ROMÂNIA
JUDEȚUL ALBA
CONSILIUL JUDEȚEAN

Municipiul Alba Iulia, Piața Ion I.C. Brătianu, nr. 1. cod 510118
Cod de înregistrare fiscală 4562583
Tel: 0258-813380; 813382; fax: 0258-813325;
e-mail: cjalba@cjalba.ro web: www.cjalba.ro

HOTĂRÂRE
privind aprobarea *Planului de menținere a calității aerului în Județul Alba 2021 - 2025*

Consiliul Judeţean Alba întrunit în şedinţă „ordinară”, în sistem audio/videoconferință în data de 28 ianuarie 2021;

Luând în dezbatere:

- ***proiectul de hotărâre*** privind aprobarea Planului de menținere a calității aerului în Județul Alba 2021 - 2025;

- ***referatul de aprobare a proiectului de hotărâre*** privind aprobarea Planului de menținere a calității aerului în Județul Alba 2021 - 2025;

- ***raportul de specialitate*** nr. 3529/15 februarie 2021 al Compartimentul Factori de mediu și schimbări climatice din cadrul aparatului de specialitate al Consiliului Judeţean Alba;

Ținând cont de:

- ***Procesul - verbal de avizare*** nr. 635/20 ianuarie 2021 emis de Agenția pentru Protecția Mediului Alba și ***referatul de avizare*** nr. 2/58/PEC/3 februarie 2021 al Agenției Naționale pentru Protecția Mediului;

- ***Dispoziția Președintelui Consiliului Județean Alba nr. 175/2020*** *cu privire la modificarea art. 1 al Dispoziției Președintelui Județean Alba nr. 447/2015 privind componența Comisiei Tehnice constituite la nivelul județului Alba în vederea elaborării ”Planului de menținere a calității aerului”, cu modificările și completările ulterioare;*

- ***contractul de servicii nr. 9982/273/10.06*** *încheiat cu S.C. UNITATEA de SUPORT pentru INTEGRARE S.R.L, având ca obiect: Elaborare studiu și asistență tehnică pentru realizarea obiectivului „Plan de menținere a calității aerului pentru Județul Alba”;*

- ***Procesul – verbal nr. 21637/30 septembrie 2020*** *încheiat cu ocazia dezbaterii publice a propunerii Planului de menținere a calității aerului în județul Alba 2021 – 2025.*

Ținând cont de: **avizul favorabil al *Comisiei de specialitate nr. 1*** *Dezvoltare economică, bugete, dezvoltare rurală, prognoze şi strategii,* **avizul favorabil al *Comisiei de specialitate nr. 2*** *Amenajarea teritoriului, arhitectură şi urbanism, investiţii şi lucrări publice, mediu şi administrarea domeniului public şi privat al judeţului,* **avizul favorabil al *Comisiei de specialitate nr. 3*** *Juridică, administraţie publică locală, etică şi apărarea ordinii publice*, **avizul favorabil al *Comisiei de specialitate nr. 5*** *Servicii publice de interes judeţean, cooperare interinstituţională, turism şi relaţii internaţionale, agricultură şi mediu de afaceri şi de* **avizul favorabil al *Comisiei de specialitate nr. 6*** *Sănătate, protecţie socială, evidenţa persoanelor şi situaţii de urgenţă;*

Având în vedere prevederile:

- ***art. 191 alin. 1 lit. a, art. 191 lit. c, art. 191 alin. 1 lit. f*** și ***art. 243 alin. 1 lit. a din O.U.G. nr. 57/2019*** *privind Codul administrativ, cu modificările şi completările ulterioare;*

- ***art. 21 alin. 2 lit. a, art. 43 alin. 2*** și ***art. 56 din Legea nr. 104/2011*** *privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările şi completările ulterioare;*

- ***art. 4 alin. 4*** și ***art. 31-50 din Metodologia*** *de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acţiune pe termen scurt şi a planurilor de menţinere a calităţii aerului* aprobată prin ***H.G. nr. 257/2015***;

În temeiul ***art. 182 alin. 1 şi alin. 3, art. 196 alin. 1 lit. a și art. 243 alin. 1 lit. a din O.U.G. nr. 57/2019*** *privind Codul administrativ, cu modificările şi completările ulterioare*, adoptă următoarea

HOTĂRÂRE

Art. 1. Se aprobă ***Planul de menținere a calității aerului în Județul Alba 2021 - 2025,*** conform *anexei* - parte integrantă a prezentei hotărâri.

Art. 2. Președintele Consiliului Județean Alba, prin compartimentele de specialitate din cadrul aparatului propriu al Consiliului Judeţean Alba, în colaborare cu autoritățile publice teritoriale de inspecție și control în domeniul protecției mediului și cu autoritățile publice teritoriale pentru protecția mediului, monitorizează și controlează stadiul realizării măsurilor/acțiunilor din planul de menținere a calității aerului.

Art. 3. Instituțiile, autoritățile, organismele și operatorii economici care au fost identificați pentru realizarea măsurilor din planul de menținere a calității aerului sunt responsabili de punerea în aplicare și implementarea acestora.

Art. 4. (1) Comisia tehnică urmărește realizarea măsurilor din planul de menținere a calității aerului și întocmește anual un raport cu privire la stadiul realizării măsurilor pe care îl supune spre aprobare Consiliului Județean Alba.

(2) Raportul aprobat privind stadiul realizării măsurilor din planul de menținere a calității aerului se pune la dispoziția publicului prin postarea pe pagina proprie de internet și se transmite autorității publice teritoriale pentru protecția mediului până la data de 15 februarie a anului următor.

Art. 5. *Planul de menţinere a calităţii aerului în Judeţul Alba* se actualizează o dată la 5 ani, conform prevederilor *art. 50 alin. 1 din Metodologia de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acţiune pe termen scurt şi a planurilor de menţinere a calităţii aerului* aprobată prin *H.G. nr. 257/2015*.

Art. 6. (1) Prezenta hotărâre împreună cu *Planul de menținere a calității aerului* se aduce la cunoștința publicului prin afișare la sediul Consiliului Județean Alba și pe pagina de internet www.cjalba.ro, în termen de 5 zile lucrătoare de la adoptarea hotărârii.

(2) Prezenta hotărâre împreună cu *Planul de menținere a calității aerului în Județul Alba* sunt publicate în același mod și de către Agenția pentru Protecția Mediului Alba.

Art. 7. Prezenta hotărâre poate fi atacată la instanța de contencios administrativ, în condițiile legii.

Art. 8. Prin intermediul secretarului general al Judeţului Alba prezenta hotărâre se publică în Monitorul Oficial Local al Judeţului Alba şi pe pagina de internet www.cjalba.ro, se înaintează şi se comunică: Prefectului Judeţului Alba, Președintelui Consiliului Județean Alba, Administratorului public al Județului Alba, Direcției Regionale de Statistică Alba, Kronospan Trading S.R.L., Inspectoratului de Stat pentru Controlul în Transport Rutier - Inspectoratul Județean de Control Alba, S.C. Saturn S.A., Inspectoratului de Jandarmi Județean „Avram Iancu" Alba, Direcției Silvice Alba, Direcției pentru Agricultură Județeană Alba, Direcției de Sănătate Publică Alba, Inspectoratului de Poliție Județean Alba și Agenției pentru Protecția Mediului Alba, Direcţiei juridică şi administraţie publică, Serviciului mediu şi Compartimentului factori de mediu și schimbări climatice din cadrul aparatului de specialitate al Consiliului Judeţean Alba.

PREŞEDINTE,
Ion DUMITREL

CONTRASEMNEAZĂ
p.SECRETAR GENERAL,
DIRECTOR EXECUTIV
LILIANA NEGRUŢ

Nr. ***37***
Alba Iulia, ***25 februarie 2021***

Prezenta hotărâre a fost adoptată în conformitate cu prevederile ***art. 182 alin. 4*** coroborat cu ***art. 139 alin. 1, art. 139 alin. 5 lit. c*** şi ***art. 5 lit. cc din O.U.G. nr. 57/2019*** *privind Codul administrativ,cu modificările şi completările ulterioare,* cu un număr de **30 voturi „pentru".**

Număr consilieri judeţeni în funcţie: **32** Număr consilieri judeţeni prezenţi: **32**
Număr voturi împotrivă: **3** Abţineri de la vot: **0**

PLAN DE MENȚINERE A CALITĂŢII AERULUI ÎN JUDEȚUL ALBA
2021 - 2025

Autoritatea responsabilă: Consiliul Județean Alba
Piața Ion I.C. Brătianu 1, Alba Iulia, jud. Alba.
http://www.cjalba.ro/
Telefon: 0258 813 380
e-mail: cjalba@cjalba.ro

Persoana responsabilă: Ion DUMITREL – Președintele Consiliului Județean Alba

Coordonator: Dan Mihai POPESCU – Coordonator Comisie Tehnică

Stadiu – aprobat

Data adoptări oficiale: **se completează după aprobarea acestuia prin hotărâre a Consiliului Județean Alba**

Calendarul punerii în aplicare: 2021 – 2025

Trimitere la planul de menținere a calității aerului:
https://www.cjalba.ro/anunturi/

Trimitere la punerea în aplicare:
https://www.cjalba.ro/anunturi/

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Cuprins

CAPITOLUL 1 4
Informații generale 4
1.1. Cadrul legal 4
1.2. Descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă în vederea elaborării scenariilor/măsurilor și a modului de realizare a studiului. 6
CAPITOLUL 2 15
Localizarea zonei 15
2.1. Încadrarea zonei în regimul de gestionare II, conform Ordinului Nr. 598/2018 privind aprobarea listelor cu unităţile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele şi aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător 15
2.2.Informații generale 15
2.3. Descrierea zonei 16
2.4.Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării 18
2.5. Analiza topografică și climatică a arealului pentru care s-a realizat încadrarea în regimul II de gestionare, respectiv teritoriul administrativ al județului Alba 18
2.5.1. Date climatice utile 18
2.5.2. Date relevante privind topografia 25
2.5.3. Hidrografia 27
2.5.4. Aspecte generale privind fondul forestier și spațiile verzi 28
2.6. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă 32
2.7. Stații de măsurare (hartă, coordonate geografice) 37
CAPITOLUL 3 42
Analiza situației existente 42
3.1 Descrierea modului de identificare a scenariilor/măsurilor, precum și estimarea efectelor acestora 42
3.2 Analiza situației curente cu privire la calitatea aerului - la momentul inițierii planului de menținere a calității aerului. 46
3.3 Caracterizarea indicatorilor vizați în planul de menținere a calității aerului și informații corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau, după caz, a vegetației 50
3.3.1. Particule în suspensie (PM_{10} şi $PM_{2,5}$) 51
3.3.2. Oxizi de azot NO_x(NO_2/NO) 53
3.3.3. Oxizi de sulf SO_x (SO_2) 57
3.3.4. Monoxid de carbon (CO) 60
3.3.5. Benzen (C_6H_6) 63
3.3.6. Plumb și alte metale toxice: As, Cd, Ni 64
3.3.7. Ozon (O_3) 72

3.3.8 Formaldehida (H_2CO) 74
3.4. Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului și cantitatea totală a emisiilor din aceste surse 77
3.4.1. Surse de poluare naturale 77
3.4.2. Surse de poluare antropice 78
3.5. Evaluarea nivelului de fond regional total, natural și transfrontier 109
3.6. Evaluarea nivelului de fond urban total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și elctrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier 110
3.7. Evaluarea nivelului de fond local, total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și elctrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier 115
3.8. Analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și cele referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață, pentru analiza transportului/importului de poluanți din zonele și aglomerările învecinate, respectiv pentru stabilizarea favorizării acumulării noxelor poluanților la suprafața solului, care ar putea conduce la concentrații ridicate de poluanți ale acestora. 122
3.9. Informații privind contribuția datorată transportului și dispersiei poluanților emiși în atmosferă ale căror surse se găsesc în alte zone și aglomerări sau, după caz, alte regiuni. 123
3.10. Ponderea categoriilor de surse de emisie atmosferice relevante la nivelul județului Alba 124
CAPITOLUL 4 146
Măsurile sau proiectele adoptate în vederea menținerii calității aerului 146
4.1. Scenarii de evoluție a calității aerului în județul Alba 152
4.2. Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului 156
4.3. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de bază 221
CAPITOLUL 5 240
Bibliografie 240
Anexa I

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

CAPITOLUL 1

INFORMAȚII GENERALE

1.1. Cadrul legal

Pentru existența noastră aerul este alimentul numărul 1. Organismul uman consumă zilnic 15-18 m^3 de aer, iar dacă mâncăm de 3 ori pe zi, aerul îl „consumăm" de 15-18 ori pe minut. Ne înconjoară pretutindeni, calitatea existenţei noastre depinde de calitatea aerului, mai ales în contextul industrializării şi urbanizări care au modificat structura de bază a mediului.

Aerul reprezintă denumirea generică dată atmosferei terestre, ce este compusă din stratele de gaze ce împresoară Terra şi care sunt utilizate în procesele respiratorii şi de fotosinteză ale organismelor vii. Aerul conţine 78.09% azot (N), 20.95% oxigen (O_2), 0.93% argon (Ar), 0.039% dioxid de carbon (CO_2) şi în proporţie mică alte gaze. Aerul conţine şi un procent de aproximativ 1% vapori de apă.

Poluarea aerului reprezintă introducerea în atmosferă a unor substanţe chimice, a particulelor de materie (praf) sau a celor biologice. Poluanţii atmosferici sunt în măsură a altera drastic structura fizico-chimică a atmosferei, conducând la efecte ce datorită întinderii spaţiale, capătă o expresie largă.

Aerul rămâne unul dintre factorii de mediu cei mai expuşi la poluare şi în egală măsură cel mai fragil subsistem de mediu dată fiind capacitatea redusă, foarte limitată de absorbţie şi de neutralizare a poluanţilor. Practic, atmosfera se comportă ca un rezervor de poluanţi ce sunt transportaţi de la o regiune la alta şi preluaţi de alte nivele de mediu.

Efectele poluării aerului sunt reprezentate de modificări profunde ale biocenozelor şi conduc la alterarea stării de sănătate a populaţiei.

Se cunosc principalii poluanţi ai aerului, efectele negative produse asupra plantelor, animalelor şi omului, reacţiile ce au loc în organism şi sursele de provenienţă. De aceea, lupta pentru aerul curat reprezintă în prezent o cauză de interes mondial. Poluarea aerului este cea mai importantă problemă, datorită absenţei unor sisteme eficiente de filtrare a substanţelor nocive, a despăduririlor abuzive şi a insuficienţei spaţiilor verzi în oraşe. Poluarea aerului agresează copiii, persoanele în vârstă şi pe cei care suferă de anumite afecţiuni, care la prima vedere nu au nici o legătură cu aerul pe care-l inspiră.

Aerul curat este la fel de important ca şi calitatea alimentelor. Întreprinderile care emană nori negri de fum şi gaze nocive ar trebui să fie dotate cu filtre şi catalizatori mai buni de ultimă generație; automobilele vechi ar trebui înlocuite cu altele noi, ecologice (electrice), iar combustibilii să fie verificaţi; spaţiile verzi, care ocupă primul loc în echilibrul fizic şi psihic al marilor aglomerări urbane şi care atenuează poluarea atmosferică, ar trebui să ocupe suprafeţe din ce în ce mai mari. Spaţiile verzi au o acţiune directă asupra organismului nostru, micşorează temperatura ambiantă, stimulează schimburile de aer, oxigenează şi purifică aerul. Vegetaţia - „plămânii oraşelor" - are capacitatea de a elimina praful şi gazele nocive, captând 50% din praful atmosferic, funcţionând ca o barieră biologică de epurare microbiană a aerului. Spaţiile verzi au rol în regularizarea temperaturii şi umidităţii aerului din oraşe şi în diminuarea cu 26% a zgomotului urban.

Viaţa nu poate fi concepută fără aer. Cu toate progresele tehnico-ştiinţifice actuale, obţinerea aerului pe cale artificială, în cantităţile necesare vieţii, nu pare a fi realizabilă nici într-un viitor îndepărtat. Poluarea aerului ameninţă să depăşească limitele capacităţii de apărare a naturii, prin regenerare şi reechilibrare şi tocmai omul, o mică fracţiune de biomasă, prin activitatea sa necontrolată şi în discordanţă cu legile naturii, ameninţă echilibrul ecologic al planetei.

În acest context, menținerea calității aerului a devenit una din cele mai importante activități pe care le desfășoară instituțiile publice și reprezintă o preocupare permanentă și a organizațiilor neguvernamentale.

Începând cu anul 2007 (data aderării la UE) a fost aplicată și transpusă în România legislația europeană, dintre care amintim:

- Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa stabilește necesitatea de a reduce poluarea la niveluri care să minimizeze efectele nocive asupra sănătății umane, acordându-se atenție specială mediului ca întreg, de a îmbunătății monitorizarea și evaluarea calității aerului, inclusiv informarea publicului.

- Directiva 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător.

Pentru a proteja sănătatea umană și mediul ca întreg, este deosebit de important să fie combătute la sursă emisiile de poluanți și să fie identificate și puse în aplicare cele mai eficiente măsuri de reducere a emisiilor pe plan local, național și comunitar.

În consecință, emisiile de poluanți atmosferici nocivi ar trebui evitate, combătute sau reduse și ar trebui stabilite obiective corespunzătoare pentru calitatea aerului înconjurător, luându-se în considerare standardele, ghidurile și programele Organizației Mondiale a Sănătății.

Legislația românească stabilește un cadru legal prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, H.G 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 și Ordinul Ministerului Mediului nr. 598/2018 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 privind calitatea aerului înconjurător.

Legea 104/2011 are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg prin reglementarea măsurilor destinate menținerii calității aerului înconjurător acolo unde acesta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului. Conform art. 21 alin. (2), Consiliul Județean are ca atribuții, elaborarea planului de menținere a calității aerului și realizarea măsurilor din plan, care intră în responsabilitatea lui.

În elaborarea planului s-a ținut cont de documentele strategice existente și anume: Planul de amenajare a teritoriului județean PATJ Alba, Planul de dezvoltare a județului Alba 2014-2020, Planul de mobilitate urbană durabilă a Municipiului Alba Iulia.

Planul de menținere a calității aerului în județul Alba este un document public ce se elaborează de către Consiliul Județean Alba, pentru unitățile administrativ-teritoriale aparținând aceluiași județ și se aprobă prin hotărâre a consiliului județean. 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.

Măsurile din planul de menținere a calității aerului se pot desfășura pe o perioadă de maximum 5 ani.

Comisia tehnică județeană pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului în județul Alba este compusă din reprezentanți ai autorităților publice locale și județene și operatori economici de pe raza județului, după cum urmează:

Coordonator: Dan Mihai POPESCU - administrator public al județului Alba– Consiliul Județean Alba

Componența comisiei:

Andreea Maria SUSA	- inspector de specialitate, Compartimentul arii protejate din cadrul aparatului de specialitate al Consiliului Județean Alba;
Bianca BURGHELEA	- inspector de specialitate, Compartimentul arii protejate din cadrul aparatului de specialitate al Consiliului Județean Alba;
Bogdan OLAR	- consilier asistent, Serviciul mediu - Compartimentul Strategii, programe, proiecte mediu din cadrul aparatului de specialitate al Consiliului Județean Alba;
Ciprian Alin DAVID	- director executiv, Direcția Regională de Statistică Alba;
Oana BODEA	- director general, Kronospan Trading S.R.L.;

Călin Horea CORODEA	- inspector de trafic rutier, Inspectoratul de Stat pentru Controlul în Transportul Rutier - Inspectoratul Județean de Control Alba;
Ioan Lucian COROIAN	- director mecano-energetic, Saturn S.A.;
Marian ȘUȚU	- plutonier adjutant, Inspectoratul de Jandarmi Județean „Avram Iancu" Alba;
Ilie GALDĂU	- inginer, Direcția Silvică Alba;
Nicolae SPINEANU	- inginer, Direcția pentru Agricultură Județeană Alba;
Ileana VĂCARU	- șef compartiment, Direcția de Sănătate Publică Alba;
Mariana Ioana MĂRGINEAN	- agent de poliție, Inspectoratul de Poliție Județean Alba.

1.2. Descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă în vederea elaborării scenariilor/măsurilor și a modului de realizare a studiului.

Modelarea dispersiei poluanților pentru județului Alba, s-a realizat cu ajutorul softului GRAL GUI V 16.8, 17.1, 19.03 – Graz Lagrangian Model, dezvoltat de către Graz University of Technology, Institute for Internal Combustion Engines and Thermodynamics, Inffeldgasse 21A, 8010 Graz, Austria. S-a făcut această alegere datorită faptului că este un soft complex, usor de utilizat, cu costuri reduse, acesta putând simula dispersia poluanților într-o gamă largă de situații (dispersia în teren complex care ia în calcul efectul clădirilor, acesta este complet integrat în codul GRAL și este lansat automat ori de câte ori clădirile sunt adăugate, nu există o limită a numărului de surse separate de emisii care pot fi incluse într-o simulare GRAL, scara de aplicare variază de la străzi la aglomerări urbane aflate la zeci de kilometrii, la toate scările pe lângă efectul clădiriilor se ia în calcul și/sau topografia, are integrată interfață GIS, permite importul de shp-uri etc. http://lampz.tugraz.at/~gral/index.php/2-uncategorised/1-description.

În cadrul softului au fost încărcate datele de la stațiile meteo din județ, topografia și datele de emisie asociate activităţilor industriale considerate a se desfăşura simultan (impact cumulat) la nivelul județului, activităților legate de transport, agricultură și utilizarea energiei din cadrul Inventarul Local de Emisii – ILE și COPERT pus la dispoziție de Agenția pentru Protecția Mediului Alba, din care s-a utilizat datele aferente anului 2018.

Conversia NO în NO_2 poate fi calculată folosind o relație empirică. Aceasta înseamnă că, într-o primă etapă, dispersia NOx este modelată cu GRAL și apoi NO_2 este derivată dintr-o ecuație de tipul dat mai jos. Acest tip de ecuație funcționează cel mai bine pentru concentrațiile medii anuale.

$$NO_2 = NO_x \cdot \left(\frac{30}{NO_x + 35} + 0.18 \right)$$

- Modelului de calcul lagrangiene de tip particulă are în perspectivă un element finit sau așa numita "parcelă de aer". De-a lungul timpului, atât poziția și proprietățile acesteia sunt calculate pe baza datelor medii de câmp de vânt.

Traiectoria acestei "parcele de aer" este calculată în baza unei ecuații avansate cu două componente: vânturi medii și turbulențe aleatori.

În general, în timp ce particula este eliberată la momentul t la rat prescrisă, noua poziție este determinată la momentul (t+At) prin ecuația:

$\Delta X / \Delta t = A [X(t)]$

unde: t – timpul

X – vectorul poziție

A – viteza vântului

Pentru poziția initial X0, în timp t0 a parcelei, traiectoria este calculate prin ecuația:

X0 (t=t0) = X0(X,t)

Astfel traiectoria ”parcelei de aer” poate fi definită fiie înainte sau înapoi în timp. Aceste coordonate inițiale sunt numite coordonate Lagrangian, care pot fi calculate prin următoarele ecuații:

$x(t+\Delta t)=x(t) + [u(t)+ur(t)]\Delta t$
$y(t+\Delta t)=y(t) + [v(t)+vr(t)]\Delta t$
$z(t+\Delta t)=z(t) + [w(t)+wr(t)]\Delta t$

Aceste ecuații sunt îmbogățite cu noi variabile: ur, vr, wr fiind componentele de viteză la scara gridului. Viteza componentelor la scara gridului sunt determinate astfel:

$ur(t) = ur (t- \Delta t)\ Ru\ (\Delta t\ ) + us(t-\Delta t)$
$vr(t) = vr (t- \Delta t)\ Rv\ (\Delta t\ ) + vs(t-\Delta t)$
$wr(t) = wr (t- \Delta t)\ Rw\ (\Delta t\ ) + ws(t-\Delta t)$

unde: variabilele $Ru(\Delta t) = e^{-(\Delta t\ )/Tu}$
$Rv(\Delta t) = e^{-(\Delta t\ )/Tv}$
$Rw(\Delta t) = e^{-(\Delta t\ )/Tw}$

Aceste formule utilizează variabilele Tu, Tv, Tw casre sunt definite ca intervale de timp Lagrengian pentru componentele de viteză. O dată ce sunt determinate scara de timp Lagrengian, funcțiile autocorelării și intervalul de fluctuații ale vitezei ca abateri standard de tip Gaussian, o fluctuație a vitezei aleatoare este generată și utilizată pentru a calcula viteza noi particule și prin urmare se stabilește poziția noi particule.

În ceea ce privește verificarea simulărilor rulate în program s-a utilizat Sherpa și RIAT +.

Pentru o integrare și o mai ușoară vizualizare, modelările au fost transpuse și integrate în GIS, proiecție Stereo`70.

Responsabilitatea privind modul de încărcare a datelor de intrare a parametrilor prestabiliți și rulare a softului, revin în întregime evaluatorului.

La nivelul Uniuni Europene acest soft a fost utilizat într-o serie de studii ce au stat la baza realizări unor planuri de calitate a aerului sau monitorizări a acestora, dintre care amintim următoarele:

- ”Influența transportului maritim pe Dunăre asupra Concentrațiile de dioxid de azot și particule în suspensie în Engelhartszell” **Error! Hyperlink reference not valid.**
- Agenția pentru Mediu a Regiuni Autonomă aTirolului de Sud - Evaluarea calității aerului înconjurător 2010 – 2017 file:///C:/Users/DELL/Downloads/482763_Beurteilung_der_Luftqualitaet_2010-2017.pdf
- Măsuri de transport pentru Viena – Studiu de mediu privind gestionarea parcărilor și taxarea orașului – https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008550.pdf
- Aer – Landul Steiermark - https://www.umwelt.steiermark.at/cms/dokumente/12567945_135844225/0b486f6a/USB-09-10-luft.pdf
- Program în conformitate cu 9a Abs.6 IG-L (2019)- pentru a reduce expunerea la Dioxidul de Azot în linz - https://www.land-oberoesterreich.gv.at/Mediendateien/Formulare/Dokumente%20UWD%20Abt_US/Fortschreibung_Programm_.pdf
- Calitatea aerului în Austria Superioară și măsuri pentru respectarea valorilor limită - http://docplayer.org/80198626-Luftguete-in-ooe-und-massnahmen-zur-einhaltung-der-grenzwerte.html
- Măsuri de îmbunătățire a Calități aerului în Graz – Cuantificare și evaluare - https://www.kleinezeitung.at/images/downloads/d/c/0/massnahmenbewertung_miv20180517113750.pdf

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Masterplan – ”Aer curat pentru Oberhausen” - https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/Masterplaene-Green-City/oberhausen.pdf?__blob=publicationFile

Hărțile de dispersie a poluanților la nivelul județului Alba pentru anul de proiecție 2024

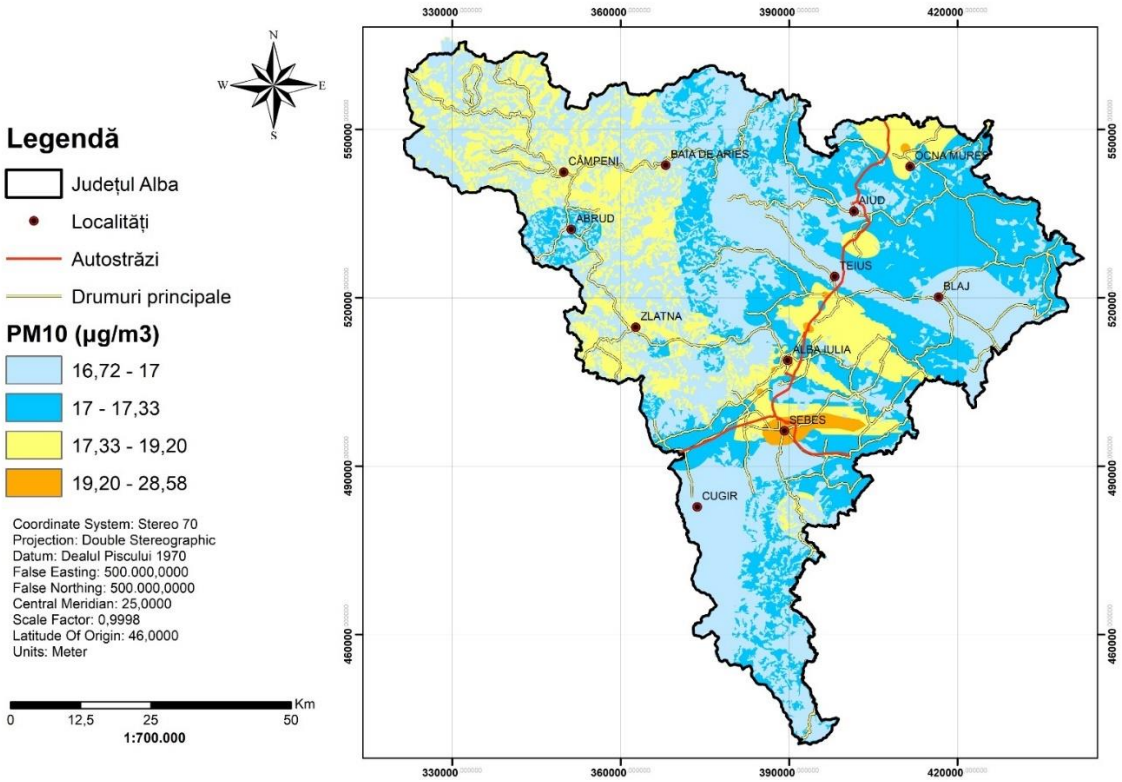


Figura 1. PM10 – Concentrația medie anuală pentru județul Alba.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

