul Administrativ, str. Ștefan cel Mare nr. 36 Suceava, 720026

Adresa web: <http://www.cjsuceava.ro>

Telefon: 0230 - 222548 / 222628 / 222629

Fax : 0230-222839

e-mail : contact@cjsuceava.ro

Februarie 2020

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

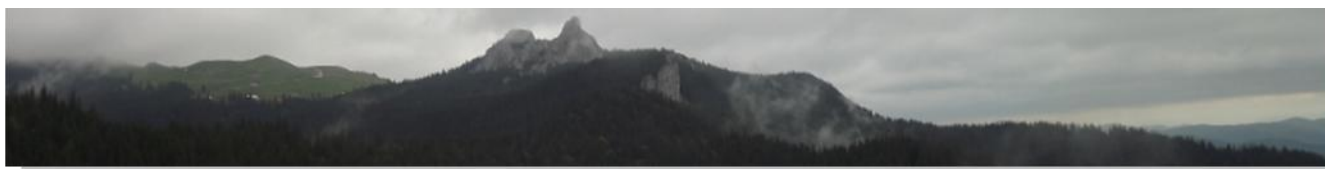
Inge Manuela CRUDU - consilier superior – coordonator al comisiei tehnice județene	Consiliul Județean Suceava Direcția Tehnică – Serviciul Tehnic și Investiții – Compartiment protecția mediului
Cristian Domițian MOROȘANU - inginer	Instituția Prefectului Județului Suceava
Constantin HUTUPAȘ - comisar	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 Adrian DONE – inginer	Fundația Speologică CLUB SPEO Bucovina
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	Asocierea 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.

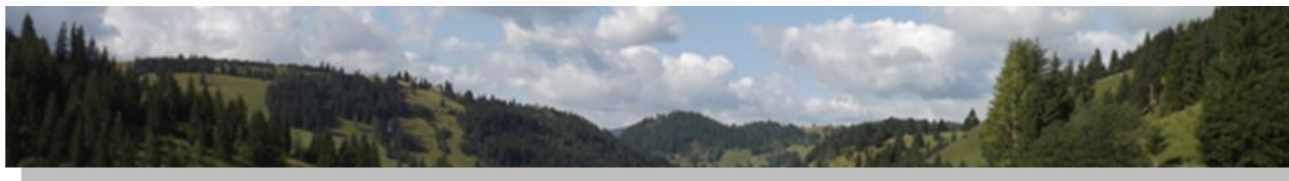
Gheorghe FLUTUR,
Președinte al Consiliului Județean Suceava



CUPRINS

CUVÂNT ÎNAINTE	5
CUPRINS.....	7
1. INFORMAȚII GENERALE	9
1.1. Denumirea planului	9
1.2. Autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a planului	9
1.3. Stadiul Planului	9
1.4. Data adoptării oficiale a Planului	10
1.5. Calendarul punerii în aplicare al Planului	10
1.6. Trimitere la planul de menținere a calității aerului:	10
1.7. Motivul elaborării planului.....	10
1.8. Cadrul legal	11
1.9. Descrierea modului de realizare a planului	16
2. LOCALIZAREA ZONEI.....	17
2.1. Încadrarea zonei în regimul de gestionare II, conform Ordinului nr. 598/2018 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	17
2.2. Descrierea zonei	19
2.2.1. Informații de bază	19
2.2.2. Relieful, cadrul natural.....	22
2.2.3. Hidrologia județului Suceava.....	26
2.2.4. Clima și condițiile meteorologice.....	28
2.2.5. Resursele naturale /Utilizarea terenurilor	32
2.2.6. Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării.....	34
2.3. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție	35
2.4. Rețeaua de monitorizare a calității aerului în județul Suceava	36
3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE.....	39
3.1. Analiza categoriilor de surse de emisii în județul Suceava și tendințe de evoluție.....	39
3.1.1. Energia.....	39
3.1.2. Transportul.....	43
3.1.3. Industria.....	46
3.1.4. Agricultură	47
3.1.5. Formarea poluanților secundari în atmosferă.....	48
3.2. Analiza situației existente privind calitatea aerului și tendințe de evoluție	48
3.2.1. Concentrații medii anuale ale poluanților atmosferici în anul de referință	48

3.2.2. Depășiri ale valorilor limită și a valorilor țintă în anul de referință și prognoza viitoare	48
3.2.3. Tendințe de evoluție a concentrațiilor poluanților atmosferici.....	50
3.3. Evaluarea nivelului de fond regional total în anul de referință	57
3.4. Evaluarea nivelului de fond urban: total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier57	
3.5. Evaluarea nivelului de fond local: total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier57	
3.6. Caracterizarea poluanților pentru care se elaboreaza planul de menținere a calității aerului, efecte asupra mediului și asupra sănătății populației	58
3.6.1. Dioxidul de sulf / oxizii de sulf.....	58
3.6.2. Dioxidul de azot/oxizii de azot	60
3.6.3. Particulele in suspensie (PM10, PM2,5).....	61
3.6.4. Monoxidul de carbon (CO).....	64
3.6.5. Ozonul (O3).....	65
3.6.6. Benzenul (C6H6)	66
3.6.7. Metalele grele: plumbul (Pb), arsenul (As), cadmiul (Cd) si nichelul (Ni)	67
3.7. Identificarea principalelor surse de emisie care contribuie la degradarea calității aerului în județul Suceava	69
3.7.1. Categoriile de surse de emisie, aportul la emisia totală și localizare.....	69
3.7.2. Surse mobile.....	76
3.7.3. Surse staționare	78
3.7.3. Surse de suprafață.....	80
4. SCENARIILE DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SUCEAVA.....	84
4.1. Descriere modului de identificare a scenariilor/măsurilor și estimarea efectelor acestora	84
4.2. Modelul matematic utilizat pentru evaluarea nivelului poluanților în atmosferă	85
4.3. Identificarea măsurilor pentru menținerea calității aerului în <i>scenariul de bază</i>	87
4.3.1. Analiza actelor de reglementare și a documentelor relevante la nivel național, regional și județean, în domeniul energiei și al infrastructurii de drumuri ..	87
4.3.2. Analiza documentelor relevante de dezvoltare teritorială și socio-economică existente la nivel local.....	95
4.4. Identificarea măsurilor pentru menținerea calității aerului în <i>scenariul de proiecție</i>	103
4.5. Rezultatele scenariilor de prognoză a emisiilor și a nivelului poluanților atmosferici	104
4.5.1. Anul de referință	104
4.5.2. Scenariul de bază.....	104
4.5.3. Scenariul de proiecție.....	107
5. PROPUNERI DE MĂSURI PENTRU PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI	111



1. INFORMAȚII GENERALE

1.1. Denumirea planului

Plan de menținere a calității aerului în județul Suceava, perioada 2018 – 2022

1.2. Autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a planului

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 Asociera 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 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.

1.3. Stadiul Planului

În curs de adoptare.

1.4. Data adoptării oficiale a Planului

La data adoptării prin Hotărâre a Consiliului Județean Suceava.

1.5. Calendarul punerii în aplicare al Planului

- 2018-2022

1.6. Trimitere la planul de menținere a calității aerului:

<http://www.cjsuceava.ro>

1.7. Motivul elaborării planului

Motivul elaborării Planului de menținere a calității aerului în județul Suceava este conformarea cu legislația în vigoare. Conform *Ordinului nr. 1206/2015 județul Suceava este încadrat în regimul de gestionare II* și se *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.

În context global situația privind poluarea aerului este cea mai importantă problemă din cauza absenței unor sisteme eficiente de filtrare a substanțelor nocive, a despăduririlor abuzive și insuficienței de spații verzi în orașe. 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.

"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 Agenției Europene de Mediu

Raportul *"Calitatea aerului în Europa – 2016"* publicat de Agenția Europeană de Mediu, 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).

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 la acești poluanți pe termen lung și la concentrații maxime acute, 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.

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 gospodării;
- 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, măsurile planificate în vederea menținerii și ameliorării calității aerului la nivelul județului Suceava, reprezintă eforturi orientate pentru a reduce emisiile, cu scopul protejării în continuare a sănătății umane la nivel local dar și a mediului în Europa.

1.8. Cadrul legal

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.¹

Cantitatea de poluanți emiși în aerul pe care îl respirăm s-a redus foarte mult din momentul în care Uniunea Europeană 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

¹ Sursa: <http://instalnews.ro/legislatie/legislatia-domeniul-aerului-europa>

un aer curat vizează **să reducă în mod semnificativ poluarea atmosferică** în întreaga Uniune Europeană. 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 Uniunii Europene 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 Uniunii Europene în domeniul tehnologiei ecologice.

Una dintre modalitățile prin care Uniunea Europeană urmărește îmbunătățirea calității aerului, este stabilirea de valori limită valabile în întreaga Uniune pentru anumiți poluanți emiși în aer. Uniunea Europeană a stabilit standarde pentru particule de anumite dimensiuni (PM10, PM2,5), 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 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa și Directiva-cadru 96/62/CE a Consiliului din 27 septembrie 1996 privind evaluarea și gestionarea calității aerului înconjurător.

O altă abordare în materie de legiferare în vederea îmbunătățirii calității aerului este stabilirea de limite anuale de emisii pentru anumiți poluanți. În aceste cazuri, țările sunt responsabile pentru instituirea măsurilor necesare pentru a se asigura că nivelurile 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 2001/81/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2001 privind plafoanele naționale de emisie pentru anumiți poluanți atmosferici, stabilesc în egală măsură limite pentru țările europene în legătură cu poluanții atmosferici, inclusiv acei poluanți responsabili pentru acidificare, eutrofizare și poluarea cu ozon.

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 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale și de Directiva 2001/80/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2001 privind limitarea emisiilor în atmosferă a anumitor poluanți provenind de la instalații de ardere de dimensiuni mari.

Emisiile provenind de la vehicule au fost reglementate printr-o serie de standarde referitoare la performanță și combustibili, inclusiv Directiva 2009/30/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 de modificare a Directivei 98/70/CE în ceea ce privește specificațiile pentru benzine și motorine, de introducere a unui mecanism de monitorizare și reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și de modificare a Directivei 1999/32/CE a Consiliului în ceea ce privește specificațiile pentru carburanții folosiți de navele de navigație interioară și de abrogare a Directivei 93/12/CEE 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. Euro 6 va 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 acesteia 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 cu 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 încadrează județul 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.

Pentru protecția populației, obiectivele de calitate a aerului pentru poluanții de interes sunt stabilite prin *Legea 104/2011* unde sunt indicate valori pentru protecția sănătății umane și pentru protecția vegetației.

Tab. nr. 1 – Prag de alertă stabilit 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
¹ Măsurat 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. 2 – Prag de alertă stabilit prin Legea 104/2011 pentru oxizi de azot (dioxid 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
¹ Măsurat 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. 3 – Valoari țintă 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}	ug/mc	25	-	25 ¹ 20 ²
¹ Valoare limită anuală care trebuie atinsă până la 1 ianuarie 2015				
² Valoare limită anuală care trebuie atinsă până la 1 ianuarie 2020				

Tab. nr. 4 – Valoare limită stabilită 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. 5 – Valoare limită stabilită 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. 6 – Valoare limită/praguri 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. 7 – Valori limită și 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
Cadmium – Cd	ng/mc		5
Nichel – Ni	ng/mc		20

1.9. Descrierea modului de realizare a planului

Planul de menținerea a calității aerului a fost elaborat în baza Studiului de calitate a aerului pentru județul Suceava, studiu elaborat în baza informațiilor actuale, a rezultatelor de monitorizare a calității aerului și a studiului de dispersie a poluanților atmosferici. În urma elaborării studiului s-a identificat setul de măsuri care trebuie adoptate la nivelul județului Suceava astfel încât nivelul poluanților să se păstreze sub valorile limită pentru poluanții NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, C₆H₆, CO și Pb sau sub valorile țintă pentru Ni, As și Cd.

Inventarele locale de emisii (ILE) pentru județul Suceava au reprezentat sursa de informații calitative și cantitative cu privire la categoriile de surse de emisie din teritoriul județului Suceava, **anul de referință fiind anul 2014.**

Din bazele de date ILE și COPERT puse la dispoziție de APM Suceava s-au interogată și prelucrat datele referitoare la categoriile de surse de emisii pentru poluanții urmăriți, după cum urmează:

- Surse staționare – sunt reprezentate de surse fixe individuale reprezentate majoritar de instalațiile agenților economici și ale instituțiilor publice; aceste surse sunt caracterizate în principal de arderea combustibililor (solizi, lichizi, gazoși) în centrale termice și cazane industriale, dar sunt caracterizate și de anumite procese de producție.
- Surse de suprafață – sunt reprezentate de surse difuze de emisie (nedirijate), majoritatea surselor fiind reprezentate de instalații de ardere de uz casnic.
- Surse mobile – reprezentate de mijloacele de transport rutier și nerutier.

Pentru realizarea studiului de dispersie a poluanților atmosferici, caracterizarea surselor și emisiilor s-au bazat pe datele din ILE și pe datele exportate de ANPM din SIM care includ informațiile raportate de operatorii din județul Suceava. S-au folosit informațiile referitoare la:

- locația sursei (în coordonate);
- tipul surselor (fixe, liniare, nedirijate, de suprafață etc.);
- procesul care generează emisia (ardere, producție etc.) și regimul de funcționare (ore/an);
- pentru sursele fixe s-au interogată caracteristicile acestora: înălțimea și diametrul coșului, debitul, viteza și temperatura gazelor evacuate în atmosferă;
- pentru sursele de suprafață s-au consultat date referitoare la locație/suprafață și caracterizarea calitativă/cantitativă a emisiei (de exemplu pentru încălzirea rezidențială), iar pentru sursele liniare (traficul din incinta operatorilor economici, emisia și locația).

Planul s-a elaborat pe baza Studiului privind calitatea aerului în județul Suceava elaborat de asociația S.C. ASRO SERV S.R.L. și S.C. ECO TERRA S.R.L., liderul de asociere fiind înscris în Registrul național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului.



2. LOCALIZAREA ZONEI

2.1. Încadrarea zonei în regimul de gestionare II, conform Ordinului nr. 598/2018 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

Încadrarea în regimul de gestionare II s-a realizat pe baza rezultatelor obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat:

- ✓ Măsurări în puncte fixe, realizate cu stațiile de măsurare din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului;
- ✓ Modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer.

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, 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 ținută prevăzute la lit. C și poziția G.4 din anexa nr. 3.*

Datele privind încadrarea județului Suceava în regimul de gestionare II, puse la dispoziție de APM Suceava și ANPM, sunt:

- 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, perioada 2010-2014.

Tab. nr. 8 – Emisiile totale de poluanți în perioada de evaluare 2010-2014 (Sursa: APM Suceava)

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	24 ore		surse mobile	298,839723
	Modelare	41,72			surse de suprafață	5400,065594
Dioxid de azot (μg/mc)	RNMCA	20,43	1 an	2010-2014	surse staționare	908,897768
	Modelare	22,42	1 oră		surse mobile	3414,285834
	Modelare	70,70			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. zilnică a mediilor glisante pe 8 h	2010-2014	surse staționare	1188,697709
	RNMCA	2,68			surse mobile	8826,552711
	Modelare	1,15			surse de suprafață	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

2.2. Descrierea zonei

2.2.1. 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, este situat în partea de nord a țării, în regiunea de dezvoltare Nord Est alături de alte 5 județe: Botoșani, Neamț, Iași, Bacău și Vaslui; și se încadrează între următoarele coordonate:

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

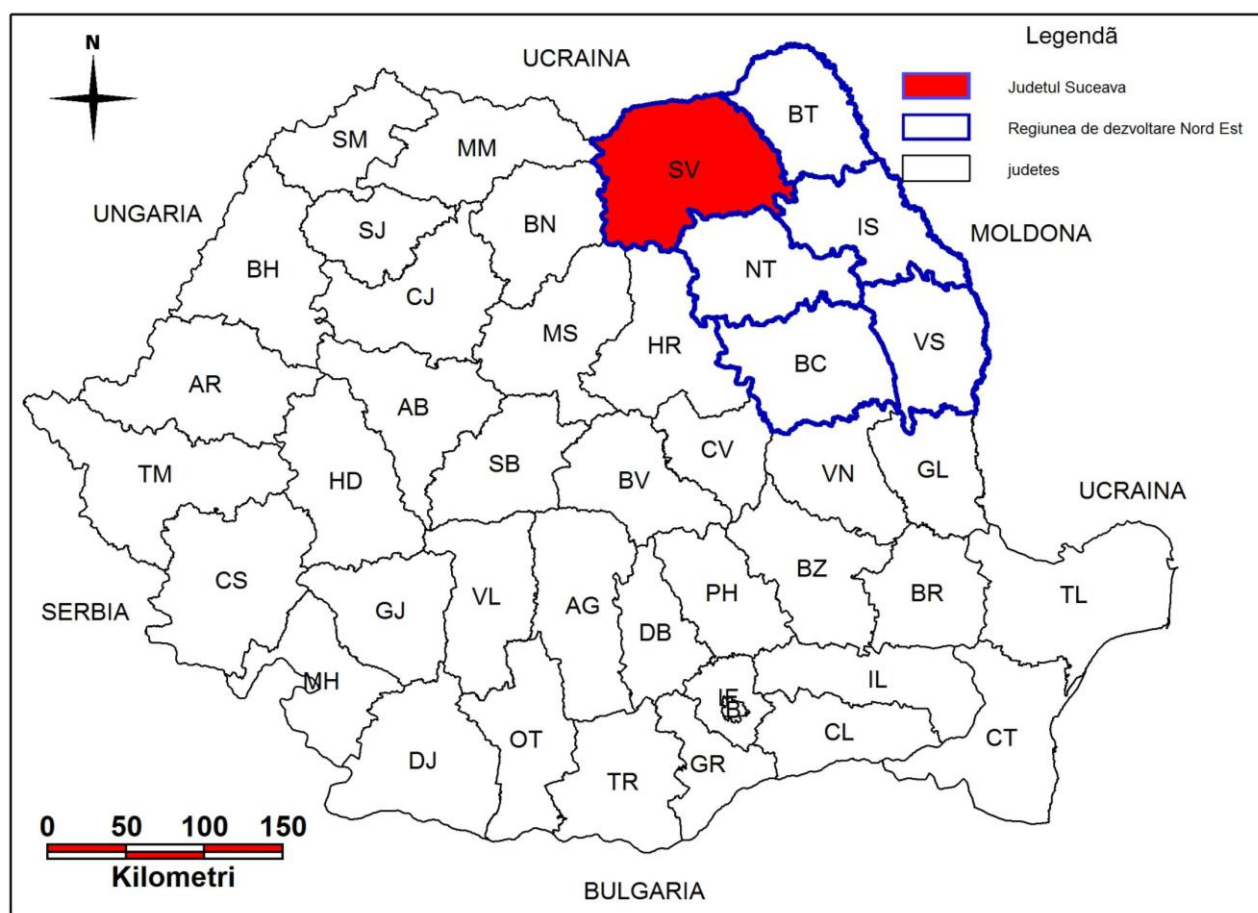


Fig. nr 1 - Localizarea județului Suceava

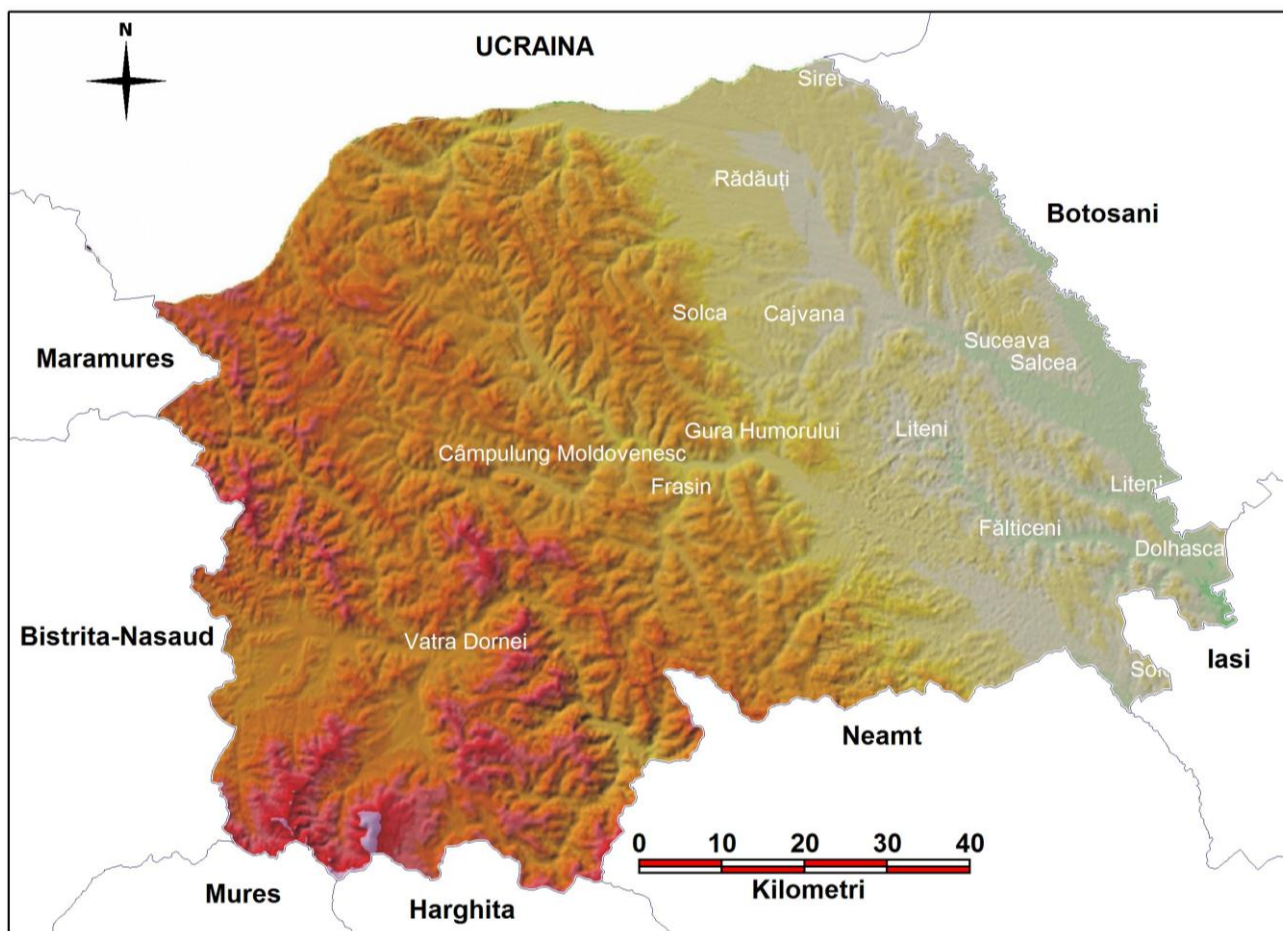


Fig. nr 2 - Județul Suceava

Județul Suceava are în componență următoarele unități administrativ - teritoriale:

- 5 municipii: Suceava - municipiu reședință de județ, Fălticeni, Rădăuți, Câmpulung Moldovenesc și Vatra Dornei;
- 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.

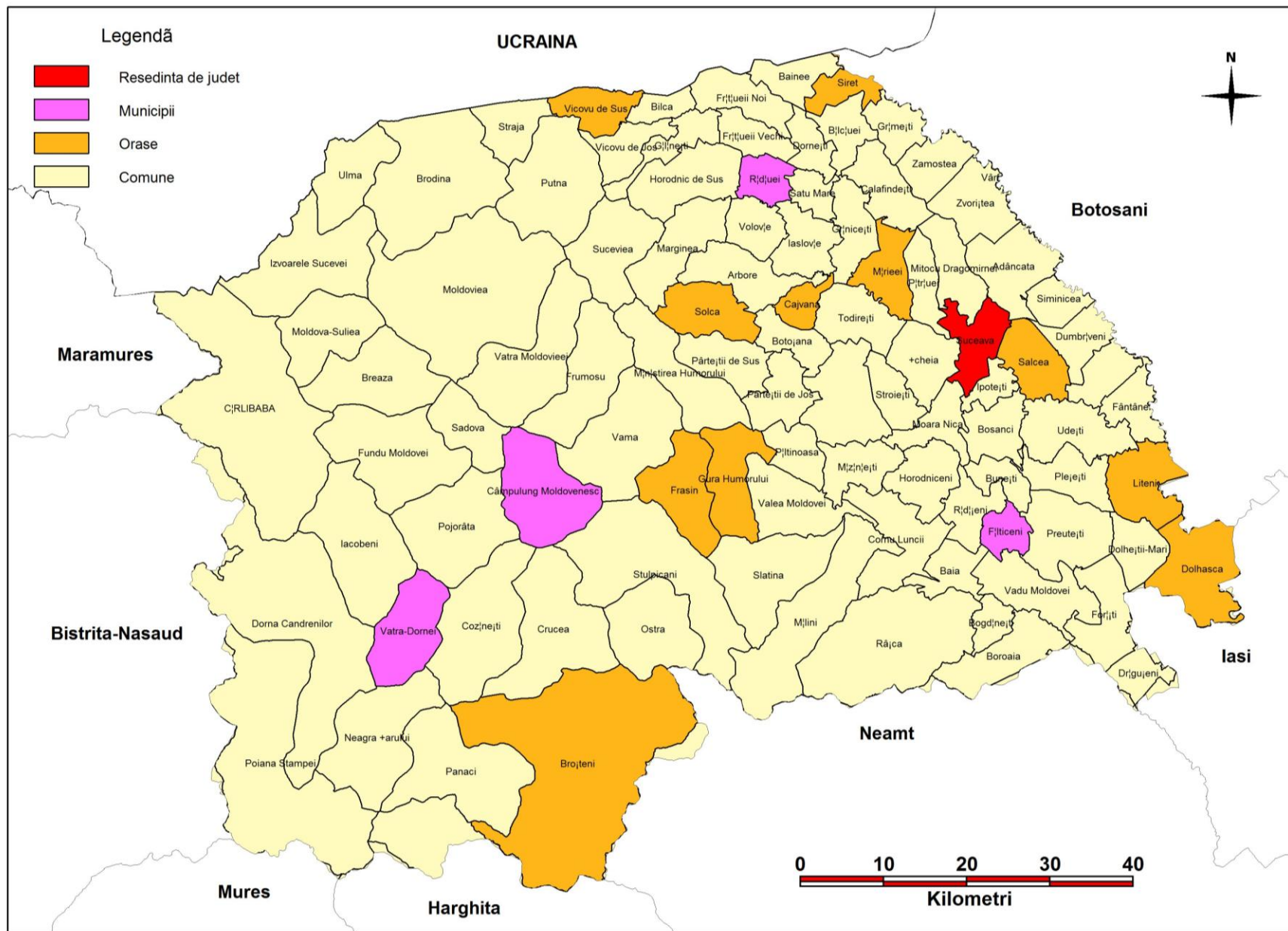


Fig. nr 3 – Organizarea administrativ teritorială a județului Suceava

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)
- ✓ E576-DN17 (Suceava-Gura Humorului-Dej)
- ✓ E58-DN29 (Suceava-Botoșani)
- ✓ DN29A (Suceava-Dorohoi), iar legăturile aeriene sunt asigurate prin RA Aeroportul ”Ștefan cel Mare” – Suceava.

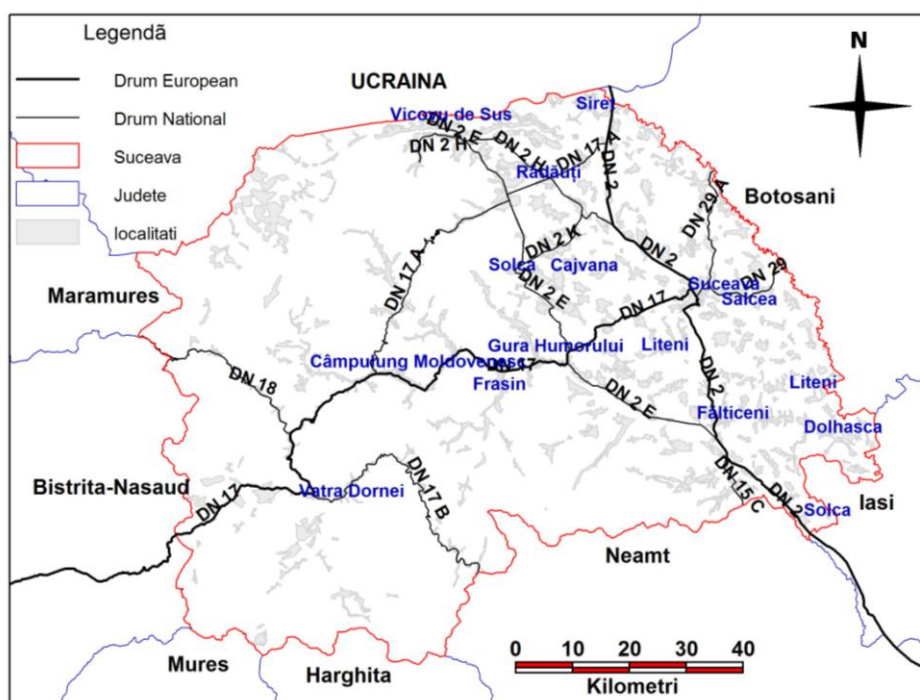


Fig. nr 4 – Drumuri principale

2.2.2. Relieful, cadrul natural

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-carpătice 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.

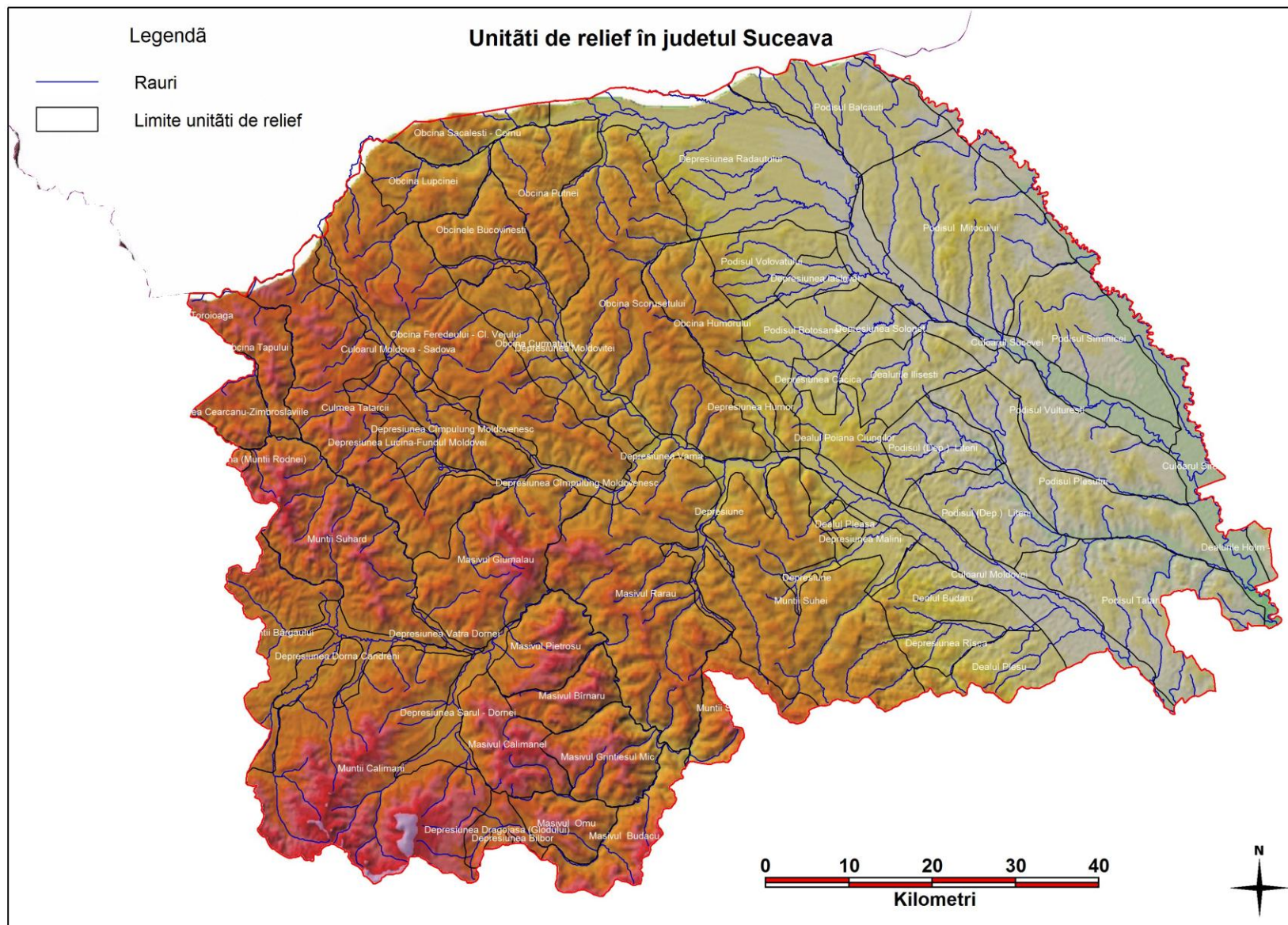


Fig. nr 5 – Unități de relief și cursuri de apă

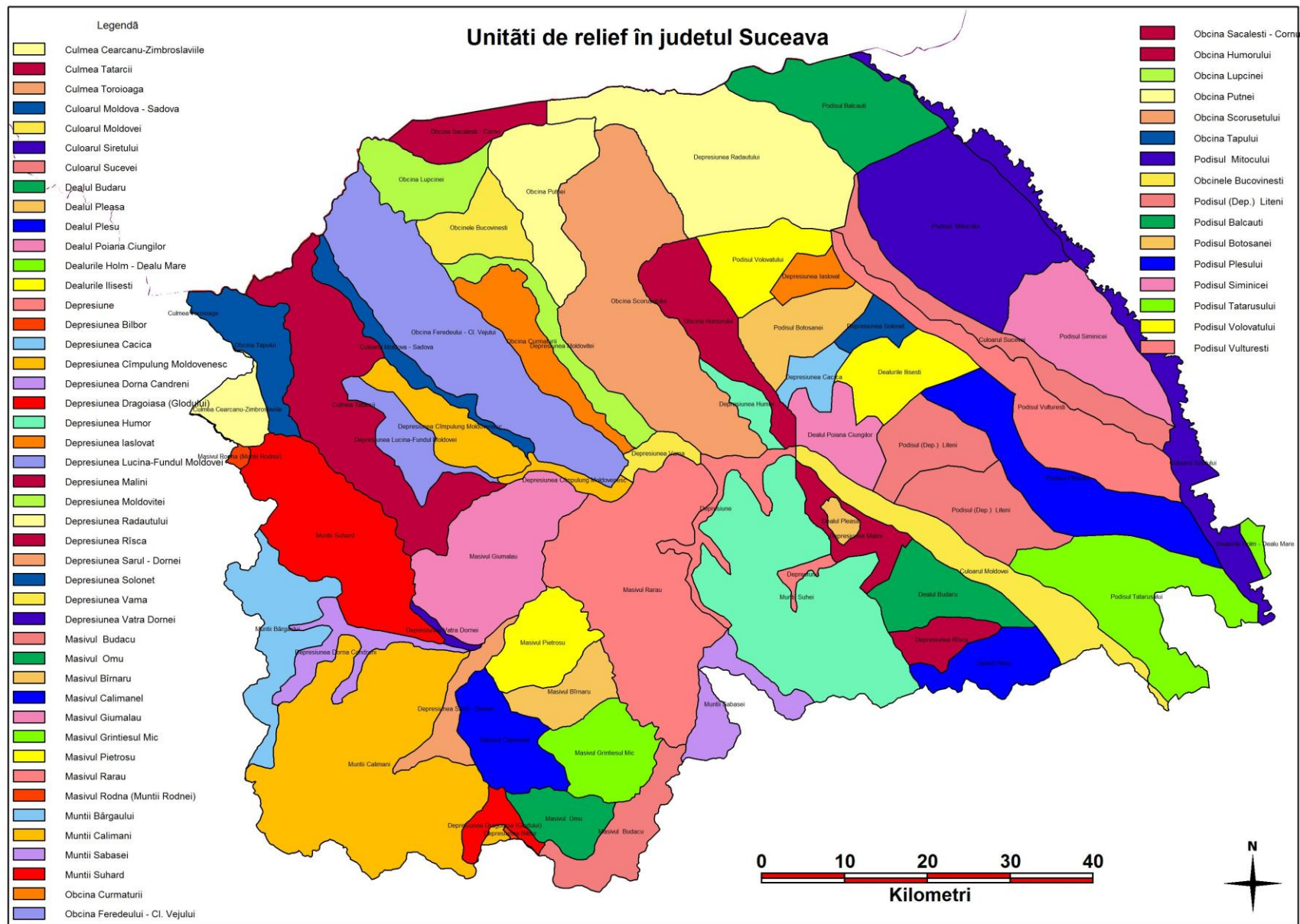


Fig. nr 6 – Unități de relief

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 freatică este relativ ridicat, dând naștere la zone cu exces de umiditate.

2.2.3. 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.

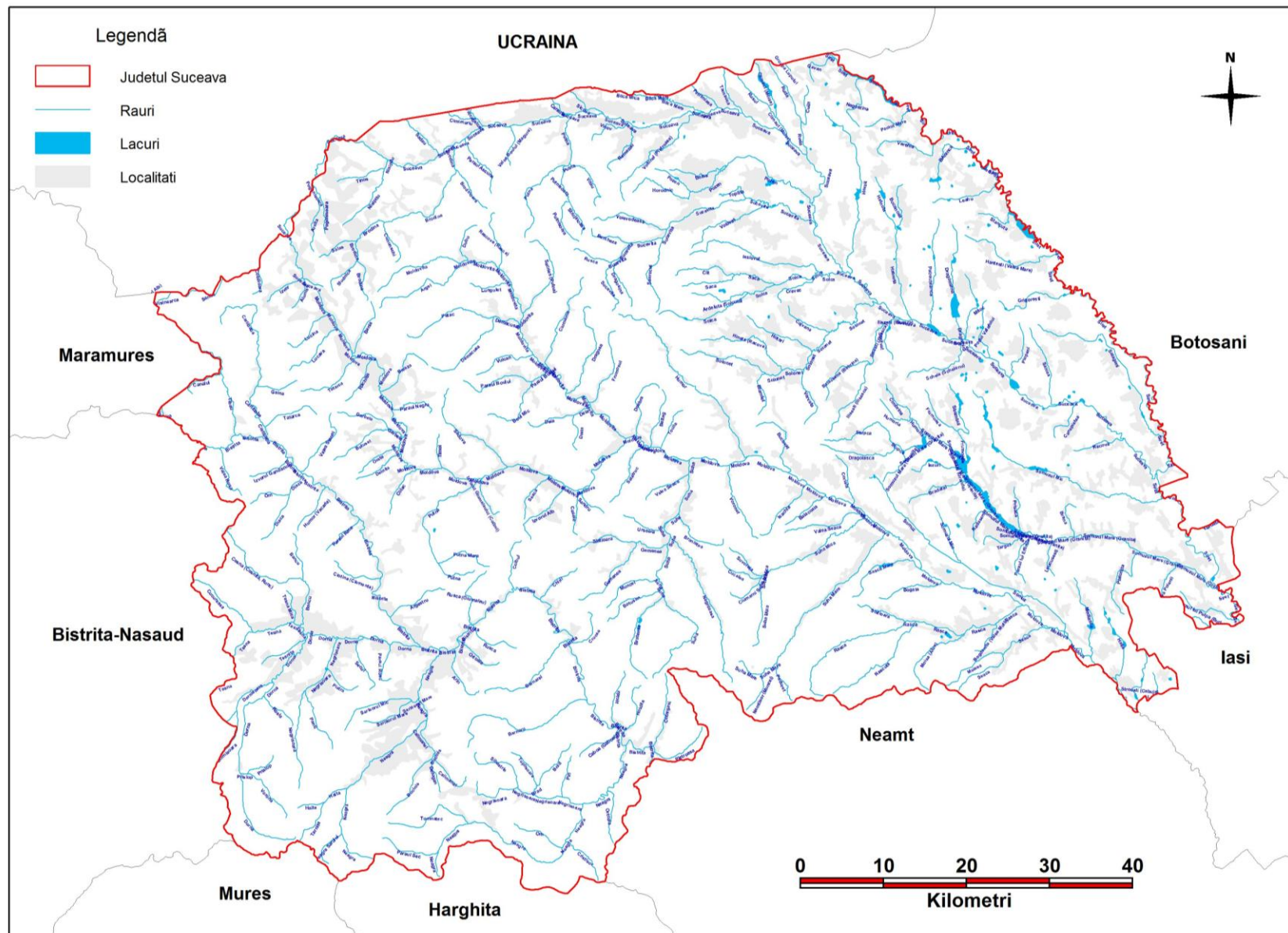


Fig. nr 7 – Rețea hidrografică

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 km² și o lungime de 262 km. 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 km² și o lungime de 262 km.

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, piscicultura 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 montană se găsesc 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.

2.2.4. Clima și condițiile meteorologice

Pentru modelarea dispersiei s-au achiziționat datele meteorologice pe tot anul 2014. 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 fișiere 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..

În continuare vom prezenta o analiză generală a climei județului, cu mențiunea că datorită complexității datelor meteorologice folosite pentru modelare, acestea nu au putut fi inserate în această lucrare.

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 anticiclonele 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.

Tabel 9 – Temperatura medie anuală a aerului (°C) 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

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.

Tabel 10 – Cantitatea anuală de precipitații (mm) și cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 de ore (mm) 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

Mai jos sunt prezentate grafic "maxima medie zilnică" (linia roșie continuă) arată temperatura maximă medie a unei zile pentru fiecare lună pentru Suceava. De asemenea, "minima medie zilnică" (linia albastră continuă) arată media temperaturii minime. Zilele calde și nopțile reci (liniile punctate albastre și roșii) arată media celei mai calde zile și a celei mai reci nopți ale fiecărei luni din ultimii 30 de ani. Datele meteo simulate au o rezoluție spațială de aproximativ 30 km.

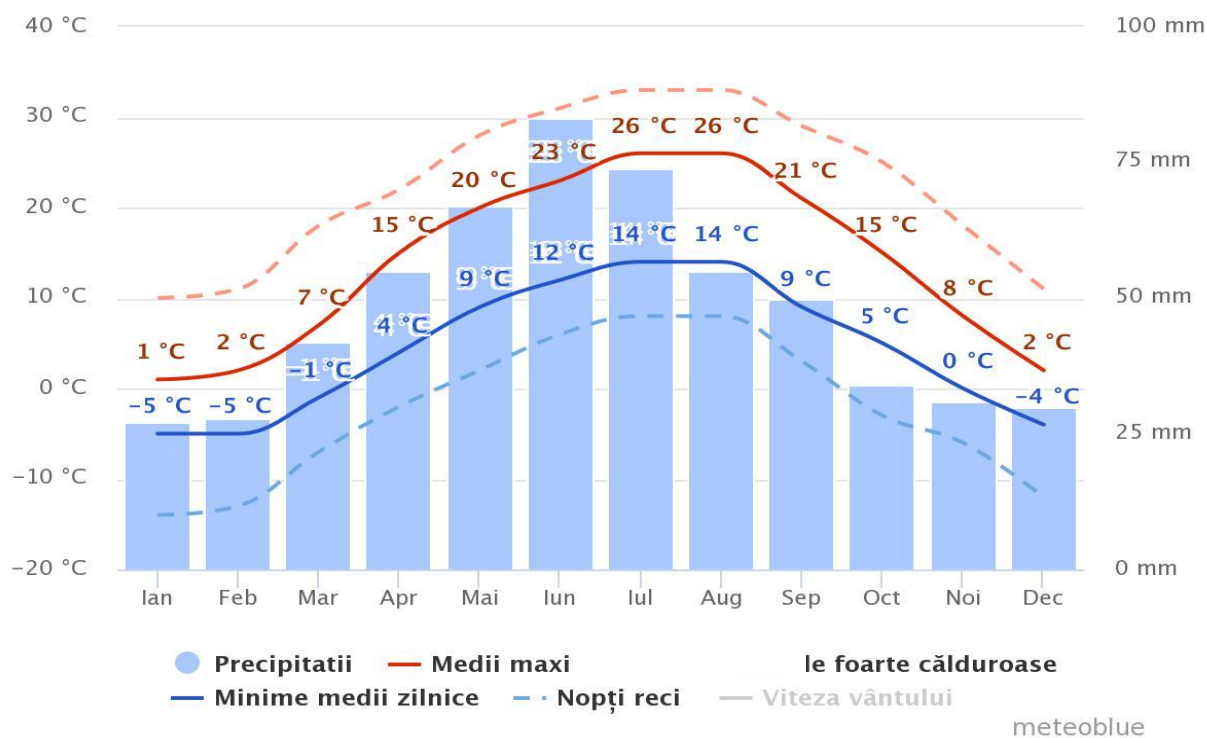


Fig. nr 8 – Grafic precipitații și temperaturi în zona Suceava

Sursa: https://www.meteoblue.com/ro/vreme/proгноza/modelclimate/suceava_rom%C3%A2nia_665850 în 15.09.2018

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.

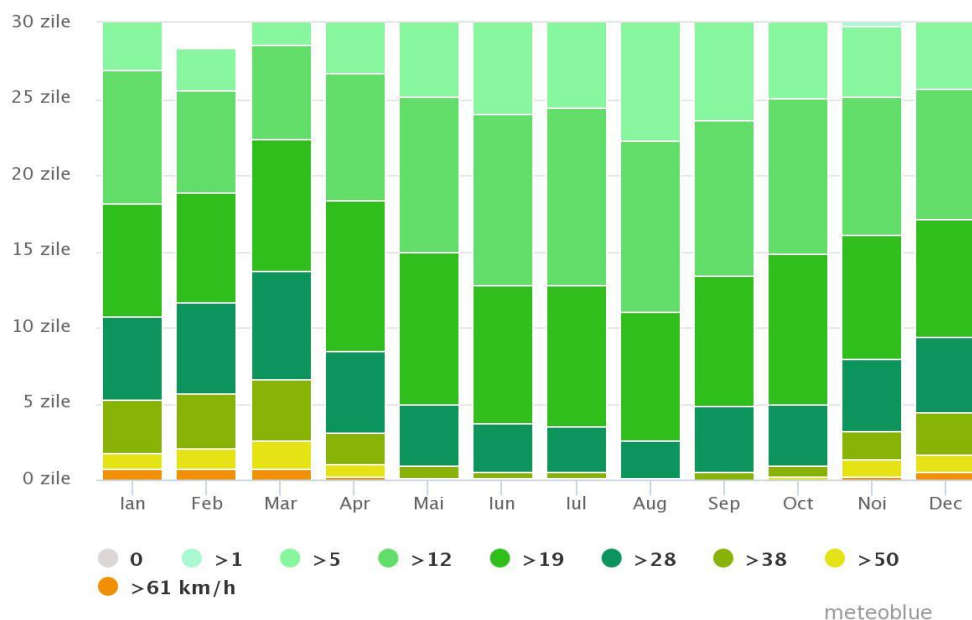


Fig. nr 9 – Numărul de zilele dintr-o lună în care vântul atinge o anumită viteză pentru Suceava

Sursa: https://www.meteoblue.com/ro/vreme/proгноza/modelclimate/suceava_rom%C3%A2nia_665850 în 15.09.2018

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 limte 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).²

2.2.5. 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.

² Clima Podișului Sucevei – Fenomene de risc, implicații în dezvoltarea durabilă – Tănasă Ion, teză de doctorat.

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. 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 podzolice 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, cunosc 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, Giumalău 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 acvatice. Acestea pot fi diferențiate după cinetica apei în două grupe majore: curgătoare, care reprezintă mediul lotic (pâraie, 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 vânatoare - și piscicol, precum și de cele mai remarcabile pajiști din țară.

2.2.6. Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării

Populația după domiciliu la data de 1 ianuarie 2016 a județului Suceava era de 743645 locuitori.

În municipii și orașe locuiesc 43,6% din totalul populației după domiciliu, iar în comune trăiesc 56,4% din totalul populației după domiciliu.

Tabel 11 – Populația județului Suceava, în anul 2016

<i>Nr.crt.</i>	<i>Oraș</i>	<i>Număr locuitori (2016)³</i>	<i>Suprafață⁴ km²</i>
1.	Municipiul Suceava	116404	173,45
2.	Municipiul Câmpulung Moldovenesc	20139	213,75
3.	Municipiul Fălticeni	31573	109,98
4.	Municipiul Rădauți	33169	106,08
5.	Municipiul Vatra Dornei	17176	114,65
6.	Oraș Brosteni	6503	20,36
7.	Oraș Cajvana	9428	60,7
8.	Oraș Dolhasca	11439	53,69
9.	Oraș Frasin	6628	47,01
10.	Oraș Gura Humorului	17047	46,42
11.	Oraș Liteni	10348	74,95
12.	Oraș Milisauti	5453	28,33
13.	Oraș Salcea	10468	32,31
14.	Oraș Siret	9720	50,86
15.	Oraș Solca	2626	37,38
16.	Oraș Vicovu De Sus	16141	183,62

³ <http://www.insse.ro/cms/ro/content/popula%C5%A3ia-rom%C3%A2niei-pe-localitati-la-1-ianuarie-2016>

⁴ <http://www.geo-spatial.org/download/romania-seturi-vectoriale> - shp localități

2.3. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție

În legătură cu alterarea generală a stării de calitate a mediului, populația umană este principalul receptor a cărei sănătate necesită protecție și măsuri de prevenție.

Conform Organizației Mondiale a Sănătății (OMS) aerul pe care îl respirăm conține emisiile provenite de la autovehiculele pe care le utilizăm, 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 *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 având 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 cauzate de bolile neinfecțioase: boli cardiace ischemice, accident vascular cerebral, boli pulmonare obstructive cronice și cancer pulmonar.

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 la județul Suceava principalul, principalul receptor din zonă care necesită protecție este populația, care a fost înregistrată în anul 2016 la **743.645 locuitori**, din care, după mediul de rezidență un procent de 43,6% locuiește în mediul urban și 56,4% în mediul rural (tabelul nr. 11). În **tab. nr. 12** sunt prezentate datele puse la dispoziție de către Direcția de Sănătate Publică cu privire la morbiditatea și mortalitatea la nivel de județ pentru anul 2014.

Tabel 12 – Receptorii poluării aerului atmosferic – populația județului Suceava (anul 2016)

Populația / județul Suceava, din care:	743.645 locuitori
- populația în mediul urban	324.264 locuitori
- populația în mediul rural	419.383 locuitori

Tabel 13 – Mortalitatea și morbiditatea generală și specifică la nivelul județului Suceava, în intervalul 2010-2014 (conform datelor DSP Suceava)

Județul Suceava	U.M.	2010	2011	2012	2013	2014	2015
-----------------	------	------	------	------	------	------	------

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

Conform tabelului se observă o ușoară creștere a **mortalității** prin *tumori maligne respiratorii* în județul Suceava în perioada 2010-2014. În privința mortalității prin *afecțiuni respiratorii* se observă o descreștere a acestora în intervalul 2010-2014.

În privința **morbidității** se observă că *afecțiunile respiratorii* au avut un nivel maxim în 2013 și un minim în 2011. 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.

2.4. 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 (EM 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 de tip industrial;
3. **SV3** - Siret, str. Alexandru cel Bun f.n. – stație de tip trafic;
4. **EM 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 10 - 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;

Poluanții măsurați: SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, BTEX (benzen, toluen, etilbenzen, o-, m-, și p-xileni) 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.



STATIA 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.



STATIA 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, PM₁₀, NO, NO₂ și PM10 automat și gravimetric

Parametrii meteorologici măsurați: direcție vânt, viteză vânt, temperatură, presiune atmosferică, umiditate relativă, radiație solară, precipitații.



STATIA EM 3

Denumirea stației: EM - 3;

Codul stației:RO008R;

Denumirea arealului/zonai: zonă montană;

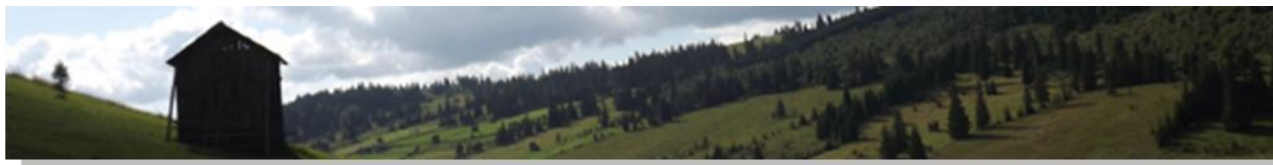
Tipul stației: fond regional;

Clasa stației/ Raza ariei de reprezentativitate: de fond regional EMEP/ distanță lungă;

Poluanții măsurați: SO₂, NO_x, NO₂, CO, O₃, BTEX, NO, PM₁₀ graviometric și Pb, Cd, As, Ni, din PM₁₀.

Parametrii meteorologici măsurați: direcția și viteza vântului, presiune, temperatură, radiația solară, umiditate relativă, precipitații





3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

3.1. Analiza categoriilor de surse de emisii în județul Suceava și tendințe de evoluție

3.1.1. Energia

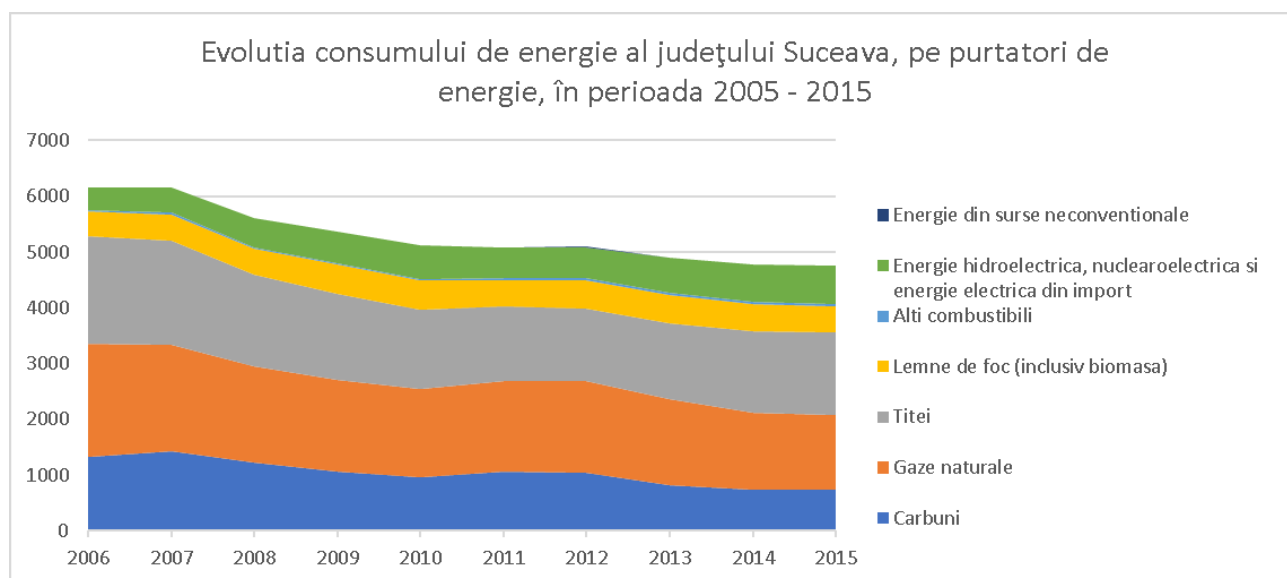
Activitățile incluse în această categorie se referă la arderea combustibililor pentru producerea energiei termice sau electrice, emisiile sunt generate din instalații încadrate în categoria surselor punctuale (fixe). Principalii poluanți emiși din activitățile din „industriile energetice” sunt: PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, CO₂, SO_x, NMVOC, metale, NH₃ etc.

Nivelul și structura consumului de combustibili este un indicator pentru presiunea exercitată de emisiile din „industriile energetice” asupra calității aerului atmosferic. Consumul de energie primară pe tip de combustibil (țitei, gaze naturale, combustibili solizi – carbune, lemn etc.) este un indicator important pentru emisiile din acest sector reprezentate de: substanțe acidifiante (NO_x, SO_x, NH₃), precursori ai ozonului (NO_x, CO, CH₄, NMVOC), particule (PM₁₀, PM_{2,5}), metale grele (Pb, Cd, Ni, As) și poluanți organici persistenți (HAP).

Consumul de energie din județul Suceava în funcție de sursele de energie primară utilizată și pe sectoare de activitate a fost documentat din *Strategia județului Suceava de reducere a emisiilor de CO₂ pentru perioada 2017 – 2023* și s-a prezentat în următoarele figuri.

Fig. nr. 11 – Evoluția consumului de energie al județului Suceava, pe purtători de energie, în perioada 2005 - 2015

(sursa: *Strategia județului Suceava de reducere a emisiilor de CO₂ pentru perioada 2017 – 2023*, Figura III-4.)



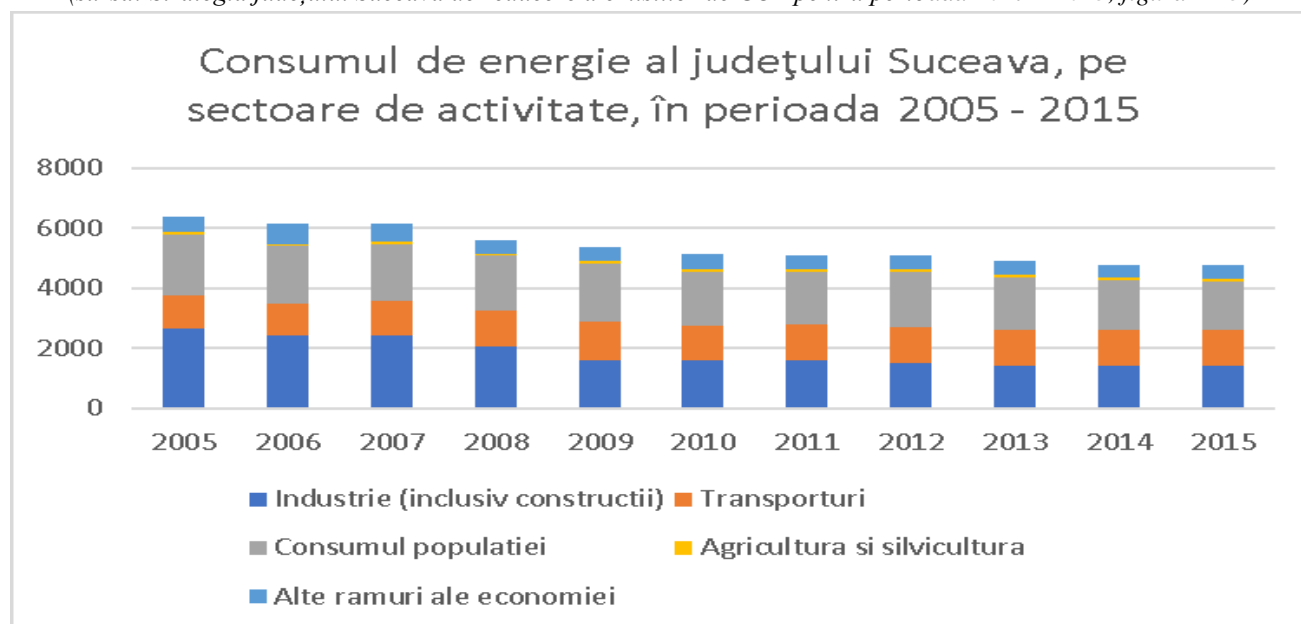
Pentru perioada analizată, se poate observa o diminuare considerabilă a consumului de gaze naturale (11,16%), a consumului de cărbune (9,03%) și a consumului de petrol (țiței) 11,16%, cu o creștere de 3,68% a consumului de energie din surse hidro, de 0,52% a consumului din alți combustibili, de 0,1% a consumului de lemne de foc și de numai 0,06% a consumului din resurse neconvenționale de energie.

Având în vedere evoluția consumului de energie, în special scăderea înregistrată la consumul de energie din combustibili fosili, este de așteptat o diminuare a emisiilor de gaze cu efect de seră la nivelul județului.

Sectoarele de activitate cele mai importante consumatoare de energie sunt: industria, transporturile, sectorul rezidențial, agricultura și silvicultura și alte sectoare ale economiei.

Fig. nr. 12 – Consumul de energie al județului Suceava, pe sectoare de activitate, în perioada 2005 - 2015

(sursa: Strategia județului Suceava de reducere a emisiilor de CO₂ pentru perioada 2017 – 2023, figura III-3)



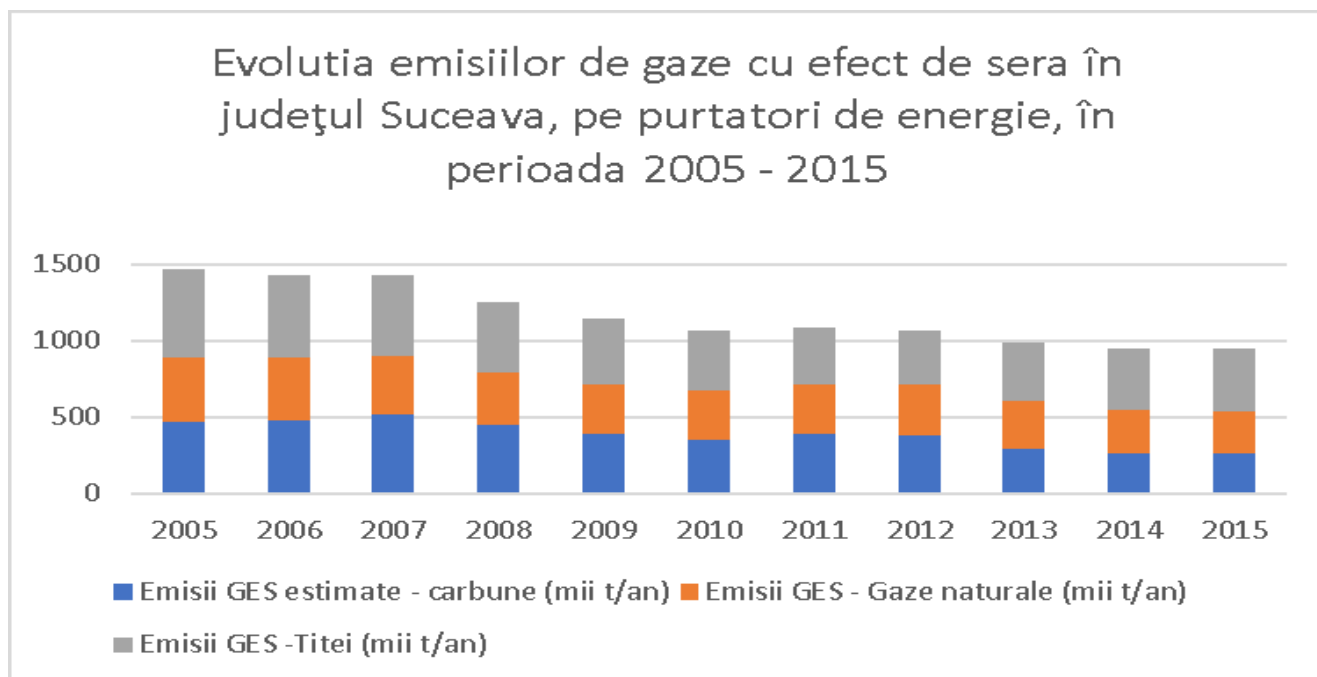
Consumul de energie al sectorului industrial a scăzut de la aproximativ 42% din total, în anul 2005, la 29%, în anul 2015. Sectorul a cărei pondere în consumul total a crescut cel mai mult este sectorul de transporturi, deși creșterea de consum înregistrată în acest sector, în perioada analizată, este de numai 1,73%. Consumul populației s-a diminuat cu 6,7%, în aceeași perioadă, deși ponderea sectorului în consumul total a crescut cu aprox 2%, de la 31,96%, la 33,74%. Consumul de combustibil al sectorului agricultură și silvicultură a crescut cu 6,3%, creștere observată și în creșterea sectorului în consumul total, de la 0,9%, la 2,1%. Sectorul *alte ramuri ale economiei*, a crescut ca pondere în consumul total, dar a înregistrat o diminuare a consumului de-a lungul perioadei analizate, diminuarea fiind de 1,2% în anul 2015, față de anul 2005.

Corespunzător evoluției consumului de energie (pe purtători de energie), evoluția emisiilor de gaze cu efect de seră este una descrescătoare.

Din punct de vedere a ponderii emisiilor de GES în anul 2010, emisiile provenite din arderea produselor petroliere dețin ponderea cea mai ridicată (37%), fiind urmate de emisiile provenite din arderea cărbunelui (33%) și din cea a gazelor naturale (30%).

Fig. nr. 13 – Evoluția emisiilor de gaze cu efect de seră în județul Suceava, pe purtători de energie, în perioada 2005 – 2015

(sursa: Strategia județului Suceava de reducere a emisiilor de CO₂ pentru perioada 2017 – 2023, figura III-6)



Asigurarea alimentării cu energie termică

Potrivit datelor ANRSC, la finalul lunii decembrie 2016, în județul Suceava existau sisteme centralizate de alimentare cu energie termică în trei localități, astfel:

Fig. nr. 14 – Localități în care se utilizează serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat

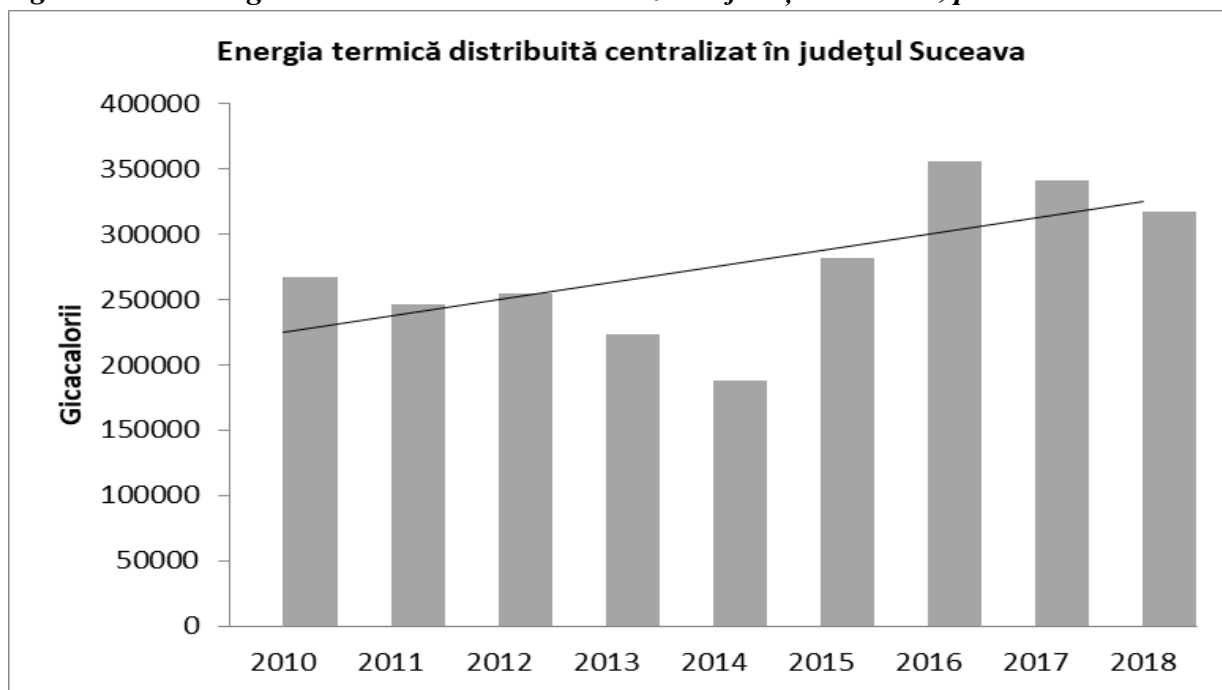
(sursa: Strategia județului Suceava de reducere a emisiilor de CO₂ pentru perioada 2017 – 2023, figura III-7)

Localitatea	Număr de apartamente deservite	Tip de combustibil utilizat
Rădăuți	4632	Gaze naturale
Vatra Dornei	2188	CLU și rumeguș
Suceava	17895	Biomasă, gaze naturale, păcură, cărbune

Consumatorii care nu sunt racordați la sistemul centralizat, își acoperă necesarul de energie termică utilizând cazane individuale (centrale termice murale) sau, în mediul rural, sobe. Combustibilii utilizați de către acești consumatori pot fi atât fosili (gaze naturale – acolo unde sunt disponibile, și cărbune), cât și biomasă.

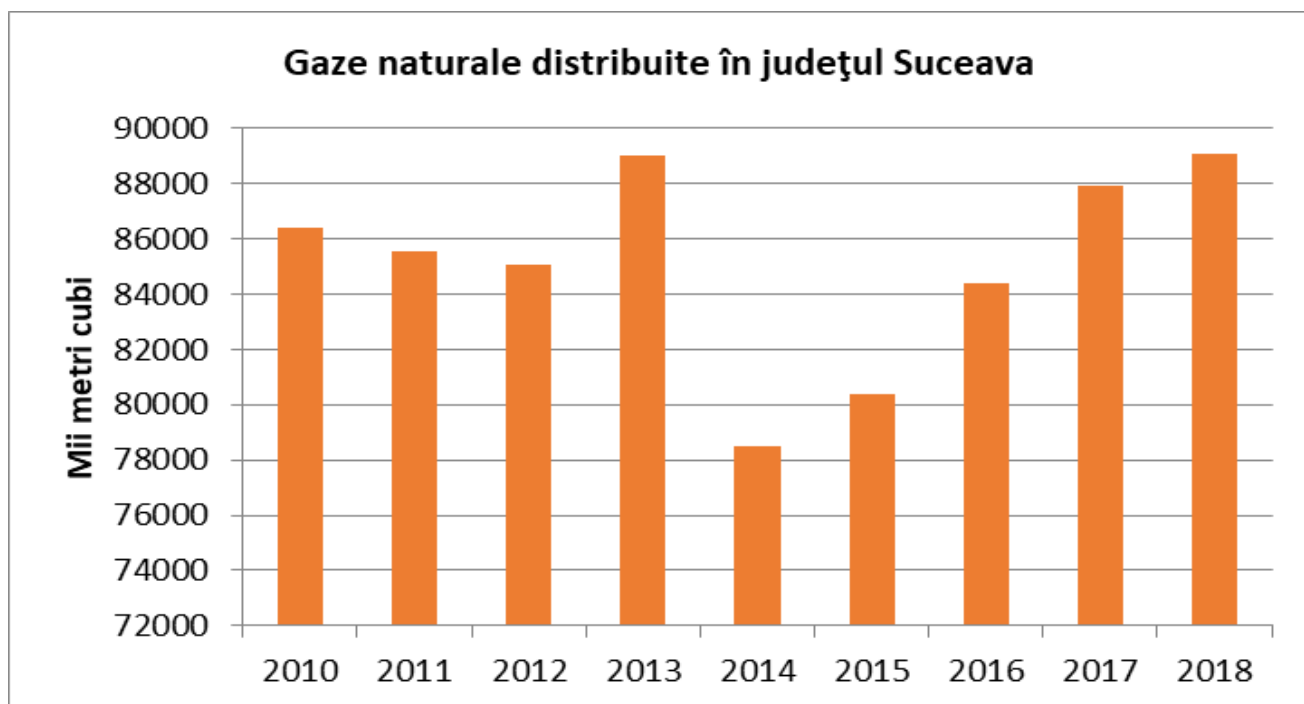
Energia termică distribuită (Gcal) reprezintă energia termică distribuită prin cumpărare de la centralele electrice de termoficare și centralele termice din zonă, precum și energia termică distribuită de microcentralele termice de bloc sau cvartal, aparținând unităților administrației locale.

Conform informațiilor disponibile în aplicația *Tempo online* energia termică distribuită centralizat la nivel de județ are o tendință de creștere în perioada 2010-2018 așa cum se poate observa în graficul de mai jos.