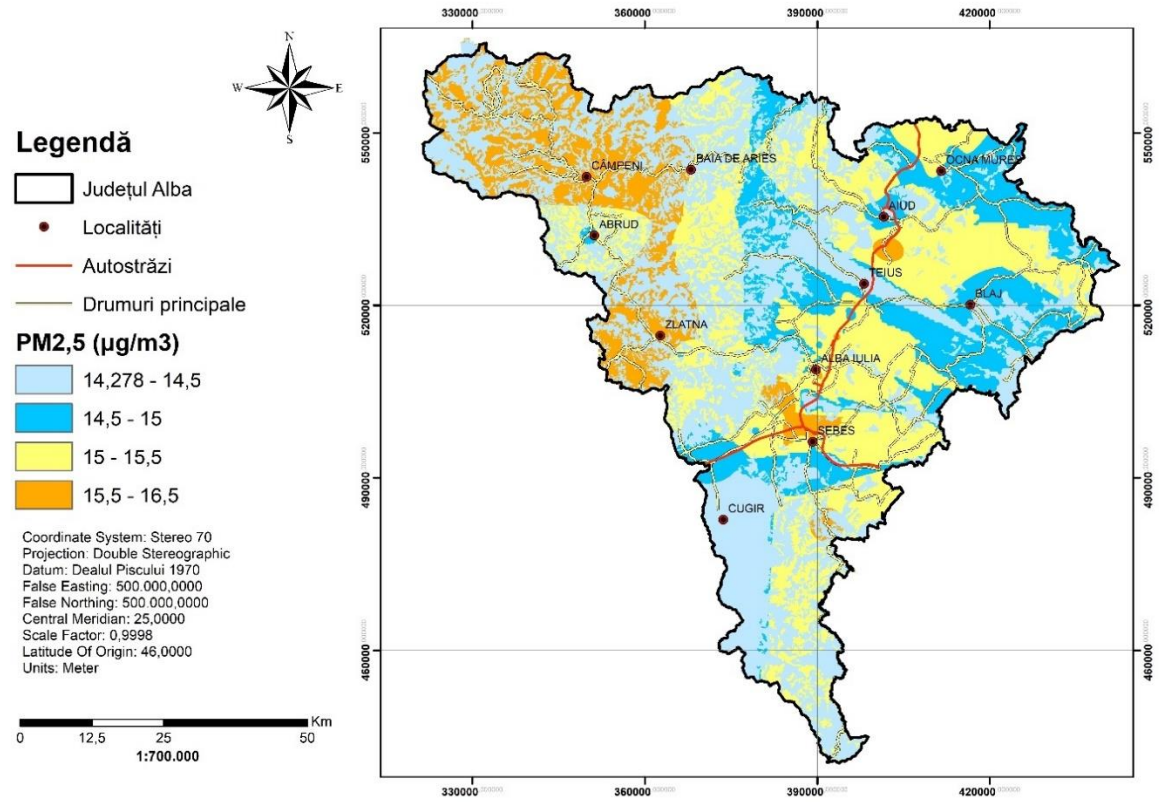
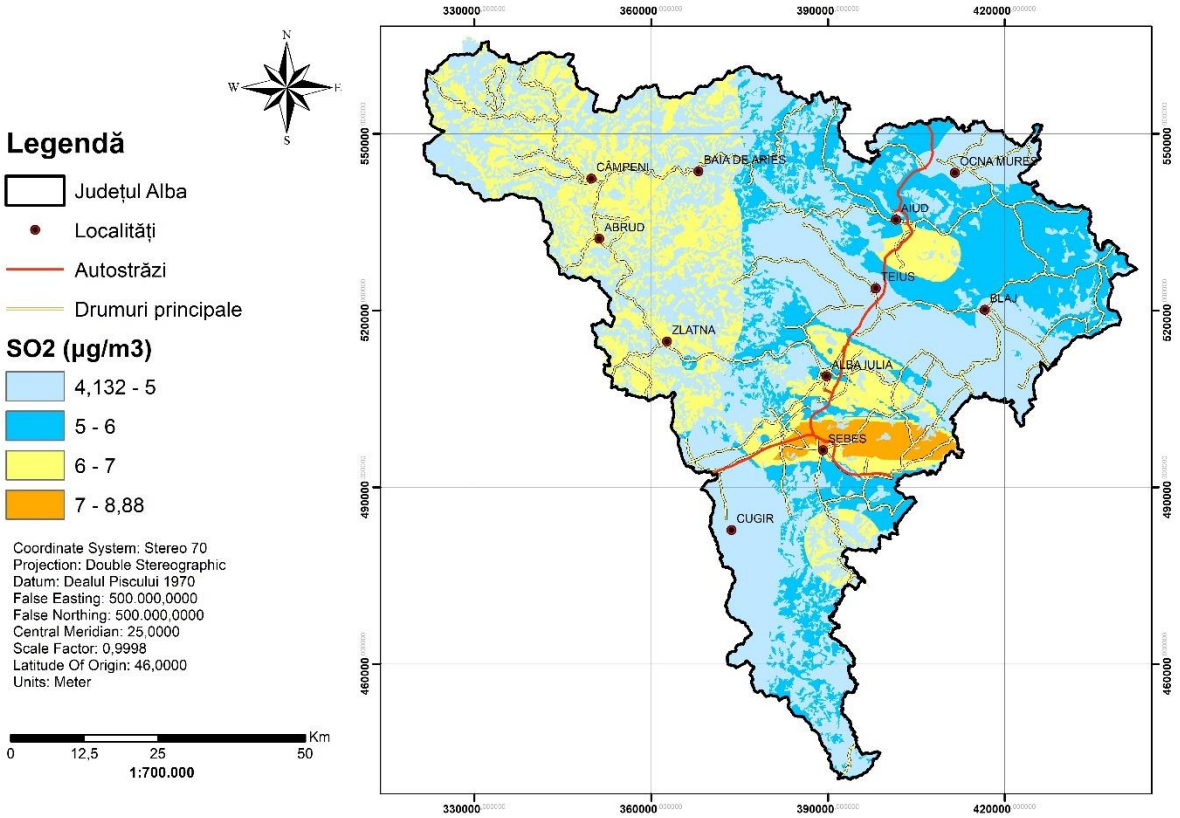


Figura 2. PM2,5 – Concentrația medie anuală pentru județul Alba.



510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Figura 3. SO2 – Concentrația medie anuală pentru județul Alba.

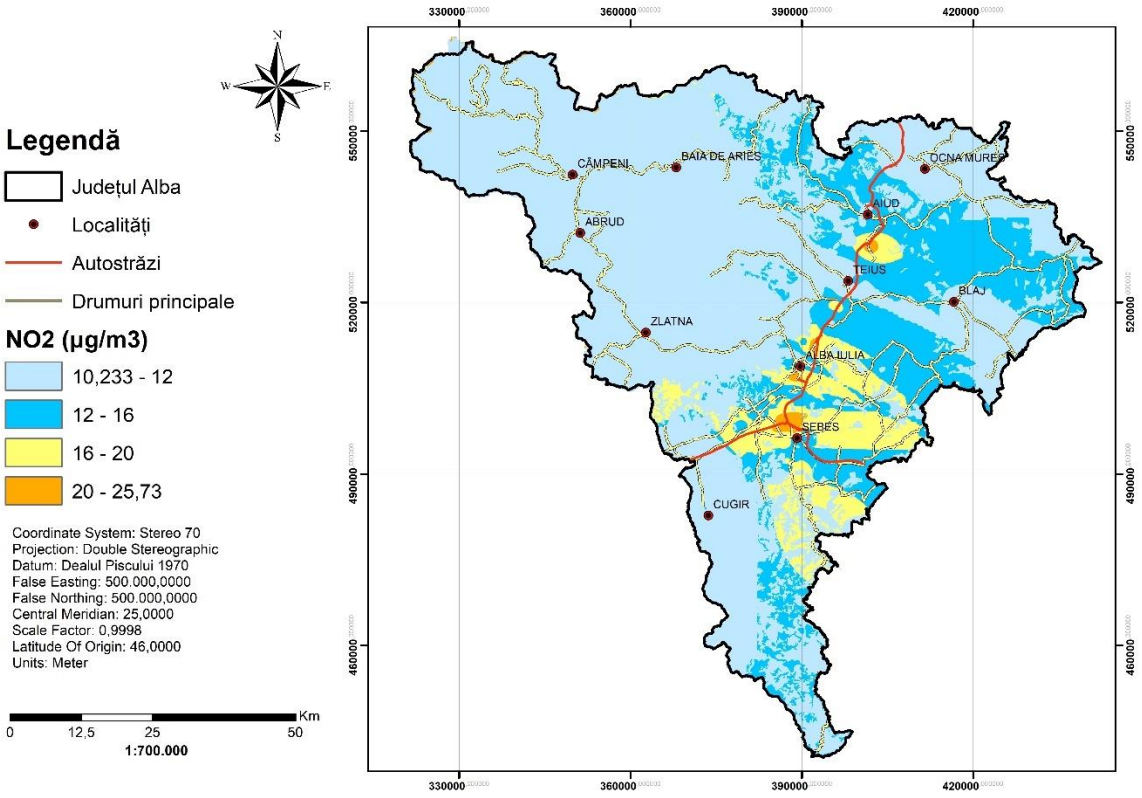


Figura 4. NO2 – Concentrația medie anuală pentru județul Alba.

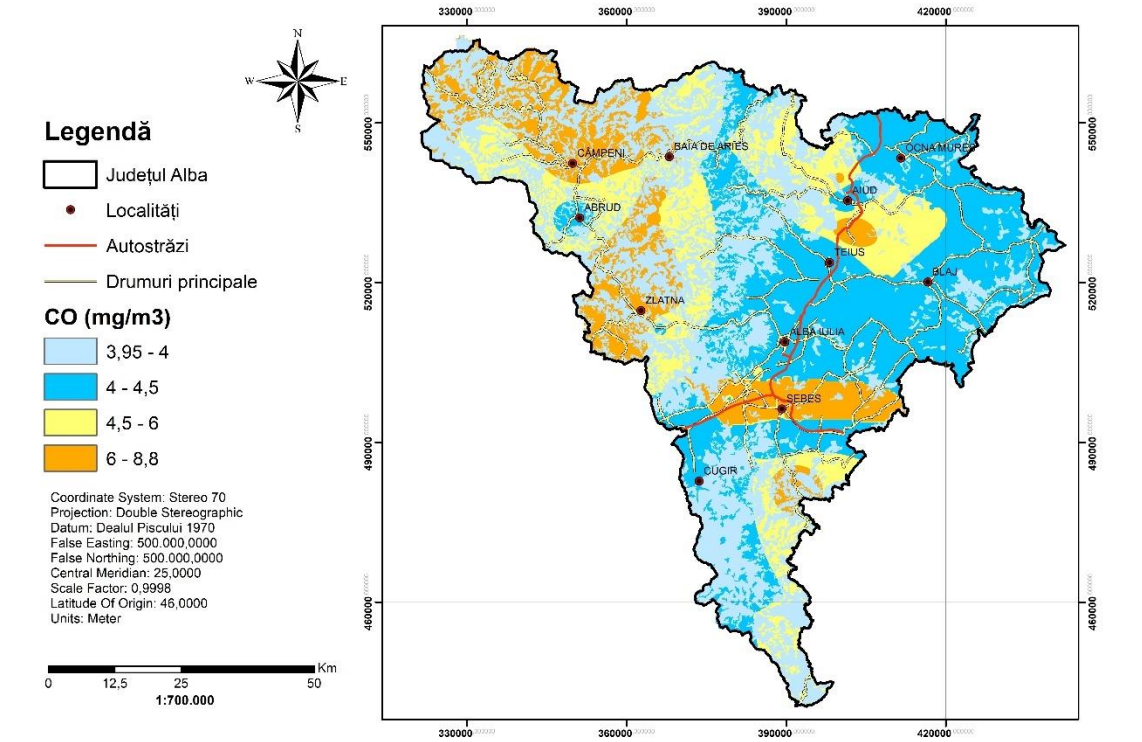


Figura 5. CO – Concentrațiile maxime pe 8 ore pentru județul Alba.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

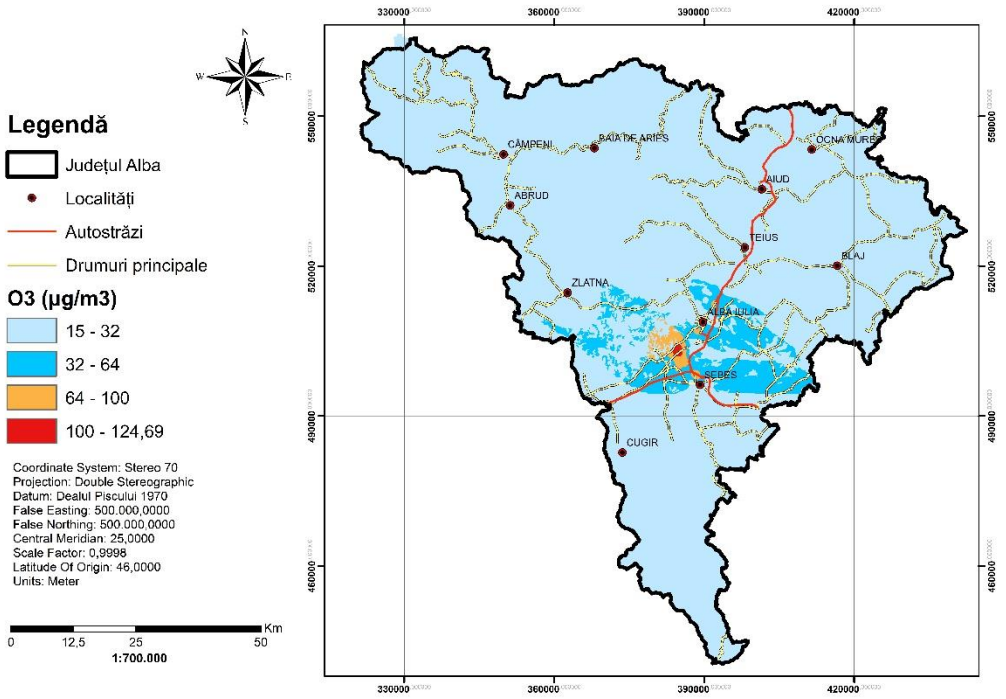


Figura 6. O3 – Maxima medie pe 8 ore - pentru județul Alba.

Notă* Datele de intrare utilizate pentru ozon au fost datele de pe www.calitateaer.ro privind evoluția concentrațiilor de ozon în perioada 2010 – 2018 în județul Alba la cele 3 stații de monitorizare, date ce au fost integrate în ArcMap utilizând extensia Geostatistical Analyst[1]

[1] http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/geostatistical-analyst/exercise-3-mapping-ozone-concentration.htm

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

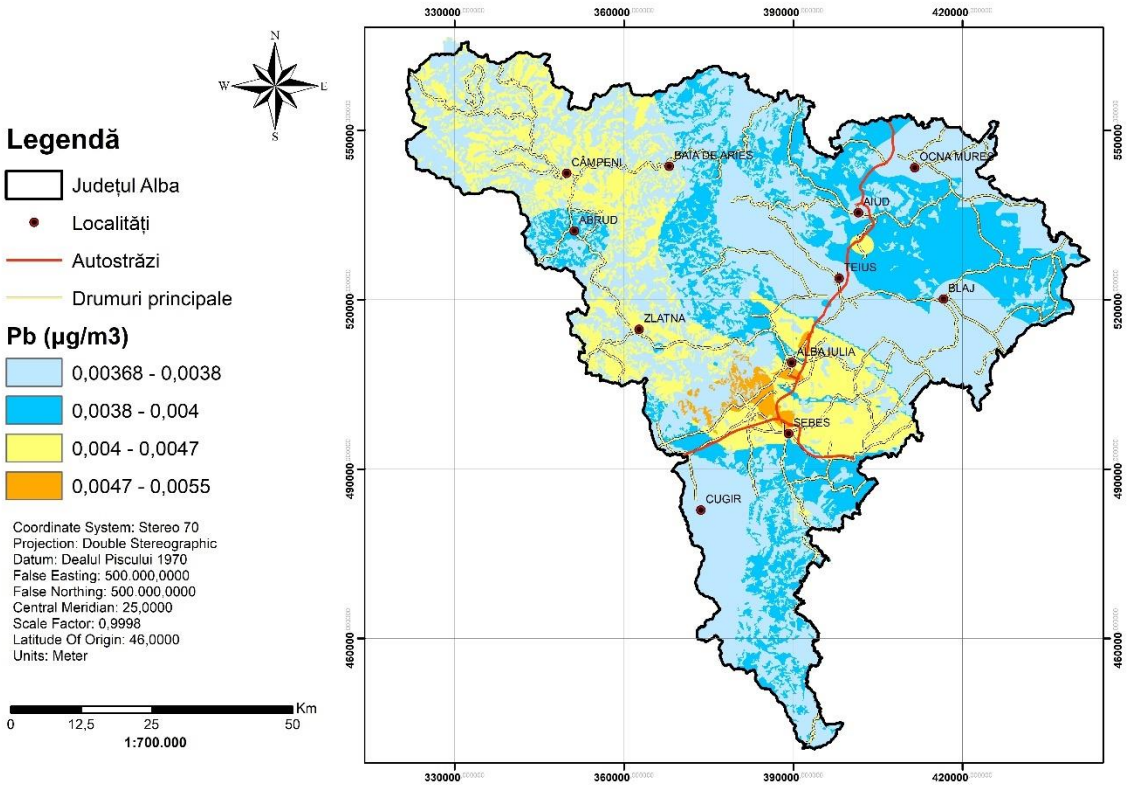


Figura 7. Pb – Concentrația medie anuală pentru județul Alba.

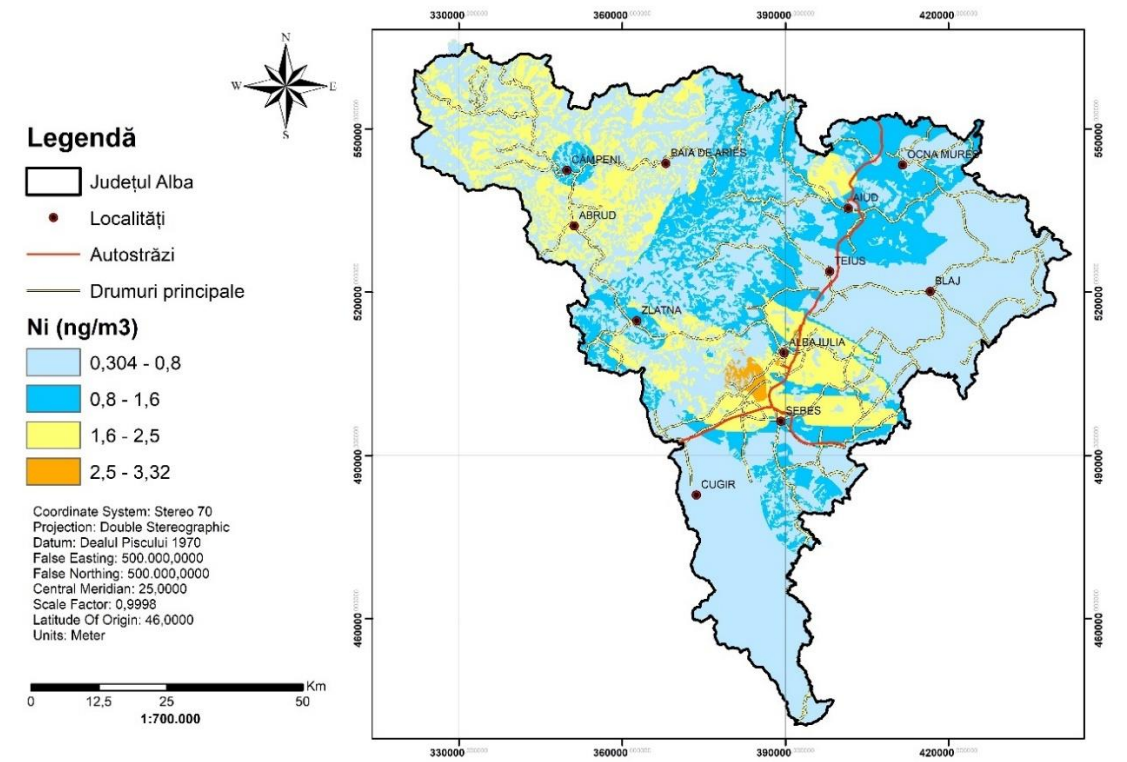


Figura 8. Ni – Concentrația medie anuală pentru județul Alba.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

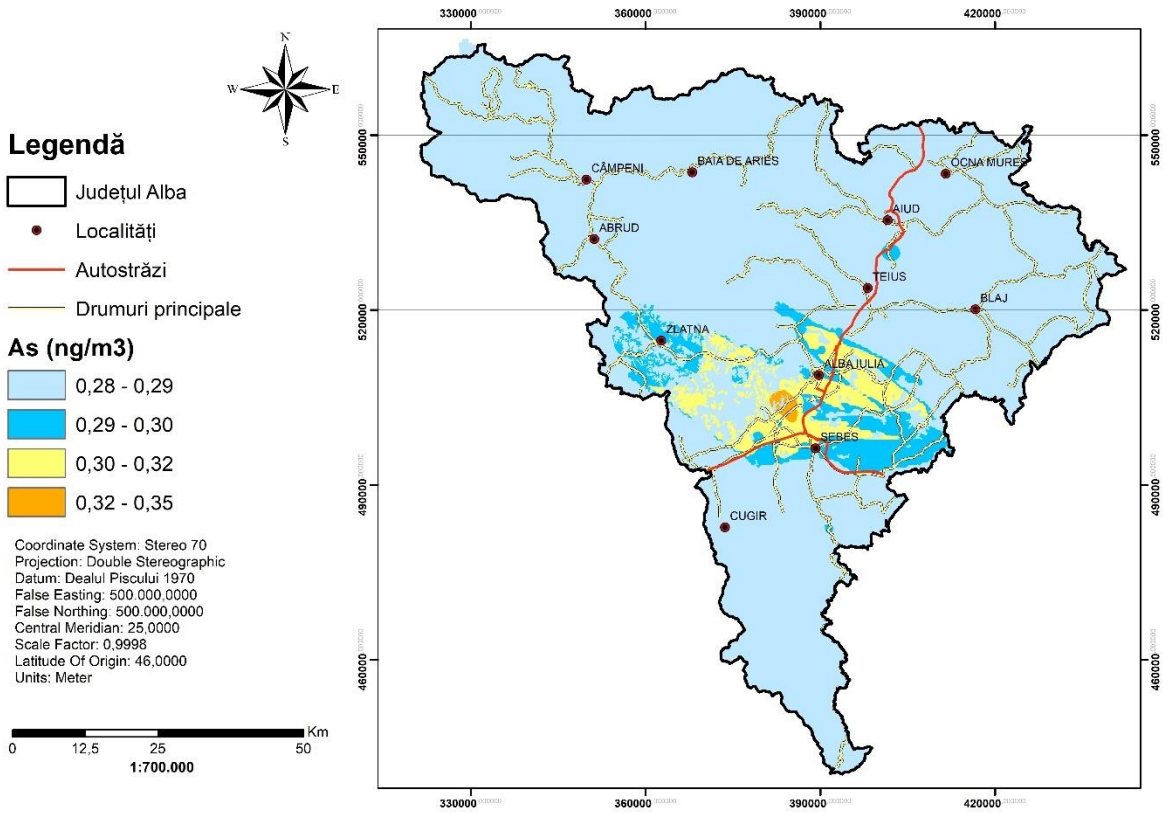


Figura 9. As – Concentrația medie anuală pentru județul Alba.

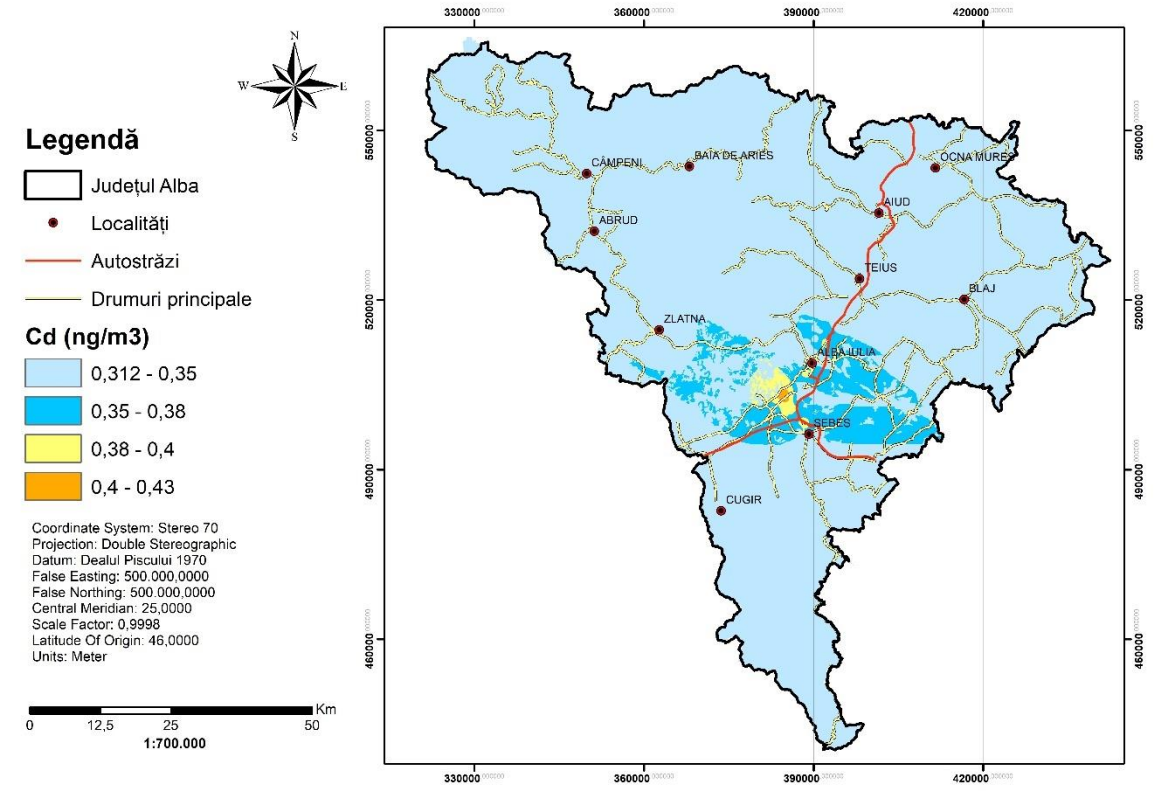


Figura 10. Cd – Concentrația medie anuală pentru județul Alba.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

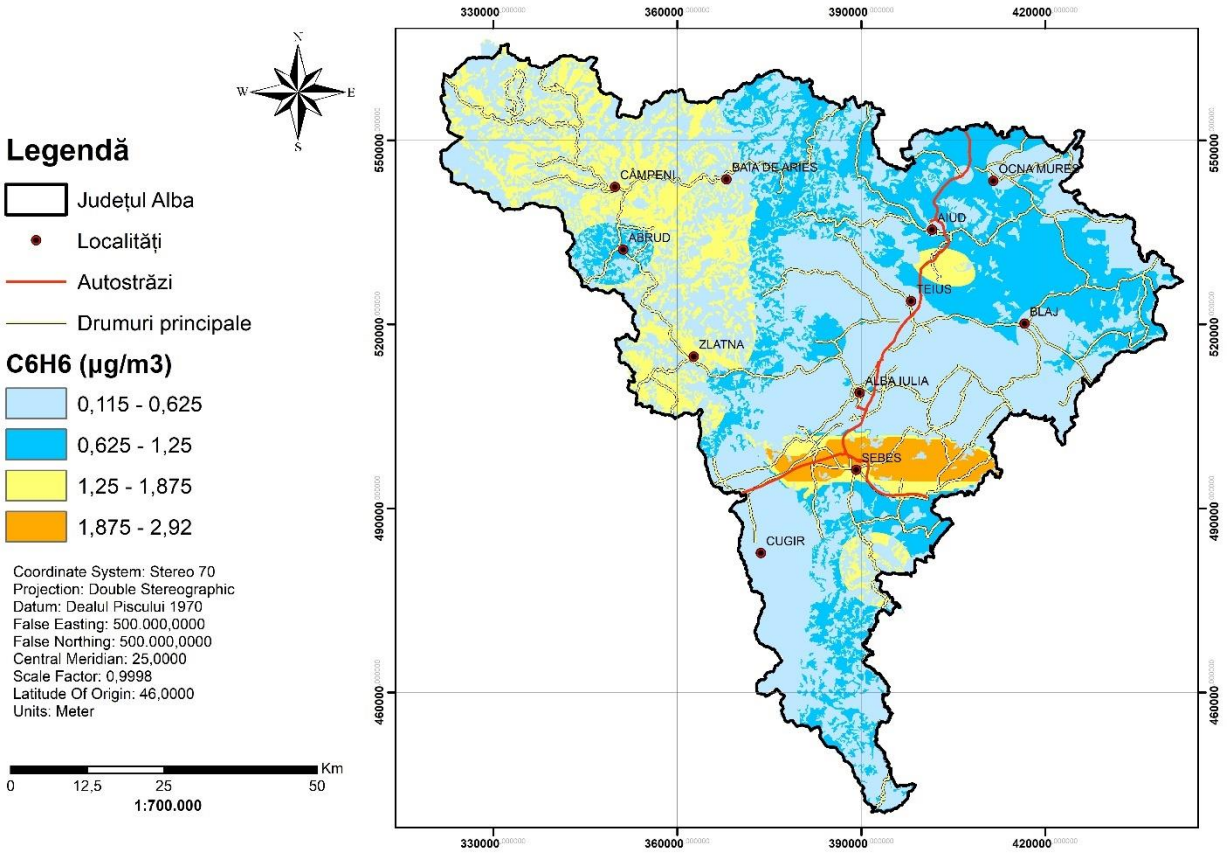


Figura 11. C6H6 – Concentrația medie anuală pentru județul Alba.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

CAPITOLUL 2

Localizarea zonei

2.1. Încadrarea zonei în regimul de gestionare II, conform Ordinului Nr. 598/2018 privind aprobarea listelor cu unităţile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele şi aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

În urma evaluării rezultatelor obținute în procesul de monitorizare a calității aerului la nivel național, care a utilizat atât măsurători în puncte fixe, realizate cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, aflată în administrarea autorităților publice centrale pentru protecția mediului, cât și pe baza rezultatelor obținute din modelare matematică a dispersiei poluanților emiși în aer, Județul Alba se încadrează în *regimul de gestionare II* și este necesară inițierea Planului de menținere a calității aerului pentru indicatorii: pulberi în suspensie (PM_{10} și $PM_{2,5}$), benzen (C6H6), dioxid de sulf (SO_2), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb), arsen (As), cadmiu (Cd), nichel (Ni) și dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x), conform Ordinului cu 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.

Ca urmare a evaluării calității aerului la nivel național, conform Legii nr. 104/2011, art. 25 alin. (1) lit.a), b), c) și Ordinului MMAP nr. 36/2016 județul Alba se încadrează în:

- regimul de evaluare A, în care nivelul este mai mare decât pragul superior de evaluare – pentru indicatorii ($PM10/PM_{2.5}$).
- regimul de evaluare B, în care nivelul este mai mic decât pragul superior de evaluare, dar mai mare decât pragul inferior de evaluare – pentru indicatorii (C6H6).
- regimul de evaluare C, în care nivelul este mai mic decât pragul inferior de evaluare – pentru indicatorii (NO2/NOx, SO_2, Ni, Pb, Cd, As,CO).