Fig. nr. 15 – Energia termică distribuită centralizat în județul Suceava, perioada 2010 – 2018

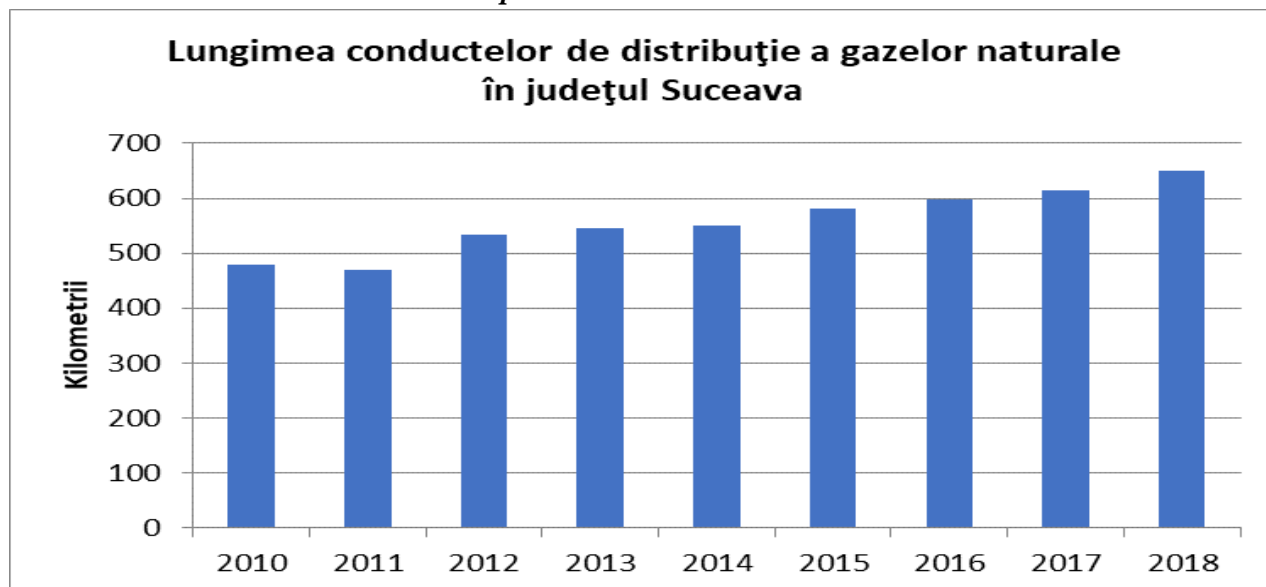
Referitor la infrastructura de distribuție gaze naturale din județul Suceava se menționează că sunt 8 localități urbane care beneficiază de distribuția gazelor naturale și 4 de comune, conform informațiilor disponibile în aplicația *Tempo online pentru perioada 2012-2018*.

Conform informațiilor disponibile în aplicația *Tempo online* se prezintă în continuare evoluția consumului de gaz la nivel de județ.

Fig. nr. 16 – Evoluția consumului de gaz la nivelul județului Suceava, perioada 2010 – 2018

Conform informațiilor disponibile în aplicația *Tempo online* se prezintă în continuare evoluția rețelei de gaze naturale la nivel de județ.

Fig. nr. 17 – Evoluția lungimii conductelor de distribuție a gazelor la nivelul județului Suceava, perioada 2010 – 2018



Corelat cu volume mai ridicate de gaze naturale distribuite în județul Suceava, se observă și creșterea lungimii rețelelor de distribuție gaze naturale.

3.1.2. Transportul

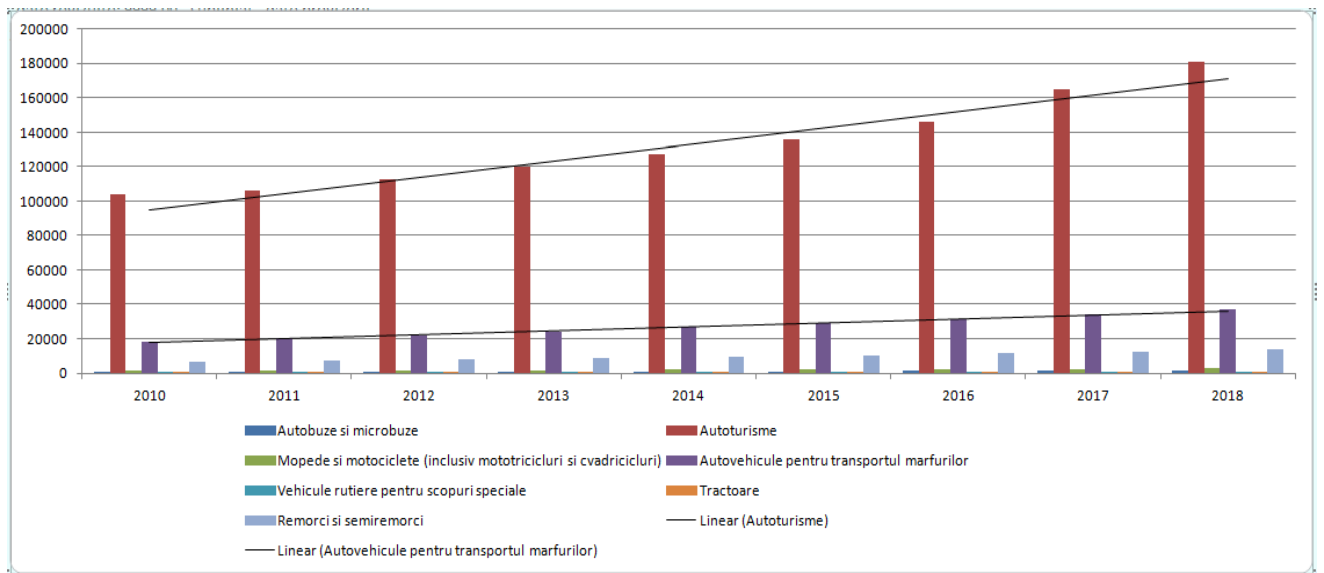
E emisiile aferente sectorului rutier sunt generate de categoriile de autovehicule:

- NFR1.A.3.b.iii - HDV-Buses and Truck (Autovehicule grele: autoutilitare, autobuze, camioane – peste 32 tone)
- NFR 1.A.3.b.ii - Light Duty Vehicles (autovehicule usoare - sub 32 tone)
- NFR 1.A.3.b.iv - Motorcycles & mopeds (motociclete și moped)
- NFR 1.A.3.b.i - Passenger Cars (Transport pasageri)

E emisiile rezultate din traficul rutier sunt reprezentate în principal de substanțe acidifiante (NO_x , NH_3 , SO_2/SO_x). Conform *Raportului anual privind starea mediului, județul Suceava, anul 2018*, transportul de pasageri are cel mai mare aport la emisia de substanțe acidifiante, din total sector de transport rutier (*sursa: Fig. I.2.1.3.1. din Raport*). Emisiile de poluanți atmosferici precursori ai ozonului, rezultate din transport rutier sunt dominante ca pondere tot de transportul pasagerilor (*sursa: Fig. I.2.1.3.2. din Raport*), iar pentru particule primare în suspensie, ponderea cea mai mare o au vehiculele grele (*sursa: Fig. I.2.1.3.3. din Raport*). Pentru emisiile de metale grele din transport rutier, cel mai mare aport îl au vehiculele grele și transportul de pasageri (*sursa: Fig. I.2.1.3.4. din Raport*).

E emisiile cele mai ridicate din transportul rutier fiind reprezentate de transportul pasagerilor sunt justificate prin structura parcului de autovehicule la nivel de județ. Conform informațiilor disponibile în aplicația *Tempo online* se prezintă în continuare structura parcului auto la nivel de județ.

Fig. nr. 18 – Structura parcului auto-vehicule în circulație județul Suceava, perioada 2010–2018



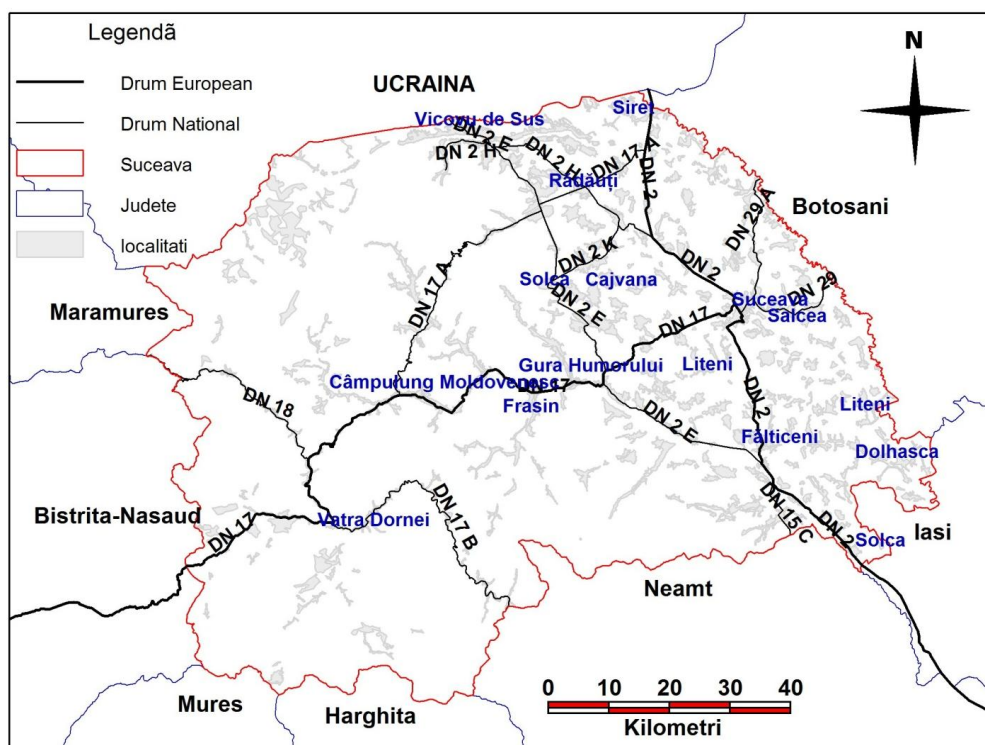
La nivel de județ, cu excepția tractoarelor, se observă o tendință de creștere a numărului pentru toate categoriile de vehicule rutiere, prognozându-se menținerea acestei tendințe și pe viitor.

Transportul rutier

Principalele căi rutiere internaționale și naționale care străbat județul Suceava și care facilitează accesul din și înspre acesta la nivel național și internațional sunt:

- Drumul european E85-DN2 (București-Suceava-Siret)
- Drumul european E576-DN17 (Suceava-Gura Humorului-Dej)
- Drumul european E58-DN29 (Suceava-Botoșani)
- Drum național DN29A (Suceava-Dorohoi).

Fig. nr 19 – Principalele artere rutiere din județul Suceava



În teritoriul județului, în anul 2016, arterele de trafic rutier au avut o lungime totală de 3143 km, din care: drumuri naționale – 627 km; drumuri județene – 1133 km; drumuri comunale – 1383 km. Se prezintă grafic starea drumurilor și evoluția acestora.

Fig. nr 20 – Starea drumurilor naționale în județul Suceava, perioada 2010 – 2018

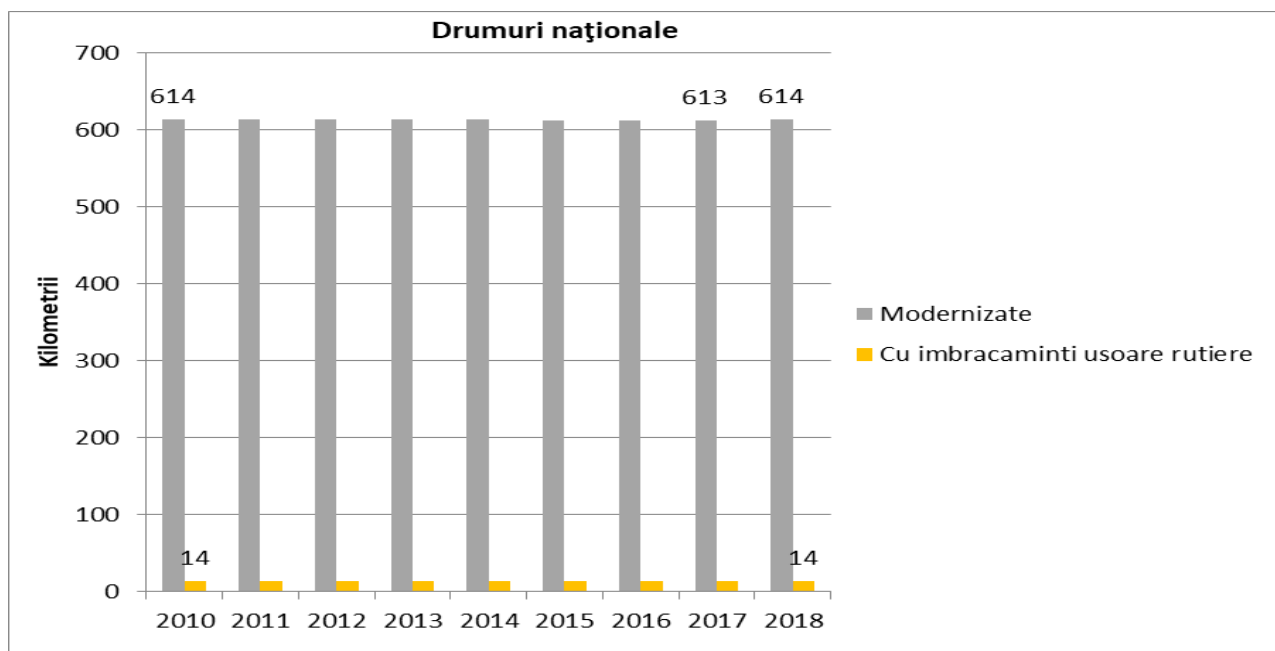


Fig. nr 21 – Starea drumurilor județene în județul Suceava, perioada 2010 – 2018

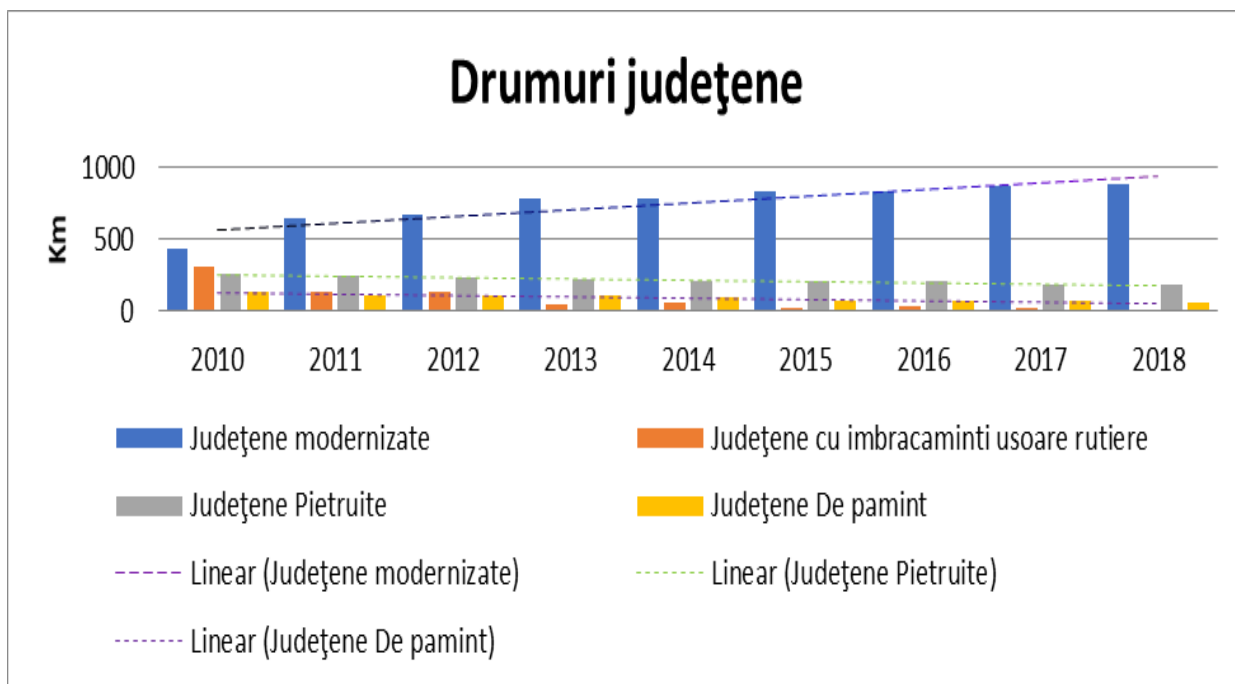
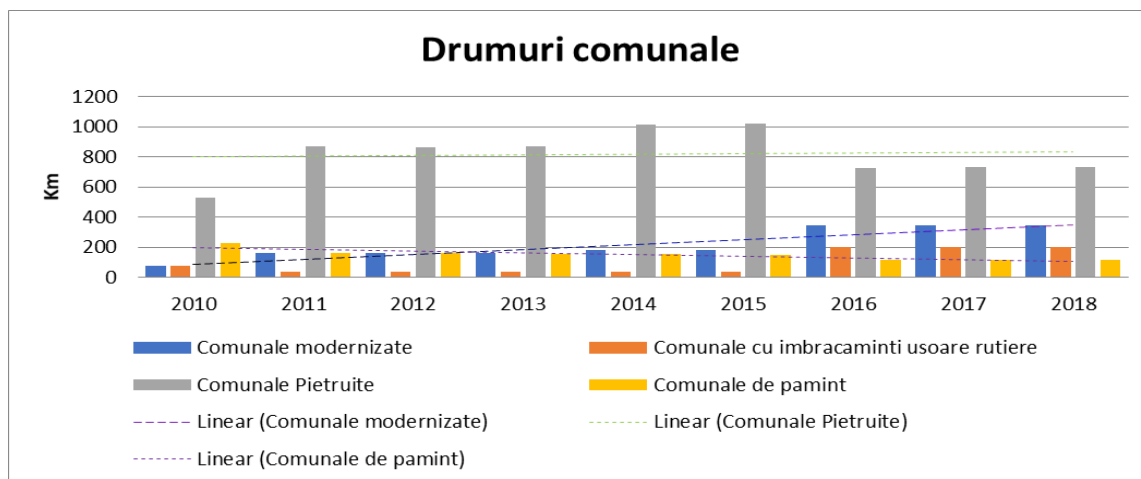
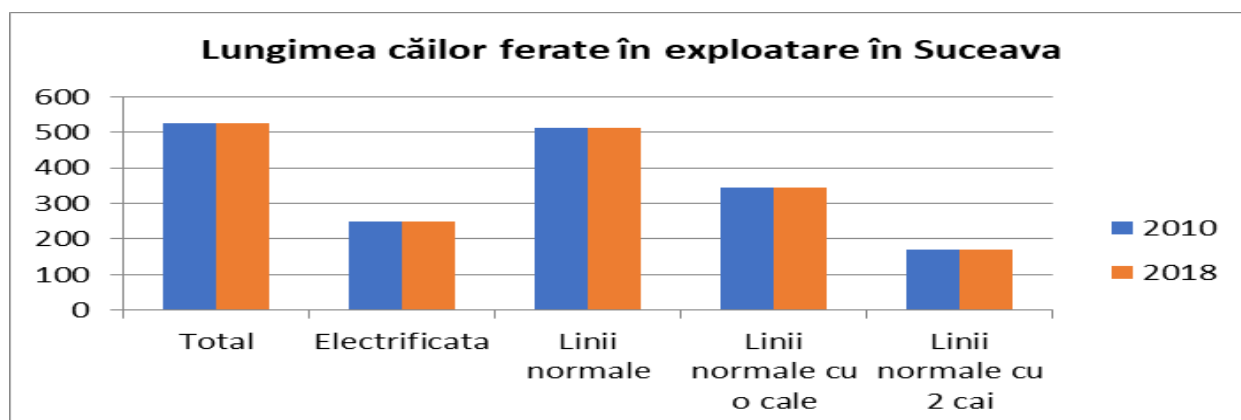


Fig. nr. 22 – Starea drumurilor comunale în județul Suceava, perioada 2010 – 2018

Tendința este de creștere a lungimilor de drumuri modernizate și drumuri cu îmbrăcăminte ușoară și de descreștere a lungimii de drumuri pietruite și de drumuri de pământ din categoria drumurilor județene și comunale.

Transportul feroviar

Conform INSEE, aplicația Tempo online, în anul 2018 totalul liniilor de cale ferată în exploatare la nivelul județului Suceava însuma 526 km, din care 248 km linii electrificate.

Fig. nr 23 – Situația căilor ferate în județul Suceava, perioada 2010 – 2018

Tendința este de menținere a lungimii totale a căilor ferate în județ, în mod similar și a celor electrificate, din anul 2005 nu s-au mai făcut extinderi în acest domeniu.

Transportul aerian

Județul Suceava dispune de Aeroportul ”Ștefan cel Mare”, aparține CJ Suceava și este amplasat în orașul Salcea, la 11,2 km est față de orașul Suceava și la 30,5 km vest de orașul Botoșani.

3.1.3. Industria

În județul Suceava sunt o serie de agenți economici care operează instalații industriale care generează importante emisii atmosferice. La nivelul anului 2014, conform ILE furnizat de APM Suceava, cele mai mari emisii de NO_x și SO_x, din surse fixe au rezultat de la EGGER ROMANIA, HOLTZINDUSTRIE și BIOELECTRICA TRANSILVANIA; cele mai ridicate emisii de PM₁₀ și

PM_{2,5} (din surse fixe) au rezultat de la AUTOTEHNOROM și TEHNIC ASIST; iar cele mai ridicate emisii de metale grele din surse fixe au rezultat de la MONDECO și EGGER (As), BIOENERGY Suceava și MONDECO (Pb, Cd), SNS Sucursala Salina Cacica, DORNA LACTATE și COCA COLA HBC ROMANIA (Ni).

Referitor la prognoza de evoluție economică a județului Suceava, în special a producției industriale, s-a consultat rapoartele privind starea economică și socială a județului Suceava⁵, pentru anii 2015-2018, de unde a rezultat că indicii producției industriale se situează pe un trend crescător astfel că se poate considera că emisiile din surse fixe industriale au o tendință de creștere.

3.1.4. Agricultură

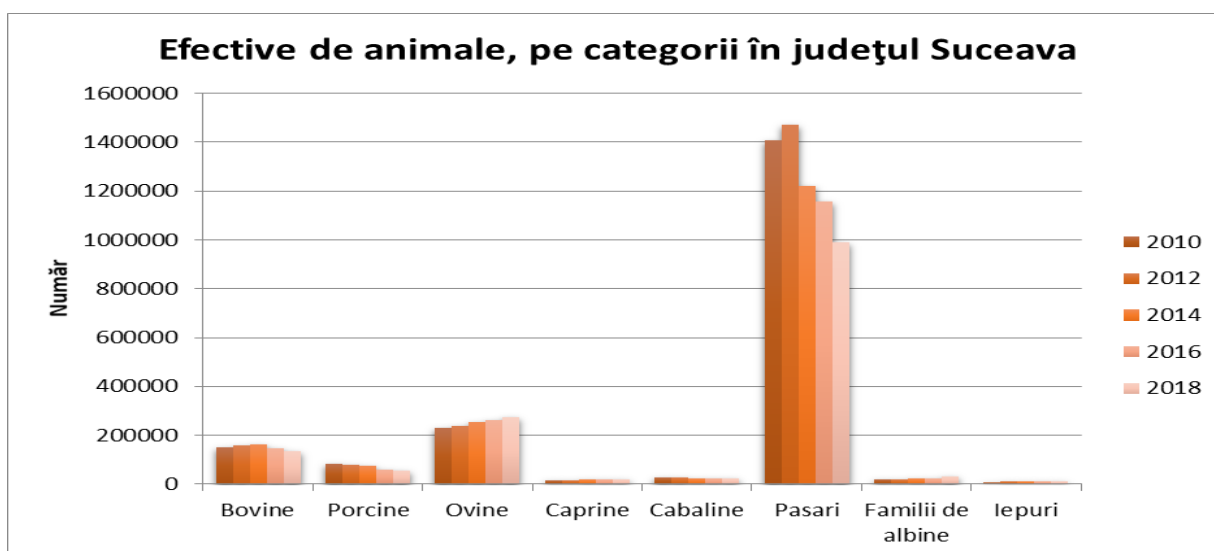
Din suprafața administrativă a județului Suceava de 855.350 ha, terenurile agricole reprezintă 41% – 347.632 ha.

Activitățile agricole și zootehnice sunt încadrate în principal în categoria surselor de emisie de suprafață. În cazul unităților zootehnice, instalațiile termice sunt încadrate în categoria surselor punctuale (fixe) de emisie.

Principalele emisii rezultate din activitățile agro-zootehnice sunt reprezentate de emisii de gaze acidifiante (NO_x, NH₃, SO_x), de precursori ai ozonului (NO₂, NMVOC), emisii de particule primare (PM_{2,5}, PM₁₀) și precursori secundari de particule și emisii de POP (PAH).

Conform *Raportului anual privind starea mediului, județul Suceava, anul 2018*, per total sector, cel mai mare aport la emisia de PM₁₀ și PM_{2,5} îl au operațiile agricole și creșterea vacilor de lapte (sursa: Fig. I.2.1.4.3. din *Raport*) iar cel mai mare aport la emisia de NO (exprimat ca NO₂) îl are aplicarea de îngrășăminte sintetice cu azot, în timp majoritatea emisiilor de NH₃ din acest sector au provenit de la creșterea vacilor de lapte (din managementul dejecțiilor animaliere) (sursa: Fig. I.2.1.4.1. din *Raport*).

Fig. nr. 24 – Efective de animale pe categorii în județul Suceava, perioada 2010 – 2018



⁵ <https://sv.prefectura.mai.gov.ro/despre-noi/rapoarte-si-studii/>

Tendința este de scădere a efectivelor de porcine, bovine și păsări în intervalul 2010 – 2018. Pentru ovine, iepuri și caprine se înregistrează o tendință ușor crescătoare care probabil se va menține.

3.1.5. Formarea poluanților secundari în atmosferă

Ozonul (O_3) de la nivelul solului este format ca rezultat al reacțiilor fotochimice realizate între gazele precursorare precum NO_x și NMVOC. CH_4 și CO au și aceștia un rol în formarea ozonului. Creșterea concentrației de ozon troposferic în ultimii ani este cauzată de faptul că activitățile umane au dus la creșterea concentrațiilor de NO_x și de NMVOC din atmosferă.

Alți poluanți atmosferici secundari care se formează în atmosferă sunt *ploile acide* care se formează ca rezultat al reacțiilor în care sunt implicați NO_x și SO_x . De asemenea, *smogul* fotochimic e format din cauza prezenței substanțelor precursorare precum O_3 , NO_x și hidrocarburile. Smogul apare în special în atmosfera marilor orașe.

Altă categorie de poluanți secundari e reprezentată de *particulele* formate din diverși compuși chimici ca urmare a reacțiilor chimice în care sunt implicate substanțe precursorare precum SO_2 , NO_x , NH_3 și NMVOC. Aceste particule secundare pot conține metale grele precum As, Cd, Hg și Ni.

3.2. Analiza situației existente privind calitatea aerului și tendințe de evoluție

3.2.1. Concentrații medii anuale ale poluanților atmosferici în anul de referință

Analiza situației existente privind calitatea aerului s-a efectuat pentru anul de referință **2014** în baza datelor de monitorizare furnizate de APM Suceava. Datele furnizate în ILE au fost utilizate pentru modelarea dispersiei poluanților atmosferici, în situația existentă – anul de referință 2014. A se vedea rezultatele obținute în Anexa 1, în cap. 4.5.1., tab. 27.

3.2.2. Depășiri ale valorilor limită și a valorilor țintă în anul de referință și prognoza viitoare

Conform Raportului pe anul 2014 privind stadiul realizărilor măsurilor din Programul de gestionare a calității aerului (PGCA) în municipiul Suceava pentru indicatorul PM_{10} , rezultă faptul că Agenția pentru Protecția Mediului Suceava a inițiat în anul 2010 acest program, pe baza depășirilor **valorii limită zilnice** la pulberi în suspensie **PM_{10}** , 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.

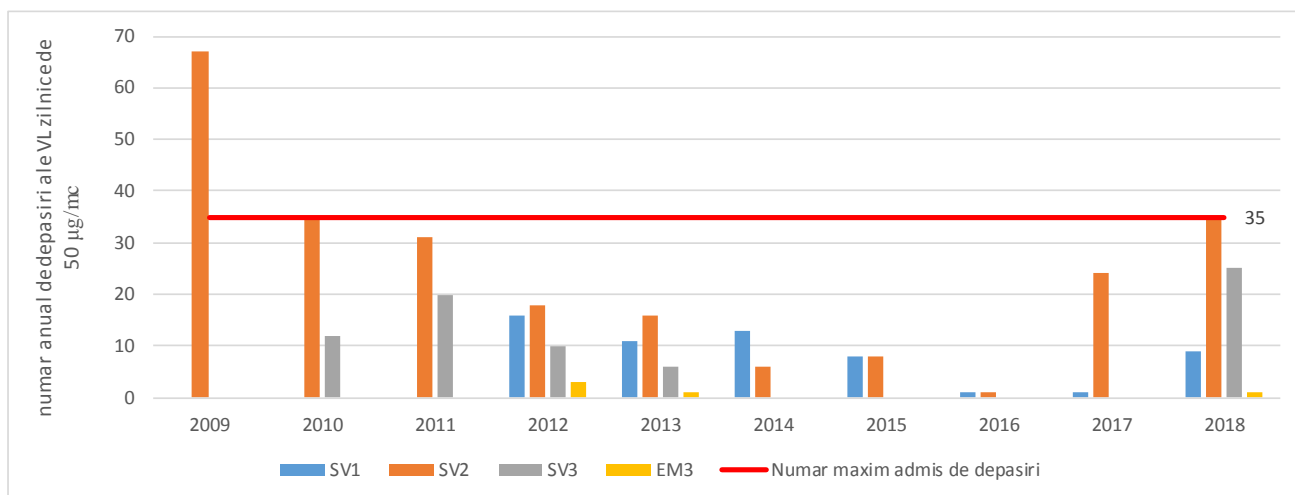


Fig. nr 25 - Evoluția numărului de depășiri ale VL zilnice la pulberi în suspensie PM_{10} ($50 \mu\text{g}/\text{mc}$) în stațiile din municipiul Suceava în perioada 2009-2018

(sursa datelor: rapoartele anuale privind starea de calitate a mediului în județul Suceava, pentru anii 2009-2018)

Din figură se constată următoarele:

- ✓ **VL anuală pentru protecția sănătății umane ($40 \mu\text{g}/\text{mc}$) nu a fost depășită** în niciun an din perioada 2009-2018, în niciuna dintre stații.
- ✓ **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;**
- ✓ **numărul de depășiri ale VL zilnice înregistrate anual la stația SV2 a scăzut de la an la an, însă în anul 2018 s-a atins din nou numărul maxim de depășiri admis (35);**
- ✓ la stația SV1 se observă scăderea numărului de depășiri în anii 2013-2018 față de anul 2012.

Depășirile VL zilnice s-au înregistrat preponderent **în sezonul rece**; 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 depășire ($51,97 \mu\text{g}/\text{mc}$) s-a înregistrat în luna iulie. Aceasta sugerează drept cauză principală a depășirilor procesele de ardere combustibili solizi pentru încălzire, în instalații centralizate de furnizare căldură și apă caldă (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.

Depășirile valorilor limită zilnice pot fi explicate și 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.

Pentru viitor se prognozează menținerea numărului de depășiri ale valorii limită zilnice pentru PM_{10} , sub numărul maxim de depășiri admis (35).

3.2.3. Tendințe de evoluție a concentrațiilor poluanților atmosferici

Pentru analiza tendinței de evoluție a calității aerului în județul Suceava s-au utilizat informațiile disponibile în rapoartele anuale privind starea mediului în județul Suceava⁶ pentru perioada 2009-2018. S-a utilizat perioada de mediere: an.

Oxizii de azot (NOx)

Oxizii de azot 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 din **producerea energiei electrice și termice**. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, pentru deteriorarea calității apei, acumularea nitraților la nivelul solului, intensificarea efectului de seră și reducerea vizibilității în zonele urbane.

Legea 104/2011 prevede pentru dioxidul de azot (NO₂) **valori limită pentru protecția sănătății umane**:

- timp de mediere de 1 oră – **200 μg/mc**.
- timp de mediere 1 an – **40 μg/mc**.

Pragul de alertă pentru NO₂ conform Legii 104/2011 este de **400 μg/mc** (măsurat timp de 3 ore consecutiv).

În graficul următor sunt prezentate concentrațiile medii anuale și surprind tendințele de evoluție ale dioxidului de azot (NO₂) pentru perioada 2009-2018. Valorile înregistrate în acest interval de timp se situează sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane.

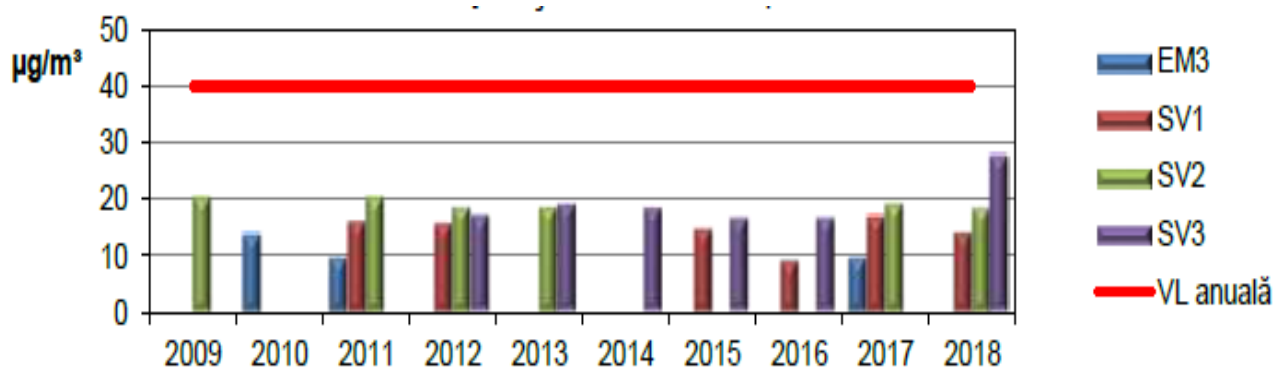


Fig. nr 26 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de NO₂ înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava în raport cu valoarea limită anuală (sursa graficului: Raport privind starea mediului în județul Suceava în anul 2018)

Tendințe de evoluție pentru NO₂: în stația SV3 (de trafic) se observă o tendință de creștere a concentrațiilor înregistrate, iar în stațiile SV1 (de fond urban) și SV2 (de tip industrial) tendința este

⁶ <http://www.apmsv.anpm.ro>

de scădere. Tendința viitoare este de menținere a concentrațiilor de NO₂ sub valoarea limită pentru protecția sănătății umane, în toate stațiile de monitorizare.

Dioxidul de sulf (SO₂)

În județ, sursele principale de poluare cu SO₂ sunt: instalațiile industriale și sursele de sprafață.

Valorile limită pentru SO₂, prevăzute în Legea 104/2011:

- **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** (măsurat timp de 3 ore consecutiv).

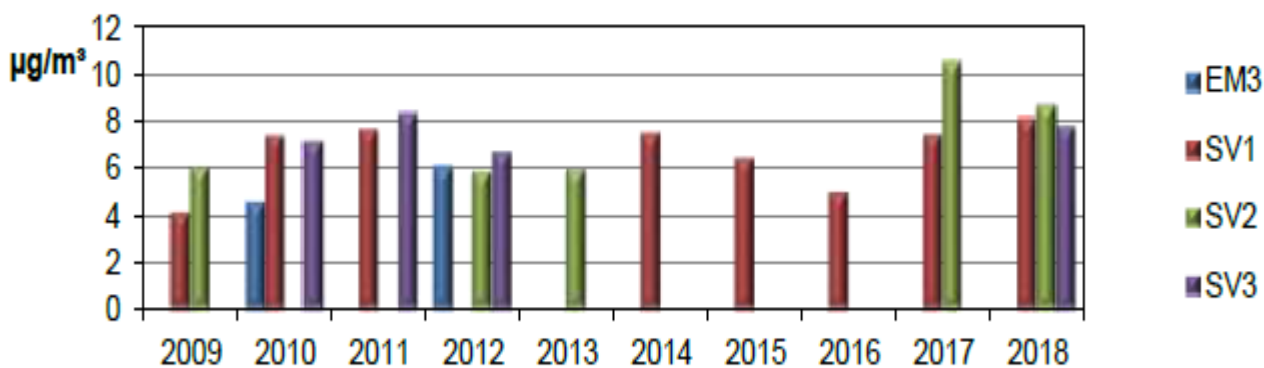


Fig. nr 27 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de SO₂ înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava

(sursa graficului: Raport privind starea mediului în județul Suceava în anul 2018)

Tendențe de evoluție pentru SO₂: în stația de fond urban SV1 și în cea de tip industrial SV2, există o tendință de creștere a concentrațiilor medii anuale pentru SO₂, iar în SV3 de trafic, tendința e de scădere.

Pulberile în suspensie – PM₁₀

Poluarea atmosferei cu pulberi are cauze naturale, de exemplu resuspensia particulelor și cauze antropice, cum sunt: **sistemele de încălzire individuale** (combustibil solid – lemn), **industria prelucrării lemnului, arderi în industrie, lucrări de drumuri, industria materialelor de construcții, trafic rutier, împrăștierea materialului antiderapant pe șosele (nisip)** etc.

Metoda standardizată de *măsurare gravimetrică* pentru determinarea fracției **PM₁₀** este *metoda de referință* conform Legii 104/2011, Anexa nr. 7. În grafic s-au prezentat rezultatele înregistrate prin metoda gravimetrică.