2.2. Informații generale

Judeţul Alba este situat în partea central - vestică a teritoriului țării, în regiunea ”Centru” alături de alte 5 județe: Mureș, Braşov, Covasna, Harghita şi Sibiu.

Ocupă o suprafaţă de 6.231 km ceea ce reprezintă 2,6 % din suprafaţa României.

Judeţul este ancorat între munţii Apuseni înalţi de peste 1800 m, cei de la miazăzi cu peste 2000 la altitudine şi Podişul Transilvaniei, la est, ceea ce prezintă o mare varietate de peisaje, resurse naturale ale solului şi subsolului şi locuri prielnice aşezărilor.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

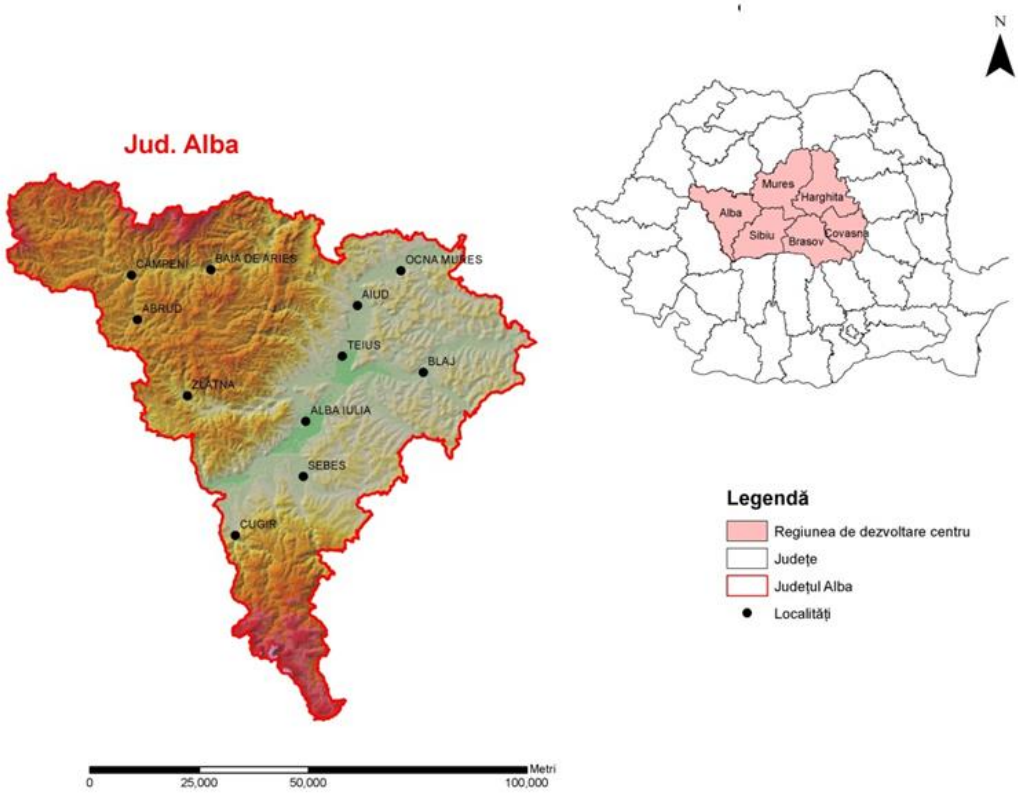


Figura 12. Încadrarea judeţului Alba în Regiunea de Dezvoltare Centru.

2.3. Descrierea zonei

În ceea ce priveşte organizarea administrativ-teritorială, judeţul Alba cuprinde:

- 4 municipii (Alba – Iulia, Aiud, Blaj, Sebeș)
- 7 oraşe (Abrud, Baia de Arieș, Câmpeni, Cugir, Ocna – Mureș, Teiuș, Zlatna)
- 67 comune
- 656 sate

Figura 13. Organizarea administrativ – teritorială a județului Alba.

Ierarhizarea oficială a aşezărilor s-a realizat în anul 2001, odată cu intrarea în vigoare a Legii nr. 351/2001, respectiv Planul de Amenajare a Teritoriului Naţional, secţiunea a IV-a, Reţeaua de localităţi. Ierarhizarea localităţilor urbane şi rurale se realizează pe ranguri - de la 0 la rangul 5, ţinând cont preponderent de criteriul administrativ, prin aceasta înţelegându-se fie funcţia de reşedinţă de judeţ, fie rangul de municipiu, oraş sau comună.

În judeţul Alba aşezările, după criteriul rangului, se prezintă astfel:

Tabel 1. Criteriul rangului

Ierarhizarea aşezărilor după rang	Denumire localitate
Rangul 2 - municipiu reşedinţă de judeţ (populaţie între 50.000-200.000 locuitori şi alte criterii)	Alba - Iulia
Rangul 2 - Municipii de importanţă interjudeţeană, judeţeană, sau cu rol de echilibru în reţeaua de localităţi	Alba – Iulia, Aiud, Blaj, Sebeș
Rang 3 - Oraşe	Abrud, Baia de Arieș, Câmpeni, Cugir, Ocna – Mureș, Teiuș, Zlatna.
Rang 4- Sate reşedinţă de comună	67 de sate reşedinţă de comună
Rang 5- Sate componente ale comunelor şi sate aparţinând municipiilor şi oraşelor	656 sate componente

2.4.Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării

Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării s-a determinat pe baza evaluării calității aerului prin modelarea dispersiei poluanților în atmosferă așa cum apare descrisă în cadrul capitolului 1.2.Descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă în vederea elaborării scenariilor/măsurilor și a modului de realizare a studiului.

Această zonă reprezintă zona în care concentrațiile ar putea să depășească valorile limită sau zone caracterizate de densități mari ale populației.

Astfel, la nivelul județului Alba au fost identificate două zone în care este posibil să se înregistreze depășiri pentru PM10 (depășirea valorii – limită zilnice) și O_3 (depășirea valorii – țintă pentru protecția sănătății umane):

Tabel 2. Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării

Zona	Poluant	Localități	Areal de expunre (ha)	Populația posibil expusă poluării (nr. loc)
I	PM10	Alba – Iulia, Sebeș, Zlatna	16520	33300
II	O_3	Alba – Iulia, Sebeș	407	9900

2.5. Analiza topografică și climatică a arealului pentru care s-a realizat încadrarea în regimul II de gestionare, respectiv teritoriul administrativ al județului Alba

2.5.1. Date climatice utile

Clima judeţului Alba este temperat - continentală cu uşoare nuanţe de excesivitate în zonele mai joase dar moderată şi mai umedă în zona montană. Prin poziţia sa se află într- o zonă unde se simte influenţa circulaţiei vestice peste care se suprapun şi influenţe ale circulaţiei, sud - vestice şi nord - nord - estice.

Relieful este factorul ce influenţează climatul prin: forma sa, expoziţia versanţilor şi altitudinea. Muntele constituie o barieră orografică, iar culoarul Mureşului favorizează pătrunderea aerului din ambele sensuri, tot muntele determină zonalitatea pe verticală a tuturor elementelor climatice.

2.5.1.1. Regimul temperaturilor

Munţii Apuseni determină procesele de fohnizarea aerului ce au loc pe rama estică a acestora. Masele de aer mai umede în ascendenţa lor îşi pierd umezeala în munţi iar în descendenţă pe versanţii estici determină un timp cu mult senin uscat şi mai călduros.

Acest element climatic variază în funcţie de marile unităţi de relief, cu valori mai ridicate pe culoarul Mureşului şi Târnavelor (medii multianuale cuprinse între 8 şi 10^0C) şi mai scăzute la munte (medii de 5^0C la înălţimi de 1300 - 1400 m şi 0 -1^0C la peste 2000 m). Cele mai coborâte temperaturi se produc în ianuarie cu medii cuprinse între 3 şi 10 ^{0}C ca în luna de vară, iulie, să se înregistreze peste 25^0C în zona de culoar al Mureşului şi Târnavelor şi coboară la 20^0C în zona celor mai mari înălţimi.

La Alba Iulia temperatura minimă absolută a fost de - 31^0C (în 31 ianuarie 1947) iar maxim de 39^0C vara (în 9 iulie 1968) ceea ce corespunde unei amplitudini termice maxime de 70,7^0C.

Pentru perioada de evaluare 2010 – 2018 au fost consultate și integrate în sistemul de modelare temperaturile înregistrate la stațiile meteo din Județul Alba, unde pentru această perioadă au fost observate următoarele valori:

Tabel 3. Media temperaturiilor înregistrate în perioada 2010 – 2019 la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Alba.

Nr. crt.	Cod stație.	Valoarea medie	Valoarea minimă (data)	Valoarea maximă (data)	Nr. de observații
1.	AB-1	+ 12,09^{0}C	-15,57^{0}C (10.01.2017)	+29,97^{0}C (15.07.2012)	3928
2.	AB-2	+ 12,29^{0}C	-15,65^{0}C (10.01.2017)	+29,84^{0}C (05.08.2017)	3691
3.	AB-3	+ 10,53^{0}C	-15,03^{0}C (10.01.2017)	27,52^{0}C (23.06.2016)	3530

sursa: http://www.calitateaer.ro/

Inversiunile de temperatură care influenţează pregnant temperatura aerului, se semnalează în toate lunile sezonului rece, în condiţiile invaziei de aer polar sau arctic, când se formează o „cupolă" sub care poluanţii, stopaţi în ascensiune, se concentrează progresiv. La un gradient normal al temperaturii aerului (răcirea treptată pe măsură ce creşte altitudinea), gazele şi pulberile au o evoluţie ascendentă şi sunt supuse unei diluări accentuate. În cazul inversiunilor termice, straturile de aer mai rece, blocate sub cele de aer cald, împiedică formarea curenţilor de convecţie (ascendenţi) şi blochează noxele emanate, acestea dispersându-se pe orizontală, în situaţii de calm atmosferic, scurgându-se lent spre punctele mai joase, unde formează acumulări mari. Aceste inversiuni favorizează fenomenul de poluare.

2.5.1.2. Regimul precipitațiilor

Precipitaţiile atmosferice sunt uşor deficitare în zona de culoar şi de podiş cu valori sub 550 mm, iar la înălţimi de peste 1300 m se înregistrează valori cuprinse între 1000 - 1400 m.

În depresiunile montane care sunt sub influenţa inversiunilor de temperatură precipitaţiile variază în jur de 800 mm.

Maximul pluviometric se înregistrează la sfârşitul primăverii şi începutul verii 75 - 85 mm (78,7 mm Ighiu) şi 100 mm în zona montană (102,0 mm - Zlatna) iar minimum la sfârşitul iernii (20 - 30 mm în regiunile joase şi 45 - 60 mm în cele înalte) în luna februarie - martie.

Stratul de zăpadă persistă 30 - 50 zile în zonele joase şi peste 150 zile la înălţimi de peste 1600 m, grosimea sa fiind în medie de 3 - 7 cm respectiv 35 - 40 cm.

Cantitatea de precipitații (mm) înregistrate la stațiile meteo din Județul Alba perioada 2010 - 2018:

Tabel 4. Cantitatea de precipitații (mm) înregistrate în perioada 2010 – 2019 la stațiile de monitorizare a calității aaerului din județul Alba.

Nr. crt.	Cod stație	Suma precipitațiilor (mm)	Valoarea maximă (mm)	Ponderea zilelor cu precipitații	Nr. de observații
1.	AB-1	7884,8	61,2 (26.06.2015)	2549	3584
2.	AB-2	23989,6	145,6 (02.09.2015)	2436	3403
3.	AB-3	17126,2	768,6 (08.06.2013)	2303	3582

sursa: http://www.calitateaer.ro/

Precipitaţiile, atât cele sub forma lichidă, cât şi cele sub formă de zăpadă, joacă un rol important în purificarea atmosferei, prin aducerea la sol a elementelor în suspensie şi prin dizolvarea unei părţi din gaze. Precipitaţiile au o influenţă pozitivă asupra capacităţii de filtrare a noxelor de către vegetaţie şi

asupra rezistenţei la poluare a acesteia.

Prin reacţia oxizilor de sulf şi a altor substanţe cu apa din precipitaţii, inclusiv ceaţa, rezultă acizi foarte agresivi care pot participa la formarea ploilor acide.

O mare parte din cantitatea de precipitaţii cade în timpul verii fapt care ar putea contribui la purificarea aerului şi la spalarea pulberilor poluante depuse pe plante,dar această acţiune benefică este mult diminuată de structura ploilor, de multe ori sub formă de averse, alternant cu intervale mari de secetă.

De asemenea, precipitaţiile mai reduse din timpul iernii, coroborate cu calmul atmosferic şi inversiunile termice, frecvente în această perioadă, contribuie la menţinerea unui nivel ridicat al poluării atmosferei.

2.5.1.3. Regimul eolian

Regimul eolian este elementul climatic ce reflectă cel mai bine influenţa circulaţiei generale a atmosferei. Astfel pe zona culoarului Mureşului predomină circulaţia sud - vestică (Sebeş 22,1 %, Ighiu 15,6 %, Blaj 13,3 %) urmată de cea de nord - est (Blaj 9,5 %, Ighiu 5,7 %) sau de vest (Sebeş 5,1 %, Ighiu 4,8 %). Pe înălţimi însă predomină circulaţia vestică şi cea sudică (cu 12 % fiecare staţia Băişoara(e din judetul Cluj)) iar în Ţara Moţilor la Câmpeni direcţiile dominante sunt cele de vest şi sud - vest cu circa 10%.

Calmul atmosferic ca o consecinţă a climatului de adăpost are valori de peste 50 % în comparaţie cu Băişoara 37 %.

Un factor important în depoluarea locală prin transportul aerian al poluanţilor îl reprezintă curenţii convectivi ascendenţi. Formarea şi intensificarea accentuată a acestora în timpul zilei, vara, este favorizată de valorile scăzute ale nebulozităţii, de însorirea şi încălzirea puternică a solului şi în final de realizarea unei stratificări termice instabile, (gradienţi termici verticali foarte mari) şi a transportului convectiv al poluanţilor.

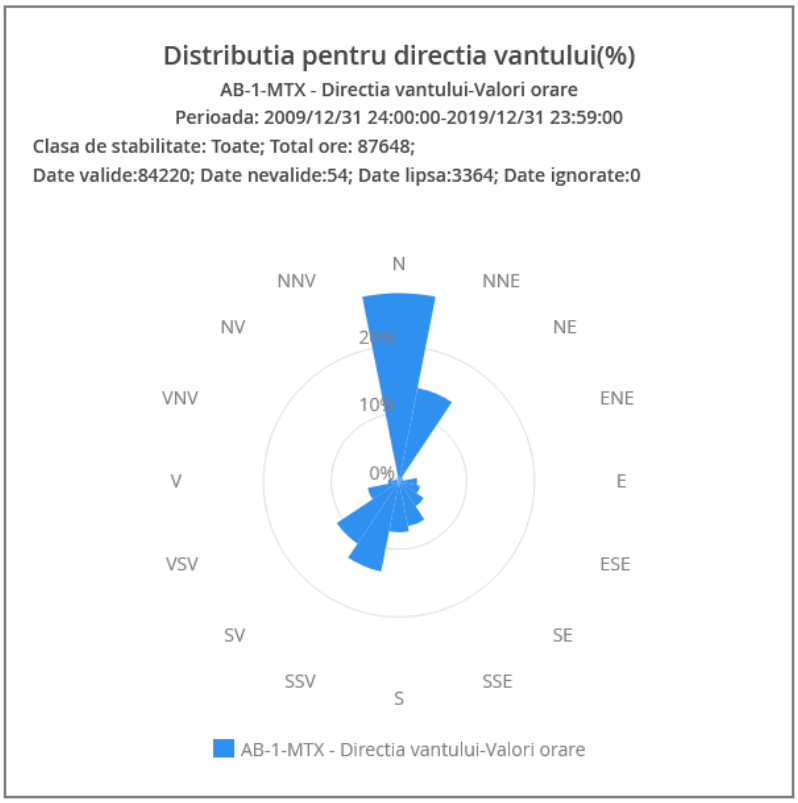
Tabel 5. Valoarea medie a vitezei vântului (m/s) în perioada 2010 – 2019 la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Alba.

Nr. crt.	Cod stație	Valoarea medie (m/s)	Valoarea maximă (m/s)
1.	AB-1	1.32	27.7
2.	AB-2	1.50	24.4
3.	AB-3	0.74	25.1

sursa: http://www.calitateaer.ro/

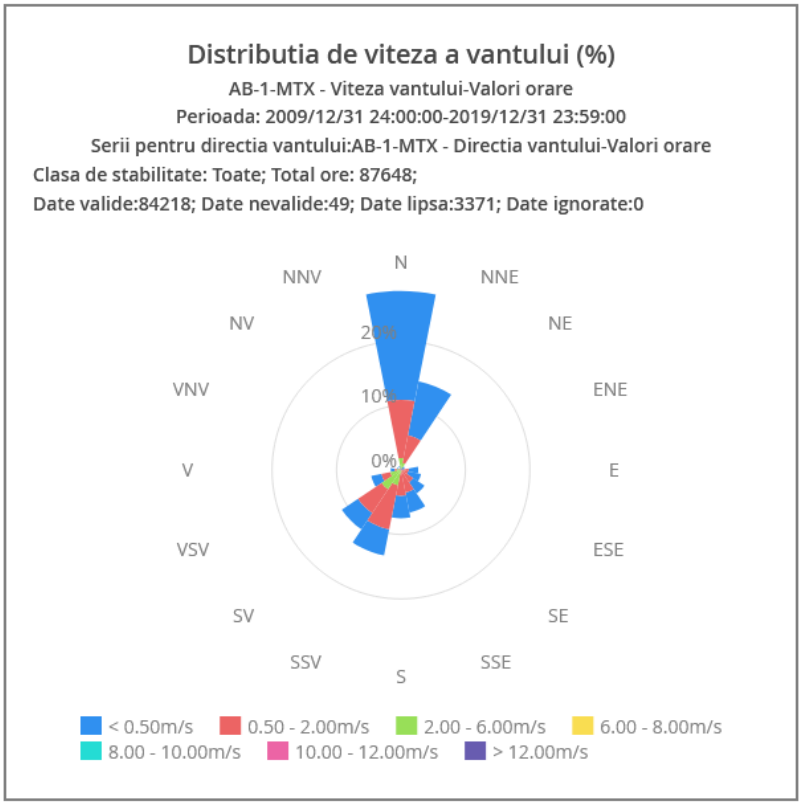
Calmul atmosferic poate atinge frecvențe medii anuale de peste 12,42 % ceea ce poate conduce la acumularea noxelor în jurul surselor.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro



sursa: http://www.calitateaer.ro/

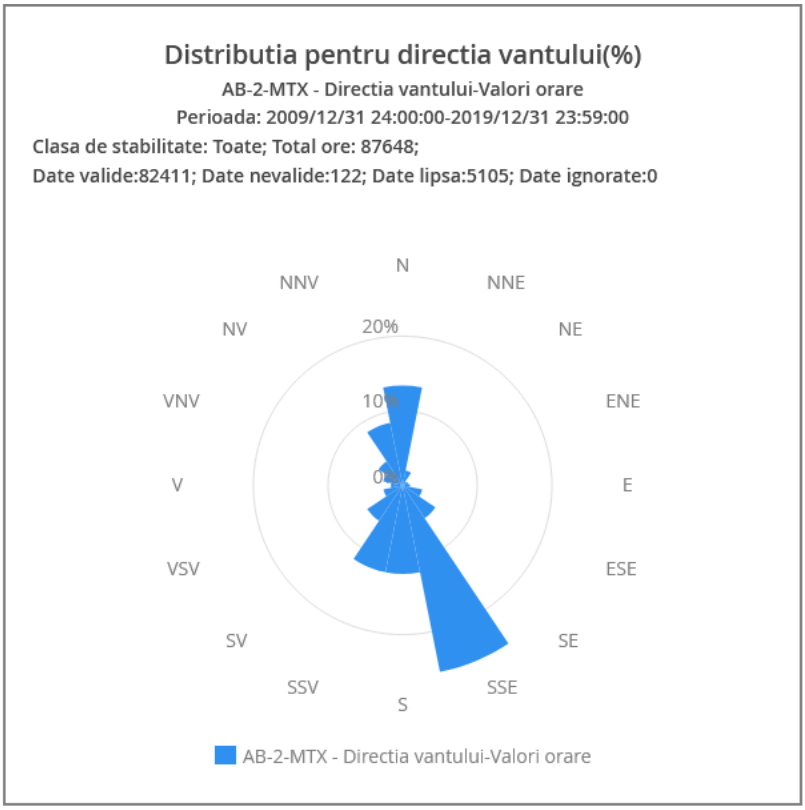
Figura 14. Distribuția pentru direcția vântului stația meteo AB -1 (an 2010 - 2019).



sursa: http://www.calitateaer.ro/

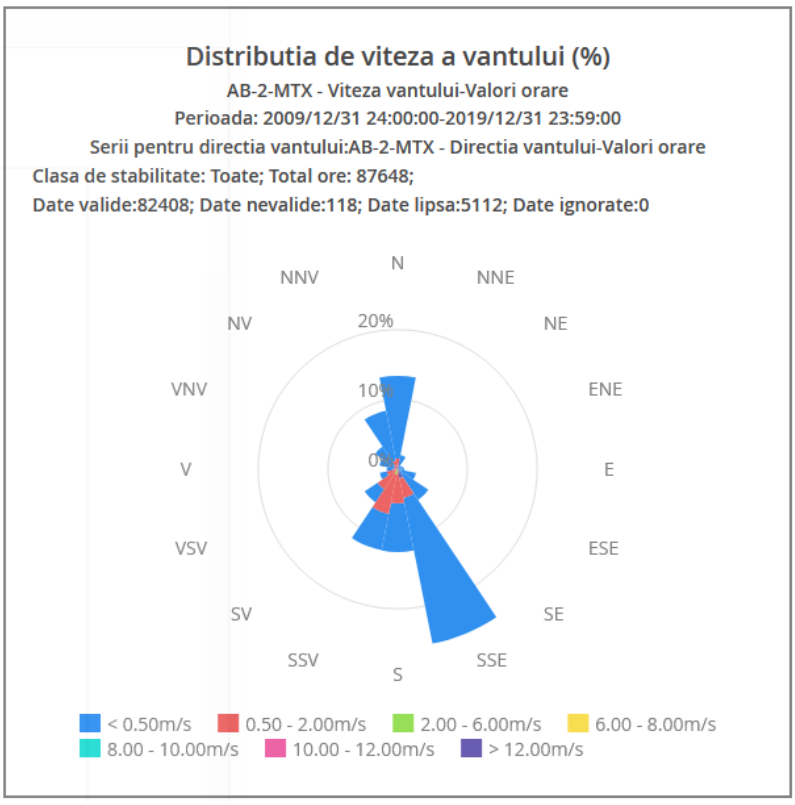
Figura 15. Distribuția de viteză a vântului stația meteo AB -1 (an 2010 - 2019).

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro



sursa: http://www.calitateaer.ro/

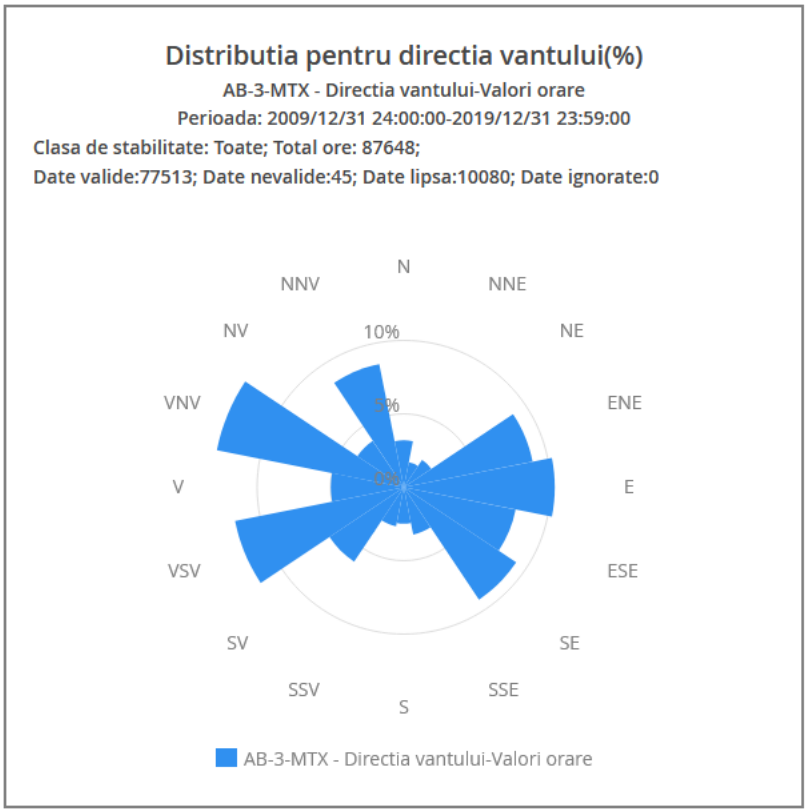
Figura 16. Distribuția pentru direcția vântului stația meteo AB - 2 (an 2010 - 2019).



sursa: http://www.calitateaer.ro/

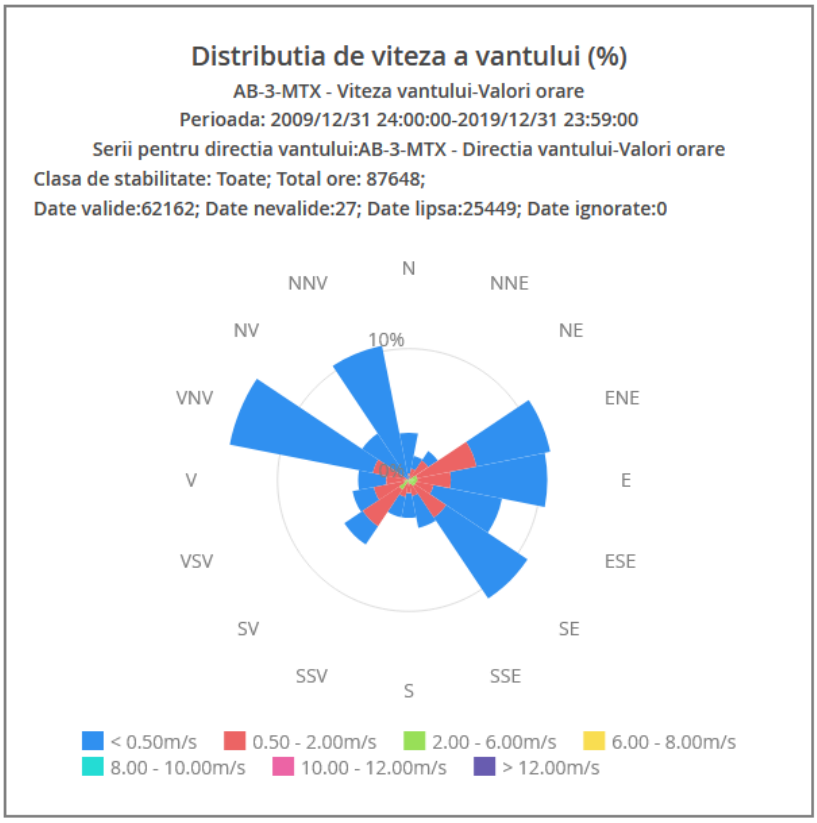
Figura 17. Distribuția de viteză a vântului stația meteo AB - 2 (an 2010 – 2019).

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro



sursa: http://www.calitateaer.ro/

Figura 18. Distribuția pentru direcția vântului stația meteo AB-3 (an 2010 - 2019).



sursa: http://www.calitateaer.ro/

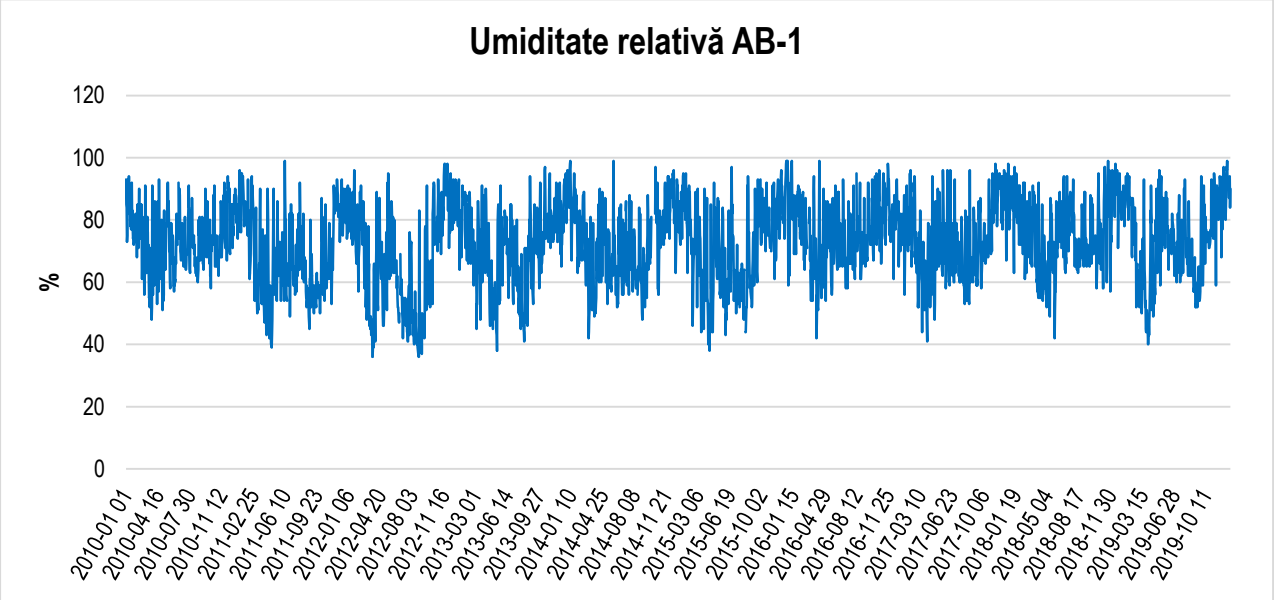
Figura 19. Distribuția de viteză a vântului stația meteo AB-3 (an 2010 - 2019).