Pentru PM₁₀, Legea 104/2011 prevede **valori limită pentru protecția sănătății umane**

- valoare limită zilnică – **50 μg/mc** – a nu se depăși această valoare mai mult de 35 de zile într-un an calendaristic în fiecare stație,

- valoare limită anuală – **40 $\mu\text{g}/\text{mc}$** .

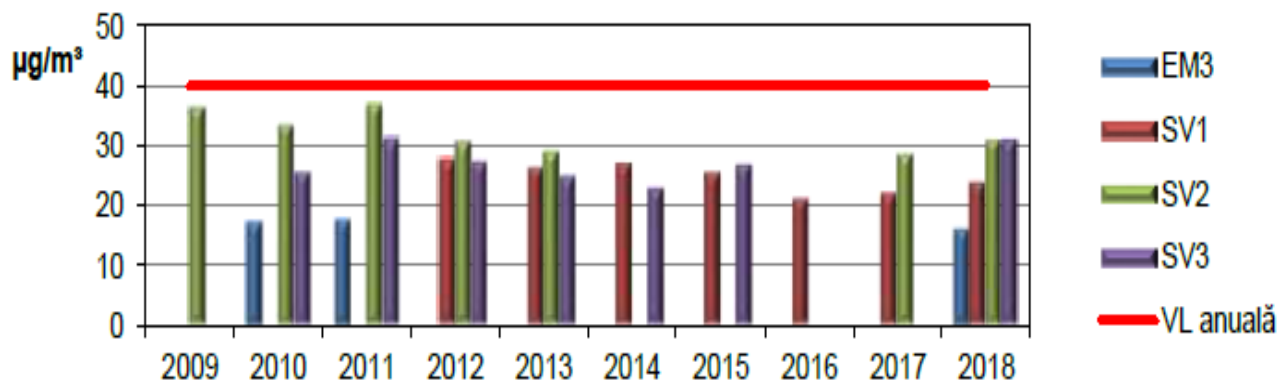


Fig. nr 28 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de PM10 înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava în raport cu valoarea limită anuală
(sursa graficului: Raport privind starea mediului în județul Suceava în anul 2018)

Tendențe de evoluție pentru PM10: pe baza monitorizărilor efectuate, tendința este de menținere a concentrațiilor medii anuale sub valoarea limită anuală de $40 \mu\text{g}/\text{mc}$. În intervalul analizat, în stația de tip industrial SV2, tendința este de scădere a concentrațiilor medii anuale.

Pulberile în suspensie – PM_{2.5}

Poluarea atmosferei cu pulberi în suspensie – PM_{2,5}, are cauze similare cu cele pentru PM10, 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. Frațiunea 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. Pentru protecția sănătății umane, Legea 104/2011 prevede **valori limită** pentru PM_{2,5}, după cum se prezintă:

- valoare limită anuală, care obligatorie până la 01.01.2015 – **25 $\mu\text{g}/\text{mc}$** .
- valoare limită anuală, care trebuie atinsă până la 01.01.2020 – **20 $\mu\text{g}/\text{mc}$** .

Valoarea țintă anuală este de **25 $\mu\text{g}/\text{mc}$** , valoare care trebuie atinsă până la 1 ianuarie 2010.

Pentru perioada 2009-2018, conform rapoartelor anuale privind starea mediului în județul Suceava, s-a monitorizat PM_{2,5} doar în anii 2010-2013, la stația SV1, și s-a constatat că valoarea concentrației medii anuale s-a situat 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.

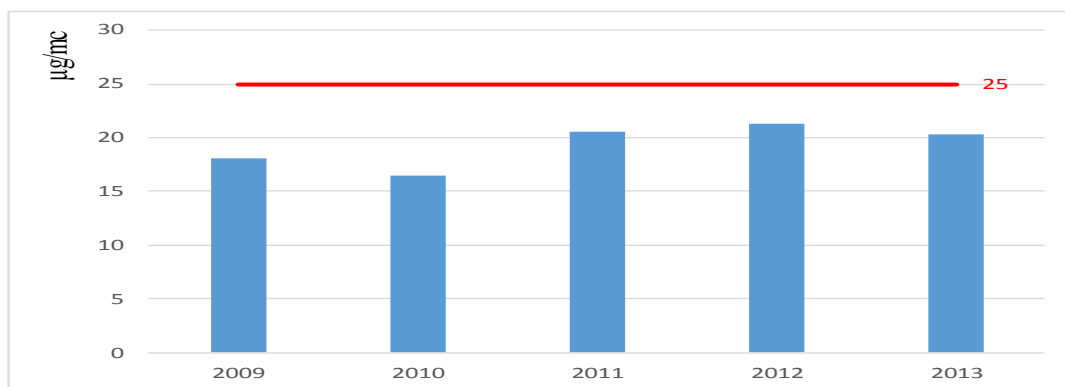


Fig. nr 29 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de PM2,5 înregistrate la stația de monitorizare SV1 în raport cu valoarea limită anuală

Tendențe de evoluție pentru PM2,5:

Tendența la nivelul județului Suceava este de menținere a concentrațiilor medii anuale (în SV1) sub 25 µg/mc. De la 01.01.2020, valoarea limită anuală care trebuie respectată este de 25 µg/mc.

Monoxidul de carbon (CO)

Monoxidul de carbon se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili **în instalații rezidențiale, comerciale și industriale, traficul rutier și agricultură**. 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 din rapoartele anuale privind starea mediului din județul Suceava, în intervalul 2009-2018 nu s-au înregistrat depășiri ale acestei valori limită. Tendența la nivelul județului Suceava este de menținere a unor concentrații reduse ale CO în aerul înconjurător în raport cu valorile limită legale.

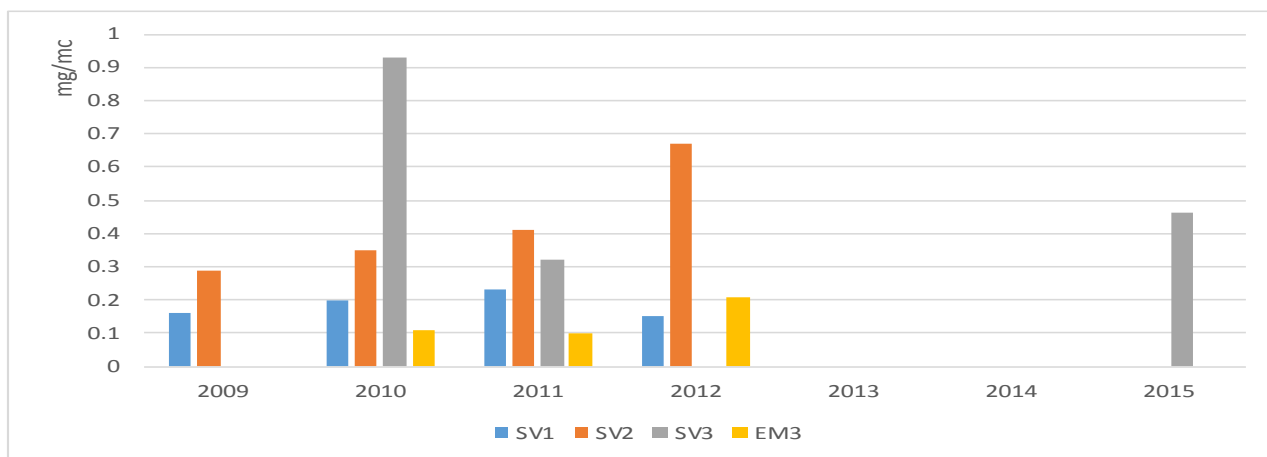


Fig. nr 30 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de CO înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava

După anul 2015, în rapoartele anuale privind starea de calitate a mediului în jud. Suceava, nu au mai fost date disponibile privind mediile anuale ale acestui poluant în aerul atmosferic.

Ozonul (O₃)

Ozonul prezent la nivelul solului se comportă ca o componentă a ”smogului fotochimic”. Ozonul este un gaz foarte toxic, foarte reactiv, cu miros înecăcios.

Conform Legii 104 /2011, sunt stabilite **valori prag** pentru O₃, după cum urmează:

- pragul de informare (valoare medie orară) este de **180 μg/mc**;
- pragul de alertă (valoare medie orară) este de **240 μg/mc**.

Valoarea țintă pentru protecția sănătății umane (valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore dintr-un an calendaristic) este de **120 μg/mc**.

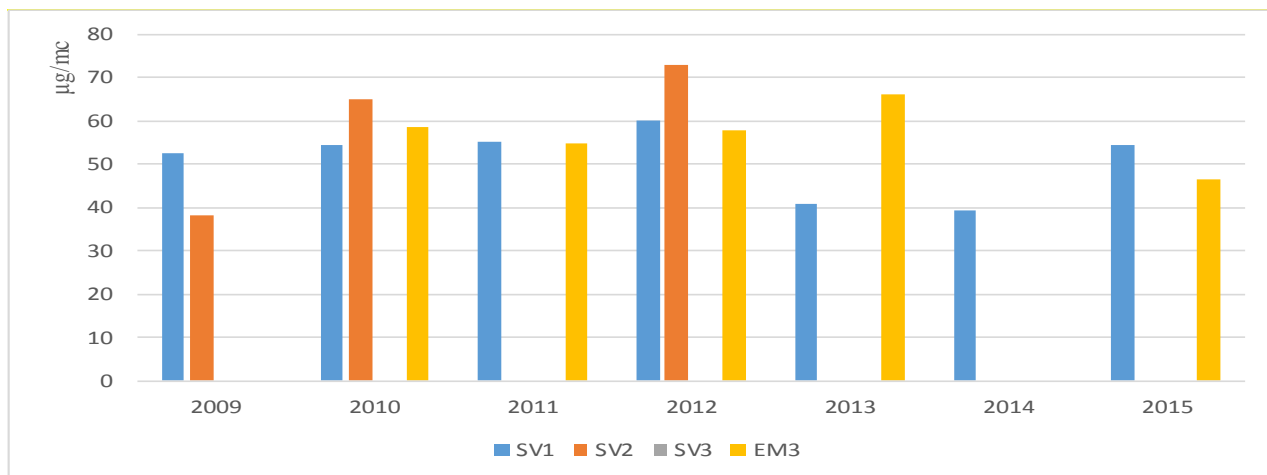


Fig. nr 31 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de O₃ înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava

După anul 2015, în rapoartele anuale privind starea de calitate a mediului în jud. Suceava, nu au mai fost date disponibile privind mediile anuale ale acestui poluant în aerul atmosferic.

Tendențe de evoluție pentru O₃:

Tendența la nivelul județului Suceava este de menținere a concentrațiilor medii anuale (în SV1 și EM3).

Conform rapoartelor privind starea de calitate a mediului din perioada 2009-2018, nu se prognozează depășirea pragului de informare (180 μg/mc) pentru concentrațiile medii orare de O₃, sau depășirea pragului de alertă (240 μg/mc, alerta declarându-se la depășirea pragului timp de trei ore consecutiv).

Benzenul (C₆H₆)

Benzenul provine din **evaporarea combustibililor** la stocare și transfer din stații de carburanți, dar și din **traficul rutier**, sau diverse **procese industriale**. Conform Legii 104/2011, **valoarea limită anuală** pentru protecția sănătății umane pentru benzen este **5 μg/mc** și este respectată pentru tot intervalul analizat. Benzenul s-a monitorizat în perioada 2010-2018 doar în stațiile SV1 și SV3.

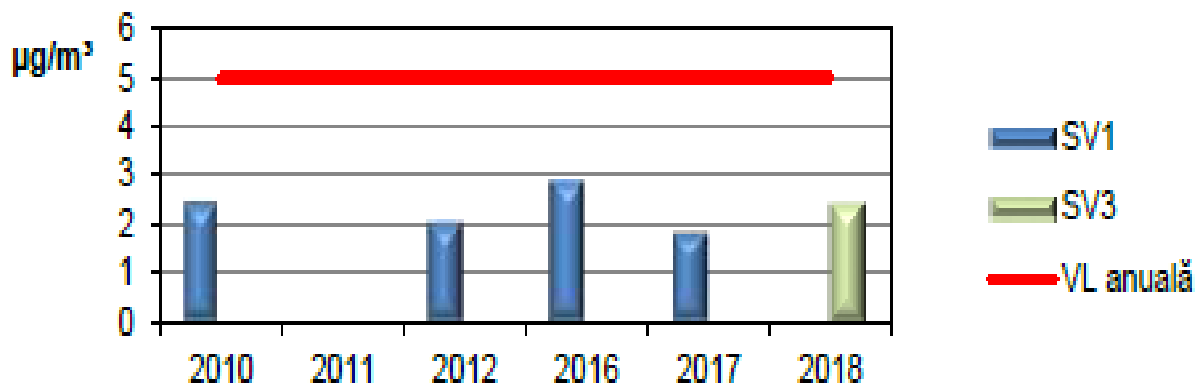


Fig. nr 32 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de C_6H_6 înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Suceava

(sursa graficului: Raport privind starea mediului în județul Suceava în anul 2018)

Tendențe de evoluție pentru C_6H_6 :

Tendința 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 2009-2018 s-a efectuat determinarea conținutului de plumb, cadmiu, arsen și nichel din particulele în suspensie – fracțiunea PM_{10} , colectate pe filtre doar în stația EM3 de fond regional din Poiana Stampei.

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 ng/mc; Cd = 5 ng/mc; Ni = 20 ng/mc.

Din motive tehnice, pentru metale din PM_{10} s-a obținut o captură de date insuficientă pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii nr. 104/2011, în anii 2014-2015, iar pentru anii 2009 și 2016-2019 în rapoartele privind starea de calitate a mediului din județul Suceava nu sunt indicate concentrații medii anuale pentru metale.

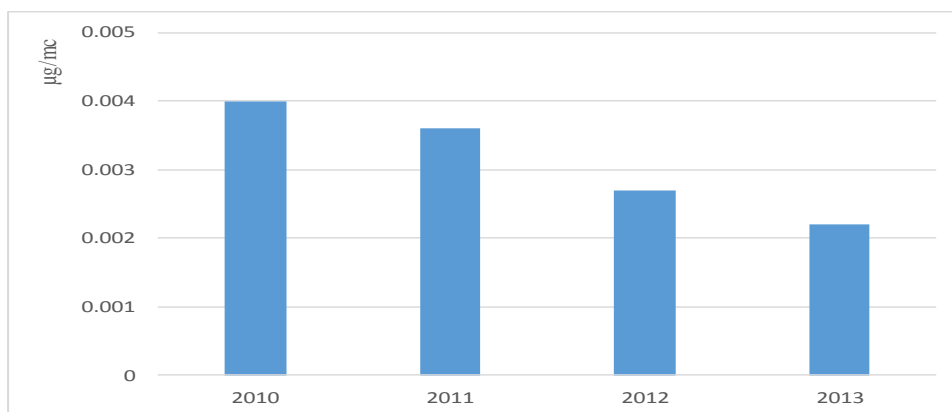


Fig. nr 33 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de Pb înregistrate la stația de monitorizare EM3 din județul Suceava

Tendențe de evoluție pentru Pb din pulberi PM_{10} :

Tendința la nivelul județului Suceava este de menținere a unor concentrații extrem de reduse ale plumbului în aer în raport cu valoarea limită anuală (0,5 $\mu\text{g}/\text{mc}$). Tendința este de scădere a concentrațiilor medii anuale de plumb în aer.

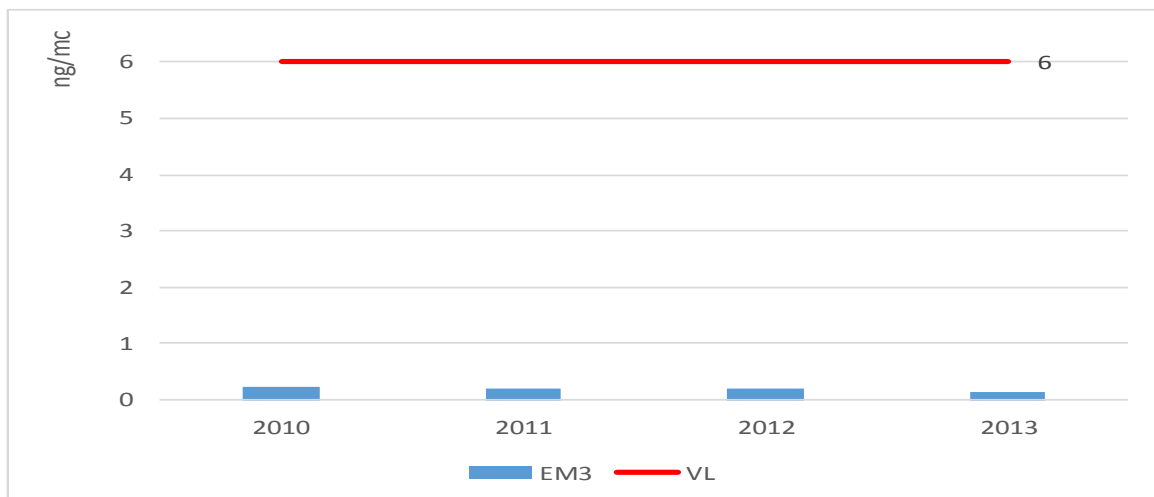


Fig. nr 34 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de As înregistrate la stația de monitorizare EM3 din județul Suceava

Tendințe de evoluție pentru As din pulberi PM_{10} :

Tendința la nivelul județului Suceava este de menținere a unor concentrații reduse ale arsenului în aer în raport cu valoarea limită anuală (6 ng/mc). Tendința este de scădere a concentrațiilor medii anuale de arsen în aer.

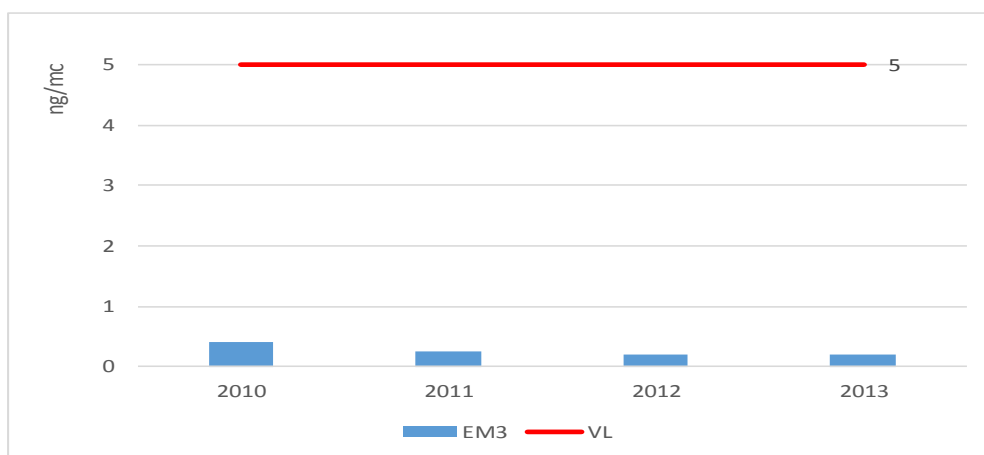


Fig. nr 35 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de Cd înregistrate la stația de monitorizare EM3 din județul Suceava

Tendințe de evoluție pentru Cd din PM_{10} :

Tendința la nivelul județului Suceava este de menținere a unor concentrații reduse ale cadmiului în aer în raport cu valoarea limită anuală (5 ng/mc). Tendința este de scădere a concentrațiilor medii anuale de cadmiu în aer.

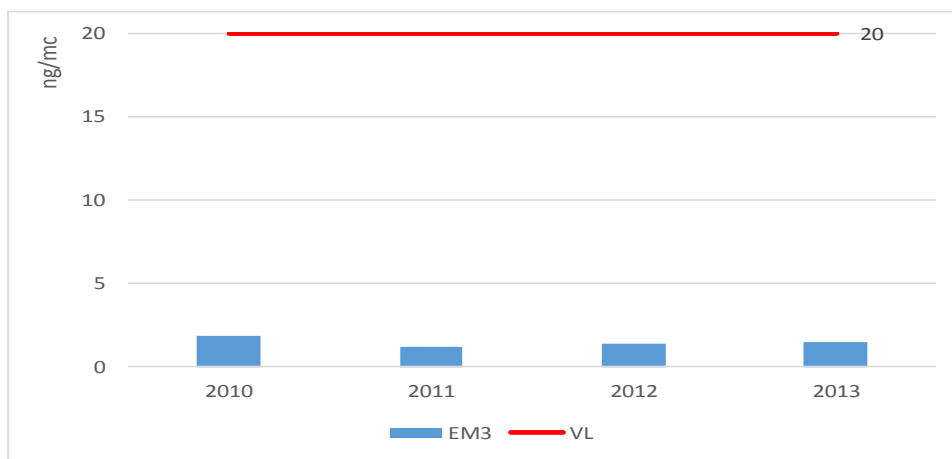


Fig. nr 36 - Evoluția concentrațiilor medii anuale de Ni înregistrate la stația de monitorizare EM3 din județul Suceava

Tendențe de evoluție pentru Ni din PM₁₀:

Tendența la nivelul județului Suceava este de menținere a unor concentrații reduse ale nichelului în aer în raport cu valoarea limită anuală (20 ng/mc). Tendența este de scădere a concentrațiilor medii anuale de nichel în aer.

3.3. Evaluarea nivelului de fond regional total în anul de referință

Nivelul de fond regional reprezintă concentrațiile poluanților la scară spațială de peste 50 km și cuprinde contribuții din afara zonei, cât și contribuțiile de la sursele de emisie din interiorul acestei zone. Pentru județul Suceava, datele reprezentative de fond regional pentru anul 2014 au fost puse la dispoziție de către APM Suceava și sunt prezentate în tabel.

Tab. nr. 14 – Nivelul de fond regional total (sursa: APM Suceava – pentru anul de referință 2014)

Zona	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	C ₆ H ₆	Pb	As	Cd	Ni
	μg/mc	μg/mc	μg/mc	μg/mc	μg/mc	μg/mc	μg/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc
Suceava	3,342	9,868	20,02	16,264	477,52	0,156	8,59	0,777	0,18	0,532

3.4. Evaluarea nivelului de fond urban: total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier

Nivelul de fondul urban reprezintă concentrația datorată emisiilor din interiorul orașelor sau aglomerărilor care nu constituie emisii locale directe. Este suma componentelor de trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale etc. Evaluarea nivelului de fond urban se face în județ pentru zona municipiului Suceava prin stația automată de monitorizare de fond urban SV1, care este amplasată pe str. Mărășești.

3.5. Evaluarea nivelului de fond local: total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier

Nivelul de fond local pentru o anumită zonă de depășiri ale valorilor limită, reprezintă contribuția surselor aflate în imediata vecinătate a zonei de depășiri. Nivelul de fond local în mun. Suceava e dat

prin stația automată de monitorizare de fond industrial SV2, amplasată în mun. Suceava pe str. Tineretului.

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

3.6.1. 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.

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 a populației, mai puțin cele care utilizează gaz metan, unele procese industriale și în măsură mai mică, emisiile provenite de la motoarele Diesel.

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.

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 cauza 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 cauzează 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 eritrocitar.

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 acid sulfuric.

3.6.2. 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.

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.

LOEL⁷ 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.

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, respirația șuierătoare 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.

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

Particulele în suspensie reprezintă un amestec complex de 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 mile 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:

⁷ a se vedea Abrevieri

- 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 (PM2,5): particule 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 fracțiile PM10 și respectiv PM2,5, care sunt cele mai nocive din cauza dimensiunilor mici. PM10, și mai mult PM2,5, 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; mușcături, spori, polen.
- PM2,5: 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, mușcături, polen, spori, particulele rezultate din incedierea 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 PM10 și PM2,5, 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 PM10 și PM2,5, 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.

Efectele 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 diferiți compuși prezenți în atmosferă, cu formarea smogului.

Efecte asupra stării de sănătate:

Particulele inhalabile – **PM10**, pătrund în organism și determină apariția unor diferite efecte adverse, în funcție de mărimea diametrului lor. PM10 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 valoarea limită și valoarea țintă 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 μg/mc, până în 2020 se va atinge obiectivul de 18 μg/mc).

Particulele respirabile – PM_{2,5}, pot să patrunda în arborele respirator până la nivel alveolar, unde nu există mecanisme specializate de înlăturare a 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, respirație șuierătoare), 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.

3.6.4. Monoxidul de carbon (CO)

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 relativă față de aer de 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 H₂S₀₄ 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.

3.6.5. Ozonul (O₃)

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 vor 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, tipografii 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 a 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.

3.6.6. Benzenul (C₆H₆)

Benzenul (C₆H₆) este termenul reprezentativ al seriei compusilor 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, nivelele concentrației în aerul din interior și exterior sunt mai ridicate.

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.

Efectele adverse asupra sănătății cele mai importante 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 imunitar 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 in 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.

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

Metalele grele (Pb, Cd, Ni și As) pot fi prezente în mediu sub formă solidă, lichidă sau vapori, fiind incluse sau atașate de particulele de pulberi din aer.

Metalele grele, sau toxice, sunt metale cu o densitate egale cu de cel puțin cinci ori cea a apei. De asemenea, sunt elemente stabile – nu pot fi metabolizate de către 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 emisiile motoarelor 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 robinet, a reziduurilor chimice în alimentele procesate și produsele “*de îngrijire personală*” (șampoanele cosmetice și alte produse de îngrijire a părului, săpunuri, pasta 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 sudeaza 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 enzimatică, sistemul gastrointestinal, imune, 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 imunitar 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 ca 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 imunitar este fie imatur fie compromis, sunt mai vulnerabili la acțiunea toxică.

3.7. Identificarea principalelor surse de emisie care contribuie la degradarea calității aerului în județul Suceava

3.7.1. Categoriile de surse de emisie, aportul la emisia totală și localizare

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

- pentru **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
- pentru **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
- pentru **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
- pentru **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
- pentru **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.
- pentru **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.

La nivelul județului Suceava, analiza s-a efectuat pe baza inventarului local de emisii (ILE) pentru anul de referință (2014), documente puse la dispoziție de APM Suceava. Emisiile de poluanți pe categorii de surse, conform inventarului local de emisii pentru anul 2014, sunt prezentate în următorul tabel.

Tab. nr. 15 – Emisiile totale în județul Suceava, anul 2014

(Sursa: ILE 2014 și situația emisiilor în perioada 2010-2014)

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	27,07
		surse mobile	101,81
		surse de suprafață	5184,48
Particule în suspensie – PM ₁₀	5.785,74	surse staționare	56,58
		surse mobile	117,02
		surse de suprafață	5.612,14
Oxizi de azot (NO _x) *	4.367,52	surse staționare	807,32
		surse mobile	2.239,3
		surse de suprafață	1.320,9
Oxizi de sulf (SO _x)	347,02	surse staționare	89,15
		surse mobile	-
		surse de suprafață	257,87
Dioxid de sulf (SO ₂)	22,224	surse staționare	22,03
		surse mobile	-
		surse de suprafață	0,194
Monoxid de carbon (CO)	47.358,16	surse staționare	1.164,1
		surse mobile	4.467,06
		surse de suprafață	41.227
Benzen (C ₆ H ₆) **	634,86	surse staționare	-
		surse mobile	53,368450
		surse de suprafață	581,492110
Plumb (Pb)	0,515	surse staționare	0,026
		surse mobile	0,079
		surse de suprafață	0,41
Arsen (As)	0,0181	surse staționare	0,0033
		surse mobile	-
		surse de suprafață	0,0148
Cadmium (Cd)	0,0221	surse staționare	0,0028
		surse mobile	0,0013
		surse de suprafață	0,018
Nichel (Ni)	0,1165	surse staționare	0,0327
		surse mobile	0,0038
		surse de suprafață	0,08

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

Se detaliază analiza categoriilor de surse și a aportului pe care acestea îl au la emisia totală din județul Suceava.

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

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

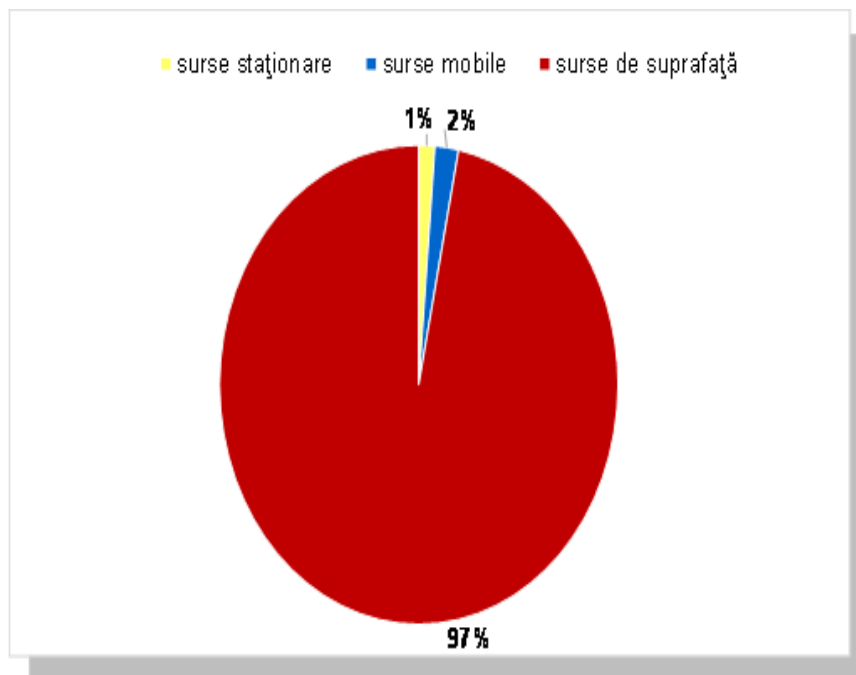


Fig. nr 37 - Aportul categoriilor de surse la emisia totală de PM_{2,5}

- **PM₁₀**– emisie totală anuală (2014) – **5.785,74 t/an.**

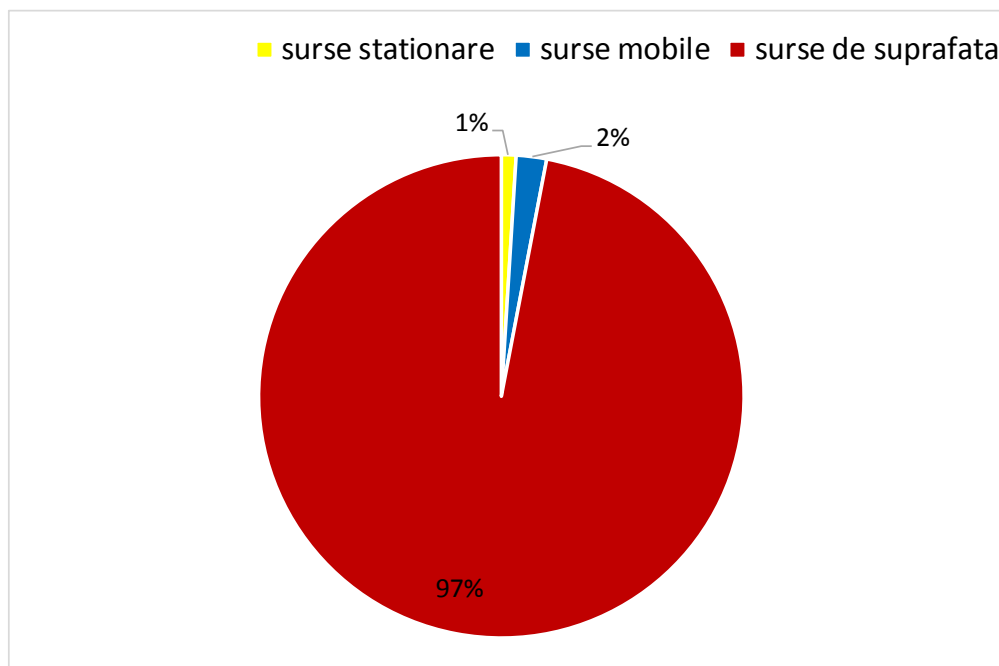


Fig. nr 38 - Aportul categoriilor de surse la emisia totală de PM₁₀

Cel mai mare aport la emisia de pulberi în suspensie – fracțiunea PM_{2,5} și PM₁₀, o au sursele de suprafață (97%), în principal încălzirea rezidențială. Următoarele ca pondere sunt sursele mobile (2%) reprezentate în principal de instalații de ardere în sectorul comercial/instituțional și echipamentele de producție.

Oxizi de azot (NO_x)

- NO_x – emisie totală anuală (2014) – **4.367,52 t/an.**

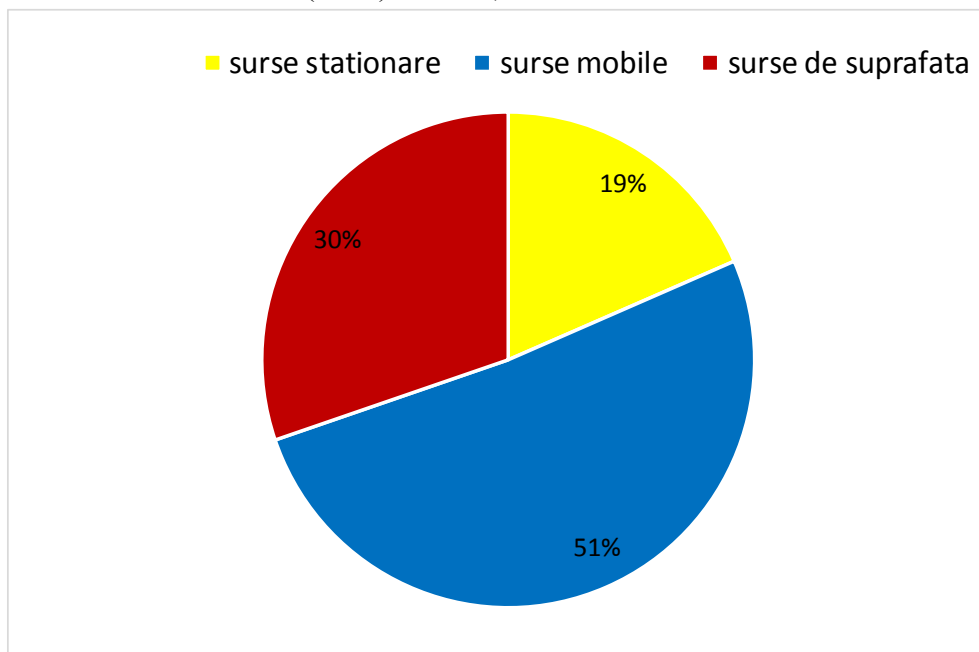


Fig. nr 39 - Aportul categoriilor de surse la emisia totală de NO_x

Cel mai mare aport la emisia de oxizi de azot 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.

Oxizii de sulf (SO₂/SO_x)

- SO₂ – emisie totală anuală (2014) – **22,224 t/an**
- SO_x – emisie totală anuală (2014) – **347,02 t/an**

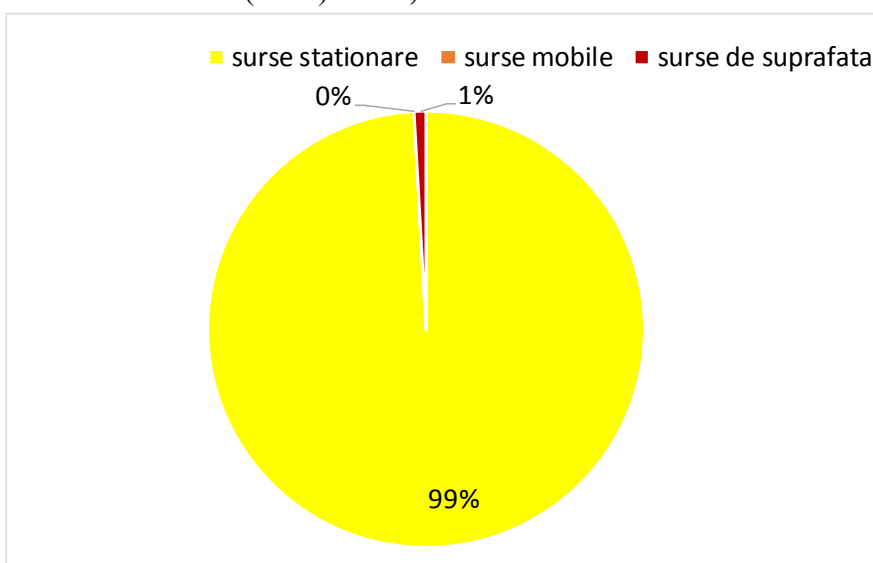


Fig. nr 40 - Aportul categoriilor de surse la emisia totală de SO₂

Cel mai mare aport la emisia de dioxid de sulf la nivelul județului este din sectorul „energie” care contribuie decisiv, cu 99%, la emisiile totale de SO₂. Sunt de emisii din surse staționare aparținând

operatorilor economici și cu o pondere foarte redusă, sunt emisiile din surse de suprafață – încălzire rezidențială și *sectorul deșeuri*.

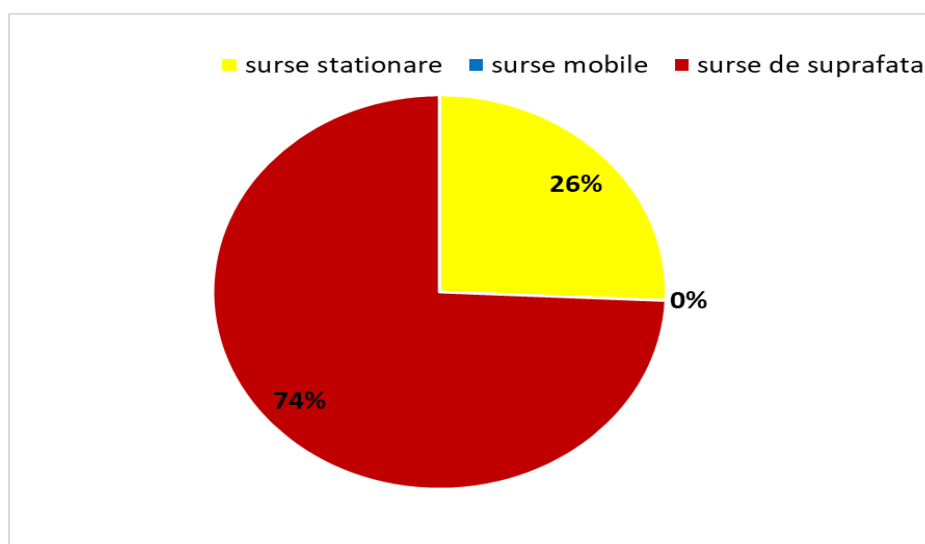


Fig. nr 41 - Aportul categoriilor de surse la emisia totală de SOx

Cel mai mare aport la emisia de SOx îl au sursele de suprafață – încălzire rezidențială, urmate fiind de sursele staționare reprezentate de arderile din activitatea de producție.

Monoxidul de carbon (CO)

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



Fig. nr 42 - Aportul categoriilor de surse la emisia totală de CO

Se știe că emisiile de CO, apar din procesele de ardere incomplete ale combustibililor/carburanților, ceea ce este și demonstrat în graficul anterior, unde se observă că emisiile de monoxid de carbon rezultă din arderea combustibililor, sunt în principal surse de ardere de suprafață – încălzire rezidențială, urmate de cele mobile – sectorul *transporturi* (arderea carburanților) și surse staționare – sectorul *energie*.

Benzenul (C₆H₆)

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

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

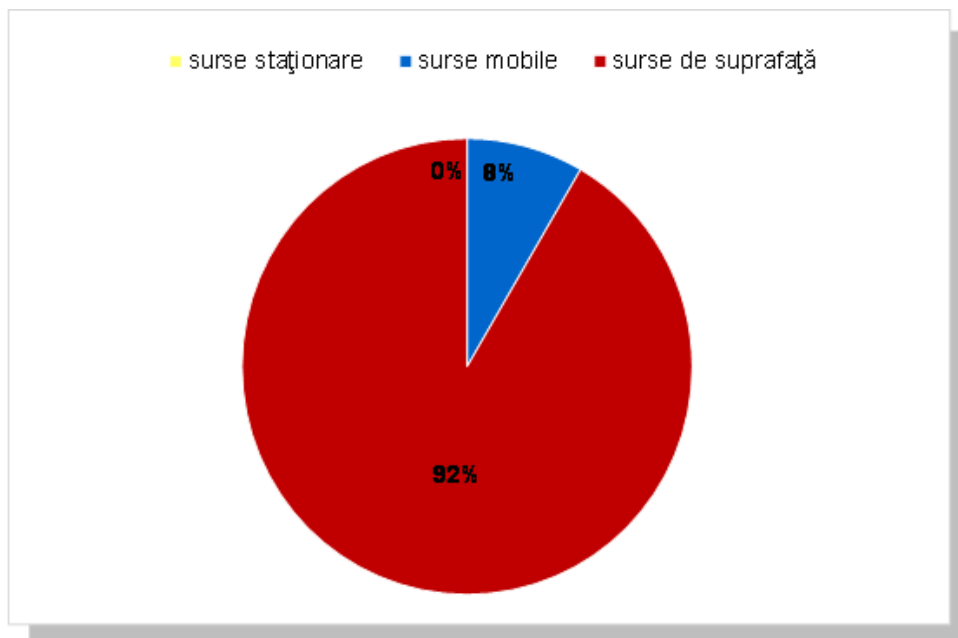


Fig. nr 43 - Aportul categoriilor de surse la emisia totală de C₆H₆

În general emisiile de benzen rezultă de la depozitarea-manipularea-comercializarea carburanților (surse de suprafață) și din traficul rutier.

Metale grele (Pb, As, Cd, Ni)

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

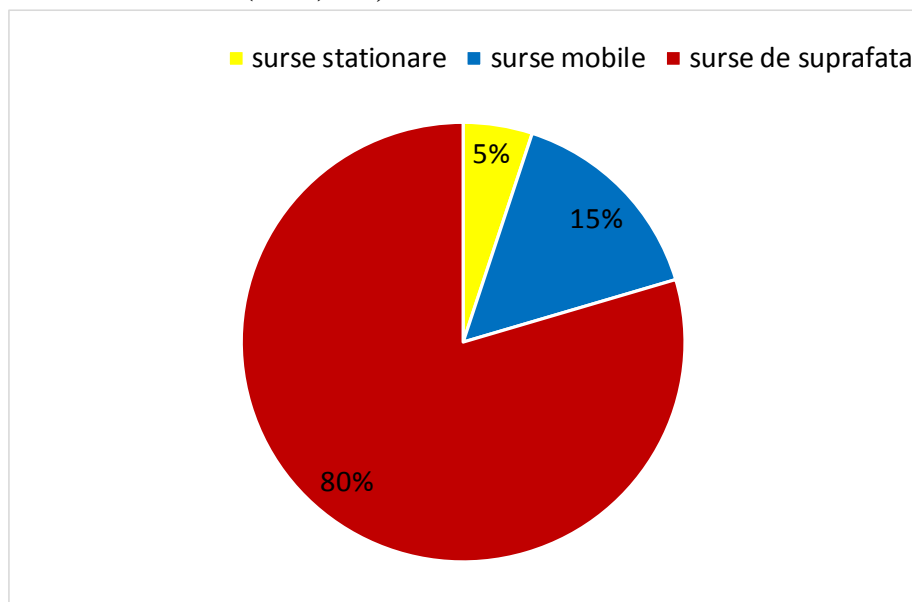


Fig. nr 44 - Aportul categoriilor de surse la emisia totală de Pb

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.**

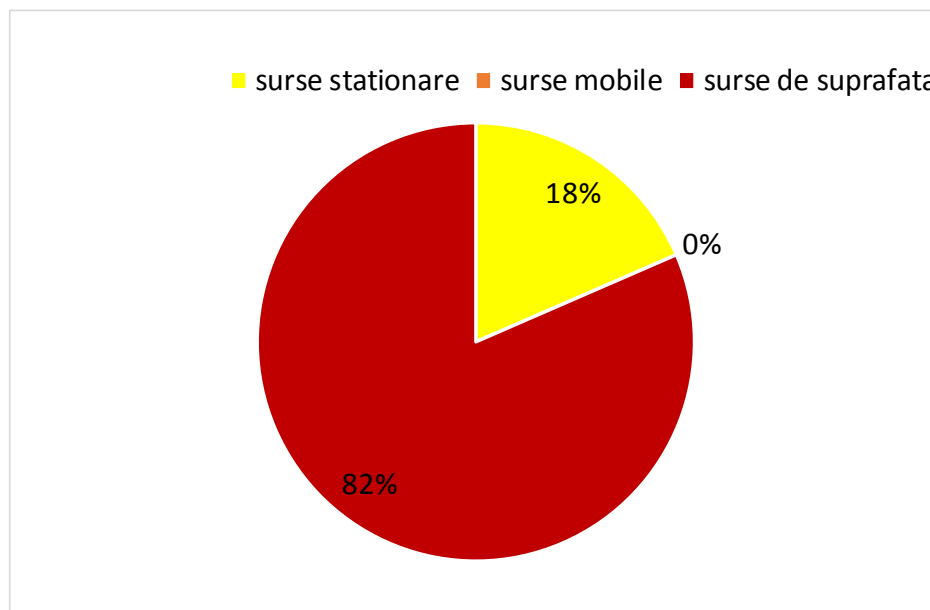


Fig. nr 45 - Aportul categoriilor de surse la emisia totală de As

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

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

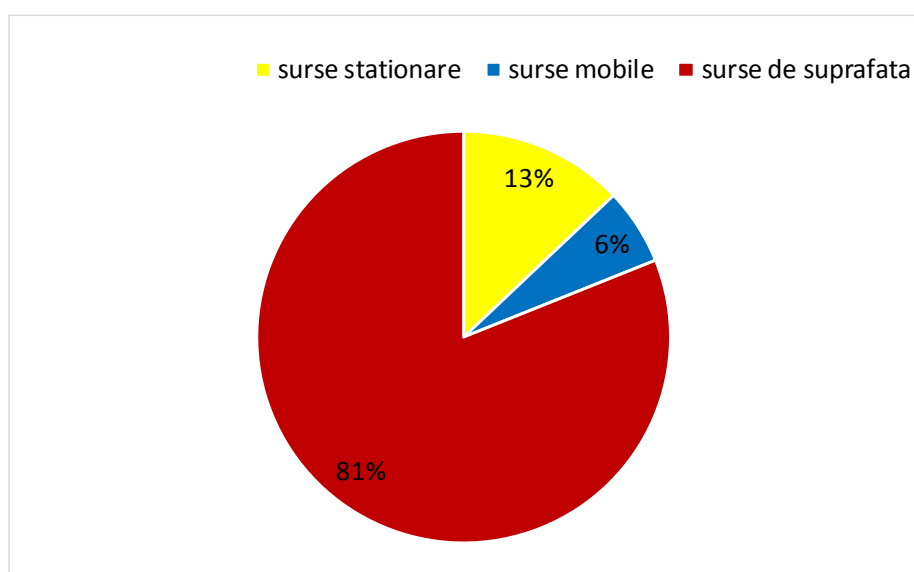


Fig. nr 46 - Aportul categoriilor de surse la emisia totală de Cd

Ponderea cea mai mare în emisia de Cd, la nivel de județ, aparține categoriei surselor de suprafață (încălzire rezidențială), urmate de sursele staționare și de sursele mobile (trafic).

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

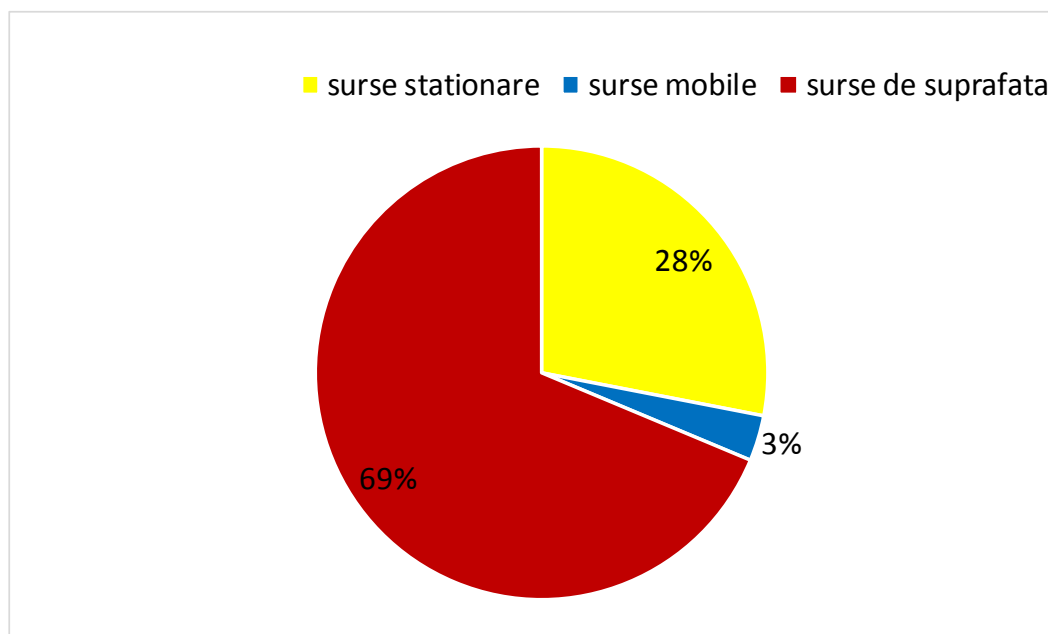


Fig. nr 47 - Aportul categoriilor de surse la emisia totală de Ni

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

Conform graficelor, principalele măsuri de menținere a nivelurilor de poluanți în atmosferă trebuie să se axeze în principal pe acțiuni la nivelul surselor de suprafață (încălzire rezidențială), trafic rutier și surse staționare – în special arderi în industrii etc. Prin propunerea de măsuri și implementarea acțiunilor specifice, la nivelul acestor categorii de surse, se poate aștepta o menținere a nivelurilor poluanților în atmosferă sub valorile limită stabilite prin Legea 104/2011.

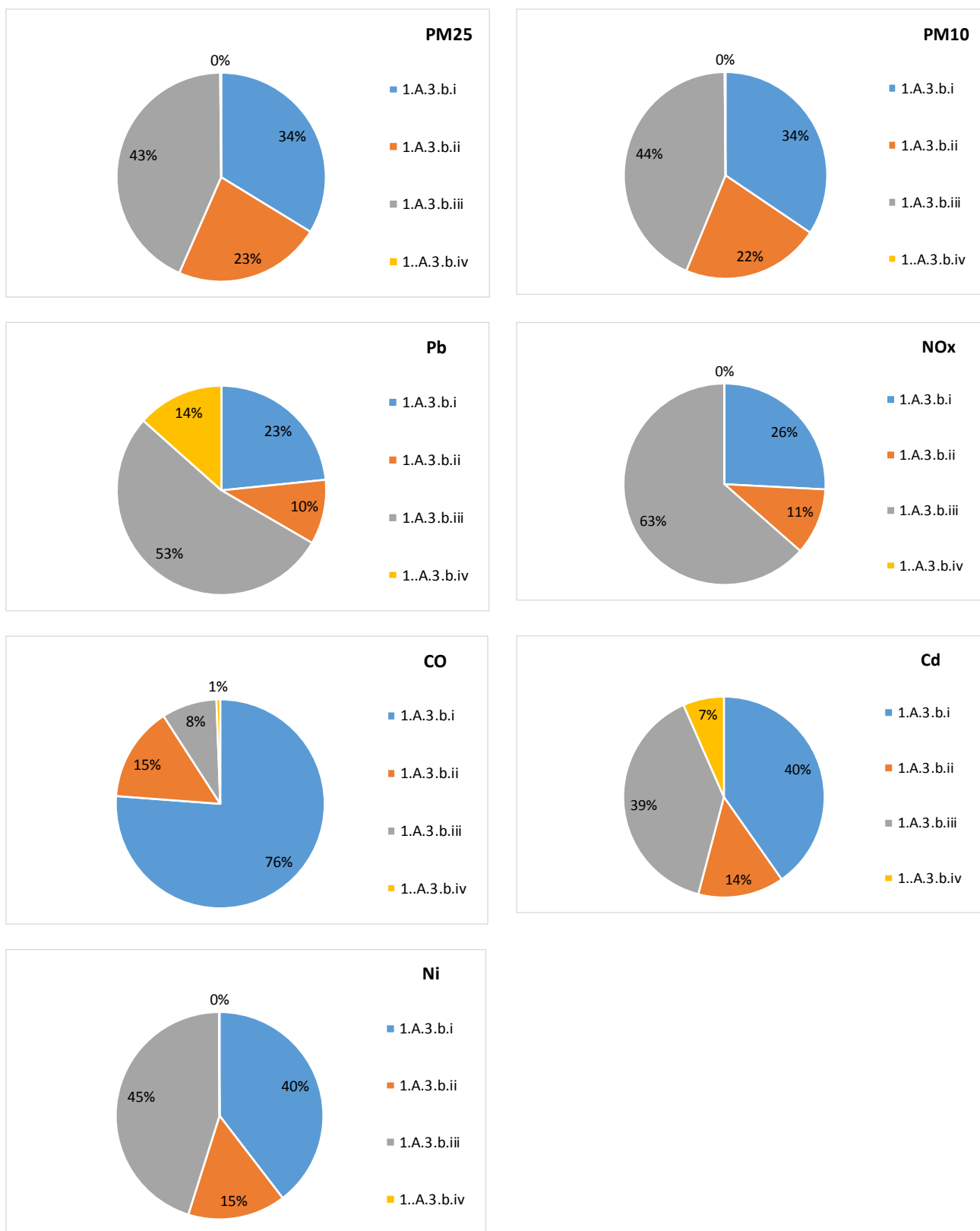
3.7.2. Surse mobile

Informațiile privind emisiile din traficul rutier, în anul de referință 2014, au fost furnizate de APM Suceava, acestea fiind alocate pe categorii de autovehicule (coduri NFR).

Tab. nr. 16 – Emisii de poluanți din traficul rutier, în anul de referință (2014)

NFR	UM	PM25	PM10	NOx	CO	Pb	Cd	Ni
1.A.3.b.i	g	34355284	40187847	5.78E+08	3.4E+09	18522.37	535.4663	1500.76
1.A.3.b.ii	g	23229762	25696730	2.39E+08	6.56E+08	7910.839	183.7657	579.0352
1.A.3.b.iii	g	44071892	50971754	1.42E+09	3.82E+08	42182.03	522.7646	1707.532
1.A.3.b.iv	g	151064.4	162603.3	529137.7	26110247	10614.66	87.36541	3.179065
TOTAL (grame)		1.02E+08	1.17E+08	2.24E+09	4.47E+09	79229.9	1329.362	3790.506
TOTAL (tone)		101,81	117,02	2239,30	4467,06	0,079	0,0013	0,0038

Fig. nr. 48 – Aportul categoriilor de autovehicule (NFR) la emisia totală din trafic rutier, anul de referință 2014



În tabel și grafice sunt prezentate emisiile aferente fiecărei categorii de autovehicule de unde se observă că aportul cel mai important la emisiile totale din trafic îl au autoturismele (NFR 1.A.3.b.i) și autovehiculele grele, incluzând autobuzele (NFR 1.A.3.b.iii), urmate de autoutilitare (NFR 1.A.3.b.ii).

3.7.3. Surse staționare

Principalele surse de emisie de poluanți sunt instalațiile de ardere a combustibililor (gazoși, solizi sau lichizi). Rezultatele analizei categoriilor de surse cheie, cumulate pe grupe de poluanți sunt prezentate în tabel și în grafice.

În teritoriul județului Suceava s-au identificat sursele de emisie care se încadrează în următoarele categorii de activități (NFR):

- Grupa 1.A.1. Producerea de energie electrică și termică
- Grupa 1.A.2. Arderi în industrii de fabricare și construcții
- Grupa 1.A.4. Arderi din surse staționare de mică putere
- Grupa 2.D. Prelucrarea lemnului
- Grupa 5.C. Incinerarea deșeurilor.

Distribuția surselor staționare de emisie sunt prezentate conform hărții.

Fig. nr. 49 – Localizarea surselor staționare de emisie din județul Suceava

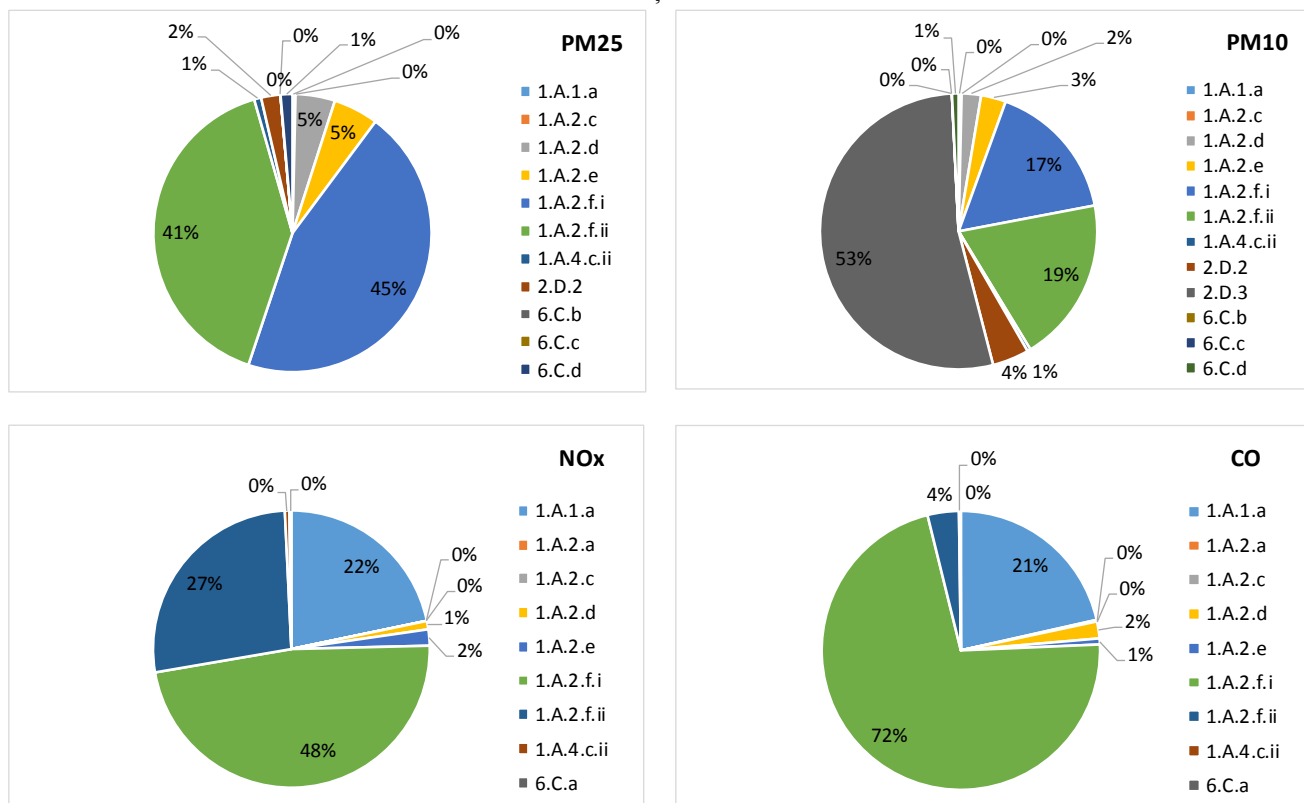


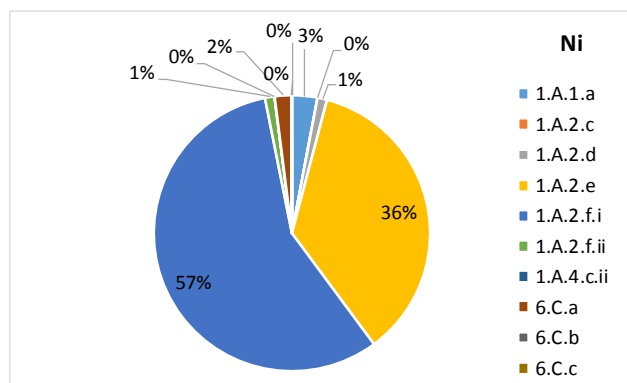
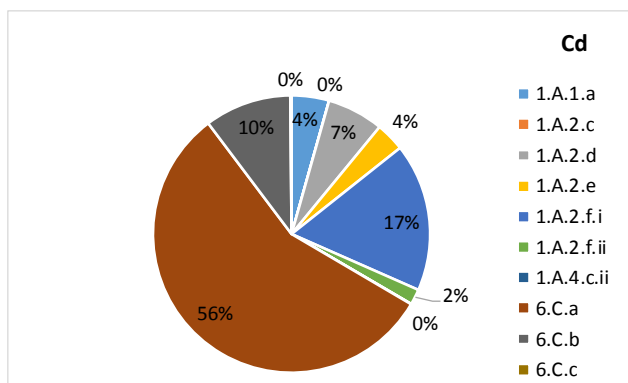
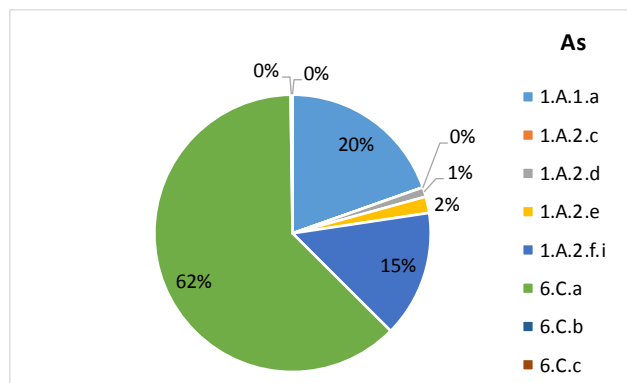
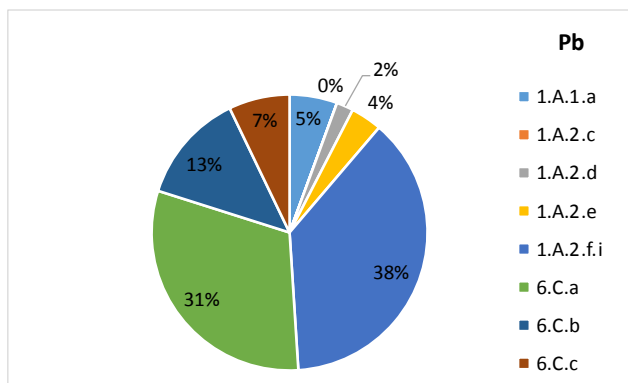
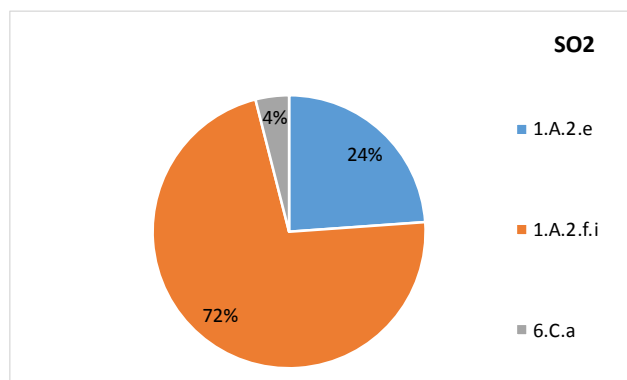
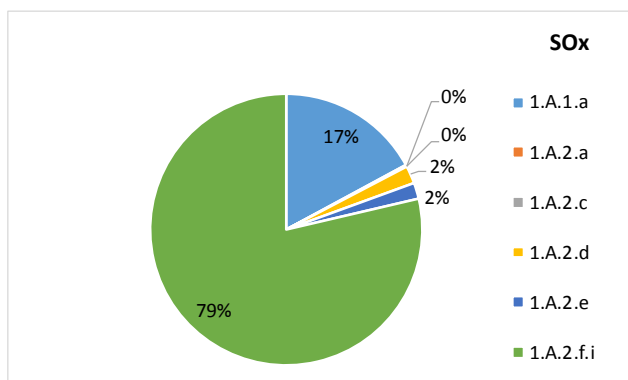
Tab. nr. 17 – Emisii de poluanți din surse staționare, în anul de referință (2014)

NFR	UM	PM25	PM10	NOx	SOx	SO2	CO	Pb	As	Cd	Ni
1.A.1.a	g	94793.98	197487.5	1.75E+08	15244646		3.58E+08	1455.171	658.2915	124.7289	970.1138
1.A.2.a	g			31920	192640		2934400				
1.A.2.c	g	458.2373	458.2373	64153.23	458.2373		18329.49	0.898145	0.086149	0.476567	0.901811
1.A.2.d	g	1242400	1278175	7877950	1882570		32656117	516.9236	37.48473	188.0352	364.8091
1.A.2.e	g	1420415	1646526	15273483	1704013	5259456	11620750	953.6442	63.86318	96.29454	11695.06
1.A.2.f.i	g	12171651	9318379	3.85E+08	70127728	15896217	1.2E+09	9824.644	496.2417	493.9214	18621.57
1.A.2.f.ii	g	10943657	10943657	2.17E+08			60501457			51.62742	361.3919
1.A.4.c.ii	g	220020.4	220020.4	4227934			3086589			1.23275	8.62925
2.D.2	g	606877.2	2416027								
2.D.3	g		30117113								
6.C.a	g			1890443		873545	575148	8045.282	2091.773	1609.056	643.6225
6.C.b	g	27.55713	41.33569					3375.748	4.822497	289.3498	9.644994
6.C.c	g	3290.969	4900.682					1860.113	2.679278	4.256797	2.146284
6.C.d	g	372239.2	434528.8								

TOTAL (gram)	27075831	56577314	8.07E+08	89152056	22029219	1.66E+09	26032.42	3355.242	2858.98	32677.88
TOTAL (tone)	27.07583	56.57731	807.3249	89.15206	22.02922	1664.112	0.026032	0.003355	0.002859	0.032678

Fig. nr. 50 – Aportul sectoarelor de activitate (NFR) la emisia totală din surse staționare, anul de referință 2014





Din analiza ILE 2014 rezultă că cel mai mare aport la emisia de PM10, PM2,5 și NOx o au categoriile de surse NFR 1.A.2.f.i (processe industriale/prelucrare lemn) și 1.A.2.f.ii (echipamente în domeniul industrial), pentru SOx/SO2 și CO cele mai ridicate emisii rezultă din categoriile de surse NFR 1.A.2.f.i (processe industriale) și 1.A.1.a (producerea energiei termice și electrice), iar pentru metalele grele acestea rezultă din activitățile NFR 1.A.2.f.i (processe industriale), 6.C.a (incinerarea deșeurilor medicale) și 6.C.b (incinerarea deșeurilor industriale).

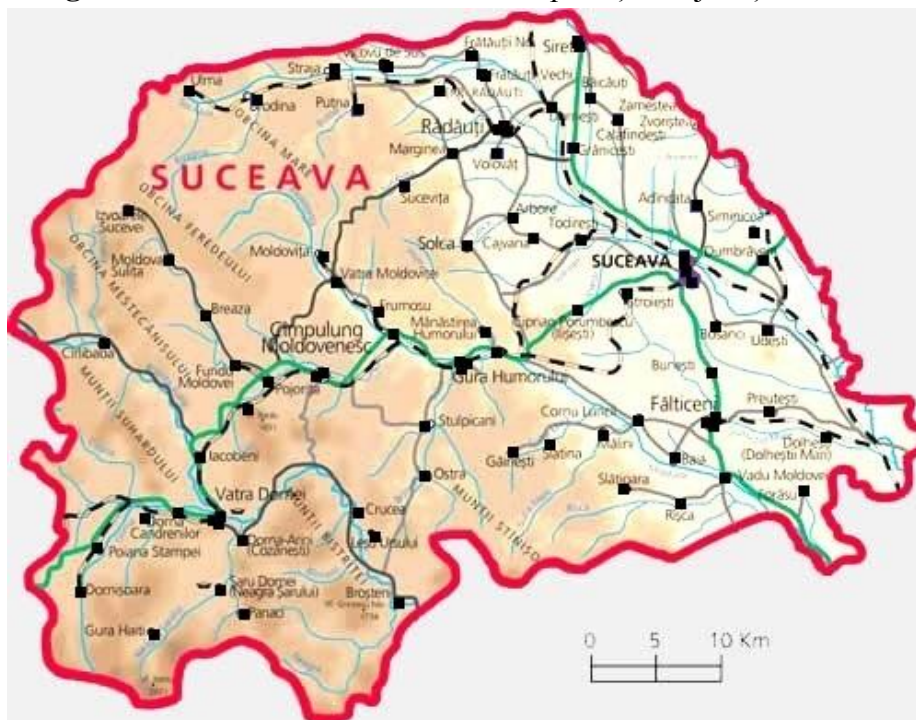
3.7.3. Surse de suprafață

Conform procedurii pentru realizarea inventarelor locale de emisii și a inventarului național în conformitate cu cerințele Ghidului EMEP/EAA, rezultatele analizei pe categorii de surse cheie, cumulate pe grupe de poluanți, au dus la identificarea următoarelor categorii de surse cheie:

- Grupa 1.A.4. Arderi în surse staționare de mică putere (instituționale, comerciale și rezidențiale)
- Grupa 2.A. Alte surse
- Grupa 4.B. Creșterea animalelor și managementul deșeurilor

- Grupa 4.D. Cultivarea plantelor și terenurilor agricole
- Grupa 7.A. Alte surse

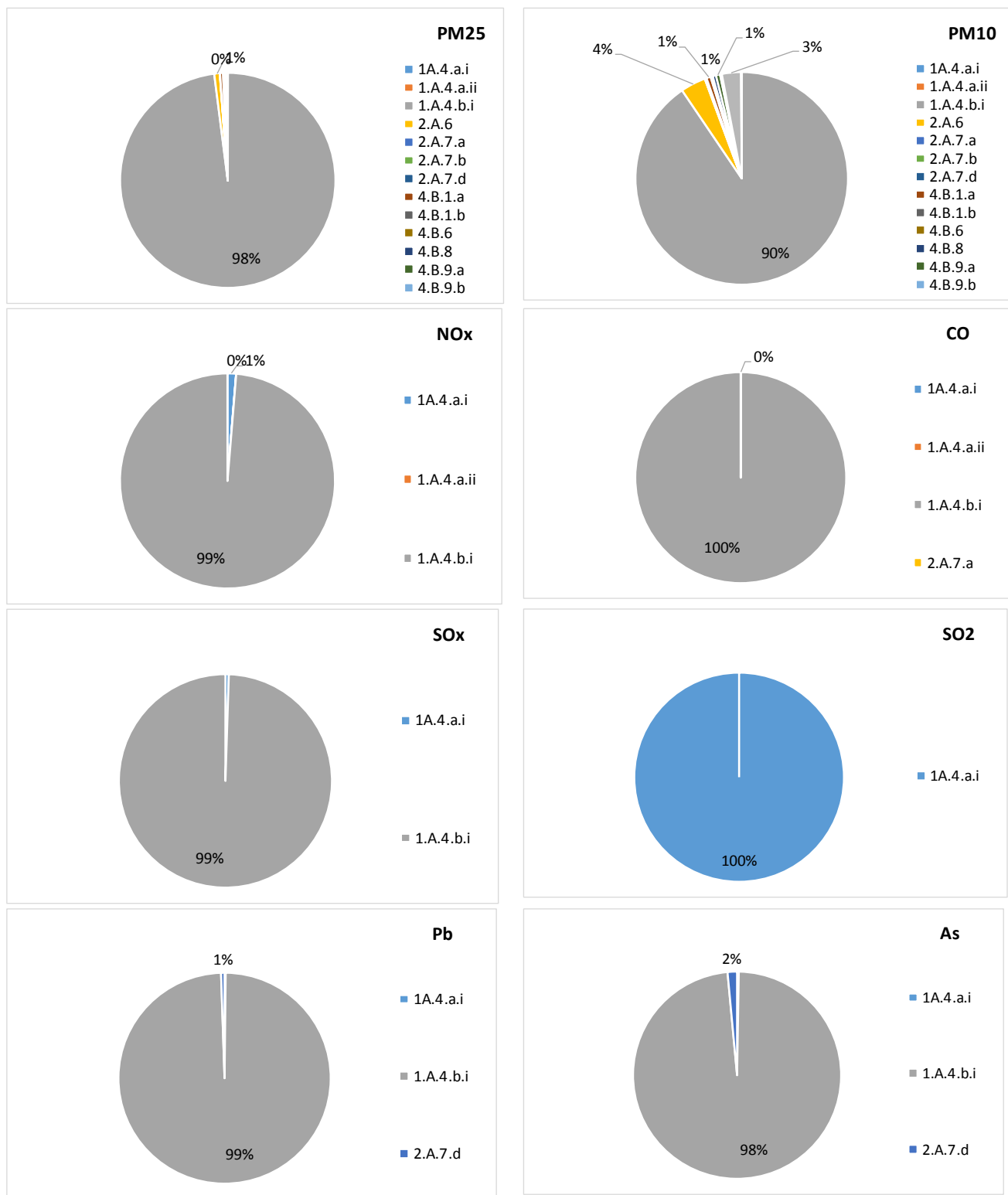
Fig. nr. 51 – Localizarea surselor de suprafață din județul Suceava

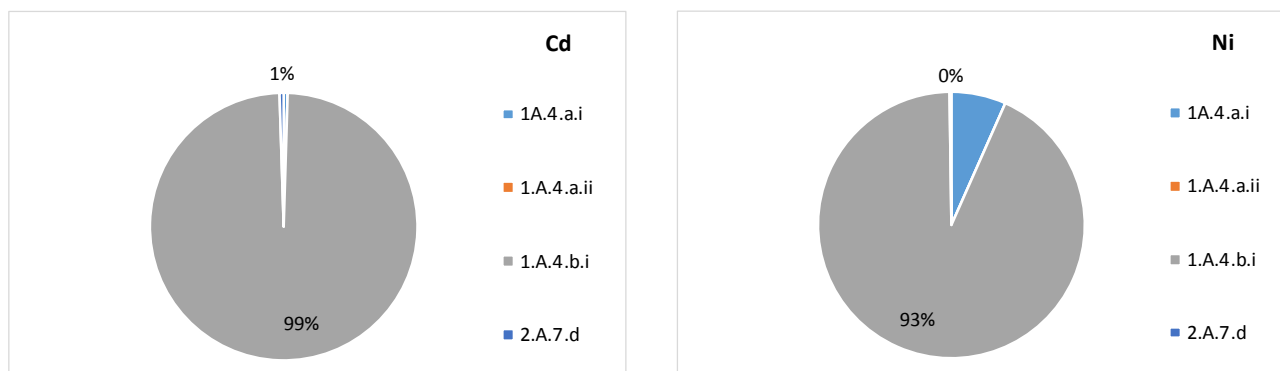


Tab. nr. 18 – Emisii de poluanți din surse de suprafață, în anul de referință (2014)

NFR	UM	PM25	PM10	NOx	SOx	SO2	CO	Pb	As	Cd	Ni
1A.4.a.i	g	1254894	1343887	17016722	1317037	195651.2	22059478	687.9048	38.94416	85.25107	5309.313
1A.4.a.ii	g	3354.834	3354.834	193750.3			26226.72			0.01344	0.09408
1A.4.b.i	g	5.08E+09	5.08E+09	1.3E+09	2.57E+08		4.12E+10	407734.7	14534.26	17785.16	74576.52
2.A.6	g	43272828	2.15E+08								
2.A.7.a	g	109.488	7400.648				1269120				
2.A.7.b	g	1477150	14771497								
2.A.7.d	g	165000	187500					2175	217.5	90	180
4.B.1.a	g	23205860	36322200								
4.B.1.b	g	8912480	13368720								
4.B.6	g	3224880	4837320								
4.B.8	g	2273505	28286755								
4.B.9.a	g	6730000	35365000								
4.B.9.b	g	945000	7020000								
4.B.9.d	g	1508800	7921200								
4.D.2.a	g	12773028	1.65E+08								
4.D.2.b	g	45440	216679								
7.A.1	g		1963461								
7.A.2	g		1472447								
7.A.3	g		112419								
TOTAL (grame)		5.18E+09	5.61E+09	1.32E+09	2.58E+08	195651.2	4.12E+10	410597.6	14790.7	17960.42	80065.93
TOTAL (tone)		5184.477	5612.143	1320.867	257.8672	0.195651	41226.78	0.410598	0.014791	0.01796	0.080066

Fig. nr. 52 – Aportul sectoarelor de activitate (NFR) la emisia totală din surse de suprafață, anul de referință 2014





Din analiza ILE 2014 rezultă că cel mai mare aport la emisia tuturor poluanților din surse de suprafață o are categoria 1.A.4.b.i (surse mici de ardere - încălzire rezidențială) urmat de aportul categoriei 1.A.4.a.i (surse mici de ardere - încălzire comercială/instituțională). Excepție face SO_x în care majoritatea emisiilor rezultă din NFR 1.A.4.a.i. Pentru pulberi (PM₁₀, PM_{2,5}), după categoria de activitate încălzire rezidențială, următorul aport important în are activitatea NFR 2.A.6 (asfaltarea drumurilor).