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

2.5.1.4. Regimul nebulozității

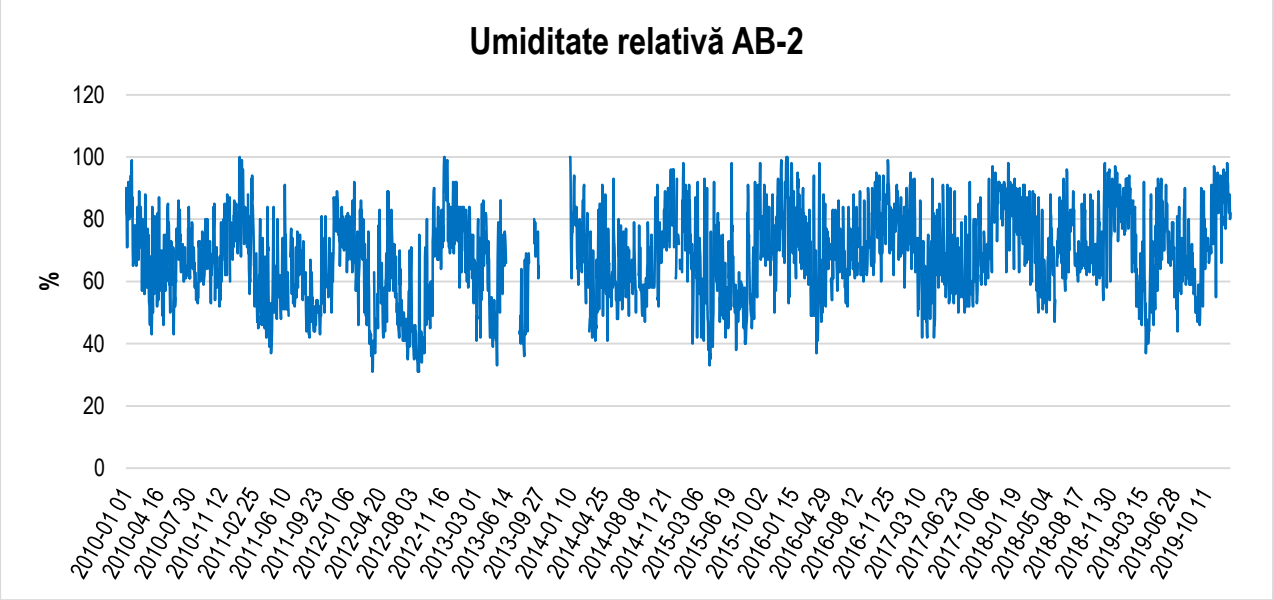
Se remarcă valori destul de ridicate ale umezelii aerului cuprinse între 75 - 80% ceea ce reflectă influenţa circulaţiei vestice.

Nebulozitatea atmosferică are valori medii anuale de 5,5 zecimi ce corespunde unei umezeli relative mai mici de 75% şi de 6,5 zecimi în zone mai înalte corespunzătoare umezelii de peste 85%.



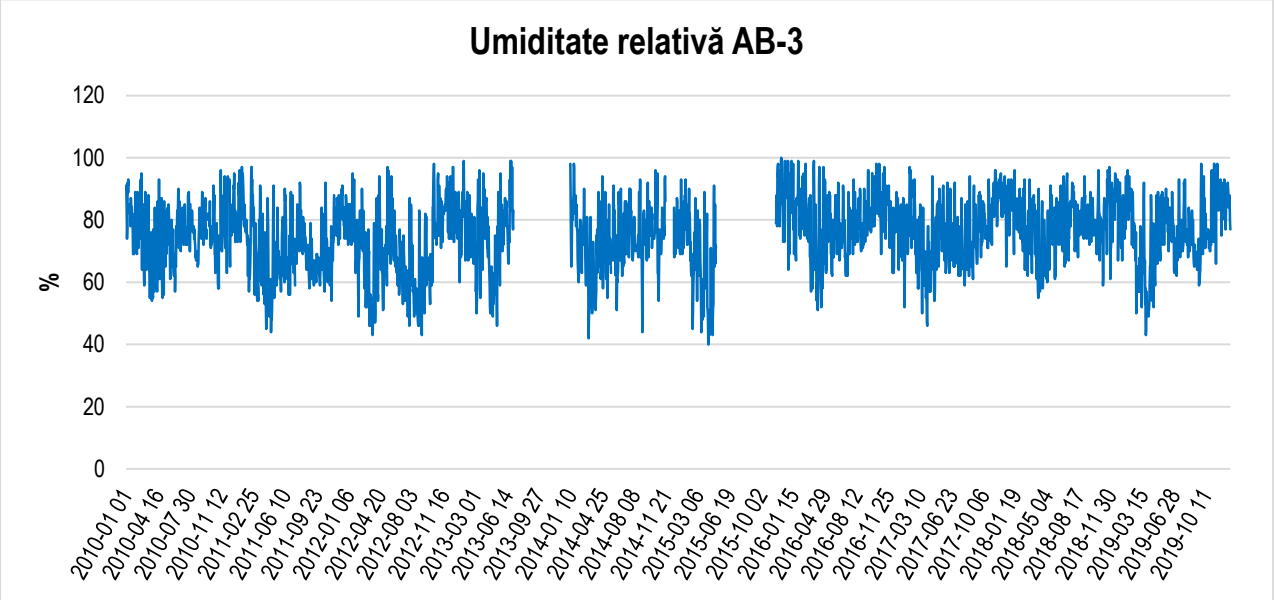
sursa: calitateaer.ro

Figura 20. Umiditate relativă (Stația meteo AB-1) (an 2010 - 2019)



sursa: calitateaer.ro

Figura 21. Umiditate relativă (Stația meteo AB-2) (an 2010 - 2019)



sursa: calitateaer.ro

Figura 22. Umiditate relativă (Stația meteo AB-3) (an 2010 - 2019)

2.5.2. Date relevante privind topografia

Pe teritoriul judeţului Alba se remarcă prezenţa unui relief variat cu predominarea celui muntos astfel: munţi 52%, dealuri 26% şi zone depresionare şi lunci 22%.

Varietatea reliefului corespunde unei structuri geologice complexe cu o evoluţie îndelungată diferită de la o zonă la alta cu compartimentare tectonică şi asociere petrografică distinctă.

Unităţile de relief se grupează în: munţi, dealuri şi podişuri, depresiuni şi culoare.

Unitatea montană

Cuprinde sectoare neuniforme din orogenul Munţilor Apuseni din partea sud, estică şi în măsură mai restrânsă doar terminaţiile nordice ale Cindrelului şi Sebeşului.

Munţii Bihorului

Reprezintă unitatea ce mai naltă din cadrul Munţilor Apuseni (Curcubăta 1849 m) partea lor sudică din bazinul superior al Arieşului se află pe teritoriul judeţului Alba. Prezenţa şisturilor cristaline i-au imprimat un caracter de masivitate iar calcarele mezozoice au favorizat dezvoltarea unui spectaculos relief carstic. Sunt prezente şi suprafeţele de netezire: Făgăraş între 1500 - 1700 şi Mărişel cu două trepte: una la 1200 - 1400 m şi cealaltă la 800 - 1000 m iar cea mai inferioară Feneş - Deva la 600 m.

Flancul sudic se prelungeşte cu masivul Găina (1486 m) cu o osatură cristalină străpuns de intruziuni vulcanice.

Muntele Mare

Se prezintă în judeţul Alba cu flancurile sudice ce se întind la nord de valea Arieşului. Este alcătuit din şisturi cristaline străpunse de intruziuni granitice vechi bordate cu calcare cristaline. Un element specific este contrastul izbitor dintre netezirea culmilor şi îngustimea văilor ce coboară spre Arieş.

Policromia vegetaţiei completează peisajul, prezenţa pajiştilor alpine a favorizat existenţa unei intense vieţi pastorale.

Munţii Metaliferi

Se întinde în partea nord - vestică şi sudică a bazinului văii Ampoiului. Se remarcă printr-o constituţie complexă, rocile flişului cretacic fiind deseori străbătute de formaţiuni vulcanogene cu vârfuri ascuţite ce trădează prezenţa conurilor şi a neckurilor vulcanice (Detunata 1258 m, Poeniţa 1437 m şi Fericeli 1122 m).

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Partea sudică este cunoscută sub numele de Munceii Vinţului (care au înălţimi mai reduse (vf. Mare 1011 m) sunt alcătuiţi din roci ale flişului cretacic cu unele iviri de calcare sub formă de mici olistolite (Piatra Tomii, Piatra Varului), Calcarele de la Valea Mică.

Munţii Trăscăului

Reprezintă cea mai extinsă unitate montană a judeţului şi complexă din punct de vedere petrografic roca predominantă fiind calcarul. Nu sunt prea înalţi dar sunt bine populaţi, sunt caracteristice unele suprafeţe de netezire precum Ciumerana - Bedeleu şi Râmeţ - Ponor.

Prezenţa masivă a calcarelor a determinat dezvoltarea tuturor formelor de relief specific: carst de platou, masive izolate, carst de creastă şi numeroase olistolite.

Munţii Şureanu

Se desprind din nodul orografic al Parângului şi au o orientare sud - nord, au înălţimi mai mari (Vârful lui Pătru 2130 m) sunt bine împăduriţi cu păduri de foioase apoi conifere, iar peste limita superioară a acestora se întind păşunile alpine.

Prezintă cele trei suprafeţe de eroziune ale Carpaţilor Meridionali: Borăscu, Râu Seş şi Gornoviţa iar pe înălţimi păstrează urmele glaciaţiunii cuaternare. Prezenţa păşunilor şi pajiştilor montane au favorizat dezvoltarea oieritului în special comunele Şugag şi Săsciori.

Munţii Cindrelului

Sunt mai slab reprezentaţi în judeţul Alba doar pe dreapta Sebeşului, alcătuiţi din şisturi cristaline iar relieful coboară lin de la 2000 m la aproximativ 900 m. Ca şi în Munţii Sebeşului suprafeţele întinse de eroziune sunt ocupate de păşuni.

Unitatea dealurilor şi podişurilor

Această unitate este alcătuită din dealuri piemontane ale Sebeşului şi cele ale Trăscăului cât şi de Podişul Transilvaniei.

Dealurile piemontane ale Sebeşului sunt alcătuite din şisturi cristaline şi roci cretacic - paleogene. Această zonă coboară spre nord până la culoarul Mureşului. Cuvertura groasă a depozitelor deluviale a înmagazinat bogate resurse de apă puse în evidenţă de numeroase izvoare bogate situate pe rama marginală nordică a acesteia.

Dealurile piemontane ale Trascăului reprezintă treapta intermediară între munţi şi culoarul Mureşului. Se prezintă sub forma unor interfluvii largi ce coboară lin care se pierd în terasele Mureşului.

Podişul Transilvaniei

În judeţul Alba unele subunităţi se află parţial (Podişul Târnavelor, Podişul Măhăceni şi Podişul Secaşelor) iar altele (dealul Bilagului) în întregime.

Podişul Transilvaniei reprezintă o parte importantă a Podişului Transilvaniei şi un relief dezvoltat. Pe nisipuri argile şi marne cu frecvente procese de versant.

Interfluviile sunt largi şi orientate est - vest iar văile principale au terase bine dezvoltate.

Din punct de vedere tectonic se disting două zone: una a domurilor gazeifere în partea de est (Cetatea de Baltă şi alta a cutelor diapire în vest (Ocna Mureş).

Podişul Secaşelor se află în partea sud - estică a judeţului la sud de valea Târnavei. Este o unitate mai puţin fragmentată şi prezintă o dublă înclinare est - vest şi sud - nord. Marnele, argilele şi nisipurile îi conferă o fizionomie de platou unor vălurit.

Podişul Măhăceni situat la nord de Valea Mureşului este puternic fragmentat scoţând în evidenţă roci paleogene şi neogene, un relief structural cu frecvente procese de versant.

Dealul Bilag (404 m) este situat în unghiul de confluenţă a Mureşului cu Ampoiul. Acest martor de eroziune aparţine în vest muntelui iar în est podişului.

Depresiuni şi culoare

Culoarul Mureşului este o unitate de contact ce desparte Munţii Apuseni de Podişul Transilvaniei. Are altitudinea coborâtă cuprinsă între 220 m la confluenţa cu Sebeşul şi 270 m la confluenţa cu Arieşul.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Sunt individualizate cele 8 terase ale Mureşului, bine utilizate în agricultură, favorizând şi dezvoltarea aşezărilor.

În zona de culoar se individualizează două depresiuni Sebeş - Alba Iulia şi Teiuş, netede, sculptate în formaţiuni pliocene.

Între Munţii Apuseni şi Carpaţii Meridionali se întinde Culoarul Orăştiei cu altitudini mai coborâte şi Valea Mureşului asimetrică ce se continuă spre est cu depresiunea - culoar Secaş cu frecvente procese de versant.

Tot în categoria depresiunilor se pot aminti şi cele intramontane situate pe văi (Depresiunea Abrudului, Câmpeni, Lupşa, Mogoş, Ponor, Sălciua şi Trăscău şi apoi pe Valea Ampoiului, depresiunea Almaşului, Zlatna, Ampoi - Ampoiţa, Acestea sunt bazinete de eroziune, prezintă fragmente de terase şi conuri de dejecţie, reprezintă vatra unor aşezări de adăpost.

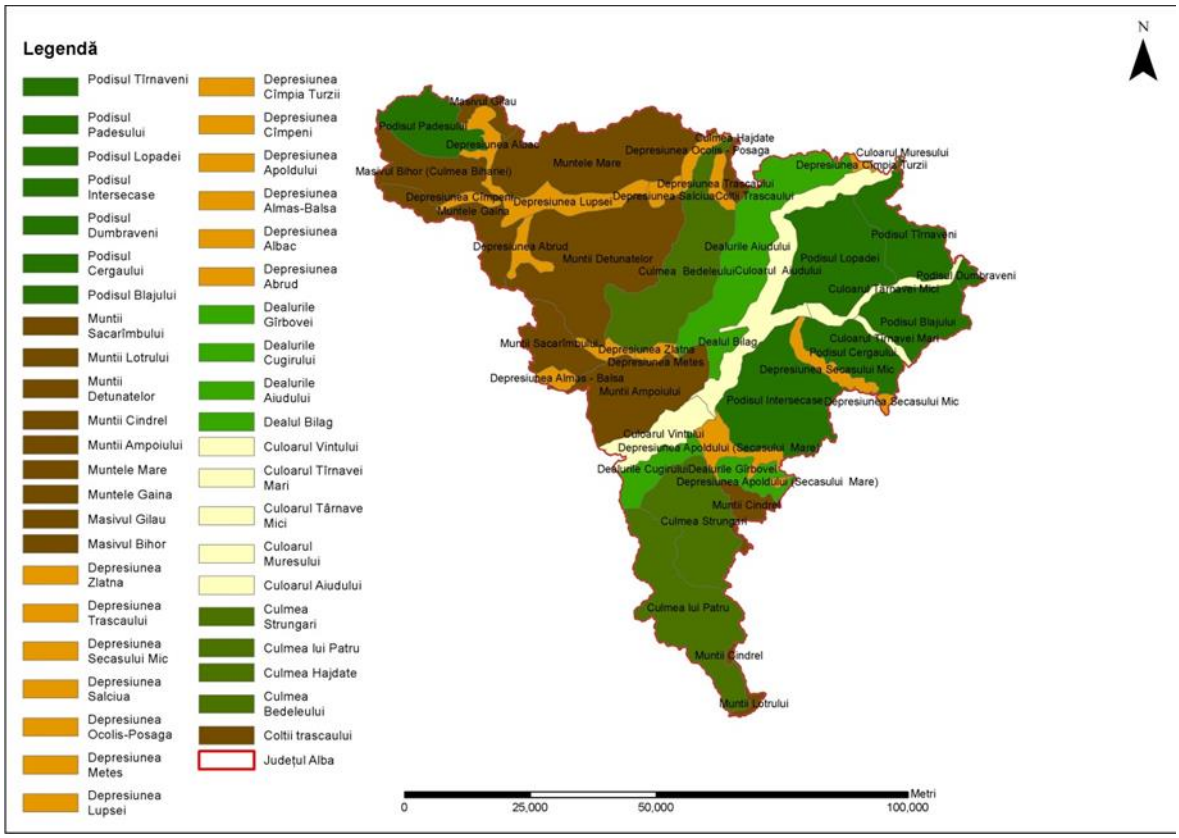


Figura 23. Unităţile de relief jud. Alba

2.5.3. Hidrografia

Cursurile de apă: Hidrografia județului Alba este dominată de cursul mijlociu al Mureșului, care colectează toate râurile din teritoriul său. Principalii afluenți ai Mureșului în județul Alba pe partea dreaptă sunt: Arieșul, Aiudul, Geoagiul, Valea Teiușului, Valea Gălzii, Cricăul, Ampoiul, Vinţul etc, iar pe partea stângă Mureșul primește: Târnava (Mare și Mică), Secașul, Sebeșul, Pianul, Cugirul și altele. În zona Munților Apuseni avem râul Arieș cu cei doi afluenți ai săi: Arieșul Mare și Arieșul Mic.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

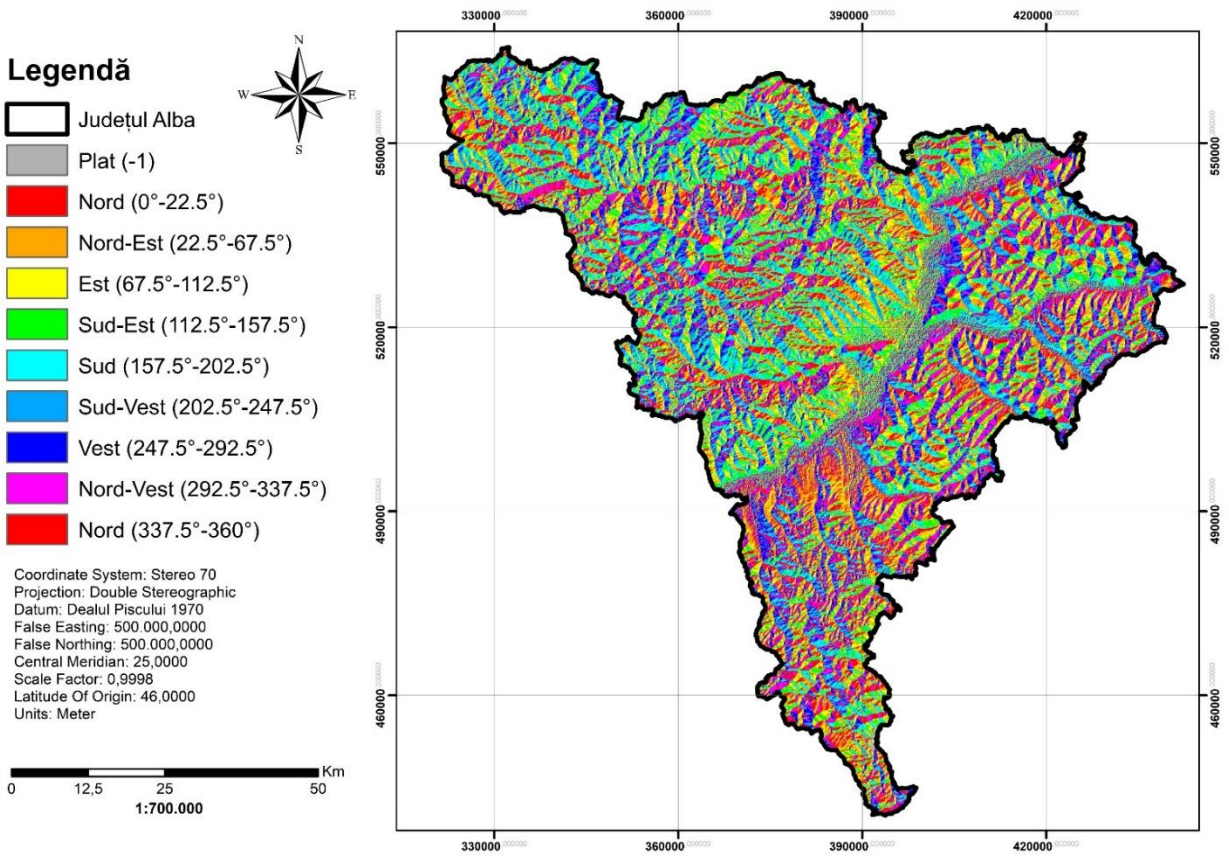


Figura 24. Orientarea interfluviilor și a văilor secundare.

2.5.4. Aspecte generale privind fondul forestier și spațiile verzi

Din datele Institutului Național de Statistică (http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table), suprafața ocupată de pădure și alte terenuri forestiere la nivelul jud. Alba în anul 2018 era de 202300 ha, reprezentând astfel aproximativ 32% din suprafaţa judeţului.

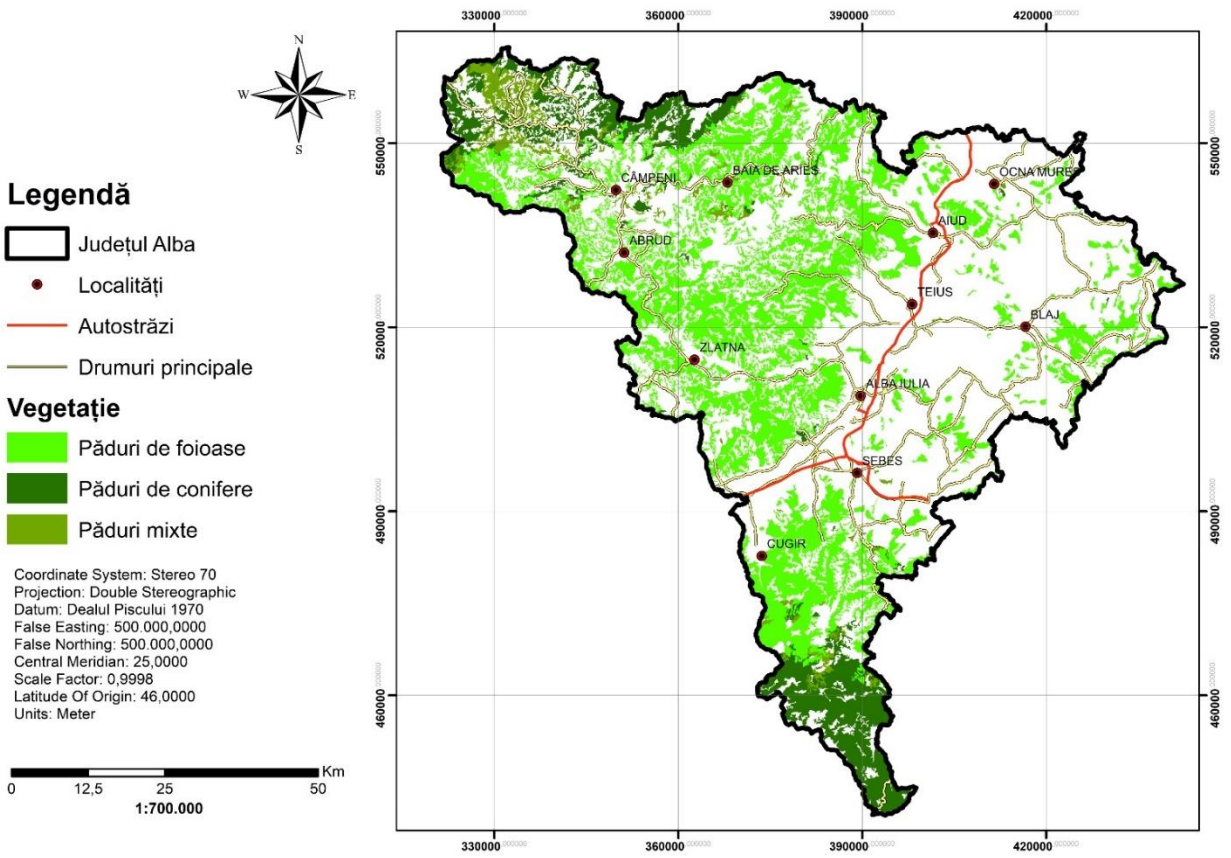


Figura 25. Harta suprafețelor de pădure și terenuri forestiere în jud. Alba.

Vegetația are un rol important prin capacitatea sa de diminuare a poluanților gazoși și a aerosolilor.

În ceea ce privește spațiile verzi la nivelul județului Alba pentru a avea o imagine de actualitate asupra suprafeței acestora, au fost coraborate datele din cadrul http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table pentu intervalul 2010 – 2019.

Situația spațiilor verzi prezentându-se astfel:

Tabel 6. Situația spațiilor verzi în intervalul 2010 - 2019 la nivelul municipiilor și orașelor din județul Alba.

Localități	Suprafață spațiu verde (mp / cap locuitor)									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
MUNICIPIUL ALBA IULIA	9.20	10.93	10.90	10.90	20.89	20.81	15.07	15.04	14.74	14.72
MUNICIPIUL AIUD	18.21	18.34	18.44	18.60	10.87	10.93	11.02	11.11	11.21	11.31
MUNICIPIUL BLAJ	16.62	16.70	16.83	16.95	17.02	17.10	17.13	17.19	17.26	17.36
MUNICIPIUL SEBES	14.56	14.49	14.47	14.49	14.46	14.44	34.70	34.77	34.66	34.66
ORAS ABRUD	5.04	5.12	5.20	5.28	8.86	8.99	9.07	9.15	9.26	24.38
ORAS BAIA DE ARIES	33.10	33.89	34.47	35.23	35.82	36.38	36.80	37.27	38.05	38.50
ORAS CAMPENI	2.43	2.47	2.50	2.53	2.56	2.59	2.62	2.64	2.67	2.68

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Localități	Suprafață spațiu verde (mp / cap locuitor)									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
ORAS CUGIR	18.62	21.34	21.54	21.81	22.01	22.17	22.39	22.67	22.93	23.09
ORAS OCNA MURES	10.33	10.45	10.52	10.60	10.70	10.84	10.92	11.05	11.14	13.32
ORAS TEIUS	6.46	6.50	6.52	6.57	6.63	6.65	6.64	6.74	20.32	20.45
ORAS ZLATNA	1.19	3.59	3.62	4.88	4.93	4.96	7.52	7.56	7.56	7.59
TOTAL	**12.66**	**13.65**	**13.69**	**13.81**	**16.25**	**16.29**	**17.47**	**17.55**	**17.96**	**18.50**

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

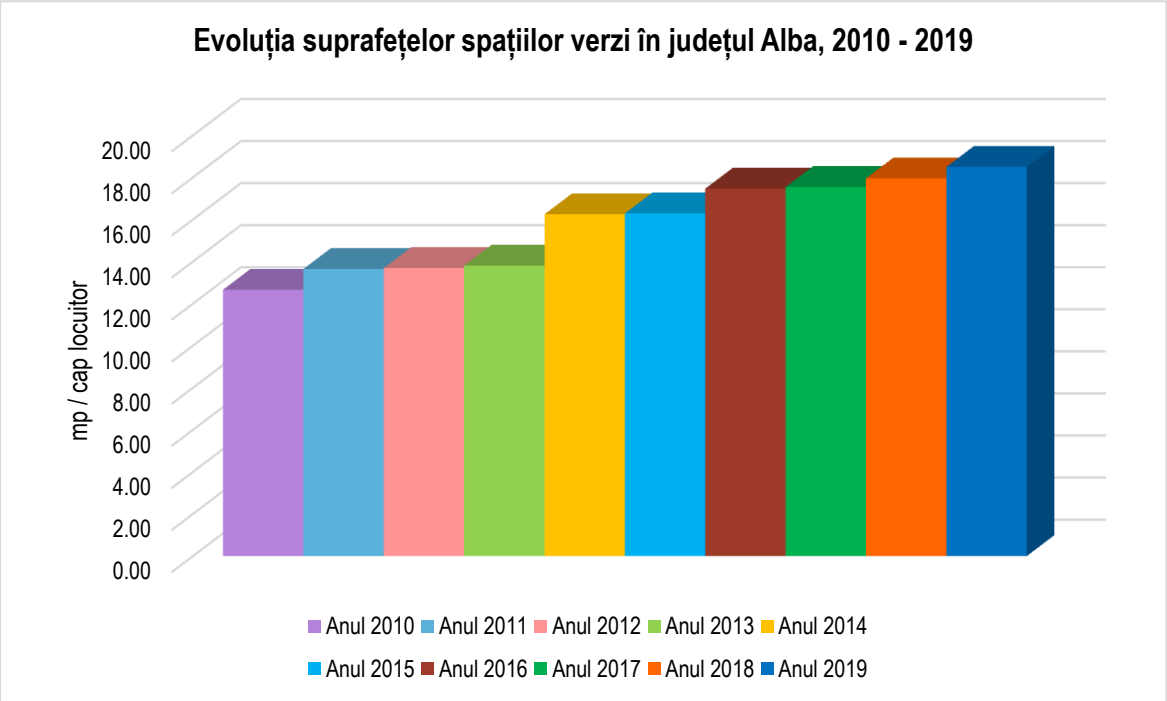


Figura 26. Evoluția suprafeței spațiului verde în județul Alba.

Se observă o creștere treptată a suprafeței spațiilor verzi la nivelul municipiilor și orașelor din județ, de la 12,66 mp/cap locuitor în 2012 la 18,50 mp/cap locuitor în anul 2019.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

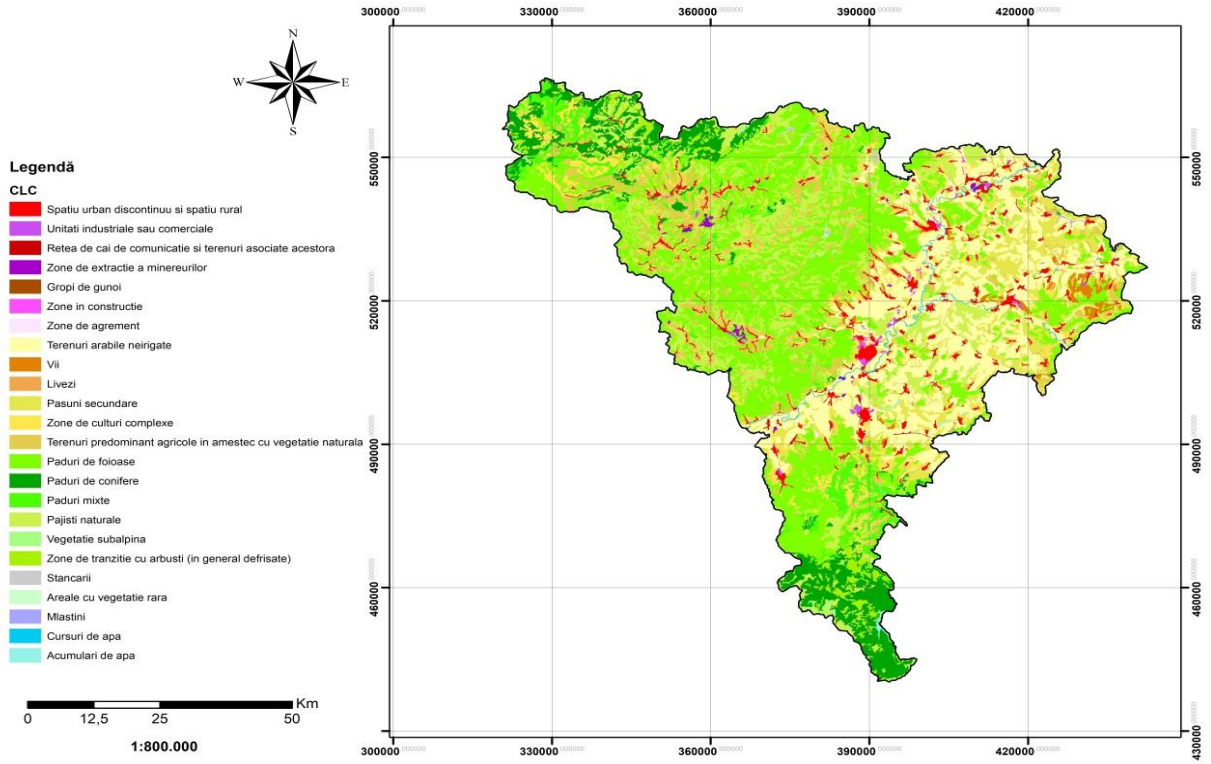


Figura 27. Harta repartizării terenurilor pe categorii și modul de utilizare a acestora în jud. Alba. sursa: https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc-2012

Tabel 7. Repartizarea terenurilor pe categorii și modul de utilizare a acestora în județul Alba. [2]

Modul de folosință pentru suprafața agricolă	Ani				
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014
	UM: Ha				
	Hectare	Hectare	Hectare	Hectare	Hectare
Agricola	324853	323198	323131	323131	323131
Arabila	130087	129503	129503	129503	129503
Pasuni	118162	117851	117784	117784	117784
Finete	71007	70206	70206	70206	70206
Vii si pepiniere viticole	4656	4656	4656	4656	4656
Livezi si pepiniere pomicole	941	982	982	982	982
Terenuri neagricole total	299304	300959	301026	301026	301026
Paduri si alta vegetatie forestiera	227846	227846	227846	227846	227846
Ocupata cu ape, balti	6283	6283	6283	6283	6283
Ocupata cu constructii	12738	12738	12738	12738	12738
Cai de comunicatii si cai ferate	9061	9061	9061	9061	9061
Terenuri degradate si neproductive	43376	45031	45098	45098	45098
Total	**624157**	**624157**	**624157**	**624157**	**624157**

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

[2] La data realizări ultimei corecturi din cadrul planului (17.12.2020) pe pagina web a INSSE datele disponibile publicate erau până la nivelul anului 2014.