4. SCENARIILE DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SUCEAVA

4.1. Descriere modului de identificare a scenariilor/măsurilor și estimarea efectelor acestora

Planul de menținere a calității aerului cuprinde măsurile propuse de Consiliul Județean Suceava în scopul menținerii calității aerului sub valorile limită și țintă stabilite prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător. În urma analizei categoriilor de surse cu cele mai mari contribuții la nivelul existent al poluanților atmosferici, măsurile propuse vizează reducerea emisiilor din sectoarele respective acționând direct asupra cauzei poluării. Pentru județul Suceava, măsurile propuse vizează în principal categoria surselor de suprafață.

Pentru prognoza evoluției calității aerului în anul de proiecție (2022) s-au luat în considerare: perspectivele de dezvoltare industrială a județului, măsuri care au fost deja aprobate (și/sau în curs de implementare) prevăzute în planuri/strategii locale cu efect asupra calității aerului, precum și măsurile identificate țintite pe poluanții de interes și categoriile importante de surse.

Pentru predicția anului 2022 s-a pornit de la analiza emisiilor (ILE, 2014) pe baza cărora s-a realizat modelarea dispersiei poluanților atmosferici pentru anul de referință (2014) și s-au considerat două perspective viitoare de evoluție a stării de calitate a aerului, în două scenarii:

A. un scenariu "*de bază*" care reprezintă situația corespunzătoare anului de proiecție (2022) în cazul în care se ia în considerare dezvoltarea județului și se implementează măsuri/proiecte/planuri deja aprobate care influențează nivelul emisiilor și calitatea aerului; acest scenariu **nu** include măsurile propuse pentru planul propriu-zis.

B. un scenariu "*de proiecție*" care reprezintă situația corespunzătoare anului de proiecție (2022) în cazul în care se implementează atât măsurile/proiectele/planurile identificate în scenariul de bază, cât și măsurile propuse pentru planul de calitate a aerului propriu-zis.

Măsurile propuse prin planul de calitate al aerului propriu-zis corespund scenariului *de proiecție* B, pentru fiecare măsură fiind furnizate informații cu privire la: categoria de surse vizată, calendarul de aplicare, autoritatea responsabilă, indicator propus pentru monitorizarea aplicării, costurile estimate. Scenariul *de proiecție* B conține și măsurile din scenariul *de bază* A. Valoarea indicatorului de monitorizare a progreselor reprezintă valoarea planificată a se realiza pentru măsura respectivă, în scenariul respectiv, până la data de finalizare/data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare.

4.2. Modelul matematic utilizat pentru evaluarea nivelului poluanților în atmosferă

Pentru anul de referință (2014) și pentru scenariul *de proiecție B* (2022) s-a efectuat modelarea dispersiei poluanților atmosferici cu programul **AERMOD Pro**.

Modelarea dispersiei pentru anul de referință și scenariul *de proiecție B* s-a efectuat pentru SO₂, NO_x, PM₁₀ și PM_{2,5}. Nu s-a modelat dispersia pentru metale grele deoarece emisiile sunt foarte reduse la nivel de județ și pentru că prin aplicarea măsurilor de reducere a emisiilor de pulberi, implicit emisiile de metale grele se reduc. De asemenea, nu s-a modelat dispersia pentru C₆H₆ pentru că în ILE (2014) nu sunt disponibile informații priviind emisiile.

Datele de intrare pentru modelarea dispersiei au fost disponibile în ILE (2014) care a fost pus la dispoziție de APM Suceava, nivelul emisiilor pe categorii de surse fiind prezentat în cap. 3.7.1., tabel nr. 17. Atât pentru anul de referință, cât și pentru scenariul *de proiecție B* s-a efectuat modelarea dispersiei poluanților atmosferici pentru (SO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}), iar rezultatele acestui scenariu s-au utilizat pentru evaluarea concentrațiilor maxime în scenariul *de bază* (anul 2022). Pentru scenariul *de bază*, prognoza concentrațiilor poluanților atmosferici s-a realizat prin regresie (metoda statistica) în funcție de rezultatele dispersiei din anul de referință și din scenariul *de proiecție B*.

Rezultatele modelării dispersiei sunt reprezentate de concentrațiile totale în aerul înconjurător datorate contribuției tuturor surselor de emisie (staționare, de suprafață, trafic), precum și fondului regional de poluare.

Referitor la programul utilizat pentru modelarea dispersiei, AERMOD Pro are la bază un model de dispersie gaussian, este furnizat de BREEZE USA și este utilizat de US EPA. AERMOD Pro oferă cel mai complet sistem de modelare a calității aerului disponibil, programul este proiectat pentru a estima concentrațiile de poluanți și depunerile din surse complexe. Programul permite estimarea simultană a concentrațiilor din aproape orice tip de sursă care emite poluanți nereactivi, de tipul: surse punctuale (fixe), din surse liniare, din surse difuze/de suprafață etc.

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 datele meteorologice, unul cu date de suprafață și unul cu date privind profilurile în plan vertical. Ambele fișiere au fost achiziționate direct de la furnizorul programului AERMOD Pro care le-a prelucrat pentru județul Suceava cu echipele de meteorologi afiliate acestuia.

Date de intrare în soft-ul de dispersie:

- 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.
- Date privitoare la surse: selectarea tipului de poluant, tipul sursei (punctiformă, de suprafață, liniară etc.).

Pentru distribuția spațială a emisiilor din traficul rutier, arterele de trafic rutier au fost introduse în program ca surse liniare.

- 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 pentru județul Suceava și puse la dispoziție de furnizorul programului.
- 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, ani.

Datele de ieșire ale modelului: specificarea opțiunilor de ieșire pentru simularea dorită, date în formă tabelară pentru o anumită perioadă, valorile maxime recepționate de către receptor, valorile zilnice recepționate de către receptor, date ca fișier ce conține rezultatele medii pentru concentrații pentru anumite perioade de timp etc.

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

Deoarece, rezultatele modelării dispersiei cu programul AERMOD Pro sunt sub forma tabelară, s-a preferat *identificarea* receptorilor sensibili ai poluării – populația umană. 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 din Anexa

În anexa sunt prezentate rezultatele modelării dispersiei la nivelul receptorilor sensibili definiți pentru principalii poluanți, pentru anul de referință – 2014 și pentru scenariul de proiecție B.

4.3. Identificarea măsurilor pentru menținerea calității aerului în *scenariul de bază*

Pentru stabilirea măsurilor de menținerea calității aerului în județul Suceava s-au analizat emisiile și sursele cu ponderea cea mai mare în generarea acestora, s-au analizat rezultatele dispersiei poluanților pentru a pune în evidență cele mai ridicate concentrații medii anuale și zonele în care se produc aceste acumulări și s-au identificat principalele prevederi legislative aplicabile și documentele strategice relevante la nivel național, regional și județean.

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

În scenariul *de bază*, la identificare măsurilor pentru menținerea calității aerului au fost analizate actele care reglementează calitatea aerului și documentele strategice relevante la nivel național, regional și județean, care trasează liniile de dezvoltare pentru următorii ani în domeniul energiei și al 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;
- **Plan de acțiune pentru energie durabilă (PAED) a municipiului Suceava (2013-2020)**
- **Strategia județului Suceava de reducere a emisiilor de CO₂ pentru perioada 2017-2022**
- **Planul local de mobilitate urbană durabilă al municipiului Suceava (2014)**
- **Master Plan General de Transport al României, variantă revizuită august 2016.**

► 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, în măsura aplicabilității acestora. 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), precum și a pulberilor provenite din încălzirea rezidențială/instituțională și din traficul rutier.

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. 19 – Măsurile 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, ventilație sau climatizare, furnizare apă și canalizare.	-minimum 20 de clădiri publice performante energetic. -performanță energetică crescută cu minim 10%.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	18.000.000 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	19.000.000 lei	Fonduri europene	2017 – 2018
Realizare de audituri energetice pentru clădirile administrative/ de învățământ.	-minimum 30 de audituri energetice realizate.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	1.080.000lei	Fonduri europene, proprie, 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 CO2) – 0,2%. -creșterea ponderii energiei din surse regenerabile în quantumul consumului total al UAT – 2 %.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	85.617.000 lei	Fonduri proprii Fonduri private	2015-2018
Reabilitarea punctelor termice și a rețelei de transport agent termic în vederea reducerii pierderilor din sistem.	-9 de puncte termice reabilitate. -rețea de transport agent termic reabilitată.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	120.000.000 lei	Fonduri proprii, private, europene	2015-2020
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 exploatarea clădirilor	-minimum 1 contract ESCO încheiat.	Municipiul Suceava, Direcția de	1.000.000 euro	Fonduri proprii, fonduri	2018-2020

Proiect propus	Indicatori	Responsabil	Costuri	Sursa de finanțare	Perioada de implementare
(consultanță, soluții financiare și de finanțare, parteneriat în investiții în schimbul plății serviciilor și recuperarea investiției din suma economisită datorită modernizărilor).		Integrare		europene	
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 Tătărași, 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. Tătărași).	-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
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					

Proiect propus	Indicatori	Responsabil	Costuri	Sursa de finanțare	Perioada de implementare
Construirea COMPLEXULUI SPORTIV Municipiul Suceava (zone verzi, parcuri, parcări, car pooling).	<p>-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 arbuști decorativi: min. 1 arbust/100 mp sau min. 1 arbust/ 8 locuri de parcare). -asigurarea unei linii de transport public cu autobuze electrice la facilitate și crearea unei stații de așteptare în dreptul Complexului. -pasageri km deserviți prin deplasarea « car pooling ». 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. -facilități accesibilitate pentru persoane cu dizabilități. -grad de utilizare a facilităților (un număr minim de 15.000 utilizatori lunar (bilete și abonamente) și rezultate financiare pozitive. -asigurarea unor facilități financiare pentru persoanele cu dizabilități și tineri cu venituri scăzute. -minim 25 noi locuri de muncă aferente operării facilităților interne puse la dispoziție de Complex.</p>	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	83.805.000 lei	Fonduri europene	2016-2019
Realizarea de parcări în interiorul cvartalelor de blocuri de locuințe și în zona comercială a orașului.	-minimum 100 parcări realizate.	Mun. 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 reabilitate.	Municipiul Suceava, Direcția de Integrare	1 mil euro	Buget local	2013-2020

PAED în municipiul Suceava s-a elaborat și implementat ca urmare a adoptării Directivei pentru Eficiență Energetică (2012/27/UE). Conform acestui act, sub deviza 20-20-20 se impune: reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră (CO₂eq); 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 minim 20% până în anul 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).

► Conform **Strategiei județului Suceava de reducere a emisiilor de CO₂ pentru perioada 2017-2023**⁸, aceasta s-a axat pe măsuri de implementat în sectoarele de intervenție: energie, transport, deșeuri, păduri și spații verzi, planificare teritorială, achiziții publice ecologice, informarea și conștientizarea cetățenilor, capacitatea administrativă a UAT-urilor. Principalele măsuri propuse prin strategie vizează: îmbunătățirea eficienței energetice în clădiri, creșterea gradului de utilizare a surselor regenerabile în producția de energie, îmbunătățirea eficienței energetice prin reabilitarea iluminatului public, reducerea amprentei de carbon pentru sectorul transport, creșterea suprafeței de spații verzi/păduri, etc.

Conform strategiei “*țintele de reducere a emisiilor de CO₂ care ar reveni județului SUCEAVA în concordanță cu obiectivele europene și cu cele naționale sunt de 20% până în 2020 față de anul de referință 2005 și de 40% până în anul 2030*”. Conform strategiei, acest obiectiv se traduce într-o cantitate absolută de aproximativ 292.576 tCO₂eq/an în anul 2020 (respectiv 585.152 tCO₂eq/an în anul 2030). Referitor la obligațiile asumate exclusiv de CJ Suceava, în *strategie (cap. 6.2., p. 72)* se spune “[...] *Consiliul Județean Suceava se angajează să contribuie cu o reducere a emisiilor de CO₂ de minim 4 392 tCO₂ eq (sau minim 20,7%) până în 2023 față de anul de referință 2010 (din clădiri și transport cu autovehiculele pe care le deține în mod direct sau prin entitățile subordonate)*”.

Tab. nr. 20 – Măsuri propuse prin Strategia județului Suceava de reducere a emisiilor de CO₂ pentru perioada 2017-2023

(sursa: *Strategia județului Suceava de reducere a emisiilor de CO₂ pentru perioada 2017-2023*)

OS1: Îmbunătățirea eficienței energetice în clădiri	
S1.1. Clădiri, echipamente/ instalații din clădirile publice aflate în proprietatea sau administrarea CJ Suceava	M 1.1.1 - Realizarea auditurilor energetice și etichetarea clădirilor publice aparținând Consiliului Județean Suceava
	M 1.1.2 – Reabilitarea termică a clădirilor publice aparținând CJ Suceava
	M 1.1.3 – Utilizarea surselor regenerabile de energie pentru asigurarea necesarului de energie termică pentru încălzirea și prepararea apei calde de consum în clădirile publice aparținând CJS
	M 1.1.4 – Monitorizarea și evaluarea consumurilor energetice pentru clădirile CJ Suceava și revizuirea inventarelor de emisii
S1.2. Clădiri, echipamente/ instalații din clădirile publice aflate în proprietatea sau administrarea UAT-urilor din județul Suceava (altele decât CJ Suceava)	M 1.2.1 - Realizarea auditurilor energetice și etichetarea clădirilor publice aflate în administrarea UAT-urilor din județul Suceava
	M 1.2.2 – Îmbunătățirea performanțelor energetice ale clădirilor publice aflate în administrarea UAT-urilor din județul Suceava
	M 1.2.3 - Monitorizarea și evaluarea consumurilor energetice în clădirile publice aflate în administrarea UAT-urilor din județul Suceava
S1.3. Clădiri, echipamente/ instalații din sectorul terțiar	M 1.3.1 – Încurajarea sectorului terțiar de a lua măsuri de eficiență energetică în clădiri

⁸ http://www.cjsuceava.ro/2017/strategie/strategia_judetean_a_CO2.pdf

S1.4. Clădiri, rezidențiale	M 1.4.1 – Încurajarea proprietarilor de imobile de a lua măsuri de eficiență energetică în clădiri
S1.5. Reducerea cererii de energie și utilizarea durabilă a combustibililor fosili	M 1.5.1 – Încurajarea proprietarilor de imobile în a adopta măsuri pentru diminuarea cererii de energie
OS2: Creșterea gradului de utilizare a surselor regenerabile în producția de energie	
S2.1 – Proiecte RES la nivel local	M 2.1.1 Dezvoltare de proiecte de producere a energiei electrice și/sau termice utilizând resurse regenerabile de energie de la nivel de UAT-uri
	M 2.1.2 Dezvoltare de proiecte de producere a energiei electrice și/sau termice utilizând resurse regenerabile de energie de la nivel de agenți economici
	M 2.1.3 Dezvoltare de proiecte de producere a energiei electrice și/sau termice utilizând resurse regenerabile de energie în parteneriate public private
OS 3: Îmbunătățirea eficienței energetice prin reabilitarea iluminatului public și a sistemului de management al acestuia	
S 3.1 – Iluminat public/clădiri publice	M 3.1.1 Reabilitarea și modernizare sistemelor de iluminat public
	M 3.1.2 Reabilitarea și modernizarea și extinderea sistemelor de iluminat clădiri publice
OS4: Reducerea amprentei de carbon pentru sectorul de transport	
S4.1. Parcul auto al Consiliului Județean Suceava	M 4.1.1. Îmbunătățirea performanțelor parcului auto al CJ Suceava și al instituțiilor subordonate
S4.2. Parcul auto al UAT-urilor și al instituțiilor subordonate	M 4.2.1. Îmbunătățirea performanțelor parcului auto propriu al UATurilor din județul Suceava
S4.3. Transportul public	M 4.3.1. Îmbunătățirea performanțelor transportului public din județul Suceava
S4.4. Transportul privat și comercial	M 4.4.1. Reducerea emisiilor din sectorul de transport privat și comercial
S4.5.. Alte tipuri de transport curat	M 4.5.1 Încurajarea transportului curat
OS5: Îmbunătățirea performanțelor de management a deșeurilor	
S5.1. Deșeuri reciclate	M 5.2 Creșterea cantității de deșeuri reciclate pentru atingerea obiectivului minim de reciclare a deșeurilor municipale de 50% până în anul 2020
S5.2. Deșeuri sortate și depozitate	M 5.2.1. Managementul eficient al stațiilor de sortare și a depozitelor conforme
S5.3. Deșeuri compostate	M 5.3.1 Creșterea cantității de deșeuri biodegradabile compostate
OS 6: Creșterea suprafețelor de spații verzi și păduri	
S6.1. Păduri	M 6.1.1 - Reîmpădurirea zonelor defrișate și a zonelor degradate
S6.2.. Spații verzi urbane	M6.2.1 - Creșterea numărului de spații verzi în orașe și administrarea corespunzătoare a acestora
OS 7: Planificarea teritorială – îmbunătățirea utilizării amplasamentelor valoroase din punct de vedere energetic	
S 7.1 – Planificarea strategică a teritoriului	M 7.1.1 Planificarea teritoriului în scopul valorificării eficiente a resurselor regenerabile de energie
OS 8: Creșterea procentului din totalul achizițiilor de achiziții publice ecologice	
S 8.1 – Echipamente birou, consumabile, autovehicule	M 8.1.1 Includerea specificațiilor tehnice corespunzătoare achizițiilor publice ecologice pentru achiziționarea de bunuri și servicii
OS9: Creșterea gradului de informare și conștientizare a populației cu privire la cauzele și efectele schimbărilor climatice	
S 9.1 – Mass-media, cetățeni, unități de învățământ, ONG-uri, alte părți interesate	M 9.1.1 – Informarea și conștientizarea publicului privind reducerea amprentei de carbon
OS 10: Dezvoltarea capacității administrative de implementare a strategiei și a planului de acțiune de reducere a emisiilor de CO2 în județul Suceava	
S 10.1 – Management energetic	M 10.1.1 Înființarea și dezvoltarea structurilor de management energetic în cadrul Consiliului Județean Suceava și la nivelul consiliilor locale
S 10.2 – Strategie implementată	M 10.2.1 Implementarea strategiei și planului de acțiune
OS 11: Dezvoltarea capacității Consiliului Județean Suceava de planificare, monitorizare, evaluare și revizuire a strategiei și planului de acțiune de reducere a emisiilor de CO2 în județul Suceava	
S 11.1 – Strategie și Plan de acțiune - monitorizate, evaluate și revizuite	M 11.1.1 Monitorizarea și evaluarea strategiei și planului de acțiune
S 11.2 – Strategie și Plan de acțiune - revizuite	M 11.2.1 Revizuirea strategiei și a planului de acțiune
S 11.3 – Strategie energetică și Plan de acțiune în domeniul energetic la nivel județean	M 11.3.1 Realizarea unei strategii energetice județene și a unui plan de acțiune în domeniul energetic

► Un alt plan aprobat care asigură reducerea emisiilor de poluanți 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.

Tab. nr. 21 – 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 (distribuitoare 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 limitofă) 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 parcuri supra-terane (în clădiri dedicate) în cartierele rezidențiale.</p> <p>l. Proiect pentru gestionarea parcărilor din zonele rezidențiale în funcție de perioada de ocupare – în doi timpi (9,00-19,00 și 19,00-9,00).</p>
<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>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 parcurile 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</p>

Obiective	Seturi de măsuri
	<p>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 transport, prin ameliorarea accesibilității acestuia și prin îmbunătățirea conectivității la nivelul structurii urbane.</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> <p>b. Construirea unei centuri ocolitoare în partea de sud și est a municipiului (trecând prin comunele Moara și Ipotești).</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 „honnet” 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 vârstnice 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 (însule, mediane, șicane, limitatori de viteză, intersecții înălțate, deviatori etc.) și a mobilierului urban adecvat (bânci, 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, îmbrăcăminți, 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 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/scuarurile 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</p>

Obiective	Seturi de măsuri
	<p>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 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</p> <p>l. Realizarea unei telecabine din centrul orașului spre Cetatea de Scaun, prelungirea traseului de la Cetatea de Scaun spre Iulius Mall.</p>

► 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.

4.3.2. Analiza documentelor relevante de dezvoltare teritorială și socio-economică existente 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. 22 – 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 pentru consumul propriu al comunei Putna 181. Realizarea unui sistem de transformare a energiei solare în energie electrică necesară pentru consumul propriu al municipiului Rădăuți 183. Realizare parc eolian în comuna Calafindești Consiliul Local Calafindești 184. Parc eolian în comuna Capu Câmpului Consiliul Local Capu Câmpului 185. Parc eolian pe Giumalău, comuna Dorna Arini Consiliul Local Dorna Arini 186. Parc eolian în comuna Dornești Consiliul Local Dornești 187. Parc eolian în comuna Forăști Consiliul Local Forăști 188. Înființare parc eolian în satele Grănicești și Românești, comuna Grănicești 189. Realizare parc fotovoltaic în orașul Gura Humorului Consiliul Local Gura Humorului 190. Realizarea unui parc eolian pentru producerea de energie electrică în comuna Mușenița
1.7. Reconstrucția ecologică a terenurilor degradate	191. Împădurire terenuri degradate din comuna Bălăceana 192. Împăduriri terenuri degradate în comuna Cacica 193. Împădurire terenuri degradate (42 ha) în comuna Ciprian Porumbescu 194. Împădurirea terenurilor agricole degradate din comuna Arbore 195. Împădurirea terenurilor agricole degradate din comuna Drăgoiești 196. Consolidare versant Dealul Mănăstirii, Municipiul Suceava 197. Împădurire teren pe o suprafață de 216 ha în comuna Baia 198. Împădurire 40 ha teren degradat din comuna Bălăceana 199. Inventarierea și stabilizarea zonelor afectate și a celor predispuse la alunecări de teren prin împădurire sau lucrări de consolidare specifice în orașul Broșteni 200. Împădurire terenuri non agricole în comuna Dărmănești 201. Ecologizarea albiilor pâraielor și râurilor de pe teritoriul comunei Dorna Arini 202. Lucrări de împăduriri terenuri accidentate în comuna Iaslovăț 203. Împăduriri în zonele afectate de alunecări de teren din comuna Ilișești 204. Ecologizare carieră de exploatare a turbei, comuna Poiana Stampei 205. Împădurirea a 20 ha terenuri agricole degradate, comuna Vicovu de Jos
1.8. Înființarea / reabilitarea parcurilor existente și creșterea suprafețelor de spații verzi	206. Înființare Parc Monumentul Eroilor, Parc Cămin Cultural Boroaia, Comuna Boroaia 207. Amenajare 2 parcuri de joacă pentru copii în orașul Broșteni 208. Înființare parc în comuna Mălini 209. Amenajarea a două parcuri în localitatea Bădeuți, orașul Milișăuți 210. Înființare parc în comuna Rădășeni 211. Amenajare parcuri în satele Neagra Șarului și Șaru Dornei, comuna Șaru Dornei 212. Înființare parc nou „Alexandru cel Bun” în comuna Baia 213. Reabilitare parc central în municipiul Suceava 214. Reamenajare parc în comuna Dumbrăveni 215. Reabilitare parc de agrement – centru și înființarea unui parc de agrement în zona pod Dăbâca în comuna Vicovu de Jos 216. Reabilitare parc de agrement în municipiul Rădăuți 217. Programul de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea de spații verzi în orașul Cajvana 218. Înființare parc în Suseni și Joseni, comuna Baia 219. Programul de îmbunătățire a calității mediului în zona Obcini Areni – municipiul Suceava 220. Înființare spațiu verde în orașul Liteni 221. Înființare parc agrement în comuna Mitocu Dragomirnei 222. Reabilitarea parcului „Alexandru Sahia” din municipiul Rădăuți 223. Înființare parc de agrement la intersecția Bd. 1 Decembrie cu Calea Obcinilor, în municipiul Suceava 224. Amenajare parc în comuna Adâncata 225. Înființare parc în comuna Bilca 226. Înființare parcuri și scuar în comuna Bosanci 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

	<p>239. Amenajare spații verzi în localitățile comunei Mușenița</p> <p>240. Înființare de spații verzi în comuna Pîrteștii de Jos</p> <p>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;</p> <p>334. Construcție drum ocolitor al municipiului Vatra Dornei;</p> <p>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</p> <p>336. Punte pietonală la Ciursa, peste Pârâul Pulpa în satul Probota, orasul Dolhasca</p> <p>337. Modernizare 10,5 km rigole și 1,5km trotuare în comuna Horodnic de Sus</p> <p>338. Construire punte pietonală "La Mușuleac", în comuna Pîrteștii de Jos</p> <p>339. Construire spațiu de joacă pentru copii și piste de biciclete în comuna Sucevița</p> <p>340. Amenajare trotuare în centrul civic al comunei Arbore</p> <p>341. Modernizarea trotuarelor prin pavare pe o lungime de 5 km în comuna Burla</p> <p>342. Amenajare trotuare (18,50 km) în comuna comuna Ciocănești</p> <p>343. Realizare de alei pietonale în comuna Crucea</p> <p>344. Înființare trotuar pietonal în comuna Drăgușeni</p> <p>345. Execuție trotuare în comuna Gălănești</p> <p>346. Reabilitare trotuare în centrul civic al comunei Iacobeni</p> <p>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</p> <p>349. Reconstrucție "Pod Gal 18", comuna Crucea</p> <p>350. Poduri și podețe din beton armat în comuna Horodniceni</p> <p>351. Construire și reabilitare poduri și podețe, localitatea Mănăstirea Humorului</p> <p>352. Construcție pod peste pârâul Sucevița, în zona Moara Băcală, din comuna Marginea</p> <p>353. Construire poduri în comuna Moldovița</p> <p>354. Pod din beton armat peste râul Moldova, în comuna Pojorâta</p> <p>355. Poduri și punți pietonale în comuna Rîșca</p> <p>356. Reparații podețe, trotuare, șanturi în comuna Șcheia</p> <p>357. Reconstrucție Pod Vlaicu peste pârâul Saca, comuna Arbore</p> <p>358. Refacere pod din beton armat peste pârâul Podișor în comuna Dolhești</p> <p>359. Refacere pod peste pârâul Ruda din comuna Dornești</p> <p>360. Reabilitare poduri și podețe în satul Slătioara, comuna Stulpicani</p> <p>361. Asfaltare și construire pod în comuna Vama</p> <p>362. Construcție pod peste râul Moldova, care va face legătura dintre piscină, bazine și pârtie, orașul Gura Humorului</p> <p>363. Reabilitarea/refacerea podețelor deteriorate, subdimensionate sau afectate de inundațiile din 2010 în comuna Marginea</p>
1.13. Reabilitarea și modernizarea rețelei de transport rutier și aerian	<p>364. Modernizare DJ 177, Poiana Micului – Sucevița, km 10+000 – 20+875</p> <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 Hârtoș-Giurgești, comuna Hârtoș</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 Pîrteștii de Jos</p> <p>387. Construire punte carosabilă "La Prichindici", comuna Pîrteștii 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>

393. Modernizare drumuri comunale în comuna Rădășeni
394. Modernizare drumuri agricole din comuna Rădășeni
395. Modernizare drum comun Sf. Ilie, din comuna Șcheia
396. Drum pietruit DC 72 Sf. Ilie - Trei Movile, comuna Șcheia
397. Pietruire DC 31 în comuna Stulpicani
398. Modernizare DC Nisipitu - Lupcina, comuna Ulma
399. Modernizare drumuri agricole de exploatație în comuna Vatra Moldoviței
400. Asfaltare sau betonare drumuri comunale pe o distanță de 7,5 km, în comuna Verești
401. Amenajare drumuri de exploatație agricolă în comuna Verești
402. Modernizare drumuri comunale în lungime de 3,7 km, în comuna Vicovu de Jos
403. Modernizare drum comun Remezău Km 0+000 – 1+000, comuna Vicovu de Jos
404. Modernizare drumuri comunale, comuna Volovăț
405. Modernizare drumuri vicinale în comuna Adâncata
406. Modernizare drumuri agricole în comuna Adâncata
407. Modernizare drumuri de exploatație agricolă în comuna Baia
408. Modernizare DC-Tronson 1,2,3,4 din comuna Bălăceana
409. Modernizare drumuri comunale din comuna Bălceauți
410. Modernizare drumuri comunale în comuna Berchișești
411. Modernizare drumuri comunale (8km) din comuna Bogdănești
412. Modernizare drumuri agricole în comuna Boroaia
413. Amenajarea drumurilor locale din comuna Botoșana
414. Reabilitare străzi și parcuri în orașul Broșteni
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 comun 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 comun 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 comun Chirileni, comuna Panaci
447. Modernizare drum comun, 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 orașenești (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 comun 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 comun 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
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
514. Modernizare drumuri comunale în comuna Iacobeni
515. Modernizare, asfaltare și/sau betonare drumuri comunale din comuna Iaslovăț
516. Modernizare drumuri de exploatație agricolă din comuna Ilișești
517. Reabilitare și modernizare străzi urbane în orașul Liteni
518. Modernizare DJ 209 B, în comuna Mălini
519. Modernizarea drumurilor comunale din comuna Mălini
520. Modernizarea drumurilor comunale, cu prioritate a celor afectate de inundațiile din 2010, în comuna Marginea
521. Realizarea centurilor ocolitoare ale localității Marginea, pentru devierea traficului hipo și ale utilajelor agricole de pe DN 17I, DN 2E și DJ 209K
522. Reabilitare străzi urbane în orasul Milișăuți
523. Modernizare drumuri comunale Moara Nică, Moara Carp, Liteni (cca 12 km), comuna Moara
524. Modernizare drumuri de exploatație agricolă în comuna Moara
525. Modernizare drumuri comunale Bulai, Moara Carp și Vorniceni Mari, comuna Moara
526. Reabilitare și modernizare drumuri de interes local din comuna Moldova Sulița

	<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 Stroiștei</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>
1.14. Extinderea și modernizarea rețelelor de transport și distribuție / furnizare a gazelor naturale	<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> <p>558. Înființare rețea de alimentare cu gaze în comuna Hârtop</p> <p>559. Inițierea proiectului de alimentare cu gaze naturale în comuna Horodniceni</p> <p>560. Realizarea rețelei de alimentare cu gaz în comuna Mușenița</p> <p>561. Alimentare cu gaze naturale în comuna Udești</p> <p>562. Înființare rețea de distribuție gaz metan în satele Vadu Moldovei, Ciumulești, Cămărzani, Mesteceni și Movileni în lungime de 20 km, comuna Vadu Moldovei</p> <p>563. Înființare rețea de distribuție gaze naturale în comuna Vulturești</p>
1.16. Amenajare centre civice și spații publice	<p>585. Accese și parcări în Zona Catedralei Ortodoxe și pe Strada Marly, orașul Gura Humorului</p> <p>586. Modernizarea spațiilor publice urbane din cartierele Stadion, Centru și Bodea din Municipiul Câmpulung Moldovenesc (infrastructura rutieră, pietonală și spații verzi)</p> <p>587. Execuție parcări în comuna Moldovița</p> <p>589. Parcare și drumuri Zona Tătărași, Municipiul Suceava</p> <p>591. Refacerea aleilor pietonale din comuna Marginea</p> <p>591 bis. Reabilitare și extindere iluminat public în municipiul Câmpulung Moldovenesc</p>
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	<p>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</p> <p>7. Înființare și producere a energiei eoliene în orașul Dolhasca</p> <p>10. Energie eoliană în Municipiul Fălticeni</p> <p>11. Construcție de microhidrocentrale pe râul Moldova în Orașul Gura Humorului</p> <p>15. Producerea energiei eoliene în Orașul Liteni</p> <p>16. Exploatarea și punerea în valoare a bazinelor hidrografice a râurilor Siret și Suceava în Orașul Liteni</p> <p>17. Instalații eoliene în orașul Milișăuți</p> <p>18. Energie eoliană și verde, biogaz, în Municipiul Rădăuți</p> <p>19. Parteneriat public-privat în domeniul infrastructurii - parcări subterane și supraterane în Municipiul Rădăuți</p> <p>22. Realizarea unei centrale termice ecologice (folosind biomasa) în Municipiul Suceava</p>
DIRECȚIA DE DEZVOLTARE 5. – DEZVOLTAREA RURALĂ	
5.2. Stimularea investițiilor private	<p>128. Parc eolian în comuna Hănțești Consiliul Local Hănțești</p> <p>129. Producerea și distribuția energiei eoliene în comuna Hârtop</p> <p>198. Promovarea investițiilor în energie verde în Comuna Pătrăuți</p>
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

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. 23 – 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 poluării atmosferei cu pulberi în suspensie	Menținerea și modernizarea sistemelor centralizate de încălzire a locuințelor, dezvoltarea sistemelor de cogenerare și realizarea lucrărilor de izolare termică a construcțiilor de locuit	Menținerea calității aerului înconjurător în localitățile urbane din județ sub VL zilnică și anuală reglementate	- nr. locuințe racordate la sistemul centralizat de furnizare a energiei termice/an	A.1. Modernizarea centralelor existente prin adoptarea de soluții constructive de reținere a pulberilor, dezvoltarea instalațiilor de cogenerare.
			- minimum 2 blocuri/an	A.2. Extinderea sistemului de încălzire centralizată
	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	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.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 deșeuri etc.	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
				- nr. instalații puse în funcțiune/an
		Scăderea consumului de energie prin adoptarea de echipamente și utilaje cu un consum energetic redus.	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.)	

PLAN DE ACȚIUNE pentru AER (sursa: PLAM Suceava)				
Obiectiv general	Obiective specifice	Ținte	Indicatori	Acțiuni
	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		<p>A.1. Finalizare șosea ocolitoare mun. Suceava și realizarea altor șosele ocolitoare ale loc. urbane din județ (Vatra Dornei, Rădăuți, Câmpulung Moldovenesc)</p> <p>A.2. Realizarea la nivelul localităților urbane a studiilor de fluidizare a traficului și adoptarea soluțiilor rezultate.</p> <p>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.</p> <p>A.4. Înnoirea parcului de autovehicule atât al populației cât și al instituțiilor publice prin accesarea Programului “Rabla”</p>
	Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din depozitarea deșeurilor	Scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră prin închiderea depozitelor neconforme	- stadiul lucrărilor de închidere / semestrial	A.1. Realizarea lucrărilor de închidere a depozitelor neconforme din județul Suceava cu realizarea instalațiilor de captare a emisiilor.

4.4. Identificarea măsurilor pentru menținerea calității aerului în scenariul de proiecție

După cum s-a evidențiat anterior o serie de măsuri care au ca efect scăderea concentrațiilor poluanților atmosferici au fost deja puse în aplicare, prin intermediul altor planuri și strategii aprobate la nivel local și național. În capitolul 4.3. s-a realizat o sinteză a acestor planuri aprobate care propun măsuri cu efect de reducerea emisiilor de poluanți atmosferici, acestea fiind completate cu măsuri suplimentare rezultate din prezenta analiză și care s-au considerat oportune de aplicat în județ.

Măsurile din scenariul de *proiecție* sunt stabilite astfel încât prin aplicarea acestora, nivelul poluanților să se păstreze sub valorile-limită și valorile țintă stabilite prin Legea 104/2011 pentru poluanții de interes. La propunerea măsurilor s-au luat în considerare rezultatele modelării dispersiei poluanților atmosferici la nivel de județ, pentru anul de referință – 2014 (Anexa). De asemenea, pentru anul de prognoză (2022) în scenariul de *proiecție* – s-a realizat dispersia cu programul AERMOD Pro, rezultatele fiind prezentate în Anexa .

Prin derularea măsurilor detaliate în **cap. 5** trebuie ca nivelul emisiilor în anul de prognoză 2022 să se situeze sub valorile limită și valorile țintă pentru poluanții de interes.

4.5. Rezultatele scenariilor de prognoză a emisiilor și a nivelului poluanților atmosferici

4.5.1. Anul de referință

Pentru a prezenta *situația anului de referință* (2014), s-au utilizat rezultatele modelării dispersiei poluanților atmosferici (Anexa). Emisiile corespunzătoare anului de referință sunt prezentate, pe categorii de surse, în tab. nr. 17, cap. 3.7.1.

Nivelul concentrațiilor poluanților atmosferici în anul de referință (2014) s-a obținut prin modelarea dispersiei poluanților atmosferici cu programul AERMOD Pro, rezultatele fiind prezentate la nivelul fiecărei localități, receptorii sensibili afectați de implementarea măsurilor fiind identificați cu populația din fiecare localitate. 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 (Anexa). În tabelul următor sunt prezentate concentrațiile medii anuale înregistrate în județul Suceava conform modelării dispersiei, în anul de referință (2014).

Tab. nr. 24 – Rezultatele modelării disperisei în anul de referință (situația existentă, anul 2014)

Poluant	Concentrații medii anuale / interval de concentrații*** (μg/mc)	VL anuală pentru protecția sănătății umane cf. Legii nr. 104/2011 (μg/mc)
NO _x	15,14-29,15 (la Moldova Sulița și Fântânele)	30*
SO ₂	0,18-0,57 (în Breaza și Fântânele)	-
PM ₁₀	17,4-33,13 (în Moldova Sulița și Suceava)	40
PM _{2,5}	11,43-21,23 (în Moldova Sulița și Suceava)	25 20**

* Nivel critic pentru NO_x

**VL care trebuie atinsă până în 01.01.2020

***Valori obținute prin modelarea dispersiei

4.5.2. Scenariul de bază

În scenariul de bază, la estimarea emisiilor pentru anul de proiecție (2022) s-a luat în considerare efectul măsurilor implementate și în curs de implementare identificate în alte planuri și strategii locale sau la nivel național și efectul măsurilor a căror obligație de implementare decurge din aplicarea legislației care transpune directivele europene cu efect în reducerea emisiilor, până în anul de proiecție 2022.

Prognoza în scenariul *de bază* A este cea în care:

- se înregistrează un aport al industriei la produsul intern brut de 7,1%, care generează proporțional creșterea emisiilor atmosferice din categoria surselor staționare;
- se aplică măsurile și se realizează la nivel de județ o reducere estimată empiric la cca. 13,5% a emisiilor din surse de suprafață și la 1,5% a emisiilor din surse mobile (trafic), conform cu:
 - o PAED Suceava (2013-2020) și Directiva pentru Eficiență Energetică 2012/27/UE.

- Strategia județului Suceava de reducere a emisiilor de CO₂ pentru perioada 2017-2022.

În cuantificare nu s-au luat în considerare măsurile a căror eficiență nu a putut fi stabilită.

S-au considerat evoluții la nivelul celor trei categorii de surse:

► *Surse staționare*

Pentru prognoza emisiilor 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 document). Pentru că nu dispunem de alte informații oficiale privind creșterea economică prognozată în județul Suceava, date care să includă producția industrială și care implică o creștere teoretică a nivelului emisiilor din aceste surse, s-a utilizat acest document oficial de prognoză la nivel național. S-a considerat o creștere economică la nivel de județ, conform mediei pe țară, utilizând indicatorul economic amintit și s-a luat în considerare contribuția industriei la creșterea reală a PIB, în intervalul 2015-2020, de 7,1%, considerând teoretic că emisiile atmosferice din sursele staționare pot crește cantitativ proporțional cu creșterea sectorului de producție. Ca urmare, se așteaptă ca în anul 2022 să se înregistreze o creștere a emisiilor atmosferice din surse staționare, cu aproximativ **7,1%**, din cauza dezvoltării sectorului industrial de producție, în județul Suceava.

► *Surse de suprafață și trafic*

Utilizând datele disponibile în documentul PAED Suceava (2013-2020), la nivelul municipiului Suceava s-a prognozat o reducere cu 50,38% a emisiilor de CO₂ din surse de suprafață și trafic (traficul reprezentând 5,45% din total). Prin Strategia județului Suceava de reducere a emisiilor de CO₂ pentru perioada 2017-2022, CJ Suceava s-a angajat să contribuie cu o reducere a emisiilor de CO₂ de minim 20,7% până în 2023 față de anul 2010; reducerea se obține din clădiri și transport cu autovehicule. Considerând și cerințele Directivei pentru Eficiență Energetică (EED 2012/27/UE) de reducere a emisiilor de CO₂ cu 20%, până în 2020, la nivel de județ s-a prognozat empiric o reducere a emisiilor din sursele de suprafață (sectorul *energie* – încălzire rezidențială), cu cca. **13,5%**, pe perioada implementării planului și o reducere cu cca. **1,5%** a emisiilor din traficul rutier. Prin aplicarea măsurilor de reducere a emisiilor de CO₂ din sursele de suprafață și trafic, se reduc proporțional și emisiile celorlalte gaze și pulberi (PM₁₀, PM_{2,5}) care provin din aceste surse.

Raportat la anul de referință (2014), în scenariul *de bază* rezultă emisiile din următorul tabel.

Tab. nr. 25 – Emisii de poluanți în atmosferă, în scenariul de bază, în anul 2022

Poluant	Emisii totale (t/an)	Emisii pe categorii de surse	
		Categorii de surse	Emisia (t/an)
Particule în suspensie – PM2.5	4622.30	surse staționare	28.99
		surse mobile	100.44
		surse de suprafață	4492.87
Particule în suspensie – PM10	5074.10	surse staționare	60.54
		surse mobile	115.26
		surse de suprafață	4898.29
Oxizi de azot (NOx) *	4230.40	surse staționare	864.64
		surse mobile	2205.71
		surse de suprafață	1160.05
Oxizi de sulf (SOx)	318.54	surse staționare	95.48
		surse mobile	0.00
		surse de suprafață	223.06
Dioxid de sulf (SO2)	23.74	surse staționare	23.57
		surse mobile	0.00
		surse de suprafață	0.17
Monoxid de carbon (CO)	41308.16	surse staționare	1246.75
		surse mobile	4400.05
		surse de suprafață	35661.36
Benzen (C6H6) **	555.56	surse staționare	0.00
		surse mobile	52.57
		surse de suprafață	502.99
Plumb (Pb)	0.4603	surse staționare	0.0278
		surse mobile	0.0778
		surse de suprafață	0.3547
Arsen (As)	0.0163	surse staționare	0.0035
		surse mobile	0.0000
		surse de suprafață	0.0128
Cadmium (Cd)	0.0198	surse staționare	0.0030
		surse mobile	0.0013
		surse de suprafață	0.0156
Nichel (Ni)	0.1080	surse staționare	0.0350
		surse mobile	0.0037
		surse de suprafață	0.0692

Proгноza concentrațiilor poluanților în scenariul *de bază* s-a realizat prin metoda statistică, pe baza rezultatelor obținute din modelarea dispersiei pentru anul de referință (2014) și în anul de prognoză (2022) în scenariul *de proiecție*.

Tab. nr. 26 – Rezultatul prognozei nivelului poluanților atmosferici în scenariul de bază, anul 2022

Poluant	Concentrația maximă anuală / județ (µg/mc)	VL anuală pentru protecția sănătății umane cf. Legii nr. 104/2011 (µg/mc)
NOx	28,75	30*
SO2	0,59	-
PM10	30,05	40
PM2,5	20,05***	20**

*Nivel critic pentru NOx

**VL care trebuie atinsă până în 01.01.2020

***Valoare obținută prin metoda de prognoză statistică

Conform prognozei în scenariul *de bază*, pentru anul 2022, rezultă respectarea valorii nivelului critic pentru NOx (30 µg/mc) și a valorii limită anuală pentru PM10 (40 µg/mc). Pentru PM2,5, valoarea prognozată prin regresie se situează puțin peste valoarea anuală pentru protecția sănătății umane (20 µg/mc), de atins la 01.01.2020.

4.5.3. Scenariul de proiecție

Scenariul de proiecție are în vedere dezvoltarea județului, planuri/strategii/măsuri de reducere deja aprobate, precum și efectul măsurilor suplimentare propuse în vederea menținerii nivelurilor concentrațiilor sub valorile limită prevăzute de Legea nr. 104/2011.

După cum s-a evidențiat în capitolul anterior, o serie de măsuri au fost deja puse în aplicare prin intermediul altor planuri și strategii aprobate la nivel local, sau sunt în curs de aplicare, listă care a fost completată cu propuneri suplimentare oportune a fi aplicate în județul Suceava, în scopul reducerii emisiilor.

Prognoza emisiilor în județul Suceava s-a realizat pentru fiecare categorie de surse: staționare, de suprafață, mobile. A interesat în special propunerea și cuantificarea măsurilor pentru reducerea emisiilor de pulberi – PM_{2,5}, pentru care valoarea de atins la 01.01.2020 este de **20 µg/mc**.

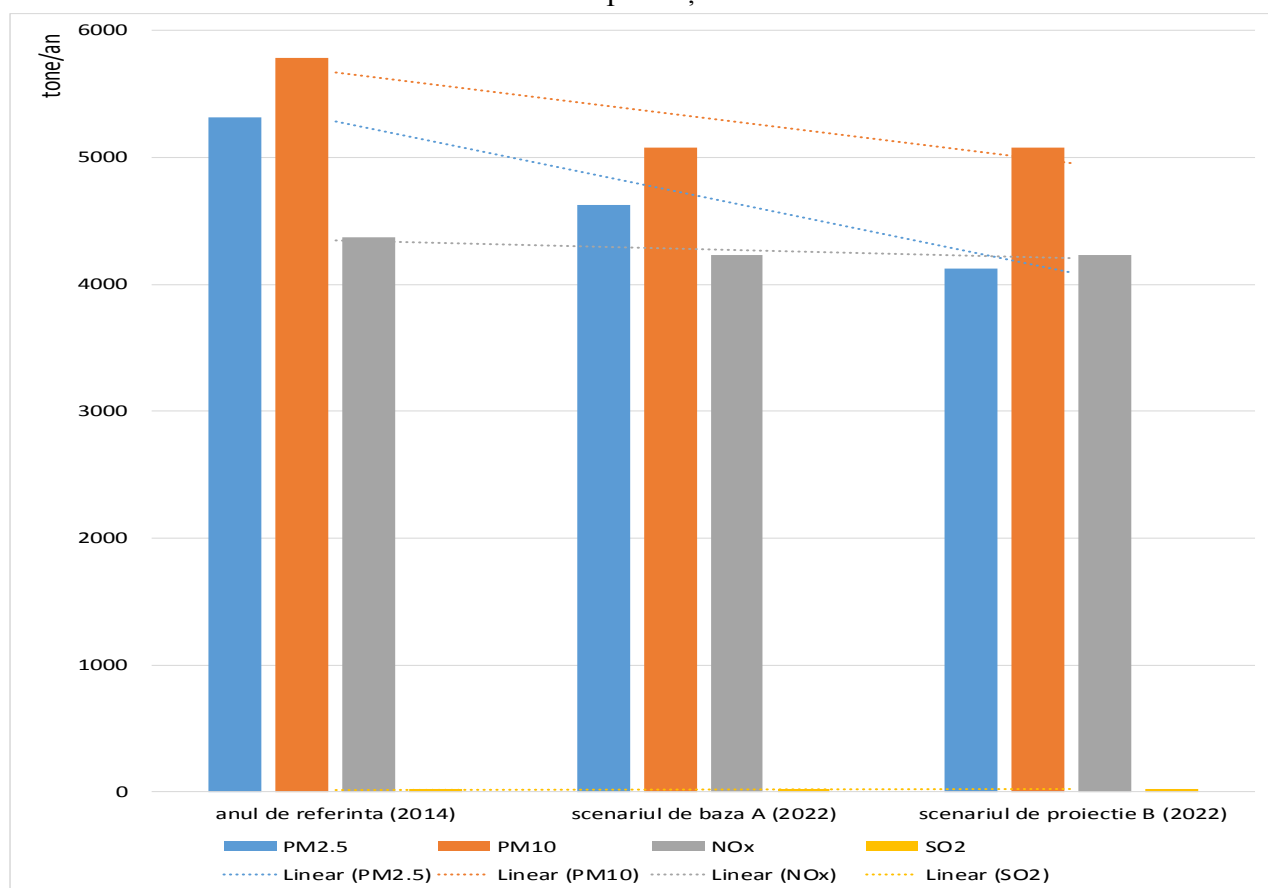
Tab. nr. 27 – Emisii de poluanți în atmosferă, în scenariul de proiecție, în anul 2022

Poluant	Emisii totale (t/an)	Emisii pe categorii de surse	
		Categorii de surse	Emisia (t/an)
Particule în suspensie – PM2.5	4122.30	surse staționare	28.99
		surse mobile	100.44
		surse de suprafață	3992.87
Particule în suspensie – PM10	5074.10	surse staționare	60.54
		surse mobile	115.26
		surse de suprafață	4898.29
Oxizi de azot (NOx) *	4230.40	surse staționare	864.64
		surse mobile	2205.71
		surse de suprafață	1160.05
Oxizi de sulf (SOx)	318.54	surse staționare	95.48
		surse mobile	0.00
		surse de suprafață	223.06
Dioxid de sulf (SO2)	23.74	surse staționare	23.57
		surse mobile	0.00
		surse de suprafață	0.17
Monoxid de carbon (CO)	41308.16	surse staționare	1246.75
		surse mobile	4400.05
		surse de suprafață	35661.36
Benzen (C6H6) **	555.56	surse staționare	0.00
		surse mobile	52.57
		surse de suprafață	502.99
Plumb (Pb)	0.4603	surse staționare	0.0278
		surse mobile	0.0778
		surse de suprafață	0.3547
Arsen (As)	0.0163	surse staționare	0.0035
		surse mobile	0.0000
		surse de suprafață	0.0128
Cadmiu (Cd)		surse staționare	0.0030

Poluant	Emisii totale (t/an)	Emisii pe categorii de surse	
		Categorii de surse	Emisia (t/an)
	0.0198	surse mobile	0.0013
		surse de suprafață	0.0156
		surse staționare	0.0350
Nichel (Ni)	0.1080	surse mobile	0.0037
		surse de suprafață	0.0692
		surse staționare	0.0350

Prin cuantificarea măsurilor suplimentare propuse prin prezentul plan, conform **cap. 5**, al prezentului document, a rezultat o reducere suplimentară de cca. 500 to pentru PM_{2,5}, din surse de suprafață.

Fig. nr. 53 – Evoluția emisiilor anuale de poluanți în anul de referință, scenariul de bază și scenariul de proiecție



Nivelul concentrațiilor poluanților atmosferici, în anul de prognoză 2022, în scenariul *de proiecție* s-a obținut prin modelarea dispersiei poluanților atmosferici cu programul AERMOD Pro, rezultatele fiind prezentate la nivelul fiecărei localități, receptorii sensibili afectați de implementarea măsurilor fiind identificați cu populația din fiecare localitate. În tabel sunt prezentate concentrațiile medii anuale înregistrate în județul Suceava conform modelării dispersiei.

Tab. nr. 28 – Rezultatele modelării dispersei în scenariul de proiecție, anul 2022

Poluant	Concentrații medii anuale / interval de concentrații*** ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	VL anuală pentru protecția sănătății umane cf. Legii nr. 104/2011 ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
NOx	14,98-28,75 (la Moldova Sulița și Liteni)	30*
SO2	0,21-0,59 (în Breaza și Fântânele)	-
PM10	16,29-32,05 (în Moldova Sulița și Suceava)	40
PM2,5	9,83-19,16 (în Cărlibaba și Suceava)	20**

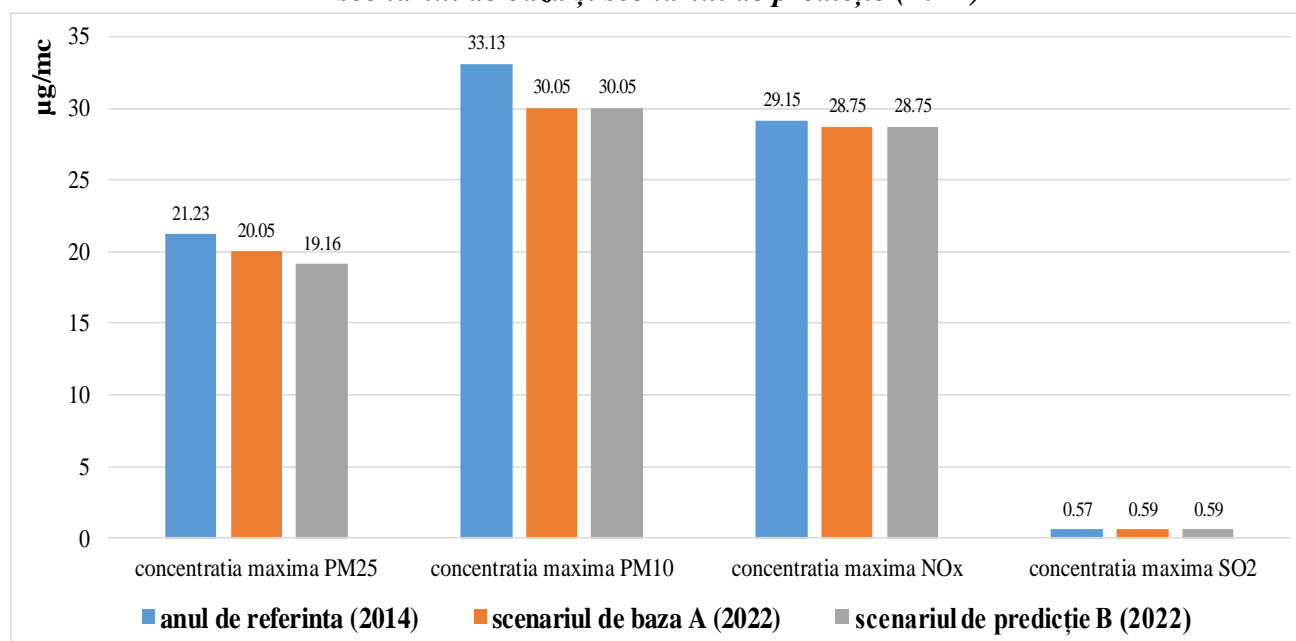
*Nivel critic pentru NOx

**VL care trebuie atinsă până în 01.01.2020

***Valori obținute prin modelarea dispersei

Conform prognozei, în scenariul *de predicție*, rezultă respectarea valorii nivelului critic pentru NOx (30 $\mu\text{g}/\text{mc}$) și a valorii limită anuală pentru PM10 (40 $\mu\text{g}/\text{mc}$) și pentru PM2,5 (20 $\mu\text{g}/\text{mc}$).

Fig. nr. 54 – Evoluția concentrațiilor maxime de poluanți în județul Suceava, anul de referință, scenariul de bază și scenariul de predicție (2022)



- Se prognozează scăderea concentrațiilor medii anuale de PM10 în scenariul *de predicție* (2022) față de anul de referință, în condițiile dezvoltării economice a județului și a infrastructurii de trafic rutier și prin aplicarea măsurilor identificate în prezentul plan/în planurile deja aprobate. Se prognozează ca maximum concentrațiilor medii anuale pentru PM10 să se situeze sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de **40 $\mu\text{g}/\text{mc}$** .
- Se prognozează scăderea concentrațiilor medii anuale de PM2,5 în scenariul *de predicție* (2022) față de anul de referință, în condițiile dezvoltării economice a județului și a

infrastructurii de trafic rutier și prin aplicarea măsurilor identificate în prezentul plan și în planurile/strategiile deja aprobate. Se prognozează ca maximum mediilor anuale pentru PM_{2,5} să se situeze sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de **20 μg/mc**.

- Se prognozează scăderea concentrațiilor medii anuale de NO_x în scenariul *de proiecție* 2022 față de anul de referință, în condițiile dezvoltării economice a județului și a infrastructurii de trafic rutier și prin aplicarea măsurilor identificate în prezentul plan și în planurile/strategiile deja aprobate. Se prognozează ca maximum concentrațiilor medii anuale pentru NO_x să se situeze sub nivelul critic anual pentru protecția vegetației de **30 μg/mc**.
- Se prognozează o ușoară creștere a concentrațiilor medii anuale de SO₂ în scenariul de proiecție 2022 față de anul de referință, în condițiile dezvoltării economice a județului. Pentru SO_x nu este stabilită o valoare limită anuală.
- Prin implementarea unor măsuri, care nu s-au cuantificat în plan, măsuri care să vizeze sursele mobile și de suprafață, evoluția emisiilor și implicit a concentrațiilor medii anuale în aer poate să fie una negativă față de scenariul *de bază*.

5PROPUNERI DE MĂSURI PENTRU PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI**Tab. nr. 29** – Propuneri de măsuri în scenariul *de proiecție*, anul 2022

Măsura 1	Introducerea rețelelor de gaze naturale la cel puțin 22.000 de locuințe din județul Suceava, și stimularea înlocuirii instalațiilor termice care funcționează pe combustibil solid (lemn).
Sector sursă afectat	Surse de suprafață
Descriere măsură	În cadrul acestei măsuri se vor extinde magistralele de gaz metan și rețelele de distribuție și se vor racorda la gaz puțin 22.000 locuințe din județul Suceava
Indicator de monitorizare	Număr de conectări la rețeaua de gaze naturale Număr de locuințe, clădiri instituționale la care sursa de încălzire (combustibil solid) a fost înlocuită cu gaz metan
Unitatea de măsură	Număr de conectări la rețeaua de gaze naturale/
Valoare indicator realizată în scenariu	22.000 locuințe nou racordate la gaz sau la care sursa de încălzire în sistem centralizat a fost înlocuită cu gaz metan
Data de începere	2018
Data de finalizare/Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod de cuantificare măsură	Dacă se trece la arderea gazului metan, în locul lemnului, - factorii de emisie folosiți: Tier 2 emission factors for source category 1.A.4.b.i, fireplaces burning solid fuel (except biomass) - Tabel 3.12 Corinair 1-a-4-small combustion. Considerăm 22.000 locuințe noi racordate la rețeaua de gaz, dacă nu mai ard 200.000 mc de lemn (rumeguș) se estimează reducerea emisiilor astfel: - PM2,5: 420 t (deasemenea se reduc proporțional și emisiile de NOx, SOx și PM10).
Costuri implementare/surse de finanțare	Delgaz Grid – 3.520.000 lei Transgaz - 19.000.000 lei (Conducta de transport gaze naturale Pojorâta, Vatra Dornei)

Măsura 2	Reabilitare termică a clădirilor publice
Sector sursă afectat	Surse de suprafață
Descriere măsură	<p>În cadrul acestei măsuri se vor realibilita termic :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eficientizare energetică a Școlii Gimnaziale Burlea – 253.638,52 lei - Anvelopare Școală Gimnazială, Centrală termică Dolhești– 15.550 lei - Reabilitare termică Școala generală Ioan Ciurea, pompă căldură apă-aer, Fălticeni – 4.149.151,52 lei - Reabilitare termică cantină colegiul Național Nicu Gane, pompă căldură apă-aer, Fălticeni – 2.723.132,09lei - Reabilitare termică a internatului Cămin C2 al colegiului tehnic Mihai Bacescu, pompă căldură apă-aer, Fălticeni – 2.327.720,78lei - Anvelopare și schimbare sistem de încălzire cămin cultural Hâncești – 91.698 lei - Anvelopare și schimbare sistem de încălzire Grădinița nr. 1 Hâncești – 83.801 lei - Anvelopare și schimbare sistem de încălzire Școala primară și Grădinița nr. 2 Hâncești – 94.815 lei - Anvelopare și schimbare sistem de încălzire Școala primară Berești – 84.371 lei - Anvelopare și schimbare sistem de încălzire grădinița nr 1 Iaslovăț – 69.167 lei - Anvelopare școala Rotunda – Poiană – 150.000 lei - Eficientizare energetică a Școlii Gimnaziale Ostra corp 1 și 2 – 972.316 lei - Anvelopare dispensar medical Capu Codrului – 28.542 lei - Anvelopare clădire primărie Satu Mare – 120.000 lei - Reabilitare termică primărie Zamostea - Reabilitare termică școală Zamostea
Indicator de monitorizare	Număr clădiri reabilitate
Unitatea de măsură	Nr.
Valoare indicator realizată în scenariu	16
Data de începere	2018
Data de finalizare/Data la care măsura este	2022

prevăzută să intre pe deplin în vigoare	
Mod măsură	<p>Se reduc emisiile de CO, NO_x, SO_x, PM10, PM 2.5, NMVOC prin nearderea unei cantități de gaze naturale Factorii de emisie folosiți: Tabel 3.26 Corinair 1-a-4-a.i.commercial/in stitutional: stationary</p> <p>Dacă nu ard 10.000 mc gaze natural reduc cu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,0001 t PM 2,5 <p>În cazul clădirilor încălzite cu lemn factorii de emisie folosiți: Tier 2 emission factors for source category 1.A.4.b.i, fireplaces burning solid fuel (except biomass) - Tabel 3.12 Corinair 1-a-4-small combustion.</p> <p>dacă nu mai ard 1.000 mc de lemn se estimează reducerea emisiilor astfel:</p> <p>- - PM2,5: 2,1 t (deasemenea se reduc proporțional și emisiile de NO_x, SO_x și PM10)</p>
Costuri implementare/surse de finanțare	Au fost detaliate mai sus

Măsura 3	Modernizarea / reabilitarea arterelor de circulație
Sector sursă afectat	Surse de suprafață
Descriere măsură	În cadrul acestei măsuri se vor reabilita și moderniza drumuri județene de pe teritoriul județului Suceava
Indicator de monitorizare	Lungime drumuri reabilite, modernizate
Unitatea de măsură	Km
Valoare indicator realizată în scenariu	210
Data de începere	2018
Data de finalizare/Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022

Mod cuantificare măsură	<p>"O mașină făcând o trecere pe o mila de drum neasfaltat o dată în fiecare zi timp de un an creează o tonă de praf." Sursa: Environmentally sensitive maintenance for Dirt and gravel roads https://www.epa.gov/nps/environmentally-sensitive-maintenance-dirt-and-gravel-roads:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 mașină care parcurge un km de drum neasfaltat generează 0,001712 t de praf ▪ 1 mașină care parcurge un km de drum asfaltat în stare tehnică rea generează 5% din cantitatea de praf generată pe un drum neasfaltat, adică 0,0000856 t de praf <p>La fiecare 11.825.000 de km neparcurși pe un drum asfaltat în stare tehnică rea ci pe unul asfaltat în stare tehnică bună are loc o scădere de cca 164 t praf (210 km asfalțați degratați * cca. 25 mașini/zi * 365 zile). => reducerea emisiilor de PM_{2,5} cu cca 82 t. Se considera o reducere cu 10% a emisiilor de gaze de esapament.</p>
Costuri implementare/surse de finanțare	<p>Fonduri guvernamentale – PNDL + buget CJSv – 189.394.326 lei (cca. 71,8 km) Buget Consiliul Județean Suceava - 89.516.305 lei (cca. 25,7 km) Fonduri europene + buget CJSv - 149.902.305 lei (cca. 75,7 km) Credit – 53.129.053 (cca. 36,7 km)</p>
Măsura 4	Înlocuirea flotei de autobuze a Transport Public Local S.A. din Suceava, societatea de transport public local din Suceava, cu autobuze electrice
Sector sursă afectat	Surse mobile - transport
Descriere măsură	Achiziționarea a 55 de autobuze electrice noi.
Indicator de monitorizare	Număr de autobuze electrice achiziționate Număr de autobuze vechi dezafectate
Unitatea de măsură	Bucăți
Valoare indicator realizată în scenariu	55
Data de începere	2018
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022

Mod de cuantificare măsură	<p>Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic s-a realizat utilizând ghidul JASPERS pentru evaluarea emisiilor de Gaze cu Efect de Seră (GES) pentru investițiile în transport – Condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelurilor de proiecte cu titlul POR/2017/3/3.2/1/7 REGIUNI și POR/2017/3/3.2/1/BI - Anexa 3.2.4.b</p> <p>La fiecare 100.000 de km neparcurși de un autobuz urban Euro 4, sau înlocuit cu unul electric, are loc o scădere de cca 0,0462 t PM_{2,5}.</p> <p>Considerăm că 1 autobuz Electric parcurge cca 35000 km/an (considerând o medie de cca. 100 km/zi parcurși în intravilan)</p>
Costuri implementare/surse de finanțare	<p>Primăria Suceava – din fonduri Elvețiene – 4.700.000 ron + TVA</p> <p>Fonduri Europene</p> <p>Fonduri generate printr-un proiect al MDRAP</p>

Măsura 5	Crearea de trasee pietonale, piste de biciclete
Sector sursă afectat	transport
Descriere măsură	Crearea de trasee pietonale, piste de biciclete
Indicator de monitorizare	Lungime piste de biciclete
Unitatea de măsură	km
Valoare indicator realizată în scenariu	-
Data de începere	2018
Data de finalizare/Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	<p>Măsura este greu de cuantificat, în lipsa unor studii concrete.</p> <p>Considerăm 10.000 km neparcurși de o mașină prin utilizarea pistelor de biciclete - Factorii de emisie folosiți: Tier 2 exhaust emission factors fopassenger cars, NFR 1.A.3.b.i - Diesel medium convențională</p>
Costuri implementare/surse de finanțare	Primăria municipiului Suceava – bugetul local

Măsura 6	Informarea și conștientizarea populației cu privire la nivelul real al calității aerului și la implicațiile asupra sănătății umane
Sector sursă afectat	Sursă de suprafață
Descriere măsură	Organizarea de evenimente și realizarea de materiale informative
Indicator de monitorizare	Număr de evenimente/campanii/materiale informative
Unitatea de măsură	Număr de persoane informate
Valoare indicator realizată în scenariu	-
Data de începere	2018
Data de finalizare/Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Măsura este greu de cuantificat, în lipsa unor studii concrete.
Costuri implementare/ surse de finanțare	Consiliul Județean - bugetul județean

Tab. nr. 33. – Estimarea reducerilor emisiilor de poluanți în urma implementării măsurilor

Cod	Măsuri	PM2,5
M.1.	Introducerea rețelelor de gaze naturale la cel puțin 22.000 de locuințe din județul Suceava, și stimularea înlocuirii instalațiilor termice care funcționează pe combustibil solid (lemn).	420
M.2	Reabilitare termică a clădirilor publice	2,1001
M3	Modernizarea / reabilitarea arterelor de circulație	82
M4	Înlocuirea flotei de autobuze a Transport Public Local S.A. din Suceava, societatea de transport public local din Suceava, cu autobuze electrice	-
M5	Crearea de trasee pietonale, piste de biciclete	-
M6	Informarea și conștientizarea populației cu privire la nivelul real al calității aerului și la implicațiile asupra sănătății umane	-



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 Commision, Integrated Pollution and Control: Reference Document on Best AvailableTechniques 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.calitate aer.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;
- ✓ **ILE** – Inventar local de emisii;
- ✓ **IPPC** – Controlul Integrat al Poluării;
- ✓ **MAPM** – Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- ✓ **MDA** - Modelul de Dispersie Atmosferică
- ✓ **OMS** – Organizația Mondială a Sănătății
- ✓ **PATJ** – Planul de amenajare a teritoriului județean
- ✓ **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.
- ✓ **LOEL** (Lowest Observable Effect Level) – Concentrația cea mai mică cu efecte observabile

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 ATMOSFERICI

2020

Deoarece, rezultatele modelării dispersiei se prezintă sub formă tabelară, s-a preferat *identificarea* receptorilor sensibili ai poluării, ca fiind 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.