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

Principala țintă ce necesită protecția în zonă rămâne populația.

Calitatea sănătăţii populaţiei reprezintă în fapt unul din obiectivele acestui plan ce urmărește ca prin aplicarea măsurilor propuse să ducă spre scăderea concentrațiilor de poluanţi în aer astfel încât incidența îmbolnăvirilor din aceste cauze să cunoască o reducere semnificativă.

Tabel 8. Născuți vii pe medii de rezidență în județul Alba.

Medii de rezidență	Ani									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	UM: Număr persoane									
Total	3283	3252	3241	**3343**	**3224**	**3199**	**3267**	3218	3111	2955
Urban	2019	1950	1942	**2034**	**1938**	**1935**	**1849**	1915	1862	1722
Rural	1264	1302	1299	**1309**	**1286**	**1264**	**1418**	1303	1249	1233

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

Tabel 9. Decedați pe grupe de vârstă în județul Alba.

Grupe de vârstă	Ani									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	UM: Număr persoane									
Total	4517	4433	4414	**4357**	**4342**	**4641**	**4455**	4401	4418	4320
0- 4 ani	40	48	23	**23**	**31**	**28**	**22**	25	18	28
5- 9 ani	5	4	6	**2**	**1**	**2**	**2**	2	3	4
10-14 ani	8	5	8	**7**	**3**	**3**	**3**	4	1	4
15-19 ani	8	8	16	**8**	**5**	**3**	**8**	12	2	5
20-24 ani	19	14	15	**12**	**8**	**6**	**4**	8	6	15
25-29 ani	17	21	14	**16**	**20**	**14**	**11**	10	10	9
30-34 ani	25	24	22	**24**	**16**	**14**	**16**	13	24	16
35-39 ani	46	41	31	**39**	**33**	**42**	**33**	26	22	26
40-44 ani	76	65	69	**50**	**55**	**67**	**54**	46	50	53
45-49 ani	110	88	84	**97**	**95**	**112**	**99**	94	101	93
50-54 ani	202	176	162	**153**	**135**	**130**	**148**	132	163	147
55- 59 ani	298	275	264	**238**	**234**	**274**	**264**	244	231	217
60-64 ani	319	339	353	**312**	**335**	**341**	**377**	352	377	377
65-69 ani	362	336	334	**376**	**388**	**401**	**471**	442	457	433
70-74 ani	580	571	524	**520**	**512**	**499**	**449**	445	468	460

Grupe de vârstă	Ani									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	UM: Număr persoane									
75-79 ani	740	689	726	**705**	**717**	**704**	**639**	653	608	552
80-84 ani	850	805	835	**824**	**811**	**849**	**792**	807	795	799
85 ani si peste	812	924	928	**951**	**943**	**1152**	**1063**	1086	1082	1082

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

Tabel 10. Rata mortalității pe medii de rezidență în județul Alba.

Medii de rezidență	Ani									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	UM: Decedați la 1000 locuitori									
Total	**11,6**	**11,4**	11,4	**11,3**	**11,3**	**12,2**	**11,7**	11,6	11,7	11,5
Urban	**9,4**	**9,4**	9,4	**9,6**	**9,7**	**10**	**9,9**	9,9	9,9	9,8
Rural	**14,8**	**14,4**	14,4	**13,9**	**13,7**	**15,4**	**14,4**	14,2	14,4	14,2

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

Tabel 11. Decedați pe cauze de decese în județul Alba.

Clasificarea internațională a maladiilor - Revizia a X a 1994	Ani									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	UM: Număr persoane									
Total	**4517**	**4433**	**4414**	**4357**	**4342**	**4641**	**4455**	**4401**	**4418**	**4320**
Boli infecțioase și parazitare	35	31	27	40	34	49	83	91	128	171
din care: Tuberculoza	17	8	13	3	7	6	6	10	9	6
Tumori	762	808	771	756	785	777	814	858	830	778
Boli endocrine, de nutriție și metabolism	41	43	43	37	42	45	51	51	66	63
din care: Diabet zaharat	37	41	39	36	37	39	44	47	39	45
Tulburări mentale și de comportamen	9	16	5	9	3	5	2	4	3	1
Boli ale sistemului nervos, boli ale ochiului și anexele sale, boli ale urechii și apofizei mastoide	29	82	135	106	157	223	219	79	34	46
Boli ale aparatului circulator	2908	2824	2766	2701	2637	2787	2561	2620	2564	2493
din care: Boala ischemică a inimii	1448	1463	1547	1409	1444	1478	1364	1383	1246	1121

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Clasificarea internațională a maladiilor - Revizia a X a 1994	Ani									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	UM: Număr persoane									
din care: Boli cerebro-vasculare	617	607	452	510	486	472	410	534	641	630
Boli ale aparatului respirator	190	172	194	218	230	278	246	268	296	310
Boli ale aparatului digestiv	246	209	211	244	213	222	218	184	207	162
Boli ale aparatului genito-urinar	51	26	55	47	50	64	69	52	57	63
Unele afecțiuni a caror origine se situeaza în perioada perinatală	17	20	7	7	11	6	7	6	5	9
Malformații congenitale, deformații și anomalii cromozomiale	16	21	8	3	14	16	4	8	5	10
Leziuni traumatice, otrăviri și alte consecințe ale cauzelor externe	201	170	177	163	143	141	140	133	151	153
Alte cauze	12	11	15	26	23	28	41	47	72	61

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

Se observă că o cauzalitate importantă se regăsește în cazul bolilor asociate inclusiv poluării factorului de mediu aer: tumori, boli endocrine, boli ale aparatului circulator, boli ale aparatului respirator, malformații congenitale.

Organizația Mondială a Sănătății (OMS) pe baza datelor colectate a estimat că în anul 2016 poluarea aerului a contribuit la 7,6% din totalul deceselor la nivel mondial. Ceea ce relevă că poluarea aerului este acum în lume cel mai mare risc de mediu la adresa sănătății umane. Reducerea poluării aerului ar putea salva milioane de vieți.

Peste 80% dintre persoanele care trăiesc în zonele urbane care monitorizează poluarea aerului sunt expuse la niveluri de calitate a aerului care depășesc limitele orientative OMS, țările cu venituri mici și medii suferind de expuneri cele mai mari, atât în interiorul cât și în exteriorul locuințelor.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

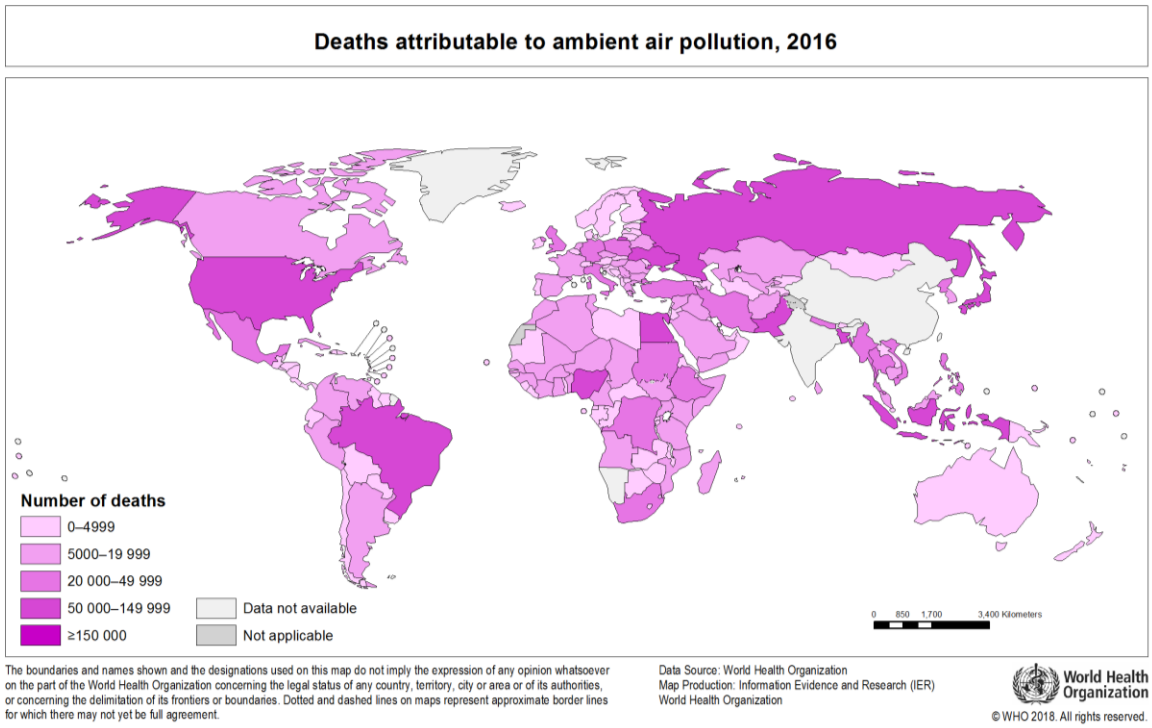


Figura 28. Harta distribuției deceselor atribuite poluări aerului ambiental la nivel global. sursa: http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_aap_deaths_2016.png

Boli asociate și poluării aerului:

Tumori

În cazul bolilor cancerigene, statisticile medicale demonstraeză că poluarea aerului provoacă, pe lângă cancerul de plămâni și alte tipuri de tumori maligne ale buzei, cavității bucale, traheei și bronhiilor, și alte tipuri de cancer.

Boli endocrine

Cercetările au scos la iveală că o familie de patru persoane care arde gunoiul în curte se face responsabilă de producerea unei cantități de dioxină similară celei eliberate de un incinerator de deșeuri care deservește un oraș, dar care are instalații specializate, conforme și autorizate.

Fumul ce rezultă din aceste arderi, pe lângă dioxină, conţine și o serie întreagă de alte substanțe poluante responsabile de dereglarea sitemului endocrin.

Astfel de cazuri sunt întâlnite și în județ, mai ales în zonele în care se depozitează necontrolat deșeuri sau în gropile de gunoi neecologizate până la această dată.

Boli ale apartului circulator

Ultimile cercetări demonstrează că poluarea afectează cordul mai mult decât cocaina, stresul sau oboseala. Poluarea atmosferică determină o creștere a riscului de probleme respiratorii și o creşterii a viscozităţii sângelui, cu riscuri crescute astfel și pentru infarct.

Boli ale aparatului respirator

S-a demonstrat că în zonele urbane puternic industrializate există o serie de radicali liberi mai periculoși de cât cei identificați în fumul de țigară ori rezultați în urma arderii biocarburanților.

Astfel, în zonele poluate se poate inhala, cu peste trei sute de ori mai mulți radicali liberi, cu efecte grave asupra sănătății în general și aparatului respirator în special, inclusiv cu risc ridicat de cancer pulmonar.

Foarte afectați de poluare, pentru toată durata vieții, pot fi copiii și tinerii, deoarece lipsa aerului curat nu permite plămânilor să se dezvolte la capacitatea normală. Plămânii se dezvoltă între 10 și 18 ani,

cu o perioadă de prelungire la băieți. După ce ating capacitatea pulmonară maximă, funcția acestor organe poate sa rămână stabilă până la vârsta a treia.

Această capacitate pulmonară scăzută, care presupune cel mult 80% din capacitatea pulmonară normală pentru vârsta respectivă, va avea impact pe parcursul întregii vieți a individului și are efecte atât pe termen scurt, cât și pe termen lung. Ca efecte imediate, se pot înregistra răceli frecvente, iar pe termen lung, risc crescut de boli grave, respiratorii și cardiovasculare.

De altfel, poluarea aerului afectează căile respiratorii și sănătatea adultului înca din viața intrauterină, susțin oamenii de știință. Un studiu demonstrează ca influențele precoce asupra sistemului respirator determină o intensificare a maladiilor respiratorii la vârsta adultă, și, implicit, o speranță de viață mai scăzută. Concluzia studiului a fost aceea că frecvența respiratorie este influențată de gradul de poluare a aerului și cu cât frecvența este mai ridicată, cu atât inflamarea sistemului respirator este mai pronunțată și riscă sa devină mai gravă. Autorii studiului au ajuns la această concluzie, pe baza observațiilor referitoare la faptul că poluarea crește nevoile respiratorii ale fetusului, astfel încât cei afectați sunt nevoiți să respire respire de 48 de ori pe minut față de media de 42 de respirații pe minut a fetușilor cu expunere scăzută la poluare. Cercetarea s-a realizat cu luarea în considerare a trei indicatori ai poluării atmosferice: procentul de azot, cel al dioxiodului de azot si numărul de particule în suspensie din aer.

Malformații congenitale

Poluarea nu doar reduce durata de viață, ci și anulează sau diminuează posibilitatea de a aduce pe lume noi indivizi, afectând fertilitatea, sporind riscul de avort și schimbând dinamica populației, prin influențarea sexului bebelușilor. Astfel, un studiu, a evidențiat că poluarea scade eficiența unui tratament de fertilitate cu 25%, la pacientele expuse, dar crește riscul de naștere prematură, greutate mică la naștere și malformații. Tot în cadrul unui studiu, s-a scos la iveala că poluarea aduce și modificări ale sexului bebelușilor, cu o incidență de 30% mai crescută a celor de sex feminin, la mamele expuse la poluare.

Prin modelarea, datelor din cadrul Tabelului cu nr. 12 în ceea ce privește Decedați pe cauze, cu datele statistice oferite de OMS, obținem o imagine de ansamblu a ratei deceselor în județul Alba posibil datorate poluări aerului.

Cauzistica probabilă a deceselor cauzate de boli, între care se pot regăsi şi efectele poluării aerului în Jud. Alba este prezentată în tabelul de mai jos, putându-se observa că din totalul de decese, aproximativ 5,83% sunt datorate bolilor aparatului respirator:

Tabel 12. **Cauzistica probabilă a deceselor cauzate de boli, între care se pot regăsi şi efectele poluării aerului în județul Alba.**

Clasificarea internațională a maladiilor - Revizia a X a 1994	Ani									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	UM: Număr persoane									
Tumori	58	61	59	57	60	59	62	65	63	59
Boli endocrine, de nutritie si metabolism	3	3	3	3	3	3	4	4	5	5
Boli ale aparatului circulator	221	215	210	205	200	212	195	199	195	189
Boli ale aparatului respirator	14	13	15	17	17	21	19	20	22	24
Unele afectiuni a caror origine se situeaza in perioada perinatala	1	2	1	1	1	0	1	0	0	1
Malformatii congenitale, deformatii si anomalii	1	2	1	0	1	1	0	1	0	1

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Clasificarea internațională a maladiilor - Revizia a X a 1994	Ani									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	UM: Număr persoane									
cromozomiale										
Leziuni traumatice, otraviri si alte consecinte ale cauzelor externe	15	13	13	12	11	11	11	10	11	12
Alte cauze	1	1	1	2	2	2	3	4	5	5
Total	**314**	**310**	**303**	**297**	**295**	**309**	**295**	**303**	**301**	**295**

sursa: http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table și http://www.who.int/news-room/detail/27-09-2016-who-releases-country-estimates-on-air-pollution-exposure-and-health-impact

2.7. Stații de măsurare (hartă, coordonate geografice)

Monitorizarea calității aerului înconjurător la nivelul județului Alba, se realizează prin intermediul a 3 stații fixe automate de monitorizare a calităţii aerului, incluse în Reţeaua Naţională de Monitorizare a Calităţii Aerului.

Acestea sunt structurate astfel conform datelor primite de la APM Alba:

Staţia AB-1 Alba Iulia

Codul stației: RO0092A
Denumirea arealului/zonei: Municipiul Alba Iulia - str. Lalelelor nr. 7B - amplasată în zonă rezidențială urbană
Adresa: str. Lalelelor nr. 7B
Aria de reprezentativitate :

Tipul staţiei	Raza ariei de reprezentativitate
Fond urban	1 - 5 km

Coordonatele geografice (longitudine şi latitudine).
Long.: 23.563483°
Lat.: 46.064222 °
Altitudinea: 246 m
Poluanţii măsuraţi: dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NO, NO_2, NO_x), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM 10), metale grele, ozon (O_3) și precursori organici ai ozonului (benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen și p-xilen).
Parametrii meteorologici măsuraţi ce se utilizează strict pentru interpretarea/gestionarea datelor referitoare la poluanții determinați – temperatura, viteza vântului, direcţia vântului, umiditatea relativă, presiunea atmosferică, radiaţia solară, precipitaţii.

Figura 29. Stația de monitorizare a calității aerului AB-1 .

Staţia AB-2 Sebeș

Codul stației: RO0093A
Denumirea arealului/zonei: Municipiul Sebeș - str. Mihail Kogălniceanu (Școala Generală nr.4)- amplasată în zonă rezidențială urbană în apropierea platformei industriale
Adresa: str. Mihail Kogălniceanu (Școala Generală nr.4)

Aria de reprezentativitate :

Tipul staţiei	Raza ariei de reprezentativitate
Industrial	1 - 5 km

Coordonatele geografice (longitudine şi latitudine).
Long.: 23.5614°
Lat.: 45.9669°
Altitudinea: 256 m
Poluanţii măsuraţi: dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NO, NO_2, NO_x), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM 10), ozon (O_3) și precursori organici ai ozonului (benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen și p-xilen).
Parametrii meteorologici măsuraţi ce se utilizează strict pentru interpretarea/gestionarea datelor referitoare la poluanții determinați – temperatura, viteza vântului, direcţia vântului, umiditatea relativă, presiunea atmosferică, radiaţia solară, precipitaţii.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Figura 30. Stație de monitorizare a calității aerului AB-2

Staţia AB-3 Zlatna

Codul stației: RO0094A
Denumirea arealului/zonei: Orașul Zlatna - str. Tudor Vladimirescu nr.14 (Grup Școlar Industrial Avram Iancu) - amplasată în zonă rezidențială urbană în apropierea zonei industriale
Adresa: str. Tudor Vladimirescu nr.14 (Grup Școlar Industrial Avram Iancu)
Aria de reprezentativitate :

Tipul staţiei	Raza ariei de reprezentativitate
Industrial	1 - 5 km

Coordonatele geografice (longitudine şi latitudine).
Long.: 23.2256°
Lat.: 46.108294 °
Altitudinea: 450 m
Poluanţii măsuraţi: dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NO, NO_2, NO_x), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM 10), ozon (O_3) și metale grele.
Parametrii meteorologici măsuraţi ce se utilizează strict pentru interpretarea/gestionarea datelor referitoare la poluanții determinați – temperatura, viteza vântului, direcţia vântului, umiditatea relativă, presiunea atmosferică, radiaţia solară, precipitaţii.

Figura 31. Stație de monitorizare a calității aerului AB-3

Pe lângă acești indicatori mai este urmărit și formaldehida (H_2CO) având în vedere că este un poluant specific municipiului Sebeș.

Agenţia pentru Protecţia Mediului Alba monitorizează concentraţia aldehidei formice din aerul înconjurător, conform STAS 11332-79, în două puncte de prelevare din Municipiul Sebeş, care funcţionează în paralel, după cum urmează:

- ***Punctul 1*** - amplasat la limita cartierului Mihail Kogălniceanu, funcţional din 2008, cu frecvenţă de prelevare de 5 zile din 7 zile;
- ***Punctul 2*** - amplasat în incita staţiei AB-2 din cartierul Mihail Kogălniceanu, funcţional din februarie 2014, cu frecvenţa de prelevare de 7 zile din 7 zile.

Tabel 13. Informații generale și coordonatele stațiilor de monitorizare

Cod staţie	Localizare/ Amplasare	Coordonate geografice		Altitudine (m)	Mediul înconjurător Local/morfologia peisajului	
		Latitudine	Longitudine		Tipul zonei	Caracterizarea zonei
AB-1	str. Lalelelor nr. 7B	46.064222	23.563483	246	urbană	Rezidențială
AB-2	Sebeș str. Mihail Kogălniceanu (Școala Generală nr. 4)	45.9669	23.5614	256	urbană	Industrială
AB-3	Zlatna str. Tudor Vladimirescu nr.14 (Grup Școlar Industrial Avram Iancu)	46.108294	23.2256	450	urbană	Industrială

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

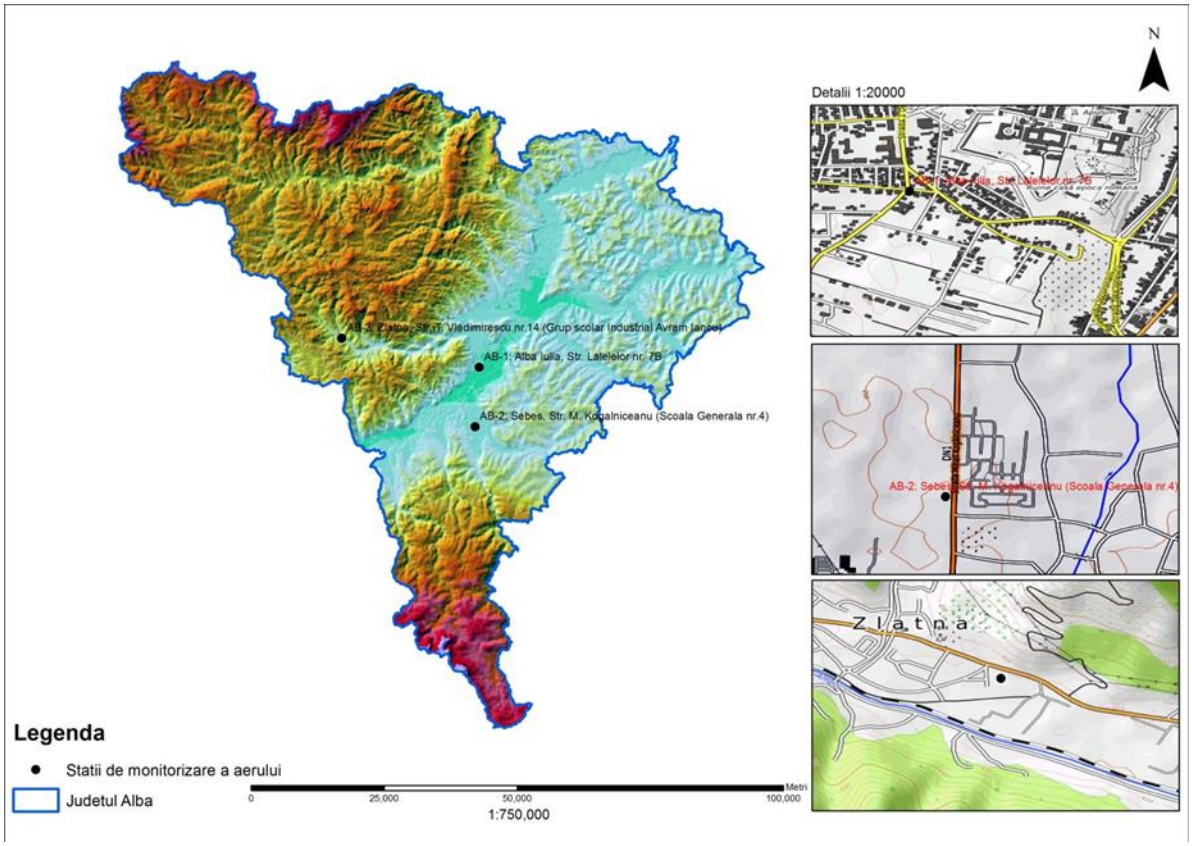


Figura 32. Amplasarea staţiilor de monitorizare a calităţii aerului din jud. Alba

CAPITOLUL 3

Analiza situației existente

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

Măsurile cuprinse în prezentul Plan trebuie realizate, astfel nivelul fiecărui poluant să se păstreze sub valorile-limită/valorile-țintă.

Planul cuprinde în capitolele ce urmează măsurile de reducere a emisiilor asociate diferitelor categorii de surse:

- surse staționare
- surse mobile
- surse de suprafață

An de proiecție pentru care sunt elaborate previziunile

Calendarul de aplicare al prezentului plan este de la data adoptări, cinci ani de zile. Având în vedere etapele procedurale legale ce trebuie să fie parcurse până la adoptarea sa prin vot în consiliul județean, preconizăm că acesta se va putea aplica din anul 2021 până la sfârșitul anului 2025, astfel în modelările previzionare s-a luat acestă dată ca an de referință pentru care sunt elaborate previziunile.

An de referință cu care încep previziunile

Anul de referință cu care încep previziunile pentru sectorul de activitate industrie, inclusiv producția de energie și surse rezidențiale și instituționale a fost considerat anul 2017, dată pentru care la momentul realizări planului a fost disponibil ultimul inventar de emisii, acesta a fost pus la dispoziție de către ANPM prin APM Alba pe baza căruia s-a putut demara modelarea previzionară a dispersiei poluanților proveniți din aceste sectoare de activitate coraborat cu datele din Rapoartele privind starea mediului în județul Alba – 2010 – 2019 și datele de calitate a aerului certificate, pentru anii 2010 - 2019, care sunt disponibile pe site-ul www.calitateaer.ro.

Inițial previziunile privind evoluția calității aerului în județul Alba au fost structurate în cadrul a două scenarii: scenariul de bază și scenariul de proiecție. S-a constat că aplicarea măsurilor din cadrul scenariului de bază sunt suficente pentru scăderea/menținerea concentrațiilor de poluanți cel puțin la nivelul anului de referință.

În vederea unei previzionări cât mai aproape de adevăr, analiza în cadrul acestui scenariu a ținut cont de evaluarea comparativă a tendințelor privind evoluția principalelor domenii de activitate din județ, tendințele anumitori indicatori (populație, infrastructură, energie, transport, agricultură, deșeuri, etc.) dar și prin evoluția cantităților de emisii raportate și a concentrațiilor de poluanți monitorizați de către Agenția pentru Protecția Mediului Alba.

În ceea ce privește măsurile, acestea au fost preluate, suplimentate unde a fost cazul și tratate din documente aprobate la nivelul județului Alba sau în curs de aprobare după cum urmează:

- îmbunatățirea calității transportului public și promovarea utilizării transportului public
  Obiectiv cuprins în cadrul măsuri 101 ce se referă la Achiziționarea de mijloace de transport noi, cu consumuri reduse și grad de confort sporit (inclusiv 13 autobuze electrice și 17 stații

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

de reîncărcare). Măsuri preluate și suplimentate în cadrul PMCA Alba din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru municipiul Alba. (https://www.apulum.ro/ro/pdf7/FINAL_PMUD-Consolidat_2_-_23102017.pdf).

- realizarea proiectelor de infrastructură și infrastructură mare
  În cadrul proiectelor de infrastructură mare sunt propuse două măsuri (1 și 2) ce prevăd realizarea autostrăzi Sebeș – Turda loturile 1 și 2. Măsuri preluate din cadrul documentului de informare al CNADNR privind autostrăzile în execuție/proiecte și execuție lucrări http://www.cnadnr.ro/sites/default/files/AUTOSTRAZI%20IN%20EXECUTIE%20-%20PROIECTARE%20SI%20EXECUTIE%20LUCRARI.pdf .
  Pentru realizarea proiectelor de infrastructură obiective cuprinse în cadrul măsurilor 3, 4, 5, ... - 100 ce prevăd realizarea, modernizarea și reabilitarea a peste 555 km de drumuri locale, judetene și comunale, realizarea a 3 poduri noi (peste Valea Aiudului, mun. Aiud; în com. Ciugud și com. Crăciunelul de Jos). Măsuri preluate și cuantificate în cadrul PMCA Aalba din cadrul planurilor investiționale planificate a primăriilor transmise Consiliului Județean Alba.

- eficientizarea energetică a clădirilor publice şi rezidenţiale
  Prin măsurile 102, 103,... – 113 se îmbunătăţeşte eficienţa energetică a clădirilor aflate în patrimoniul proprietarilor persoane fizice sau juridice și a municipalităților, comunelor pentru un total de 23 clădiri. Măsuri preluate și cuantificate în cadrul PMCA Alba din plaul de investiții a mun. Alba respectiv plan investițional Cugir, Zlatna, Teiuș, Sebeș, Ohaba, .

- creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestiunea celor existente
  Pentru optimizarea suprafeţei şi calităţii spaţiilor verzi se prevede amenajarea de zone verzi și de agrement însumând peste 53428 mp. (Măsurile 114, 115 - 126). Măsura 114 este preluată din cadrul proiectului Eco agrement Aiud http://regio-adrcentru.ro/eco-agrement-cu-gio-la-aiud-alba/;

Estimarea efectelor măsurilor s-a realizat în funcție de sursa de emisie a poluanților, astfel:

- surse mobile – pentru sursele mobile, estimările efectelor măsurilor propuse s-a realizat cu ajutorul programul COPERT 4, în cadrul căruia pentru fiecare drum propus pentru modernizare s-au utilizat valorile de trafic pentru sectoarele respective de drum, consumul aferent de carburant (a fost estimat pe baza valorilor de trafic aferentă sectorului respectiv de drum), viteza de deplasare în cazul drumurilor nereabilitate a fost mai scazută (25-30 Km/h) iar în urma reabilitarii aceasta a crescut (35 – 40 km/h) astfel prin prelucrarea datelor a reieșit cantitatea de poluant cu care se reduce pentru fiecare kilometru reabilitat/modernizat.

COPERT 4, a fost utilizat și în cazul estimărilor efectelor măsurilor propuse prin planul de mobilitatea unde în funcție de măsura propusă datele introduse în program au diferit.

- surse de suprafață – în cazul măsurilor ce cuprind lucrări de reabilitare termică (anvelopare, refațadare, restaurare), reabilitare și modernizare a instalațiilor pentru prepararea și transportul agentului termic etc. s-au utilizat ca suport în calculul, următoarele date:

Tabel 14. Evoluţia consumurilor specifice de energie termică pentru încălzirea clădirilor de locuit colective

	Construcţii existente		Construcţii noi	
	Perioada construirii		Perioada construirii	
	Înainte de 1985	1985 - 1996	1996 - 2000	2000 - 2017
R termică medie globala a clădirii R_{om} [m^2K/W]	0,6 - 0,7	0,9 - 0,95	1,75	2
Necesarul specific de căldură pentru încălzire G [W/m^3K]	1	0,8	0,5	0,4
Necesarul maxim orar de căldură pentru încălzire $\dot{Q}_{max}$ [KW/apart]	7	5,6	3,5	2,8
Necesarul anual de energie termica pentru incalzire $Q_{an.}^{inc.}$ [KWh/apart]	15 750	12 600	7 875	6 300
$Q_{an.}^{inc.}$ [GJ/apart]	56,70	45,36	28,35	22,68

ÎNDRUMAR de EFICIENȚĂ ENERGETICĂ pentru CLĂDIRI – I;
http://ipconsult.ro/Indrumar%20de%20Eficienta%20Energetica%20pentru%20Cladiri%20I.htm

Tabel 15. ***Consumuri specifice actuale de energie pentru satisfacerea utilităţilor de bază în menajele populaţiei urbane***

$[kWh/m^2 an]$

Tip locuinţă / clădire / sistem de încălzire	Încălzire	Apă caldă	Prep. hranei	Iluminat şi ap. electrocasnice	Total
Apartament / Bloc / Termoficare	138	121	53	29	**341**
Apartament / Bloc / CT proprie	138	57	53	29	**277**
Locuinţe şir, cuplate / Casă / Termoficare	164	138	60	32	**394**
Locuinţe şir, cuplate / Casă / CT proprie	164	66	60	33	**323**
Locuinţe şir, cuplate / Sobe	164	13	60	31	**268**

Tip locuinţă / clădire / sistem de încălzire	Încălzire	Apă caldă	Prep. hranei	Iluminat şi ap. electrocasnice	Total
Locuinţe şir, cuplate / Plite	164	7	60	31	**262**
Case individuale / Termoficare	220	112	49	31	**412**
Case individuale / CT proprie	220	53	49	31	**353**
Case individuale / Sobe	220	11	49	21	**301**
Case individuale / Plite	220	5	49	21	**295**

ÎNDRUMAR de EFICIENȚĂ ENERGETICĂ pentru CLĂDIRI – I;
http://ipconsult.ro/Indrumar%20de%20Eficienta%20Energetica%20pentru%20Cladiri%20I.htm

Tabel 16. Coeficienţi globali normaţi de izolare termică, $GN[W/m^3K]$ ***, la clădiri de locuit***

Nr. niveluri	A/V (m^2/m^3)	GN (W/m^3K)	Nr. niveluri	A/V (m^2/m^3)	GN (W/m^3K)
1	0,8	0,77	4	0,25	0,46
	0,85	0,81		0,3	0,5
	0,9	0,85		0,35	0,54
	0,95	0,88		0,4	0,58
	1	0,91		0,45	0,61
	1,05	0,93		0,5	0,64
	1,1	0,95		0,55	0,65
2	0,45	0,57	5	0,2	0,43
	0,5	0,61		0,25	0,47
	0,55	0,66		0,3	0,51
	0,6	0,7		0,35	0,55
	0,65	0,72		0,4	0,59
	0,7	0,74		0,45	0,61
	0,75	0,75		0,50	0,63
3	0,3	0,49	10	0,15	0,41
	0,35	0,53		0,2	0,45
	0,4	0,57		0,25	0,49
	0,45	0,61		0,3	0,53
	0,5	0,65		0,35	0,56
	0,55	0,67		0,4	0,58
	0,6	0,68		0,45	0,59

ÎNDRUMAR de EFICIENȚĂ ENERGETICĂ pentru CLĂDIRI – I;
http://ipconsult.ro/Indrumar%20de%20Eficienta%20Energetica%20pentru%20Cladiri%20I.htm

A- aria anvelopei, V – volumul încălzit.

În ceea ce priveşte relaţia existentă între suprafaţa spaţiilor verzi, structura şi compoziţia acestora, au fost întreprinse mai multe studii, dintre care o relevanţă aparte, directă, o are un studiu realizat în SUA[3] ce indică o scădere semnificativă a încărcării cu CO, NO_2, O_3, PM10 şi SO_2

Tabel 17. Relaţia dintre gradul de acoperire cu arbori/arbuşti a unor spaţii din mediul urban şi nivelele de poluare

% acoperire cu arbori	% înbunătățire a calității aerului				
	CO	NO2	O3	PM10	SO2
42.0	0.003 (0.001-0.012)	0.6 (0.1-2.7)	0.8 (0.1-3.7)	1.0 (0.3-3.5)	0.7 (0.1-4.0)
32.9	0.002 (0.001-0.009)	0.5 (0.1-2.5)	0.7 (0.1-4.4)	0.7 (0.3-2.8)	0.7 (0.1-4.3)
31.1	0.002 (0.001-0.009)	0.4 (0.2-2.3)	0.6 (0.1-3.9)	0.7 (0.1-3.9)	0.6 (0.1-3.9)
28.0	0.002 (0.000-0.008)	0.4 (0.1-2.2)	0.6 (0.1-3.9)	0.6 (0.2-2.4)	0.6 (0.1-3.8)
26.0	0.001 (0.000-0.007)	0.2 (0.0-1.5)	0.3 (0.0-2.1)	0.4 (0.1-2.2)	0.3 (0.0-2.0)
21.2	0.002 (0.000-0.006)	0.4 (0.0-1.8)	0.6 (0.1-3.4)	0.6 (0.1-1.8)	0.5 (0.1-3.4)
19.1	0.001 (0.000-0.005)	0.3 (0.0-1.4)	0.4 (0.1-2.7)	0.4 (0.1-1.6)	0.4 (0.0-2.7)
16.6	0.001 (0.000-0.005)	0.3 (0.0-1.4)	0.4 (0.1-2.6)	0.5 (0.1-1.4)	0.4 (0.1-2.6)
13.7	0.001 (0.000-0.003)	0.1 (0.0-1.0)	0.1 (0.0-1.7)	0.2 (0.1-1.2)	0.1 (0.0-1.7)
9.6	0.001 (0.000-0.003)	0.2 (0.0-0.8)	0.2 (0.0-1.4)	0.2 (0.1-0.8)	0.2 (0.0-1.4)
8.6	0.001 (0.000-0.002)	0.2 (0.0-0.7)	0.3 (0.0-1.4)	0.3 (0.1-0.7)	0.3 (0.0-1.4)

Estimările pentru reducerea emisiilor de O3, CO, NO2, PM10 și SO2 sunt efectuate pe baza datelor privind procentul de acoperire actual cu arbori în mediul urban. Gradul de eliminare a O3, CO, NO2, PM10 și SO2 a fost estimat pe baza vitezei de depunere a compușilor în frunze (Lovett 1994) [prelucrat după[1]] .

În scopul evaluării efectului măsurilor propuse a fost utilizat programul SHERPA (Screening for High Emission Reduction Potential on Air) ce este un instrument Java / Python, care permite o explorare rapidă a potențialelor îmbunătățiri ale calității aerului rezultate din măsurile naționale / regionale / locale de reducere a emisiilor. Este un program dezvoltat de Comisia Europeană prin Joint Research Centre.

3.2 Analiza situației curente cu privire la calitatea aerului - la momentul inițierii planului de menținere a calității aerului.

Analiza situației curente cu privire la calitatea aerului s-a realizat pe baza datelor pentru fiecare poluant în parte din cadrul Raportului anual privind starea mediului – 2017 și a Raportului anual privind calitatea aerului – 2017, care sunt disponibile publicului pe pagina web a Agenției pentru Protecția Mediului Alba.

[3] Nowak, D., J., Crane, D., E., Stevens, J., C. (2006): **"Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States"**, Elsevier Urban Forestry & Urban Greening 4: 115-123

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Conform raportului privind calitatea aerului înconjurător pentru anul 2017, s-a efectuat monitorizarea continuă a fracțiunii PM10 prin metoda gravimetrică la stațiile AB-1 și AB-3 de monitorizare a calității aerului din județ.

Astfel, s-au înregistrat la indicatorul PM_{10} depăşiri ale valorii limită zilnice, după cum urmează:

Tabel 18. Înregistrări la indicatorul PM10 – an de referință 2017

Staţia	Poluant	Nr. medii zilnice măsurate	Date valide %	Nr. probe ce depăşesc valoarea limită zilnică (50 µg/mc)	Media anuală µg/mc
AB-1	PM10 gravimetric	357	97,80	13	20,48
AB-3	PM10 gravimetric	345	94,52	6	18,49

Notă: * nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.ro

Din datele prezentate rezultă că nu a fost depăşită valoarea limită anuală pentru PM10 - 40 µg/mc, conform Legii 104/2011.

În ceea ce privește valorile limită zilnice pentru sănătatea umană (50 µg/mc) în anul 2017 s-au înregistrat câteva depășiri:

- 13 depășire la stația fond urban AB - 1
- 6 depășire la stația industrial AB - 3

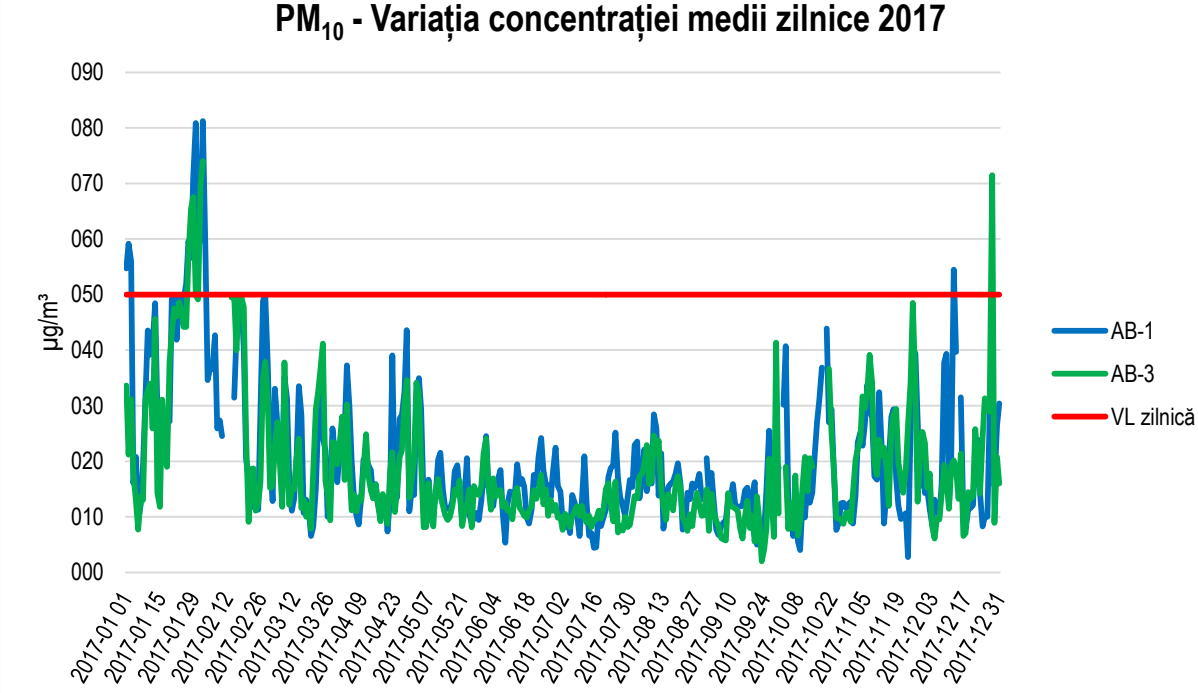


Figura 33. Variația concentrației PM_{10} – medii zilnice (sursa date www.calitateaer.ro).

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Aceste depășiri s-au înregistrat cu precădere în lunile de iarnă. Depășirile se datorează în principal combustibililor folosiți în producerea energiei electrice, la încălzirea locuințelor individuale şi împrăştierea pe carosabil de material antiderapant, fiind favorizat și de condițiile meteo nefavorabile (ceață, vânt slab).

Pentru NO_2 în anul 2017 din datele înregistrate la stațiile AB-1, AB-2, AB-3 s-a observat că nu a fost depășită valoarea limită anuală – 40 µg/m3 și valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane la acest indicator – respectiv 200 µg/m^3 .

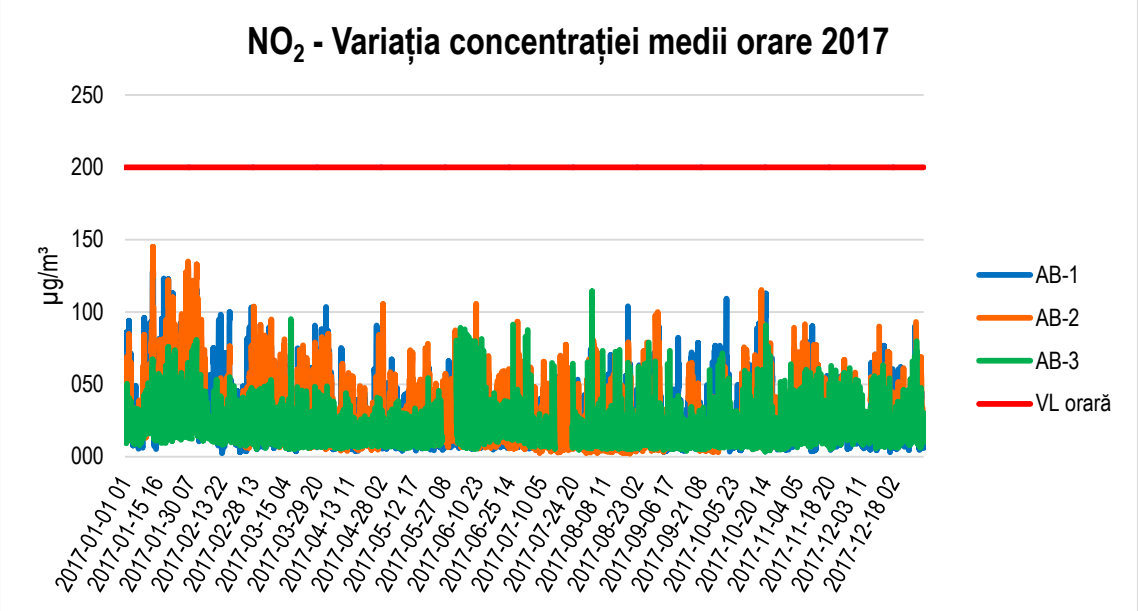


Figura 34. Variația concentrației dioxidului de azot – medii orare (sursa date www.calitateaer.ro).

În cazul SO_2 pentru anul 2017, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită orare pentru sănătatea umană la acest indicator – respectiv 350 µg/m^3 și nici valorile limită pentru 24 de ore – 125 µg/m^3.[4]

[4] Evoluția și analiza concentrației medii anuale de NOx și a concentrației medii anuale de SO_2 la stațiile de monitorizare amplasate în arii urbane nu este relevantă, nu este necesară. Având în vedere ca nivelul pentru NO_x și SO_2 se compară cu nivelul critic pentru protecția vegetației. Importante/relevante pentru SO_2 sunt perioadele de mediere oră și zi (24 h) și concentrațiile maxime pentru aceste perioade de mediere.

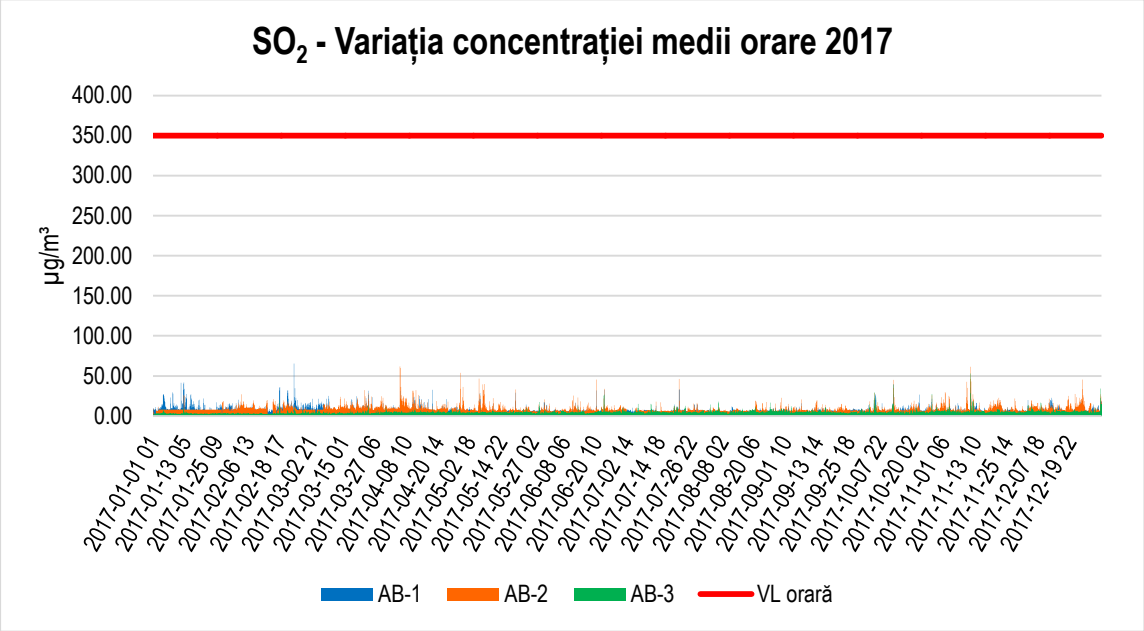


Figura 35. Variația concentrației SO_2 – medii orare (sursa date www.calitateaer.ro).

În anul 2017 pentru CO, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită pentru protecția sănătății umane la acest indicator – respectiv 10 mg/m³.

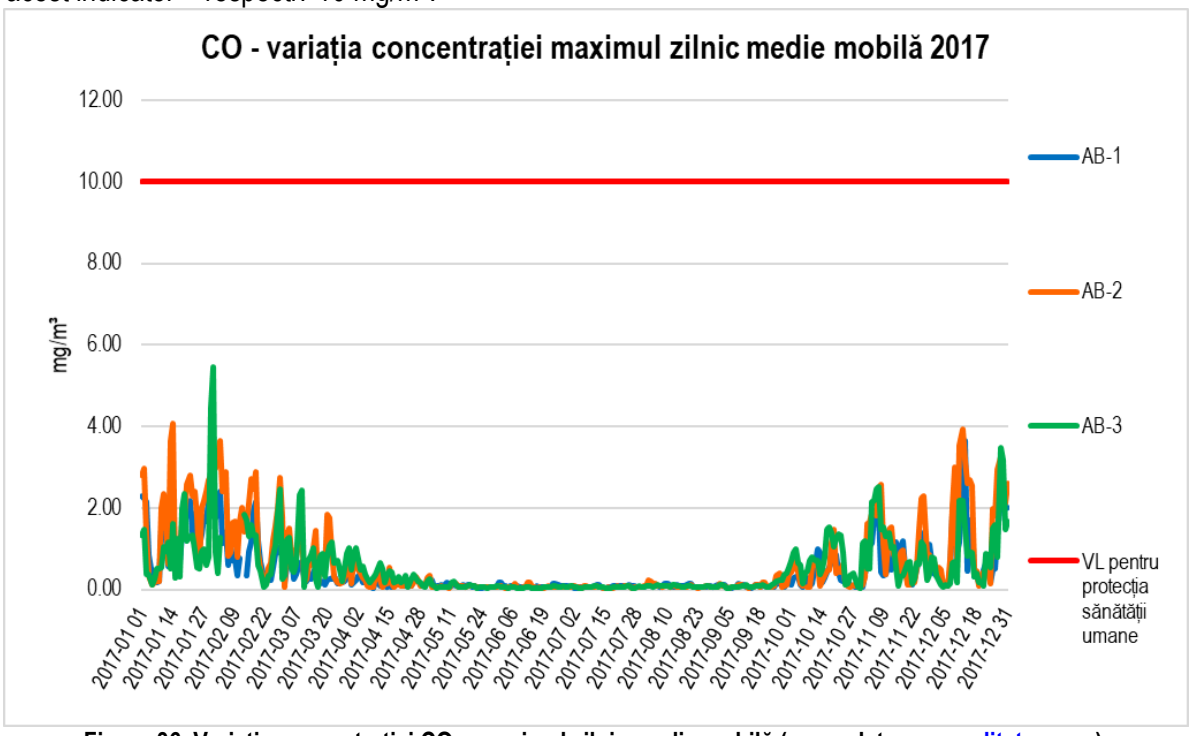


Figura 36. Variația concentrației CO – maximul zilnic medie mobilă (sursa date www.calitateaer.ro).

Conform raportului privind calitatea aerului înconjurător pentru anul 2017, s-au efectuat măsurători de benzen și precursori organici ai benzenului la stația AB-1 și la stația AB-2. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită conform Legii 104/2011 de 5 µg/m³ (perioada de mediere de un an).

Pentru ozon la nivelul județului Alba în anul 2017 au fost înregistrate la stația AB – 1 6 depășiri a valori țintă de 120 µg/mc[5], respectiv 52 depășiri la stația AB – 2.

Nu au fost înregistrate depășiri a pragului de informare de 180 µg/mc.

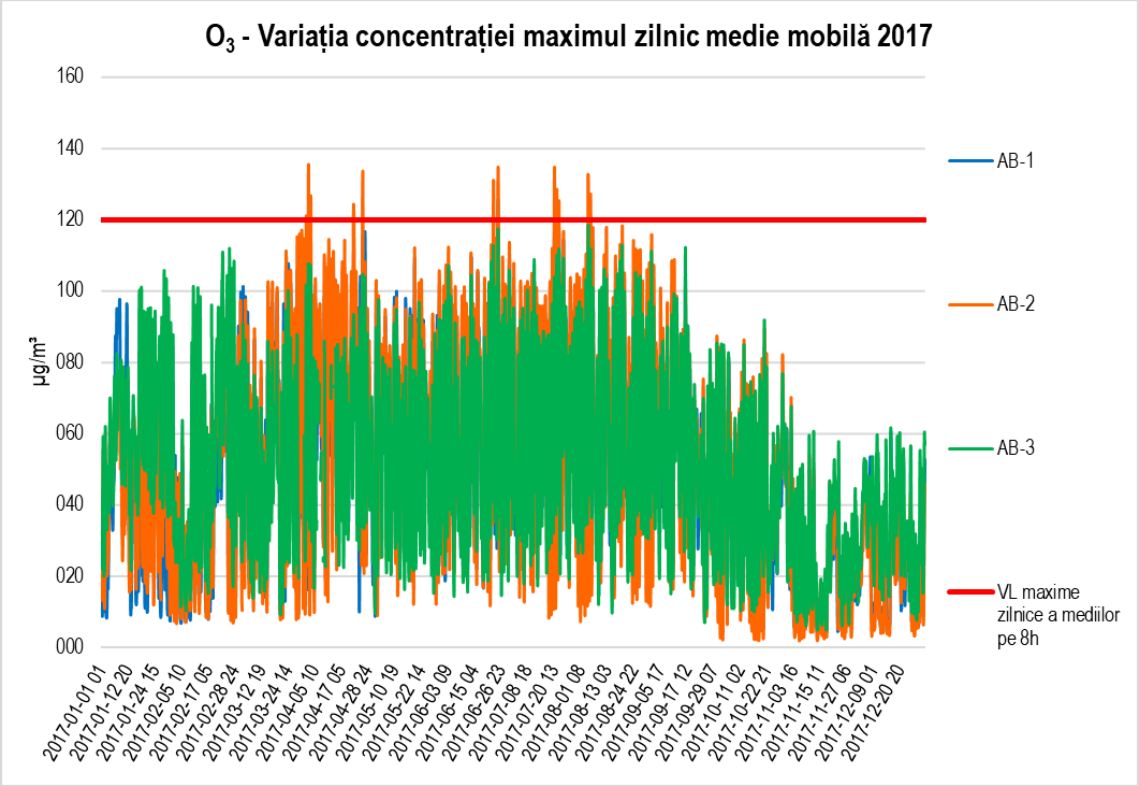


Figura 37. Variația concentrației ozonului – medii orare lunare (sursa date www.calitateaer.ro)

Variația anuală indică valori mai crescute în perioada de vară datorată creșterii temperaturilor și a duratei de iluminare diurnă, factori care favorizează reacțiile fotochimice de formare a ozonului.

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

Poluanți atmosferici analizați în cadrul evaluării calității aerului înconjurător:

1. Particule în suspensie (PM_{10} şi $PM_{2,5}$)
2. Oxizi de azot NO_x(NO_2)
3. Oxizi de sulf SO_x(SO_2)
4. Monoxid de carbon (CO)
5. Benzen (C_6H_6)
6. Plumb (Pb)
7. Arsen (As)
8. Cadmiu (Cd)
9. Nichel (Ni)
10. Ozon (O_3)
11. Formaldehida (H_2CO)[6]

[5] În conformitate cu prevederile Legii 104/2011 (amplasarea punctelor de prelevare) analizarea ozonului în stațiile de trafic cât și în cele de tip industrial amplasate în arii urbane nu au relevanță.

[6] Formaldehida nu este cuprinsă între poluanții ce trebuie tratați în planurile de menținere a calității aerului conform H.G nr. 257/2015, aceasta a fost menționată în acest plan având în vedere activitatea industrială desfășurată în municipiul Sebeș.

3.3.1. Particule în suspensie (PM_{10} şi $PM_{2,5}$)

Particulele în suspensie, spre deosebire de alți poluanți sunt un aglomerat de particule provenind din surse diferite și care au dimensiuni diferite, compoziții diferite și proprietați diferite. Ele reprezintă o mixtură complexă de substanțe organice și anorganice.

Particulele în suspensie se pot întâlni în mediul urban în special, și se împart în două grupe și anume în:

- particule mari reprezentate de PM_{10}
- particule fine reprezentate de $PM_{2.5}$

Particulele fine, spre deosebire de cele mari, rămân în atmosferă un timp mai lung ceea ce poate face ca ele să poată fi răspândite la distanțe mari și astfel, să afecteze zone mai întinse.

Particulele din atmosferă provin dintr-o varietate de surse. Ele au caractere morfologice, fizice, chimice și termodinamice diferite.

Sursele de particule din aer

Suersele de particule pot fi împărțite în două categorii și anume:

- naturale – eroziunea rocilor, furtuni de nisip, incendii de pădure și pajiște (vegetație), erupții vulcanice, aerosoli marini;
- antropice - procesele de combustie a combustibililor fosili în procese industriale sau în motoarele vehiculelor, arderea combustibililor, în special a celor solizi pentru asigurarea încălzirii locuințelor, procese industriale cu eliminare de particule sau de gaze care pot reacționa în atmosferă cu formarea de particule, traficul, responsabil de eroziunea căilor de transport și a componentelor de frânare, praf resuspendat de pe căile de trafic rutier, de pe platformele industrial sau de pe zone cu sol neacoperit, transformarea în atmosferă a altor poluanți generați de activitățile umane cum sunt dioxidul de sulf, oxizii de azot, amoniacul și compușii organici volatili.

Sursele antropice pot fi înpărțite în:

- surse fixe sau staționare
- surse mobile și
- surse de suprafață.

Dintre sursele staționare se pot aminti:

- Instalațiile specifice activităților extractive: exploatarea cărbunelui.
- Instalații industriale IPPC: domeniul energetic, sectorul prelucrări metalice, industria mineralelor, etc.
- Instalații industriale care utilizează solvenți organici cu conținut de COV.
- Instalații industriale care intră sub incidența Directivei 2012/18/UE.
- Alte activități de tip industrial: prelucrarea lemnului, panificație

Surse mobile:

- Traficul rutier.
- Traficul feroviar.

Surse de suprafață:

- Activități agricole: creșterea păsărilor, porcinelor, bovinelor, ferme vegetale.
- Depozite deșeuri.
- Încălzirea rezidențială și ne-rezidențială.

Efectele asupra sănătății induse de expunerea la particulele din aer

Influenţa expunerii la PM în asociere cu alţi poluanţi din aer pot duce la apariţia unor efecte asupra sănătăţii omului.

Aceste efecte pot fi clasificate astfel:

- efectele expunerii de scurtă durată;
- efectele expunerii de lungă durată.

Efectele expunerii de scurtă durată

- efectele expunerii la elementele particulate din aer asupra incidenţei bolilor respiratorii,
- efectele expuneri la elemenete particulate din aer asupra simptomatologiei respiratorii astfel:
- efectele expunerii la elementele particulate din aer asupra simptomatologiei la astmatici,
- efectele expunerii la elementele particulate din aer asupra simptomatologiei la non-astmatici,
- efectele asupra ritmului de utilizare a medicaţiei bronhodilatatoare la astmatici,
- efectele asupra ratei de apariţie a simptomelor la nivelul tractului respirator superior,
- efectele asupra ratei de apariţie a simptomelor la nivelul tractului respirator inferior,
- efectele asupra ratei de apartiţie a tusei,
- efectele expunerii la elementele particulate din aer asupra performanţelor funcţionale respiratorii.
- mortalitatea indusă de expunerea de scurtă durată la elemente particulate din aer,
- creşterea morbidităţii, a internărilor în spitale şi a numărului de vizite la cabinetul medical ca urmare a expunerii de scurtă durată la particulele din aer,
- efectele expunerii la elementele particulate asupra aparatului cardiovascular.