ANUL DE REFERINȚĂ (2014)

DISPERSIA NO_x, SITUAȚIA EXISTENTĂ

BREEZE AERMOD

Sensitive Receptor Results

Pollutant: OTHER, Type: CONC (ug/m**3) 1 YEAR AVG., Group: 14NO_x

Sen. Rcpt. #	Dsc. Rcpt. #	Description	UTM		Conc.
			East(m)	North(m)	
1	1	Adâncata	47.74	26.30	25.93268
2	2	Arbore	47.73	25.92	24.56386
3	3	Baia	47.42	26.22	25.41701
4	4	Bălăceșina	47.64	26.04	25.14559
5	5	Bălcăuți	47.89	26.07	25.29339
6	6	Berchișești	47.52	26.03	21.86896
7	7	Bilca	47.92	25.78	22.37834
8	8	Bogdănești	47.37	26.27	25.11918
9	9	Boroaia	47.35	26.34	25.96278
10	10	Bosanci	47.59	26.32	26.81824
11	11	Botoșana	47.68	25.94	24.86317
12	12	Breaza	47.63	25.34	16.59901
13	13	Brodina	47.89	25.42	18.95812
14	14	Broșteni	47.23	25.72	18.8689
15	15	Bunești	47.52	26.29	27.80193
16	16	Burla	47.78	25.94	22.30598
17	17	Cacica	47.64	25.90	22.17201
18	18	Cajvana	47.70	25.96	25.68946
19	19	Calafindești	47.86	26.12	20.85921
20	20	Câmpulung Moldovenesc	47.53	25.56	18.48711
21	21	Capu Câmpului	47.50	25.98	21.67014
22	22	Cărlibaba	47.57	25.13	16.25617
23	23	Ciocanești	47.48	25.28	17.38159
24	24	Ciprian Porumbescu	47.57	26.06	24.68973
25	25	Comănești	47.67	25.99	25.75999
26	26	Comu Luncii	47.46	26.15	25.02577
27	27	Coșna	47.37	25.18	17.24021
28	28	Crucea	47.35	25.61	18.59677
29	29	Dărmănești	47.74	26.15	26.18001
30	30	Dolhasca	47.43	26.61	28.99421
31	31	Dolhești	47.46	26.52	25.69159
32	32	Dorna Arini	47.34	25.41	19.59421
33	33	Dorna Căntăreilor	47.36	25.25	23.10496
34	34	Dornești	47.87	26.00	25.95162

35	35	Dragoiești	47.55	26.08	25.15963
36	36	Dragușeni	47.29	26.49	27.22154
37	37	Dumbraveni	47.66	26.43	28.67578
38	38	Fălticeni	47.46	26.30	26.81598
39	39	Fântâna mare	47.41	26.30	25.85592
40	40	Fântânele	47.57	26.53	29.15696
41	41	Forăști	47.35	26.46	25.25981
42	42	Frsin	47.54	25.79	20.10259
43	43	Frătăuții Noi	47.94	25.84	23.25917
44	44	Frătăuții Vechi	47.91	25.89	25.21054
45	45	Frumosu	47.62	25.62	18.95598
46	46	Fundu Moldovei	47.54	25.40	17.50789
47	47	Gălbinești	47.91	25.79	23.00586
48	48	Gramești	47.92	26.15	28.56911
49	49	Grănicești	47.81	26.06	25.68681
50	50	Gura Humorului	47.55	25.89	21.25901
51	51	Hâncușeni	47.75	26.37	28.72598
52	52	Hârtop	47.47	26.36	25.55631
53	53	Horodnic de Jos	47.86	25.82	22.68965
54	54	Horodnic de Sus	47.84	25.82	22.57139
55	55	Horodniceni	47.53	26.16	25.57192
56	56	Iacobeni	47.42	25.31	18.45896
57	57	Iaslovaț	47.76	25.96	26.44559
58	58	Ilișești	47.61	26.04	22.14987
59	59	Ipotești	47.63	26.28	26.73061
60	60	Izvoarele Sucevei	47.76	25.18	16.16059
61	61	Litnei	47.52	26.53	29.11023
62	62	Mălini	47.45	26.08	22.51598
63	63	Mănăstirea Humorului	47.60	25.86	19.15962
64	64	Marginea	47.81	25.82	21.84961
65	65	Milișăuți	47.79	26.00	26.75669
66	66	Mitocu Dragomirei	47.73	26.25	25.48963
67	67	Moara	47.60	26.22	25.51659
68	68	Moldova-Sulița	47.69	25.24	15.14099
69	69	Moldovița	47.68	25.55	18.42023
70	70	Muşenița	47.96	25.98	22.79863
71	71	Ostra	47.40	25.76	18.23491
72	72	Păltinoasa	47.55	25.96	18.53511
73	73	Panaci	47.25	25.38	16.68641
74	74	Pârteștii de Jos	47.64	25.96	25.71656
75	75	Pătrăuți	47.72	26.19	26.12656
76	76	Poiana Stampei	47.32	25.14	16.62215
77	77	Poieni-Solca	47.69	25.88	21.73501
78	78	Pojorâta	47.52	25.47	17.97751
79	79	Preutești	47.46	26.41	28.50019

80	80	Putna	47.87	25.62	18.97317
81	81	Rădășeni	47.47	26.25	26.15902
82	82	Rădăuți	47.84	25.93	25.07211
83	83	Râșca	47.36	26.24	25.05699
84	84	Sadova	47.57	25.47	17.64715
85	85	Salcea	47.65	26.37	26.8596
86	86	Șaru Dornei	47.29	25.37	17.7569
87	87	Satu Mare	47.83	26.00	26.26981
88	88	Șcheia	47.66	26.23	27.74866
89	89	Șerbauti	47.83	26.14	25.10161
90	90	Siminicea	47.70	26.40	28.41891
91	91	Siret	47.95	26.07	27.36986
92	92	Slatina	47.45	26.00	21.34155
93	93	Solca	47.70	25.83	20.15963
94	94	Straja	47.92	25.55	19.99581
95	95	Stroiesti	47.63	26.12	25.15966
96	96	Stulpicani	47.46	25.76	18.95693
97	97	Suceava	47.66	26.27	28.85964
98	98	Sucevița	47.78	25.71	19.25698
99	99	Todirești	47.70	26.06	26.00914
100	100	Udești	47.58	26.41	28.80013
101	101	Ulma	47.89	25.30	18.11567
102	102	Vadu Moldovei	47.38	26.36	26.70024
103	103	Valea Moldovei	47.47	26.02	21.75471
104	104	Vama	47.57	25.69	19.25963
105	105	Vatra Dornei	47.34	25.36	17.65502
106	106	Vatra Moldoviței	47.65	25.58	18.98801
107	107	Verești	47.61	26.44	28.75320
108	108	Vicovu de Jos	47.90	25.73	22.97111
109	109	Vicovu de Sus	47.93	25.63	21.02875
110	110	Voitinel	47.88	25.75	21.60102
111	111	Volovaț	47.81	25.90	24.75511
112	112	Vulturești	47.52	26.38	27.30085
113	113	Zamostea	47.86	26.20	28.44113
114	114	Zvoniștea	47.84	26.29	28.71945

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

Conform modelării NO_x, la nivelul receptorilor definiți din județul Suceava, în situația existentă (anul de referință 2014) concentrațiile medii anuale sunt situate sub nivelul critic anual pentru protecția vegetației de **30 μg/mc**. Conform modelării dispersiei, concentrațiile medii anuale pe localități se situează în intervalul **15,14 – 29,15 μg/mc**, cu minimuma în loc. Moldova Sulița (15,14 μg/mc) și maximele în Fântânele (29,15 μg/mc), Liteni (29,11 μg/mc), Suceava (28,85 μg/mc) etc.

Valori scăzute ale concentrațiilor pentru NO_x se înregistrează în localitățile situate la altitudini mai ridicate, cu intensități reduse de trafic. Concentrații medii anuale ridicate pentru NO_x sunt înregistrate în zona mun. Suceava și a localităților învecinate din partea de sud-est față de municipiu, aceasta din cauza transportului și canalizării poluanților atmosferici de către masele de aer și acumulării lor în zone cu altitudini mai scăzute (pe văile râurilor).

DISPERSIA SO₂, SITUAȚIA EXISTENTĂ

BREEZE AERMOD Sensitive Receptor Results

Pollutant: OTHER, Type: CONC (ug/m3) 1 YEAR AVG., Group: 14S02**

Sen. Rcpt. #	Dsc. Rcpt. #	Description	UTM		Conc.
			East(m)	North(m)	
1	1	Adâncata	47.74	26.30	0.40618
2	2	Arbore	47.73	25.92	0.39288
3	3	Baia	47.42	26.22	0.39079
4	4	Bălăcealna	47.64	26.04	0.39328
5	5	Bălcăuți	47.89	26.07	0.39161
6	6	Berchișești	47.52	26.03	0.3986
7	7	Bilca	47.92	25.78	0.39051
8	8	Bogdănești	47.37	26.27	0.39141
9	9	Boroșia	47.35	26.34	0.40638
10	10	Bosanci	47.59	26.32	0.40571
11	11	Botoșana	47.68	25.94	0.39198
12	12	Breaza	47.63	25.34	0.18278
13	13	Brodina	47.89	25.42	0.39815
14	14	Broșteni	47.23	25.72	0.38125
15	15	Bunești	47.52	26.29	0.40056
16	16	Burla	47.78	25.94	0.39921
17	17	Cacica	47.64	25.90	0.38789
18	18	Cajvana	47.70	25.96	0.39564
19	19	Calafindești	47.86	26.12	0.38269
20	20	Câmpulung Moldovenesc	47.53	25.56	0.38251
21	21	Capu Câmpului	47.50	25.98	0.38564
22	22	Cărlibaba	47.57	25.13	0.19539
23	23	Ciocanești	47.48	25.28	0.19281
24	24	Ciprian Porumbescu	47.57	26.06	0.39695
25	25	Comănești	47.67	25.99	0.41745
26	26	Cornu Luncii	47.46	26.15	0.39698
27	27	Coșna	47.37	25.18	0.19569
28	28	Crucea	47.35	25.61	0.39698
29	29	Dărmănești	47.74	26.15	0.40695
30	30	Dolhasca	47.43	26.61	0.55102
31	31	Dolhești	47.46	26.52	0.40895
32	32	Doma Arini	47.34	25.41	0.19692
33	33	Doma Căndrenilor	47.36	25.25	0.19691
34	34	Dornești	47.87	26.00	0.40596

35	35	Dragoiești	47.55	26.08	0.39698
36	36	Dragușeni	47.29	26.49	0.40596
37	37	Dumbraveni	47.66	26.43	0.40759
38	38	Fălticeni	47.46	26.30	0.40178
39	39	Fântâna mare	47.41	26.30	0.40968
40	40	Fântânele	47.57	26.53	0.57935
41	41	Forăști	47.35	26.46	0.39579
42	42	Frasin	47.54	25.79	0.39025
43	43	Frătăuții Noi	47.94	25.84	0.39909
44	44	Frătăuții Vechi	47.91	25.89	0.39162
45	45	Frumosu	47.62	25.62	0.39088
46	46	Fundu Moldovei	47.54	25.40	0.39015
47	47	Gălanești	47.91	25.79	0.39017
48	48	Gramești	47.92	26.15	0.40596
49	49	Grănicești	47.81	26.06	0.39498
50	50	Gura Humorului	47.55	25.89	0.39607
51	51	Hănțești	47.75	26.37	0.40591
52	52	Hârtop	47.47	26.36	0.39896
53	53	Horodnic de Jos	47.86	25.82	0.39054
54	54	Horodnic de Sus	47.84	25.82	0.39021
55	55	Horodniceni	47.53	26.16	0.38498
56	56	Iacobeni	47.42	25.31	0.19598
57	57	Iaslovaț	47.76	25.96	0.39001
58	58	Iișești	47.61	26.04	0.39692
59	59	Ipoțești	47.63	26.28	0.40598
60	60	Izvoarele Sucevei	47.76	25.18	0.19385
61	61	Limeii	47.52	26.53	0.55802
62	62	Mălinii	47.45	26.08	0.39694
63	63	Mănăstirea Humorului	47.60	25.86	0.39601
64	64	Margineni	47.81	25.82	0.39445
65	65	Milișăuți	47.79	26.00	0.41805
66	66	Mitocu Dragomirei	47.73	26.25	0.39697
67	67	Moara	47.60	26.22	0.39988
68	68	Moldova-Sulița	47.69	25.24	0.19601
69	69	Moldovița	47.68	25.55	0.39057
70	70	Mușenița	47.96	25.98	0.39181
71	71	Ostra	47.40	25.76	0.39259
72	72	Păltinoasa	47.55	25.96	0.39409
73	73	Panaci	47.25	25.38	0.19697
74	74	Pârteștii de Jos	47.64	25.96	0.44956
75	75	Pătrăuți	47.72	26.19	0.40696
76	76	Poiana Stampei	47.32	25.14	0.19001
77	77	Poieni-Solca	47.69	25.88	0.39694
78	78	Pojorâta	47.52	25.47	0.39503
79	79	Pretești	47.46	26.41	0.55016

80	80	Purna	47.87	25.62	0.39426
81	81	Rădășeni	47.47	26.25	0.40409
82	82	Rădăuți	47.84	25.93	0.39301
83	83	Râșca	47.36	26.24	0.39105
84	84	Sadova	47.57	25.47	0.39592
85	85	Salcea	47.65	26.37	0.40591
86	86	Șaru Dornei	47.29	25.37	0.19519
87	87	Satu Mare	47.83	26.00	0.38407
88	88	Șcheia	47.66	26.23	0.40901
89	89	Șerbaui	47.83	26.14	0.39158
90	90	Siminicea	47.70	26.40	0.40506
91	91	Siret	47.95	26.07	0.40198
92	92	Slatina	47.45	26.00	0.39589
93	93	Solca	47.70	25.83	0.39895
94	94	Straja	47.92	25.55	0.39001
95	95	Stroiești	47.63	26.12	0.39945
96	96	Ștulpiciani	47.46	25.76	0.39152
97	97	Suceava	47.66	26.27	0.40987
98	98	Sucevița	47.78	25.71	0.39006
99	99	Todirești	47.70	26.06	0.40189
100	100	Udești	47.58	26.41	0.44096
101	101	Ulma	47.89	25.30	0.39201
102	102	Vadu Moldovei	47.38	26.36	0.40198
103	103	Valea Moldovei	47.47	26.02	0.39056
104	104	Vama	47.57	25.69	0.39691
105	105	Vatra Dornei	47.34	25.36	0.21101
106	106	Vatra Moldoviței	47.65	25.58	0.39014
107	107	Verești	47.61	26.44	0.40897
108	108	Vicovu de Jos	47.90	25.73	0.39159
109	109	Vicovu de Sus	47.93	25.63	0.39449
110	110	Votinel	47.88	25.75	0.39678
111	111	Volovaț	47.81	25.90	0.39611
112	112	Vulturești	47.52	26.38	0.40897
113	113	Zamosten	47.86	26.20	0.40801
114	114	Zvoriștea	47.84	26.29	0.40397

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

Pentru SO₂, conform Legii 104/2001 sunt stabilite valori limită orare și zilnice.

Conform modelării SO₂, la nivelul receptorilor definiți din județul Suceava, în situația existentă (anul de referință 2014) concentrațiile medii anuale sunt în intervalul **0,18 – 0,57 μg/mc**, cu minima în loc. Breza (0,18 μg/mc), urmată de Moldova Sulița și Poiana Stampei (0,19 μg/mc), și maximele în Fântânele (0,57 μg/mc), Liteni (0,57 μg/mc) etc.

Valori scăzute ale concentrațiilor pentru SO₂ se înregistrează în localitățile situate la altitudini mai ridicate. Concentrații medii anuale ridicate pentru SO₂ sunt înregistrate în zona localităților învecinate municipiului Suceava, din partea de sud-est față de municipiu, aceasta din cauza transportului și canalizării poluanților atmosferici de către masele de aer și acumulării lor în zone cu altitudini mai scăzute (pe văile râurilor).

DISPERSIA PM10, SITUAȚIA EXISTENTĂ

BREEZE AERMOD Sensitive Receptor Results

Pollutant: OTHER, Type: CONC (ug/m3) 1 YEAR AVG., Group: 14PM10**

Sen. Rcpt. #	Dsc. Rcpt. #	Description	UTM		Conc.
			East(m)	North(m)	
1	1	Adâncata	47.74	26.30	31.71562
2	2	Arbore	47.73	25.92	29.91257
3	3	Baia	47.42	26.22	30.58168
4	4	Bălăcealna	47.64	26.04	30.00196
5	5	Bălcăuți	47.89	26.07	30.15136
6	6	Berchișești	47.52	26.03	24.75633
7	7	Bilca	47.92	25.78	26.12488
8	8	Bogdănești	47.37	26.27	30.51592
9	9	Boroaia	47.35	26.34	31.56319
10	10	Bosanci	47.59	26.32	31.99388
11	11	Botoșana	47.68	25.94	28.89192
12	12	Breaza	47.63	25.34	17.89912
13	13	Brodina	47.89	25.42	21.25915
14	14	Bunești	47.52	26.29	32.49652
15	15	Burla	47.78	25.94	26.10069
16	16	Cacica	47.64	25.90	25.89192
17	17	Calafindești	47.86	26.12	23.45219
18	18	Capu Câmpului	47.50	25.98	25.15503
19	19	Cărlibaba	47.57	25.13	17.81554
20	20	Ciocanești	47.48	25.28	18.39761
21	21	Ciprian Porumbescu	47.57	26.06	28.80019
22	22	Comănești	47.67	25.99	31.10023
23	23	Cornu Luncii	47.46	26.15	29.41618
24	24	Coșna	47.37	25.18	18.34178
25	25	Crucea	47.35	25.61	19.79631
26	26	Dărmănești	47.74	26.15	31.85216
27	27	Dolhești	47.46	26.52	31.38631
28	28	Dorna Arini	47.34	25.41	18.56936
29	29	Dorna Căndrenilor	47.36	25.25	19.19953
30	30	Dornești	47.87	26.00	31.77503
31	31	Dragoiești	47.55	26.08	29.41003
32	32	Dragușeni	47.29	26.49	32.12669
33	33	Dumbraveni	47.66	26.43	33.01127
34	34	Fântâna mare	47.41	26.30	31.60019

35	35	Fântânele	47.57	26.53	33.12953
36	36	Forăști	47.35	26.46	30.15753
37	37	Frătăuții Noi	47.94	25.84	27.69987
38	38	Frătăuții Vechi	47.91	25.89	30.11254
39	39	Frumosu	47.62	25.62	21.00130
40	40	Fundu Moldovei	47.54	25.40	19.35192
41	41	Gălnăești	47.91	25.79	27.29633
42	42	Gramești	47.92	26.15	32.91081
43	43	Grănicești	47.81	26.06	28.9991
44	44	Hântești	47.75	26.37	32.92931
45	45	Hârtop	47.47	26.36	29.47045
46	46	Horodnic de Jos	47.86	25.82	26.73819
47	47	Horodnic de Sus	47.84	25.82	26.23808
48	48	Horodniceni	47.53	26.16	29.41967
49	49	Iacobeni	47.42	25.31	18.41322
50	50	Iaslovaț	47.76	25.96	30.81521
51	51	Ilișești	47.61	26.04	25.63558
52	52	Ipoțești	47.63	26.28	31.98273
53	53	Izvoarele Sucevei	47.76	25.18	17.44409
54	54	Mălini	47.45	26.08	26.29605
55	55	Mănăstirea Humorului	47.60	25.86	21.56082
56	56	Mărginea	47.81	25.82	25.41325
57	57	Mitocu Dragomirei	47.73	26.25	30.44135
58	58	Moara	47.60	26.22	31.39914
59	59	Moldova-Sulița	47.69	25.24	17.40069
60	60	Moldovița	47.68	25.55	20.31196
61	61	Mișenița	47.96	25.98	26.96621
62	62	Ostra	47.40	25.76	19.78641
63	63	Pălninoasa	47.55	25.96	20.25491
64	64	Punaci	47.25	25.38	17.89012
65	65	Pârteștii de Jos	47.64	25.96	30.97601
66	66	Pătrăuți	47.72	26.19	31.79362
67	67	Poiana Stampei	47.32	25.14	18.11247
68	68	Poieni-Solca	47.69	25.88	25.26107
69	69	Pojorâta	47.52	25.47	19.57916
70	70	Preutești	47.46	26.41	32.89094
71	71	Putna	47.87	25.62	21.30001
72	72	Rădășeni	47.47	26.25	31.90171
73	73	Râșca	47.36	26.24	29.74958
74	74	Sadova	47.57	25.47	19.23694
75	75	Sata Mare	47.83	26.00	31.98221
76	76	Siminicea	47.70	26.40	32.79197
77	77	Slatina	47.45	26.00	22.95612
78	78	Straja	47.92	25.55	22.12376
79	79	Stroiești	47.63	26.12	30.12516

80	80	Stulpicani	47.46	25.76	21.28118
81	81	Sucevița	47.78	25.71	21.33571
82	82	Șaru Dornei	47.29	25.37	18.31169
83	83	Șcheia	47.66	26.23	32.35514
84	84	Șerbanuți	47.83	26.14	28.91566
85	85	Todirești	47.70	26.06	31.82507
86	86	Udești	47.58	26.41	33.10188
87	87	Ulma	47.89	25.30	19.81123
88	88	Vadu Moldovei	47.38	26.36	32.02009
89	89	Valea Moldovei	47.47	26.02	25.23941
90	90	Vama	47.57	25.69	21.56961
91	91	Vatra Moldovitei	47.65	25.58	20.65108
92	92	Vercești	47.61	26.44	32.96521
93	93	Vicovu de Jos	47.90	25.73	25.77658
94	94	Voitinel	47.88	25.75	25.19285
95	95	Volovaș	47.81	25.90	29.45079
96	96	Vulturești	47.52	26.38	31.45529
97	97	Zamosten	47.86	26.20	32.92311
98	98	Zvoriștea	47.84	26.29	32.98815
99	99	Fălticeni	47.46	26.30	32.27915
100	100	Rădăuți	47.84	25.93	30.45102
101	101	Câmpulung Moldovenesc	47.53	25.56	20.25615
102	102	Vatra Dornei	47.34	25.36	18.99013
103	103	Gura Humorului	47.55	25.89	23.91895
104	104	Siret	47.95	26.07	32.31159
105	105	Solca	47.70	25.83	22.45889
106	106	Broșteni	47.23	25.72	20.78606
107	107	Cajvana	47.70	25.96	29.43671
108	108	Dolhasca	47.43	26.61	33.10056
109	109	Frasin	47.54	25.79	22.38561
110	110	Litnei	47.52	26.53	33.11293
111	111	Milișăuți	47.79	26.00	31.98013
112	112	Salcea	47.65	26.37	32.12567
113	113	Vicovu de Sus	47.93	25.63	23.68891
114	114	Suceava	47.66	26.27	33.13369

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

Conform modelării NO_x, la nivelul receptorilor definiți din județul Suceava, în situația existentă (anul de referință 2014), concentrațiile medii anuale sunt situate **sub** valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de **40 μg/mc**. Conform modelării dispersiei, concentrațiile medii anuale pe localități se situează în intervalul **17,4 – 33,13 μg/mc**, cu minimuma în loc. Moldova Sulița și Izvoarele Sucevei (17,4 μg/mc) și maximele în Suceava (33,13 μg/mc), Fântânele (33,12 μg/mc) și Litnei (33,11 μg/mc) etc.

Valori scăzute ale concentrațiilor pentru PM₁₀ se înregistrează în localitățile situate la altitudini mai ridicate, cu intensități reduse de trafic. Concentrații medii anuale ridicate pentru PM₁₀ sunt înregistrate în zona mun. Suceava și a localităților învecinate din partea de sud-est față de municipiu, aceasta din cauza transportului și canalizării poluanților atmosferici de către masele de aer și acumulării lor în zone cu altitudini mai scăzute (pe văile râurilor).

DISPERSIA PM2,5, SITUAȚIA EXISTENTĂ

BREEZE AERMOD Sensitive Receptor Results

Pollutant: OTHER, Type: CONC (ug/m**3) 1 YEAR AVG., Group: 14PM25

Sen. Rcpt. #	Dsc. Rcpt. #	Description	UTM		Conc.
			East(m)	North(m)	
1	1	Adâncata	47.74	26.30	20.19256
2	2	Arbore	47.73	25.92	19.25125
3	3	Baia	47.42	26.22	19.92156
4	4	Bălăcudna	47.64	26.04	19.85914
5	5	Bălcăuți	47.89	26.07	19.51369
6	6	Berchișești	47.52	26.03	15.64591
7	7	Bilca	47.92	25.78	18.19564
8	8	Bogdănești	47.37	26.27	19.75901
9	9	Boroaia	47.35	26.34	20.61309
10	10	Bosanci	47.59	26.32	20.52106
11	11	Botoșana	47.68	25.94	18.40956
12	12	Breaza	47.63	25.34	11.85691
13	13	Brodina	47.89	25.42	13.87112
14	14	Bunești	47.52	26.29	21.86969
15	15	Burla	47.78	25.94	16.55596
16	16	Cacica	47.64	25.90	16.31159
17	17	Calafindești	47.86	26.12	14.88966
18	18	Capu Câmpului	47.50	25.98	15.81308
19	19	Cărlibaba	47.57	25.13	11.73129
20	20	Ciocanești	47.48	25.28	12.10569
21	21	Ciprian Porumbescu	47.57	26.06	18.23891
22	22	Comănești	47.67	25.99	20.22675
23	23	Corua Luncii	47.46	26.15	18.77618
24	24	Coșna	47.37	25.18	12.07569
25	25	Crucea	47.35	25.61	12.85302
26	26	Dărmănești	47.74	26.15	20.61194
27	27	Dolhești	47.46	26.52	20.39461
28	28	Dorna Arini	47.34	25.41	12.39648
29	29	Dorna Căndrenilor	47.36	25.25	12.64988
30	30	Dornești	47.87	26.00	20.31123
31	31	Dragoiești	47.55	26.08	18.74653
32	32	Dragușeni	47.29	26.49	20.61555
33	33	Dumbraveni	47.66	26.43	21.19654
34	34	Fântâna mare	47.41	26.30	20.59136

35	35	Fântânele	47.57	26.53	21.16483
36	36	Forăști	47.35	26.46	19.47369
37	37	Frătăuții Noi	47.94	25.84	17.51212
38	38	Frătăuții Vechi	47.91	25.89	19.59654
39	39	Frumosu	47.62	25.62	13.99128
40	40	Fundu Moldovei	47.54	25.40	12.58962
41	41	Gălinești	47.91	25.79	17.31973
42	42	Gramești	47.92	26.15	21.12696
43	43	Grănicești	47.81	26.06	18.39681
44	44	Hănțești	47.75	26.37	21.11596
45	45	Hârtop	47.47	26.36	18.68349
46	46	Horodnic de Jos	47.86	25.82	17.03231
47	47	Horodnic de Sus	47.84	25.82	16.85631
48	48	Horodniceni	47.53	26.16	18.11564
49	49	Iacobeni	47.42	25.31	12.28651
50	50	Iaslovaț	47.76	25.96	20.09105
51	51	Ilișești	47.61	26.04	16.42694
52	52	Ipotești	47.63	26.28	20.53361
53	53	Izvoarele Sucevei	47.76	25.18	11.67912
54	54	Mălini	47.45	26.08	16.65981
55	55	Mănăstirea Humorului	47.60	25.86	13.91597
56	56	Marginea	47.81	25.82	16.20131
57	57	Mitocu Dragomirei	47.73	26.25	19.68147
58	58	Moara	47.60	26.22	20.01219
59	59	Moldova-Sulița	47.69	25.24	11.43951
60	60	Moldovița	47.68	25.55	13.10064
61	61	Mușenița	47.96	25.98	17.12648
62	62	Ostra	47.40	25.76	12.84712
63	63	Păltinosa	47.55	25.96	13.2698
64	64	Punaci	47.25	25.38	11.78129
65	65	Pârteștii de Jos	47.64	25.96	20.02596
66	66	Pătrăuți	47.72	26.19	20.77123
67	67	Poiana Stampei	47.32	25.14	12.11577
68	68	Poieni-Solca	47.69	25.88	16.11229
69	69	Pojorâta	47.52	25.47	12.64598
70	70	Preutești	47.46	26.41	21.12336
71	71	Putna	47.87	25.62	13.81196
72	72	Rădășeni	47.47	26.25	21.53396
73	73	Râșca	47.36	26.24	19.11965
74	74	Sadova	47.57	25.47	12.71815
75	75	Satu Mare	47.83	26.00	20.77835
76	76	Siminicea	47.70	26.40	20.89963
77	77	Slatina	47.45	26.00	15.36452
78	78	Straja	47.92	25.55	17.31162
79	79	Stroiești	47.63	26.12	19.45656

80	80	Stulpicani	47.46	25.76	12.88916
81	81	Sucevița	47.78	25.71	13.81512
82	82	Șaru Dornei	47.29	25.37	12.21165
83	83	Șcheia	47.66	26.23	20.64955
84	84	Șerbauti	47.83	26.14	18.45911
85	85	Todirești	47.70	26.06	20.61596
86	86	Udești	47.58	26.41	21.26598
87	87	Ulma	47.89	25.30	12.95968
88	88	Vadu Moldovei	47.38	26.36	20.61163
89	89	Valea Moldovei	47.47	26.02	16.21128
90	90	Vama	47.57	25.69	13.88694
91	91	Vatra Moldoviței	47.65	25.58	12.61748
92	92	Verești	47.61	26.44	21.15951
93	93	Vicovu de Jos	47.90	25.73	16.41692
94	94	Voitinel	47.88	25.75	16.88921
95	95	Volovaț	47.81	25.90	18.91159
96	96	Vulturești	47.52	26.38	20.81349
97	97	Zamostea	47.86	26.20	20.81301
98	98	Zvoriștea	47.84	26.29	21.16905
99	99	Fălticeni	47.46	26.30	20.55963
100	100	Rădăuți	47.84	25.93	19.56933
101	101	Câmpulung Moldovenesc	47.53	25.56	13.25963
102	102	Vatra Dornei	47.34	25.36	12.47761
103	103	Gura Humorului	47.55	25.89	15.00692
104	104	Siret	47.95	26.07	19.75966
105	105	Solca	47.70	25.83	14.45185
106	106	Broșteni	47.23	25.72	13.51591
107	107	Cajvana	47.70	25.96	18.81102
108	108	Dolhasca	47.43	26.61	21.16022
109	109	Frasin	47.54	25.79	14.60029
110	110	Litnei	47.52	26.53	21.15963
111	111	Milișăuți	47.79	26.00	20.6501
112	112	Salcea	47.65	26.37	20.54921
113	113	Vicovu de Sus	47.93	25.63	15.10091
114	114	Suceava	47.66	26.27	21.23015

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

Conform modelării PM_{2,5}, la nivelul receptorilor definiți din județul Suceava, în situația existentă (anul de referință 2014), concentrațiile medii anuale sunt situate **sub** valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de **25 μg/mc**. Începând cu 01.01.2020, valoarea limită anuală ce trebuie atinsă este de **20 μg/mc**. Conform modelării dispersiei, concentrațiile medii anuale pe localități se situează în intervalul **11,43 – 21,23 μg/mc**, cu minimul în loc. Moldova Sulița (11,43 μg/mc) și maximele în Suceava (21,23 μg/mc) și Fântânele (21,16 μg/mc).

**MODELAREA DISPERSIEI POLUANȚILOR ATMOSFERICI –
SCENARIUL DE PROIECȚIE B**

DISPERSIA NO_x, SCENARIUL DE PROIECȚIE

**BREEZE AERMOD
Sensitive Receptor Results**

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

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	Bălăcealna	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	Comu Lunzii	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	Dărnănești	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

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	Frătăuții Noi	47.94	25.84	22.7141676671673487
44	44	Frătăuții Vechi	47.91	25.89	24.6800361480917054
45	45	Frumosu	47.62	25.62	18.4681204380979835
46	46	Funca Moldovei	47.54	25.40	17.0806680677634120
47	47	Găliștești	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	Incobeni	47.42	25.31	17.9205456591950245
57	57	Inslovaț	47.76	25.96	25.9227851489207453
58	58	Ițișești	47.61	26.04	21.6252128127810117
59	59	Ipoțești	47.63	26.28	26.2119376056225306
60	60	Izvoarele Sucevei	47.76	25.18	15.6843851387968360
61	61	Limeii	47.52	26.53	28.7572292316375311
62	62	Mălinii	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	Muşenița	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	Punaci	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

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	Râșca	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	Sana 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	Straja	47.92	25.55	19.5852043454564431
95	95	Stroiești	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	Valen 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 Moldovitei	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	Voitinel	47.88	25.75	21.1671877021307502
111	111	Volovaț	47.81	25.90	24.2746929863904555
112	112	Vulnărești	47.52	26.38	26.8044033290283785
113	113	Zamosten	47.86	26.20	27.9376808941450143
114	114	Zvoriștea	47.84	26.29	28.2745853206768700

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

Conform modelării NO_x, la nivelul receptorilor definiți din județul Suceava, concentrațiile medii anuale sunt situate în intervalul **14,98-28,75 μg/mc**, mai mici decât **nivelul critic pentru protecția vegetației de 30 μg/mc** – conform Legii 104/2001.

Se înregistrează valori medii anuale mai scăzute decât în anul de referință (2014). Se mențin cele mai scăzute și cele mai ridicate concentrații ale mediilor anuale în localitățile identificate în anul 2014 după modelarea dispersiei.

DISPERSIA SO₂, SCENARIUL DE PROIECȚIE

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	Bălăcealna	47.64	26.04	0.4119159093682588
5	5	Bălcauți	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	Cârlioba	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	Doma Arini	47.34	25.41	0.2178963342757832
33	33	Doma Căndrenilor	47.36	25.25	0.2187225527362101
34	34	Domești	47.87	26.00	0.4237725278012486

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	Mălimi	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	Pârteștii 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	Preutești	47.46	26.41	0.5727759375681696

80	80	Putna	47.87	25.62	0.4128311498534266
81	81	Rădăușeni	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	Stroiești	47.63	26.12	0.4118350748294216
96	96	Șulpicani	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	0.4144170900555342
102	102	Vachu 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 Moldovitei	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	Vulnurești	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, la nivelul receptorilor definiți, din județul Suceava concentrațiile medii anuale sunt situate în intervalul **0,21-0,59 μg/mc**. Conform Legii 104/2001, nu este stabilită o valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane pentru SO₂.

Se înregistrează valori medii anuale ușor mai ridicate decât în anul de referință (2014) din cauza prognozei de dezvoltare socio-economică a județului. Se mențin cele mai scăzute și cele mai ridicate concentrații ale mediilor anuale în localitățile identificate în anul 2014 după modelarea dispersiei.

DISPERSIA PM₁₀, SCENARIUL DE PROIECȚIE

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	Bălăceana	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	Bulca	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	Brenza	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 Câmpului	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	Comu 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	Dărmănești	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

35	35	Fântânele	47.57	26.53	32.0130459838893012
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	Găliățesti	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	Ipotestii	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	18.1993017587706802
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	Stroiești	47.63	26.12	29.0324582186829510

80	80	Stulpicani	47.46	25.76	00.1520981462159128
81	81	Sucevița	47.78	25.71	00.2956128972607459
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	07.8207864860373348
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	04.1858274285038277
90	90	Vama	47.57	25.69	00.4840940449093303
91	91	Vatra Moldovitei	47.65	25.58	19.7543289485217208
92	92	Verești	47.61	26.44	31.8761179936188661
93	93	Vicovu de Jos	47.90	25.73	04.6898742629308110
94	94	Voitinel	47.88	25.75	04.0454438213731585
95	95	Volovaț	47.81	25.90	08.3730716831865593
96	96	Vulturești	47.52	26.38	31.1398383578352806
97	97	Zamosten	47.86	26.20	31.8127867714466923
98	98	Zvorișten	47.84	26.29	31.9412128064899825
99	99	Fălticeni	47.46	26.30	31.1162207131876265
100	100	Rădăuți	47.84	25.93	09.3182981079793592
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	02.7134303395901895
104	104	Siret	47.95	26.07	31.1356749471169003
105	105	Solca	47.70	25.83	01.3626972170296945
106	106	Broșteni	47.23	25.72	19.6297441226064606
107	107	Cajvana	47.70	25.96	08.3667010828202812
108	108	Dolhasca	47.43	26.61	32.0307272216617989
109	109	Frasin	47.54	25.79	01.2709590266100577
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	02.5283276728552480
114	114	Suceava	47.66	26.27	32.0524893918589413

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

Conform modelării PM10, la nivelul receptorilor definiți din județul Suceava, concentrațiile medii anuale sunt situate în intervalul **16,29-32,05 $\mu\text{g}/\text{mc}$** , mai mici decât **valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de 40 $\mu\text{g}/\text{mc}$** , conform Legii 104/2001.

Conform modelării, se înregistrează valori medii anuale ușor mai scăzute decât anul de referință (2014) ca urmare a cuantificării măsurilor prevăzute la nivel de județ în scopul utilizării eficiente a energiei și a utilizării de combustibili cu emisii mai reduse de pulberi, măsuri care compensează au fost prevăzute în proiecte/planuri/strategii deja aprobate. Se mențin cele mai scăzute și cele mai ridicate concentrații ale mediilor anuale în localitățile identificate în anul 2014 după modelarea dispersiei.

DISPERSIA PM_{2,5}, SCENARIUL DE PROIECȚIE

BREEZE AERMOD Sensitive Receptor Results

Pollutant: OTHER, Type: CONC (ug/m3) 1 YEAR AVG., Group: 2020PM25**

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	Bălăcealna	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	47.92	25.78	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	18.7853
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 Câmpului	47.50	25.98	13.99848
19	19	Cârli Baba	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	Comu 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	Doma Arini	47.34	25.41	10.2365
29	29	Doma 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	Hântești	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	Iaslovaț	47.76	25.96	17.99005
51	51	Iișești	47.61	26.04	14.30544
52	52	Ipoțești	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	Sădova	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	Stroiești	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
88	88	Vachu 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	Volovaț	47.81	25.90	16.83019
96	96	Vulturești	47.52	26.38	18.71168
97	97	Zamosten	47.86	26.20	18.9934
98	98	Zvorișten	47.84	26.29	19.08084
99	99	Fălțiceni	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}, la nivelul receptorilor definiți din județul Suceava, concentrațiile medii anuale sunt situate în intervalul **9,83-19,16 μg/mc**, mai mici decât **valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de 20 μg/mc**, conform Legii 104/2001.

Conform modelării, se înregistrează valori medii anuale mai scăzute decât anul de referință (2014) ca urmare a cuantificării măsurilor prevăzute la nivel de județ în scopul utilizării eficiente a energiei și a utilizării de combustibili cu emisii mai reduse de pulberi. Se mențin cele mai scăzute și cele mai ridicate concentrații ale mediilor anuale în localitățile identificate în anul 2014 după modelarea dispersiei.