Efectele expunerii de lungă durată:

- mortalitatea indusă de expunerea de lungă durată la elementele particule din aer,
- efecte asupra morbidităţii care pot fi:
- influenţa asupra prevalenţei simptomelor respiratorii şi a bolilor pulmonare la copii şi adulţi,
- efectele asupra performanţelor funcţionale respiratorii pulmonare,
- efectele asupra simptomatologiei apărute la astmatici şi la non-astmatici,
- prevalenţa simptomelor respiratorii şi a bolilor pulmonare la copii şi adulţi,
- inducerea cancerului pulmonar,
- influenţa asupra prevalenţei bolilor cardio-vasculare.

Metode de referință pentru prelevare și măsurarea PM_{10} și $PM_{2,5}$

Metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea concentrației de PM_{10} este cea prevazută în standardul SR EN 12341 – Aer înconjurător. Metoda standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM_{10} sau $PM_{2,5}$ a particulelor în suspensie.

Metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea $PM_{2,5}$ este cea prevazută în standardul EN 12341 - Aer înconjurător. Metoda standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM_{10} sau $PM_{2,5}$ a particulelor în suspensie.

Norme

Tabel 19. Norme

	LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Pulberi in suspensie - PM_{10}
Valori limită	50 µg/m^3 - valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 35 ori într-un an calendaristic. 40 µg/m^3 - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011

Pulberi în suspensie – $PM_{2,5}$	
Valoare țintă	25 µg/m³ - valoarea-țintă anuală
Valori limită	25 µg/m³ - valoarea limită anuală care trebuie atinsă până la 1 ianuarie 2015 20 µg/m³ - valoarea limită indicativă

Tabel 20. Evoluția concentrațiilor de PM 10 în perioada 2010 – 2019 în județul Alba la cele 3 stații de monitorizare

µg/mc

Staţia/Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
AB-1	21.35	26.09	*	26.62	23.29	25.22	19.93	20.48	23.88	23,75
AB-2	12.26	14.72	11.75	*	16.40	14.52	12.43	14.44	*	32,37
AB-3	*	21.87	25.41	*	20.05	23.05	17.78	18.49	19.83	22,71
Valoarea limită anuală	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.ro

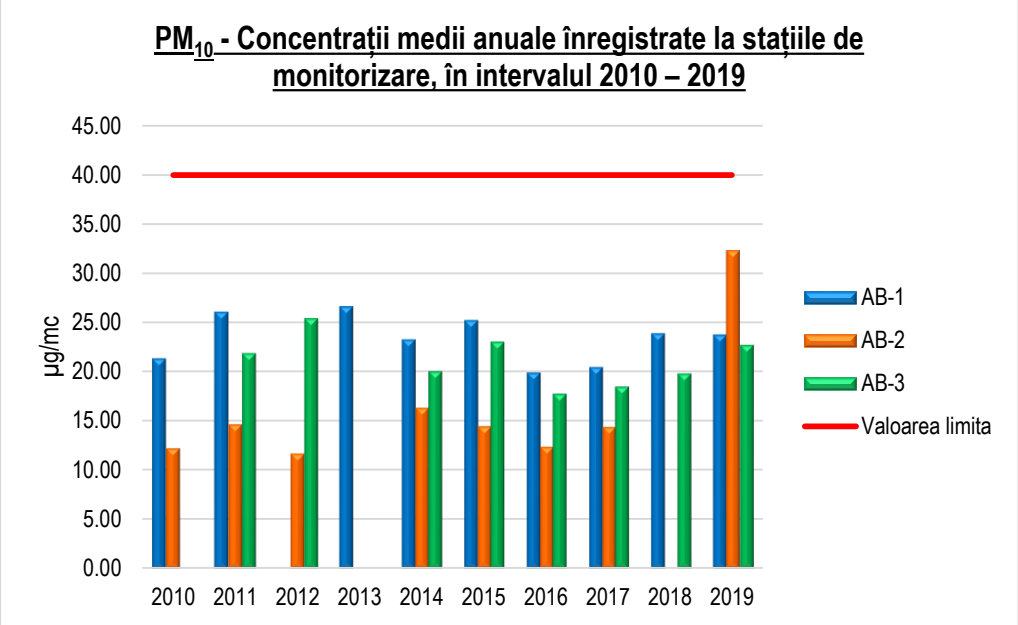


Figura 38. Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.

3.3.2. Oxizi de azot NO_x(NO_2/NO)

Dioxidul de azot este un gaz de culoare galben - orange - roşu - brun în funcţie de temperatură, este mai greu decât aerul. Acesta este monitorizat continuu la cele trei stații de către Agenţia pentru Protecția Mediului Alba deoarece este generat de arderea combustibililor în motoare, cuptoare etc., este unul din compuşii implicaţi în formarea smogului oxidant.

Monoxidul de azot poate intra în reacţie cu numeroşi oxidanţi:

- oxigenul atomic:

$NO + O + M \longrightarrow NO_2 + M$

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

- oxidul de azot se combină cu oxigenul molecular, pur sau din aer, în reacţie rapidă, rezultând dioxidul de azot:

$2NO + 0_2 \rightarrow 2N0_2$

- în urma reacţiei cu ozonul monoxidul de azot se transformă în dioxid de azot:

$NO + O3 \rightarrow NO_2 + 0_2$

Oxidarea este în funcţie de concentraţia de monoxid de azot. Astfel, oxidarea se produce în câteva minute atunci când concentraţia de monoxid de azot este de 1000 ppm. în timp ce, la concentraţii mici oxidarea se desfăşoară încet. Când concentraţia este de 1 ppm, jumătate din cantitatea de NO se oxidează în 100 de ore. însă la concentraţia de 0,1 ppm, jumătate din cantitatea de NO este oxidată în 1000 de ore (Gavrilescu Elena, 2008).

- Dioxidul de azot reacţionează cu apa:

$2NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_2 + HNO_3$

- Reacţia dintre hidroxizii alcalini şi dioxidul de azot:

$2NO_2 + 2NaOH \rightarrow NaN0_2 + NaNO_2 + H_2O$

- Reacţia dintre ionii iodură şi dioxidul de azot, în mediu acid, cu formare de iod:

$NO_2 + 2I + 2H \rightarrow NO + I_2 + H_2O$

Surse de poluare

Oxizii de azot sunt emişi în cantităţi mari de procesele biologice. Bacteriile nitrificatoare constituie principala sursă naturală de producere a monoxidului de azot. Se apreciază că sursele naturale emit de circa 10 ori mai mult NO decât sursele tehnologice, însă datorită faptului că primele sunt repartizate relativ uniform pe suprafaţa terestră înregistrează o poluare mai redusă în comparaţie cu sursele antropice care sunt concentrate în centrele urbane sau pe arterele cu o intensă circulaţie auto.

Principalele procese naturale de formare a oxizilor de azot sunt în timpul descărcărilor electrice, erupţiilor vulcanice, incendiilor de păduri, etc.

Oxizii de azot provin, de asemenea, din procesele industriale bazate, în anumite segmente tehnologice, pe arderea combustibililor fosili. Cea mai mare contribuţie o au centralele electrice pe bază de gaz natural, în timpul proceselor de combustie, azotul molecular şi oxigenul molecular reacţionează la temperaturi ridicate:

$N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$

Se estimează că principale sursele de poluare antropice cu NO_x o reprezintă mijloacele de transport.

Acţiunea asupra sănătăţi

Oxizii de azot din aerul atmosferic pot produce efecte toxice atât asupra vieţuitoarelor cât şi asupra plantelor.

Expunerea plantelor, timp de o oră, la concentraţii mai mari de 25 ppm dioxid de azot, duce la căderea frunzelor. La concentraţii cuprinse între 4-8 ppm frunzele sunt necrozate pe o suprafaţă de 5%. Creşterea timpului de expunere, până şi la concentraţii reduse, are consecinţe distrugătoare: o concentraţie de doar 0,5 ppm NO_2, timp de 35 zile, duce la căderea completă a frunzelor.

Oxizii azotului produce vătămarea serioasă a vegetaţiei prin albirea sau moartea ţesuturilor plantelor, scăderea rezistenţei plantelor, precum şi prin reducerea vitezei de creştere a acestora.

Asupra animalelor, oxizii de azot au un efect foarte toxic. În urma testelor realizate asupra animalelor, s-a observat o paralizie a sistemului nervos central, la concentraţii foarte mari de monoxid de azot.

Concentraţiile mai mari de 100 ppm dioxid de azot sunt mortale pentru majoritatea speciilor de animale. Efectul toxic al dioxidului de azot creşte odată cu temperatura. Astfel, la şobolani, creşterea temperaturii cu 10°C, duce la creşterea toxicităţii cu circa 25%.

Dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz foarte toxic atât pentru oameni cât şi pentru animale (gradul de toxicitate al dioxidului de azot este de 4 ori mai mare decât cel al monoxidului de azot). Expunerea la concentraţii ridicate poate fi fatală, iar la concentraţii reduse afectează ţesutul pulmonar.

Oxizii azotului afectează căile respiratorii superioare prin iritarea ochilor, nasului, salivaţie puternică, producând de la secreţii bronşice, dificultăţi în respiraţie până la congestii pulmonare, edem pulmonar acut, fibroză pulmonară, etc.

Efectele toxice ale oxizilor de azot se produc, mai ales, în împrejurări profesionale. Consecinţele asupra oamenilor sunt în funcţie de concentraţia oxizilor de azot. Aşadar, la concentraţii mai mari de 500 ppm cauzează edemul pulmonar, iar moartea se produce în 48 ore. La concentraţii cuprinse între 300 - 400 ppm apare edemul pulmonar, bronhopneumonia, iar după 2 - 10 zile survine moartea. Obturarea bronhiolelor se produce la o concentraţie de 150 - 200 ppm, iar după 3-5 săptămâni survine moartea. Când concentraţia este de 50 - 100 ppm se produc pneumonii permanente, cu probabilitate de revenire. Bronhopneumonii apar la concentraţii cuprinse între 25 — 75 ppm, însă persoana afectată de boală se însănătoşeşte. Concentraţia de 10 — 40 produce enfizem (Cojocaru I., 1995).

Din combinaţia hidrocarburilor, a radiaţiilor ultraviolete şi a oxizilor de azot rezultă smogul fotochimic. Acesta atacă ochii prin apariţia iritaţiilor sau scăderea acuităţii vizuale, iar ozonul irită mucoasa pulmonară producând o serie de efecte în lanţ în organismul uman. Aceste efecte pot să apară atât prin expunerea de scurtă durată la cantităţi mari cât şi prin expunerea de lungă durată la cantităţi reduse.

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de azot și a oxizilor de azot

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de azot și a oxizilor de azot este cea prevăzută în SR EN 14211 – Aer înconjurător. Metoda standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de azot și monoxid de azot prin chemiluminescență.

Norme

Tabel 21. Norme

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Ooxizi de azot – NO_2/NO_x	
Prag de alertă	400 µg/m^3 - măsurat timp de 3 ore consecutive, în puncte reprezentative pentru calitatea aerului pentru o suprafață de cel puțin 100 km2 sau pentru o întreaga zonă sau aglomerare, oricare dintre acestea este mai mică
Valori limită	200 µg/m^3 NO2 - valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic 40 µg/m^3 NO2 - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane
Nivel critic pentru protecția vegetatiei	30 µg/m^3 NO_x – nivelul critic anual pentru protecția vegetației

Tabel 22. Evoluția concentrațiilor de dioxid de azot în perioada 2010 – 2019 în județul Alba la cele 3 stații de monitorizare

µg/mc

Staţia/Anul	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
AB-1	18.61	26.19	24.11	21.31	21.16	21.41	24.70	23.81	21.55	*
AB-2	15.22	14.02	*	*	*	18.69	24.23	27.66	24.31	*
AB-3	10.55	13.95	*	19.98	*	*	11.42	18.40	16.95	*
Valoarea limită anuală	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.ro

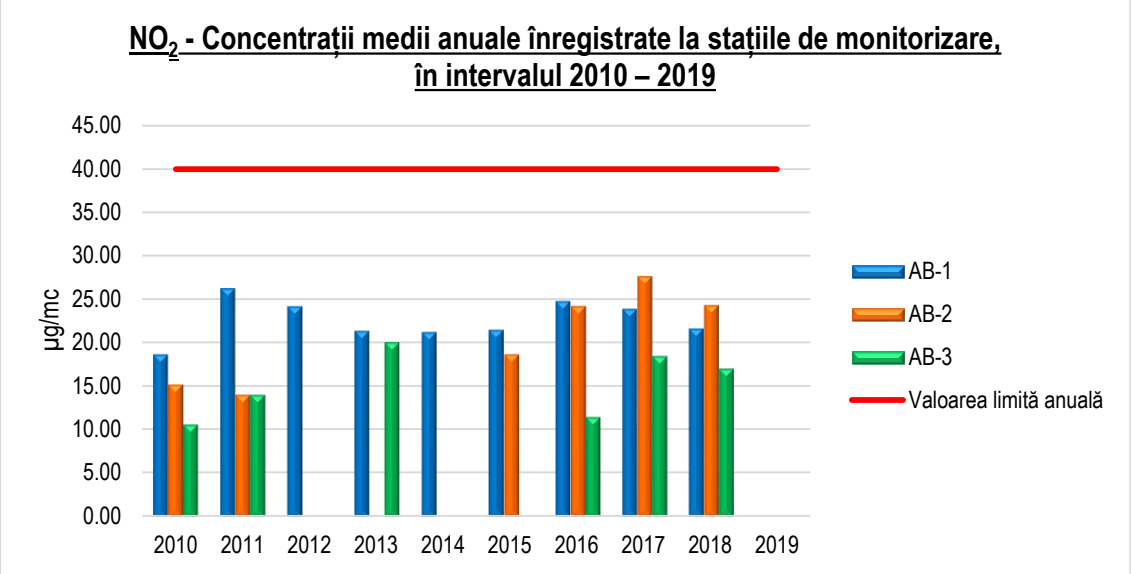


Figura 39. NO2 - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.

Tabel 23. ***Evoluția concentrațiilor de oxizi de azot în perioada 2010 – 2019 în județul Alba la cele 3 stații de monitorizare***

µg/mc

Staţia/Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
AB-1	27.44	37.31	34.56	31.01	29.63	31.73	40.12	35.45	32.09	*
AB-2	23.26	22.26	*	*	*	28.72	38.06	37.71	*	*
AB-3	14.54	21.25	*	29.89	*	*	*	26.87	27.41	*

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.ro

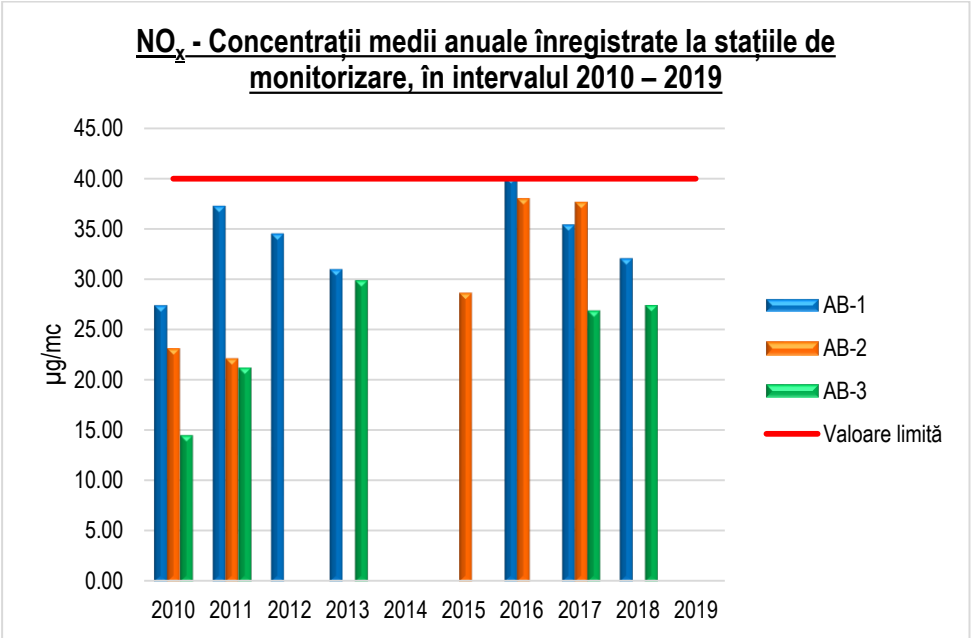


Figura 40. NOx - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.

3.3.3. Oxizi de sulf SO_x (SO_2)

Dioxidul de sulf (SO_2) este un gaz incolor, neinflamabil, cu densitatea de 2,27Kg/m^3, are un miros înecăcios. Acesta este generat de reacţia sulfului cu oxigenul ($S + O_2 \rightarrow SO_2$). Nu arde şi nu întreţine arderea. Gazul este toxic, se dizolvă bine în apă, formând acidul sulfuros. Dioxidul de sulf este anhidrida acidului sulfuros H_2S0_3.

În funcţie de anumiţi factori (concentraţie, timp de remanenţă în atmosferă, radiaţie, umiditate, temperatură, etc.) dioxidul de sulf se poate oxida la trioxid de sulf. Această reacţie este grăbită de anumiţi catalizatori: săruri de fier, de mangan şi de aluminiu.

Proprietăţile reducătoare ale dioxidului de sulf duc la transformarea acestuia sub acţiunea diverşilor poluanţi. Atunci când oxidantul este un oxid metalic se formează sulfatul metalului respectiv (Surpăţeanu Mioara, 2004).

$PbO_2 + SO_2 \rightarrow PbS0_4$

Alte reacţii de reducere sunt cele dintre dioxidul de sulf şi acidul azotic sau dioxidul de azot.

$2HN0_3 + SO_2 \rightarrow H_2S0_4 + 2NO$:

$NO_2 + SO_2 \rightarrow SO_3 + NO$

$S0_2$ este un precursor al unui acid, care este sursa ploii acide, produsă de dioxidul de sulf combinat cu picăturile de ploaie pentru a forma acid sulfuric (H_2S0_4).

$HO + SO_2 + (O_2, H_2O) \rightarrow H2SO4 + HO$

De asemenea SO_2 este un precursor al particulelor de sulfaţi care afectează bilanţul radiativ al atmosferei şi poate genera o răcire globală.

Scăderea emisiilor de dioxid de sulf este posibilă prin instalarea de scrubere (instalaţie de epurare a gazelor) în zona de colectare a emisiilor. Această instalaţie este alcătuită dintr-un recipient, unde emisia (gazul) intră în legătură cu o substanţă chimică (ex. lapte de var) şi se modifică în sulfat solid. Gazul purificat este evacuat în atmosferă, iar partea solidă şi lichidă este evacuată şi ea după recuperarea sulfatului.

Distribuţia dioxidului de sulf depinde de mai mulţi factori, printre care amintim: varietatea formelor de relief, vreme, alcătuirea interfeţei litologice, proporţia suprafeţelor cu apă, tipul de vegetaţie, cantitatea şi tip de emisie.

S-a constatat că aproape jumătate din dioxidul de sulf conţinut în particule se depune în circa patru zile pe suprafaţa terestră după penetrarea aeriană. Cealaltă parte intră în reacţie cu apa din aer, contribuind la apariţia ploilor acide şi care, prin procesul de spălare, se depozitează pe sol în proporţie de 8,5%, iar restul, de circa 40%, rămâne sub formă uscată şi devine cea mai periculoasă emisie, deoarece reprezintă un potenţial de expunere cu risc ecologic.

În cursul unui an variaţia emisiilor/imisiilor gazoase de dioxid de sulf pune în evidenţă faptul că valorile mai mari aparţin lunilor reci (noiembrie - martie), când se intensifică activitatea centralelor termice şi a altor surse de încălzire, precum şi cea dată de traficul rutier din lunile de vară.

Surse de poluare cu oxizi de sulf

Poluarea cu oxizi de sulf se datorează în principal:

a. proceselor de combustie a materialelor ce conţin sulf;
b. proceselor naturale.

Emisiile de dioxid de sulf sunt datorate în principal proceselor de ardere a combustibililor fosili.

Industria metalurgică, rafinăriile de petrol, fabricile de acid sulfuric şi procesele de cocsificare a cărbunilor sunt cele mai importante surse de poluare.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Centralele electrice pe cărbune deţin o pondere mare în poluarea locală cu aceste gaze, urmate de sursele mobile, respectiv, transporturi.

Sulfurile sunt prezente în mulţi combustibili (cărbune, ţiţei) iar arderea acestora cauzează oxidarea sulfului în dioxid de sulf:

$S + O_2 \rightarrow SO_2$

$2S0_2 + 0_2 \rightarrow 2S0_3$

Folosirea SO_2 (prin arderea sulfului) ca dezinfectant al butoaielor şi spălarea lor neîngrijită face ca unele vinuri să conţină H_2SO_3; uneori vinurile suni decolorate cu SO_2.

SO_2 se mai utilizează ca agent frigorific, ca decolorant şi dezinfectant. Lucrătorii din aceste domenii sunt supuşi unui spectru larg de acţiuni, simple iritaţii ale mucoaselor până la efecte genetice.

SO_2, H_2SO_3 şi sulfiţii, întrebuinţaţi la conservarea unor produse alimentare, pot provoca intoxicaţii şi chiar otrăviri.

Mirosul de SO_2 se simte în aer începând de la 2 - 5 mg/m^3, în funcție de sensibilitatea persoanei, de la 6 - 13 mg/m^3 începe iritarea căilor respiratorii, 20 mg/m3 încep să se producă intoxicaţii, iar de la 1 g/m3 efectele sunt mortale.

O atmosferă bogată în SO_2 a făcut ca pH-ul apei de ploaie să scadă continuu. S-a constatat că 70 % din aciditate este dată de acidul sulfuric şi 30 % de azotic (1986).

H2S04 este foarte higroscopic formează o ceaţă deosebit de toxică.

Sursele naturale de emisie a oxizilor de sulf sunt erupţiile vulcanice, bacteriile, plantele, etc.

Acțiunea asupra sănătăți

Dioxidul de sulf este apreciat astăzi ca fiind cea mai dăunătoare substanţă chimică din aer. Influenţa cea mai însemnată o are asupra plantelor şi mai puţin asupra oamenilor şi animalelor.

În funcție de concentrație și perioada de expunere dioxidul de sulf are diferite efecte asupra sănătăţii umane.

Expunerea la o concentrație mare de dioxid de sulf, pe o perioadă scurtă de timp, poate provocă dificultăți respiratorii severe . Sunt afectate în special persoanele cu astm, copiii, vârstnicii și persoanele cu boli cronice ale căilor respiratorii.

Expunerea la o concentrație redusă de dioxid de sulf, pe termen lung poate avea ca efect infecții ale tractului respirator.

Dioxidul de sulf poate potența efectele periculoase ale ozonului.

Morbiditatea crescută a bolilor respiratorii poate fi provocată de oxizii sulfului în mediile poluate. În condiţiile în care concentraţiile sunt mari, acestea duc la o creştere a frecvenţei bolilor cardiovasculare prin producerea sulfhemoglobinei, sau modificarea spectrului proteinelor sanguinice, creşterea globulinelor, scăderea eritrocitelor, leucocitelor, inhibarea proceselor oxidative la nivelul creierului şi ficatului.

Influenţa dioxiduiui de sulf, asupra plantelor, se manifestă diferit, în funcţie de concentraţia şi durata de manifestare a poluantului. Atunci când cocentrația este redusă pot să apară pete brune pe frunze sau unele leziuni locale și în general, frunzele, o dată atacate, cad. Dacă concentrația este ridicată provocă distrugerea ţesuturilor.

Și muşchii sunt foarte sensibili la acţiunea SO_2, deoarece absorb o cantitate mare de poluant ceea pot fi folosiţi ca bioindicatori ai poluării cu SO_2. Cercetările au evidenţiat o excelentă corelaţie între intensitatea poluării cu SO_2 şi diminuarea diversităţii populaţiilor de licheni. Nici un lichen nu rezistă la o concentraţie medie anuală în SO_2 superioară lui 35 ppb. Aceasta explică raritatea lor în zonele urbane poluate în regiunile unde concentraţia de SO_2 a fost superioară lui 27 ppb.

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de sulf.

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de sulf este cea prevazută în standardul SR EN 14212 – Aer înconjurător. Metoda standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de sulf prin fluorescența în ultraviolet.

Norme

Tabel 24. Norme

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Dioxidul de sulf - SO2	
Prag de alertă	500 µg/m^3 - măsurat timp de 3 ore consecutiv, în puncte reprezentative pentru calitatea aerului pentru o suprafață de cel puțin 100 km2 sau pentru o întreagă zona sau aglomerare, oricare dintre acestea este mai mică.
Valori limita	350 µg/m^3 - valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic. 125 µg/m^3 - valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic.
Nivel critic pentru protecția vegetației	20 µg/m3 – nivel critic pentru protecția vegetației, an calendaristic și iarnă (1 octombrie – 31 martie).

Tabel 25. Evoluția concentrațiilor de dioxid de sulf în perioada 2010 – 2019 în județul Alba la cele 3 stații de monitorizare

µg/mc

Staţia/Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
AB-1	6.40	9.54	7.43	5.55	5.10	9.84	7.91	7.48	6.89	6,82
AB-2	6.97	11.75	10.85	*	3.39	6.76	8.07	8.81	7.54	7,80
AB-3	5.03	*	*	*	*	*	3.29	4.76	4.86	5,53

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.ro

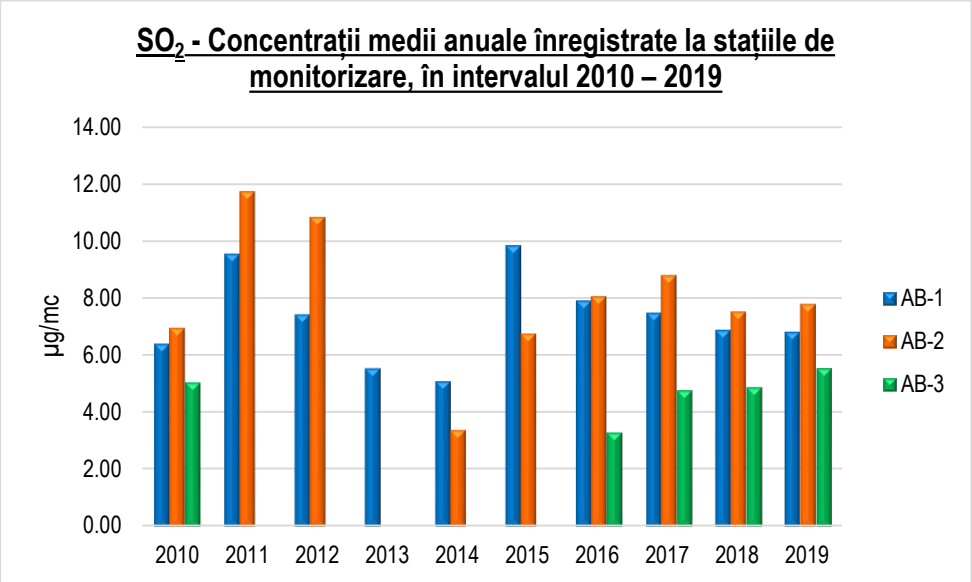


Figura 41. SO2 - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019

3.3.4. Monoxid de carbon (CO)

Monoxidul de carbon este un poluant major al aerului, emisiile totale ale acestui poluant depăşesc suma emisiilor tuturor celorlalţi poluanţi. Arde uşor cu o flacără albastră dar nu întreţine arderea. Puţin solubil în apă, este inodor, insipid, incolor, extrem de nociv (omoară fără dureri), densitatea monoxidului de carbon în raport cu aerul este 0,9672 kg/m^3.

Concentraţia lui în diferite zone se datorează faptului că difuzează uşor în atmosferă.

În aerul atmosferic poate intra în reacţie cu oxigenul, cu vaporii de apă, cu ozonul, cu radicalul hidroxil. etc.

$2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$

La o temperatură obişnuită viteza acestei reacţii este fără importanţă, ajunge să fie însemnată la o temperatură de circa 500°C iar la temperaturi de peste 1000°C monoxidul de carbon arde.

$CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H;$

$CO + O_3 \rightarrow CO_2 + O_2$

Această reacţie este mai puţin răspunzătoare pentru transformarea monoxidului de carbon în dioxid de carbon, deoarece se desfăşoară încet la temperatura şi concentraţiile obişnuite din atmosferă.

$CO + OH \rightarrow C0_2 + H$

În acest fel monoxidul de carbon se transformă în dioxid de carbon prin intermediul radicalilor OH. Se apreciază că o concentraţie a radicalilor hidroxil, în atmosferă, de 10^{-9} – 10^{-8} ppm ar putea transforma întreaga cantitate de CO în CO_2.

Concentraţiile maxime admise pentru monitorizări de lungă durată, 24 ore, sunt de 2 mg/m^3 iar pentru monitorizări de scurtă durată, 30 minute, sunt de 6 mg/m^3 (STAS 12574-87).

Surse de poluare

Principalele surse generatoare de monoxid de carbon sunt:

- procesele de combustie în surse staţionare;
- procesele de combustie în motoarele cu ardere internă;
- diverse procese industriale;
- diferite procese de ardere;

Centralele electrice pe cărbune, păcură şi gaze reprezintă principalele surse staţionare de poluare cu monoxid de carbon. Acesta înregistrează concentraţii diferite în funcţie de raportul dintre aer şi combustibil. Concentraţii mari de monoxid de carbon se înregistrează atunci când raportul dintre aer şi combustibil este mic.

Cantitatea emisă este în funcţie de:

- nivelul de deteriorare a motorului;
- viteza de deplasare;
- combustibilul întrebuinţat.

Din cauza arderilor mai complete, precum şi a etanşeităţii mai bune, autoturismele noi emit prin ţeava de eşapament o cantitate mai mică de CO.

Cu cât viteza de deplasare este mai mică, sub 35 km/h, cu atât emisia de CO înregistrează concentraţii mai mari.

Cantitatea emisă de CO variază şi în funcţie de combustibilul întrebuinţat. Astfel, motoarele cu benzină emit o cantitate mai mare de CO decât motoarele diesel.

Principalii poluanţi evacuaţi de autoturismele pe benzină, la diferite regimuri de funcţionare sunt prezentaţi în tabelul nr. 26 (în ppm) (după Cojocaru I., 1995):

Tabel 26. Poluanți evacuați de autoturismele pe benzină, la diferite regimuri de funcționare

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Modul deplasării / poluant	Ralanti	Croazieră	Accelerare	Frânare
Oxizi de carbon	64000	24000	24000	45000
Oxizi de azot	0	400	1700	0
Hidrocarburi	1400	620	810	5700

Printre cele mai importante surse industriale de poluare cu monoxid de carbon se situează: industria petrochimică, industria fierului, industria oţelului, industria celulozei şi a hârtiei.

În afara surselor amintite, cantităţi însemnate de monoxid de carbon : rezultă din diverse surse naturale: erupţii vulcanice, descărcări electrice, procese biologice, diverse procese de ardere (incendii de păduri, arderea deşeurilor menajere).

Pe parcursul anului cele mai mari concentraţii se produc în anotimpul rece fiind cauzate de intensificarea proceselor de ardere (în urma încălzirii), de umiditatea ridicată a aerului, de lipsa covorului vegetal care asigură echilibrarea raportului O_2/CO. Concentraţiile mari ale CO pot fi înregistrate şi în timpul verii datorită lipsei spaţiilor verzi.

Cele mai mari concentraţii se produc de-a lungul principalelor străzi cu un trafic intens, concentraţii mari se produc şi între clădirile înalte, cu unghiuri de închidere a circulaţiei aerului şi care favorizează evacuarea noxelor numai pe anumite direcţii. Astfel, valorile maxime apar dimineaţa şi după amiază în perioadele de vârf ale circulaţiei auto, iar cele mai reduse concentraţii de CO apar în timpul nopţii.

Acţiunea asupra sănătăţii

Monoxidul de carbon este un poluant asfixiant, o concentraţie mai mare de 0,1% în aer începe să fie dăunătoare, după o perioadă mai mare, iar o concentraţie de 1% este mortală, după câteva minute. O concentraţie mortală de monoxid de carbon se poate acumula într-un garaj închis atunci când motorul unui automobil funcţionează circa 10 minute.

În mod obişnuit hemoglobina din sânge asigură transportul oxigenului de la plămâni la celule şi a dioxidului de carbon de la celule la plămâni.

CO pătrunde în sânge, reacţionează cu hemoglobina (Hb) pentru a forma carboxihemoglobina (HbCO), datorită afinităţii mai mari a monoxidului de carbon pentru hemoglobină decât pentru oxigen.

$Hb + CO \rightarrow HbCO$

$Hb + O_2 \rightarrow HbO_2$

HbCO blochează funcţia globulelor roşii de a transporta O_2 la organe, provocând astfel asfixia.

Concentraţia normală de HbCO din sânge este de 0,5%, o parte rezultă din CO produs în corp în urma proceselor metabolice, în timp ce diferenţa este preluată din aerul atmosferic (Cojocaru I., 1995).

Fumătorii au o concentraţie de HbCO de aproximativ 5%, putând ajunge la 15% în timpul fumatului.

Primele semne ale intoxicaţiei cu CO sunt: cefaleea, oboseala, ameţeala, greaţa, insomnia, anorexia. În timp, monoxidul de carbon, poate produce ateroscleroză, tulburări ale memoriei, vederii, atenţiei etc.

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

- sudura metalelor prin procedeul oxiacetilenic,
- explozia amestecului de gaze, din minele insuficient ventilate, amestec numit "gazul grizu",
- descompunerea la cald a multor substanţe organice, ca atare, sau tn prezenţă de H_2S0_4 sau încălzite într-un spaţiu limitat,
- arderea incompletă a oricărei varietăţi de combustibil. în sobe cu funcţionare defectuoasă, în timpul incendiilor;

Metoda de referință pentru măsurarea monoxidului de carbon.

Metoda de referință pentru măsurarea monoxidului de carbon este cea prevăzută în standardul SR EN 14626 - Aer înconjurător. Metoda standardizată pentru măsurarea concentrației de monoxid de carbon prin spectroscopie în infraroșu nedispersiv.

Norme

Tabel 27. Norme

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Monoxid de carbon CO	
Valori limita	10 mg/m^3 - valoarea limită pentru protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore)

Tabel 28. Evoluția concentrațiilor de monixid de carbon în perioada 2010 – 2019 în județul Alba la cele 3 stații de monitorizare

µg/mc

Staţia/Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
AB-1	3.02	3.46	2.53	2.94	3.08	3.10	2.67	3.66	2.56	2.20
AB-2	5.70	4.05	2.85	4.71	6.98	3.72	3.96	4.08	3.28	2.97
AB-3	4.00	3.87	3.71	*	3.13	4.43	3.14	5.47	3.85	2.48
Valoare limită maximă zilnică a mediilor pe 8 ore	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.ro

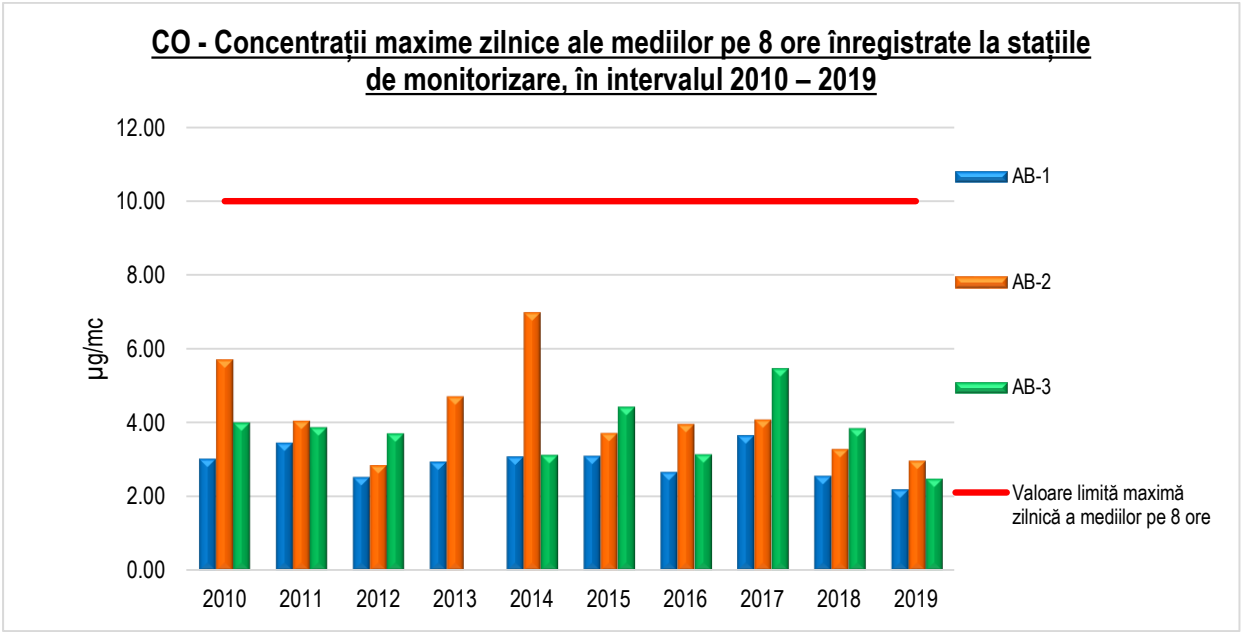


Figura 42. CO - Concentrații maxime zilnice medie mobilă înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.
Sursa interogare date http://www.calitateaer.ro

3.3.5. Benzen (C_6H_6)

În categoria poluanţilor chimici organici sunt cuprinse: hidrocarburile (metanul, benzenul, toluenul, xilenii, benzina) şi derivaţii lor (aldehide, alcoolul etilic, fenolul, tricloretilenă, tetracloretilenă).

Hidrocarburile conţin în moleculă atomi de hidrogen şi carbon, pe când derivaţii lor au în compoziţie şi alţi atomi de halogen, azot, sulf, fosfor sau magneziu, sodiu, fier, zinc etc.

Hidrocarburile prezente în atmosferă provin din:

- instalaţiile de extracţie, prelucrare şi rafinare a petrolului;
- depozitele de carburanţi;
- unităţi chimice;
- arderile industriale;
- descompunerile biologice aerobe:
- emanaţiile mlaştinilor.

În ceea ce privește benzenul:

- 90% din cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier.
- 10% provine din evaporarea combustibilului la stocarea și distribuția acestuia.

Pe lângă gazele de ardere, din cauza combustiei tuturor combustibililor, se obţin şi hidrocarburi nesaturate (care se polimerizează) şi hidrocarburi policiclice aromatice (PAH). Acestea se acumulează în gudroane şi funingine.

Hidrocarburile policiclice aromate (PAH) sunt produse chimice, care se găsesc în stare gazoasă sau sub formă de particule. Proprietăţile lor sunt în concordanţă cu totalul ciclurilor condensate, fiind alcătuite din două sau mai multe cicluri benzenice condensate.

Există diverse clasificări însă se apreciază că următorii 16 compuşi sunt consideraţi poluanţi prioritari: naftalina, acenaftena. acenaftilena, antracen, fluoren, fenantren, fluoranten, piren, benzo[a]antracen, crizen, benzo[b]fluoranten, benzo[k]fluoranten, benzo[a]piren, dibenzo[ah]antracen, indeno[l,2,3-cd]piren, benzo[ghi]perilen.

Hidrocarburile policiclice aromate se formează prin arderea incompletă a materiilor organice din diverse ramuri industriale şi constituie o serioasă ameninţare a mediului înconjurător. Ating concentraţii remarcabile în staţiile de preparare a gudroanelor asfaltice sau rafinăriile petroliere şi chiar în mijloacele de locomoţie cu combustie internă.

Printre cele mai toxice hidrocarburi, cu acţiune cancerigenă, se numără: benzo[a]piren, benzo[a]antracen, dibenzo[ah]antracen.

Acțiunea asupra sănătății

Benzenul şi omologii săi (toluen, xilen, trimetil benzen) produc intoxicaţii benzenism. Intoxicaţiile se pot constata la locurile de muncă, unde sunt utilizați ca: dizolvanţi ai cauciucului, în industria adezivilor, vopselelor, a obiectelor de încălţăminte şi îmbrăcăminte impermeabilă, în sinteza coloranţilor.

Acţiunea toxicologică se manifestă asupra măduvei osoase, cu modificări în formula sanguină.

Hidrocarburile policiclice aromatice (H.P.A.) sunt cele mai toxice hidrocarburi. Cel mai toxic dintre ele este 3, 4-benzpirenul şi alături de el: enzantracen, dibenzantracen, benzofenantren, benzopiren etc. în atmosfera urbană concentraţia de H.P.A. este de 0,006 p.p.m.

Hidrocarburile aromatice polinucleare sunt frecvent adsorbite pe praful atmosferic. Pot difuza prin piele în organism, se combină cu proteinele, desfacându-le funcţia disulfură, legându-se de ea prin legături mai tari decât cele iniţiale din proteină.

S-a stabilit statistic că cel puţin 150 000 de oameni mor anual de cancer pulmonar sau epitelial, produs de H.P.A.

Metoda de referință pentru măsurarea benzenului

Metoda de referință pentru măsurarea benzenului este cea prevazută în standardul SR EN 14662 – Aer înconjurător. Metoda standardizată pentru măsurarea concentrației de benzen - părțile 1, 2 si 3.

Norme

Tabel 29. Norme

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Benzen - C_6H_6	
Valori limită	5 µg/m^3 – valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane.

Tabel 30. Evoluția concentrațiilor de benzen în perioada 2010 – 2019 în județul Alba la cele 2 stații de monitorizare

µg/mc

Staţia/Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
AB-1	2.74	*	2.01	*	*	*	*	2.74	2.54	1,27
AB-2	2.97	2.7	2.79	*	*	*	3.17	3	2.46	2,06
Valoarea limită anuală	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.ro

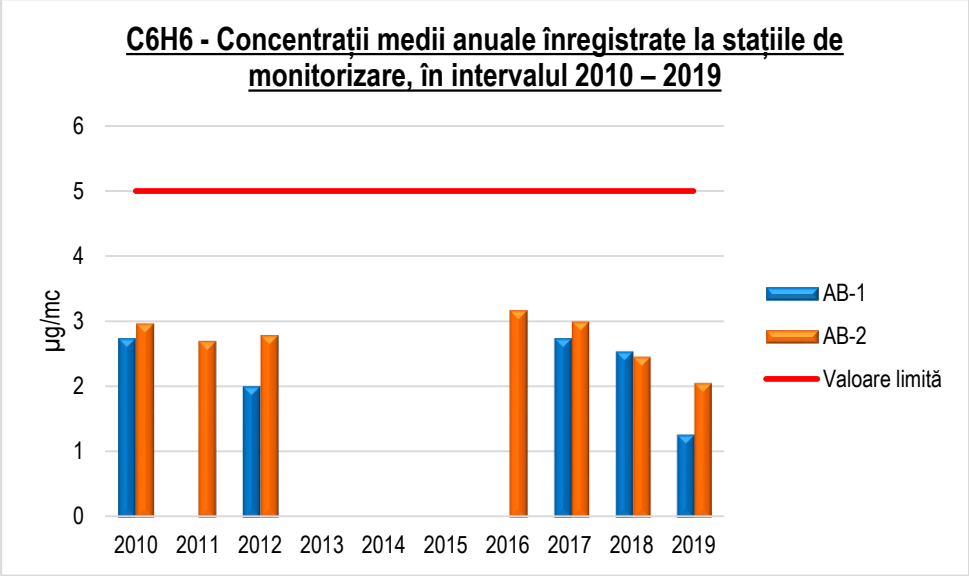


Figura 43. Benzen - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.

3.3.6. Plumb și alte metale toxice: As, Cd, Ni

Plumbul (Pb)

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Proprietăţi

Element chimic metalic, moale şi greu, maleabil, de culoare cenuşie - albăstruie, lucios în momentul obţinerii sau când este aşchiat sau pilit proaspăt. Plumbul în stare pură (plumb moale) este rezistent la agenţii chimici.

Datorită densităţii ridicate (11,34 g/cm^3), plumbul este utilizat la protecţia contra radiaţiei ionizante, la fabricarea de greutăţi cu volum mic dar cu mase mari. Oxizii de plumb (miniu, litargă) se utilizează la fabricarea vopselelor protectoare şi a chiturilor de miniu şi de litargă.

Plumbul se întrebuinţează la fabricarea ţevilor de canalizare şi a tablelor pentru căptuşirea unor aparate în industria chimică, la confecţionarea plăcilor de acumulatoare, a grundurilor anticorozive pe bază de miniu (Pb_3O_4), în industria construcţiilor de maşini şi aditivi, pentru creşterea cifrei octanice a benzinei.

De asemenea, plăcuţele de plumb se utilizează la fabricarea acumulatorilor pentru autoturisme. În trecut, plumbul era folosit la tuburi pentru alimentarea cu apă potabilă, lucru grav, datorită toxicităţii sale ridicate. Sărurile de plumb nu se prea utilizează, acetatul utilizându-se în laboratoarele de microbiologie la fabricarea unor medii de cultură (geloză cu plumb).

Surse de poluare

Plumbul este metalul cel mai întâlnit, sub formă de particule, în atmosfera marilor centre urbane. Prezenţa este cauzată mai ales de traficul urban, prin folosirea de benzine etilate cu săruri organice ale plumbului (tetra metilul/etilul de plumb).

Principalele surse care duc la poluarea aerului cu plumb sunt:

- extragerea plumbului din minereuri;
- centralele termoelectrice şi alte unităţi care includ instalaţii de combustie a materialelor solide şi lichide;
- traficul rutier, prin gazele de eşapament;
- benzina, prin volatilizare, datorită manevrării;
- fabricarea de vopsele, glazuri, lacuri, emailuri, pe baza de plumb;
- substanţe chimice folosite pentru combaterea insectelor;
- industria ceramicii, porţelanului şi teracotei pe bază de plumb;
- industria maselor plastice unde se utilizează stearat de plumb;
- fabricarea cristalului.

Pb ajunge în deşeurile solide de la:

- deşeuri metalice;
- baterii şi acumulatori;
- cauciucuri (PbO);
- pigmenţi ai vopselelor, emailurilor şi maselor plastice;
- hârtie şi carton.

Concentraţia de Pb din deşeurile menajere poate varia între 100 şi 700 g/t cu o medie de 268-320 g/tonă.

Concentraţia medie în Pb, a unui ulei uzat de motor, este estimat la 13,9 kg/tonă.

Plumbul în stare pură se găseşte rar în natură. Acesta se întâlneşte în minereurile care cuprind cupru, zinc şi argint şi este extras împreună cu aceste metale. Cea mai mare parte a concentraţiei de plumb care se află în aerul atmosferic provine din activităţi antropice. Cea mai însemnată sursă de poluare a aerului atmosferic cu plumb este traficul rutier, prin emisiile autovehiculelor care utilizează benzină cu tetraetil de plumb (din cauza însuşirilor sale antidetonante) şi prin uzura anvelopelor. Proporţia impurificării atmosferei, prin emisiile gazelor de eşapament, depinde, mai ales, de intensitatea traficului rutier şi de proporţia autoturismelor care folosesc acest carburant. În zonele urbane, circa 97% din totalul emanaţiilor

care cuprind plumb sunt produse de traficul rutier. Aproximativ 70 - 80% din cantitatea de plumb, conţinută de benzină, este evacuată în atmosferă sub formă de particule, diferenţa se acumulează la motor. O maşină degajă în atmosferă, prin gazele de eşapament între 20 - 30 µg Pb, la un consum de 10 l benzină cu 0,5 g tetraetil de plumb la litru.

O concentraţie însemnată de plumb ajunge în aerul atmosferic şi în timpul proceselor de extracţie şi prelucrare a plumbului.

În timpul anului concentraţiile mai mari se produc în anotimpul rece şi mai mici în anotimpul cald.

Acţiunea asupra sănătăţii

Efectele toxic ale plumbului debutează chiar de la concentraţii mici. Intoxicaţia poartă denumirea de saturnism.

Se absoarbe în proporţie de 40 - 50% din aerul pătruns în plămâni. La nivelul tubului digestiv este absorbit în proporţie de circa 3 - 10%, din apă şi alimente. O importantă cantitate de plumb este eliminată, în mod normal, din organism, prin transpiraţie, urină şi materii fecale.

La concentraţii mari de peste 80 µg Pb/100 ml în sânge apar tulburări în sistemul de formare a sângelui prin alterarea sintezei hemoglobinei şi micşorarea perioadei de supravieţuire a globulelor roşii.

Plumbul poate afecta unele organe interne: rinichi, ficat, poate produce osteoporoză şi probleme de reproducere, etc. Afectează creieru şi sistemul nervos: expunerea excesivă duce la stări gripale, retardare mintală, probleme de memorie, tulburări comportamentale, indispoziţii. La fetuşi şi la copiii mici, chiar concentraţii reduse de plumb determină un IQ redus şi dificultăţi la învăţat. Expunerea la plumb provoacă o presiune sanguină mai crescută, se extind afecţiunile inimii (mai ales la bărbaţi), se produc anemii.

Intoxicarea cronică (saturnismul) cu plumb cauzează avorturi, mortalitate infantilă, predispoziţie la tuberculoză, atacarea nervilor motorii ai terminaţiilor, care se reflectă în deteriorarea conductivităţii impulsurilor nervoase.

Sursele de intoxicare cu plumb pot fi benzina, alimentele şi băuturile, care se depozitează în vase, în compoziţia cărora intră plumb sau vopsele, ce includ plumb.

Pentru evitarea poluării cu plumb, exista staţii de alimentare a autovehiculelor cu benzină fără plumb. Ca să se prevină intoxicarea provenită din plante contaminate, se recomandă să nu se cultive plante la care se consumă frunzele și cele care reţin pulberi pe fructe(caise) precum și plante furajere, decât la distanța de cel puţin 100 m de arterele intens circulate.

Mai mulţi cercetători au studiat repartiţia plumbului în stratu de zăpadă acumulată, de mai multe mii de ani, în Groenlanda.

Deşi omul a început să utilizeze acest metal din jurul anului 2500 î.e.n. în gheaţa din Groenlanda s-a constatat o creştere de concentraţie din 1750 e.n., ca după 1950 să se accentueze puternic poluarea cu Pb, o dată cu introducerea în benzină, ca antidetonant, a tetraetilului plumbului, după 1999 se constată o scădere a concentraţiei de Pb, datorită, probabil, preocupări la îmbunătăţirea combustiei benzinei. S-a estimat că fiecare automobil, trimite în atmosferă 1 kg de plumb pe an, sub formă de aerosoli nesedimentabil.

Arsenul (As)

Proprietăţi

Arsenul este un metaloid cristalizat, care are simbolul As şi numărul atomic 33. Are densitatea de 5,72 g/cm^3 Compuşii arsenului sunt foarte otrăvitori.

În stare pură arsenul nu se întâlneşte decât extrem de rar, ca bucăţi compacte de culoare cenuşie închisă.

Principalele minerale de arsen sunt cele două sulfuri: realgarul, AS_4S_4, şi auripigmentul, AS_2S_3.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Realgarul este foarte instabil se descompune în prezenţa razelor ultraviolete. Mineralul este parţial solubil în acizi şi baze, dând naştere la gaze toxice cu miros de usturoi.

Sulfurile de arsen însoţesc adesea blenda şi pirita.

Arsenul arde uşor cu flacără albastră, formând arsenicul (As_2O_3). Arsenicul este o otravă foarte puternică, se prezintă ca o pulbere fină de culoare albă cu miros specific de usturoi. Arsenic este o denumire întâlnită des pentru trioxidul de arsen (As_2O_3) sau anhidrida arsenioasă, popular se numeşte şi şoricioaică.

Compuşii arsenului au numeroase aplicaţii industriale:

- industria chimică, ca materie primă pentru fabricarea pesticidelor pe bază de arsen (arsenit de sodiu, arsenat de sodiu, cacodilat de sodiu) - folosite pentru prezervarea lemnului, conservarea lânii, etc.; la fabricarea coloranţilor (verde de Paris, foarte toxic);
- industria farmaceutică, ca materie primă pentru fabricarea unor produse farmaceutice;
- industria sticlei;
- industria electronică, datorită proprietăţilor semiconductoare şi fotoconductoare, similare siliciului şi germaniului;
- industria metalurgică.

Surse de poluare

Sursele de contaminare cu arsen sunt foarte numeroase, de la cele naturale constituite din minereurile care conţin As, erupţiile vulcanice, apa subterană (mai ales lângă zone cu activitate geotermală) până la cele artificiale ce sunt reprezentate de procesele metalurgice, arderea combustibililor fosili, industria extractivă şi procesarea deşeurilor miniere, procesele industriale de fabricare şi manipulare a substanţelor chimice, industria materialelor de construcţii.

Datorită folosirii, în agricultură, a pesticidelor, produsele pot fi poluate cu aceste substanţe toxice. Folosite cu măsură acestea nu prezintă pericol, însă folosite în cantităţi mari duc la intoxicaţii. Arsenul se află în sol în concentraţie de 0,1 – 20 ppm, iar în solurile impurificate poate ajunge până la 8000 ppm.

Se apreciază că cea mai mare poluare cu arsen se produce în industria metalurgică a plumbului, cuprului şi aurului, datorită faptului că minereurile acestora conţin peste 3% As.

Acţiunea asupra sănătăţii

În urma răspândirii arsenului de către curenţii de aer, acesta poate ajunge la distanţe mari de sursă. Prin inhalare atât animalele cât şi oamenii sunt expuse direct, iar prin consumul de apă şi alimente poluate, acestea sunt expuse indirect.

Arsenul se găseşte în mod normal în organismul uman, animal, precum şi în ţesutul vegetal. În urina unei persoane sănătoase se găseşte 0,01 mg As/1l urină. În cantitate mare arsenul şi compuşii săi sunt toxici.

În mediul profesional, absorbţia are loc pe cale respiratorie prin inhalare de pulberi de compuşi anorganici ai arsenului.

În mediul extraprofesional, intoxicaţia cu arsen poate avea loc pe cale digestivă prin consumarea de apă contaminată cu compuşi anorganici ai arsenului din surse naturale.

Arsenul este absorbit cu uşurinţă pe cale intestinală şi este eliminat din organism în principal prin urină, piele, păr şi unghii.

Expunerea acută prin ingerare de compuşi arsenici sau inhalarea de arsină determină simptome gastrointestinale severe (hemoragice), greaţă, vomă, diaree, icter, insuficienţă renală şi colaps, poate provoca decesul.

Intoxicaţia cronică cu arseniu este dificil de diagnosticat. Pot să apară dureri abdominale, diaree, pigmentarea pielii, herpes, îmbolnăvirea ficatului, a rinichilor, neuropatii periferice, encefalopatie.

Expunerea cronică prin inhalare, în cazul muncitorilor care lucrează în topitorii, a fost asociată cu un risc crescut de cancer pulmonar.
Doza letală de arsen, pentru un adult, este de 0,2 – 0,3 g.

Trioxidul de arsen (As_2O_3) are un gust dulceag, neplăcut, iar cantitatea care provoacă moartea, prin ingerare, este de 70 – 180 mg.

Concentraţia maximă admisă a hidrogenului arseniat (arsina AsH_3) în aerul încăperilor de la locul de muncă este de 0,3 mg/m^3.

Cadmiul (Cd)

Cadmiu este un metal greu, toxic, de culoare alb-argintie, are punctul de fierbere la 765,0°C, punctul de topire este de 320,9°C şi densitatea de 8.65 g/cm^3.

Se obţine din metalurgia minereurilor de metale neferoase, mai ales din Zn, Cu şi Pb.

În prezenţa căldurii se combină cu halogenii, sulful şi cu oxigenul. În acizii slabi se dizolvă încet.

Cadmiul este întâlnit în deşeurile din domeniile:

- baterii şi acumulatori, Ni – Cd;
- acoperiri electrolitice ale metalelor;
- celule fotoelectrice, rezistenţe electrice, lămpi cu vapori de cadmiu;
- aliaje pentru sudură;
- pigmenţi ai vopselelor, emailurilor şi maselor plastice;
- moderatori de neutroni în industria atomică;
- reziduul de ia îngrăşămintele fosfatice;
- uleiuri uzate;
- nămolul staţiilor de epurare a apei, etc.

Concentraţia în Cd din deşeuri brute este cuprinsă între 0,3 şi 6,0 g/tonă, cu o medie de 3,3 g/tonă, după unele studii nemţeşti, şi între 3,0 şi 5,0 g/tonă, după studii franceze.

Tabel 31. Conţinutul de Cd din combustibilul de substituţie:

Tipul de deşeu	Conţinutul în Cd (g/t)
Deşeu urban compactat	8,2
Pneuri uzate	5-10
Praf de cărbune	4.4
Ulei uzat	4.0
Cocs de petrol	0,1-0.3
Motorină	0.012

Poluarea aerului atmosferic cu cadmiu se datorează emisiilor rezultate de la instalaţiile care extrag, prelucrează sau utilizează metalul în numeroase scopuri: obţinerea coloranţilor, fabricarea maselor plastice, a pesticideior, acoperiri metalice, prepararea aliajelor, acumulatori, sudarea argintului. Pentru că se evaporă uşor, vaporii de cadmiu ajung în aerul atmosferic, ducând la impurificarea acestuia. Răspândirea poluantului se realizează prin intermediul precipitaţiilor, curenţilor de aer, apelor de suprafaţă, deversării de ape industriale, ca urmare a fertilizării excesive a solului.

Acţiunea asupra sănătăţii

Considerat unul dintre cele mai toxice metale grele, pătruns în organism dereglează metabolismul proteic, lipidic şi mineral.

Intoxicaţia acută se manifestă prin dureri de cap, senzaţie de uscăciune a gâtului, arsuri în stomac şi pe piele.

Intoxicaţia de tip cronic se manifestă prin inflamaţia mucoasei nazale, impregnarea dinţilor cu o coloraţie galbenă, reducerea percepţiei senzoriale, expunerea la doze mari poate fi fatală.

Sursele de provenienţă cu Cd sunt fosfaţii care conţin 0,1-75 mg Cd/1Kg, îngrășămintele cu fosfor, care conţin 5mg Cd/1Kg și diferitele ramuri industriale. Cadmiul este reţinut slab de sol sau absorbit și translocat de plante. Toxicitatea Cd pentru plante este foarte mare, se manifestă prin reducerea producţiei, blocarea proceselor microbiologice, frânarea procesului de sinteza al azotului atmosferic și a proceselor amonificare, nitrificare și denitrificare.

Având în vedere nocivitatea acestui element pentru om și ţinând seama de conţinutul lui scăzut în mod natural, se recomandă ca totalul aporturilor ce ajung din aer în sol, din diferite surse de poluare (emisii, nămoluri, ape irigare) să nu depășască 5 Kg/ha.

Nichelul (Ni)

Ni se găseşte în deşeurile care provin din: oţeluri inoxidabile, bateri acumulatori, materiale ceramice, emailul fontelor şi oţelurilor, magneţi etc.

Conţinutul mediu de Ni din deşeurile menajere este de 16 g/tonă iai uleiurile uzate de motor de 8 kg/tonă

Ponderea Ni în diverse domenii, evaluată la nivel mondial, este prezentat tabelul următor:

Tabel 32. Repartiţia Ni în diverse aplicaţii

Domeniul	Oţeluri inoxidabile	Fonte	Aliaje	Tratamente de suprafaţă	Diverse
(%)	60	10	10	14	6

S-a estimat că pulberile cu nichel reprezintă cauza a 5 % din totalul de eczeme şi că 10 % din populaţie îi este alergică.

Metode de referință pentru măsurare

Metoda de referință pentru măsurarea Pb, As, Cd și Ni este cea prevazută în standardul SR EN 14902 – Calitatea aerului înconjurător. Metoda standard de măsurare a Pb, Cd, As, și Ni în fracția PM_{10} a particulelor în suspensie.

Norme

Tabel 33. Norme

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Plumb – Pb	
Valori limită	0,5 µg/m^3 – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane.

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 As, Cd, Ni	
Arsen	6 ng/m^3 – valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM_{10} mediată pentru un an calendaristic.
Cadmiu	5 ng/m^3 – valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM_{10} mediată pentru un an calendaristic.
Nichel	20 ng/m^3 – valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM_{10}, mediată pentru un an calendaristic.

Tabel 34. Evoluția concentrațiilor de metale grele în perioada 2010 – 2019

ng/mc

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Staţia/Anul		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
As	AB-1	0.8184	0.3206	*	*	0.6926	0.6654	0.3159	0.3443	0.6738	0.9062
	AB-2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.8025
	AB-3	*	0.3601	*	*	0.6064	0.5983	0.3791	0.3613	0.8726	1.0073
Cd	AB-1	0.7274	0.3481	*	*	0.0895	0.5645	0.3217	0.4318	0.1895	0.2668
	AB-2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.3951
	AB-3	*	0.2216	*	*	0.0820	0.5077	0.3905	0.4187	0.1914	0.2697
Ni	AB-1	3.6255	1.9794	*	*	3.4644	2.4463	2.5858	3.3854	3.0147	3.8990
	AB-2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	4.5749
	AB-3	*	1.5118	*	*	2.6839	2.7782	2.3053	1.7245	2.9760	3.7186

µg/mc

Staţia/Anul		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pb	AB-1	0.0178	0.0140	*	*	0.0082	0.0115	0.0069	0.0049	0.0049	0.1270
	AB-2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.0090
	AB-3	*	0.0172	0.0139		0.0146	0.0114	0.0087	0.0057	0.0079	0.0091

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.ro

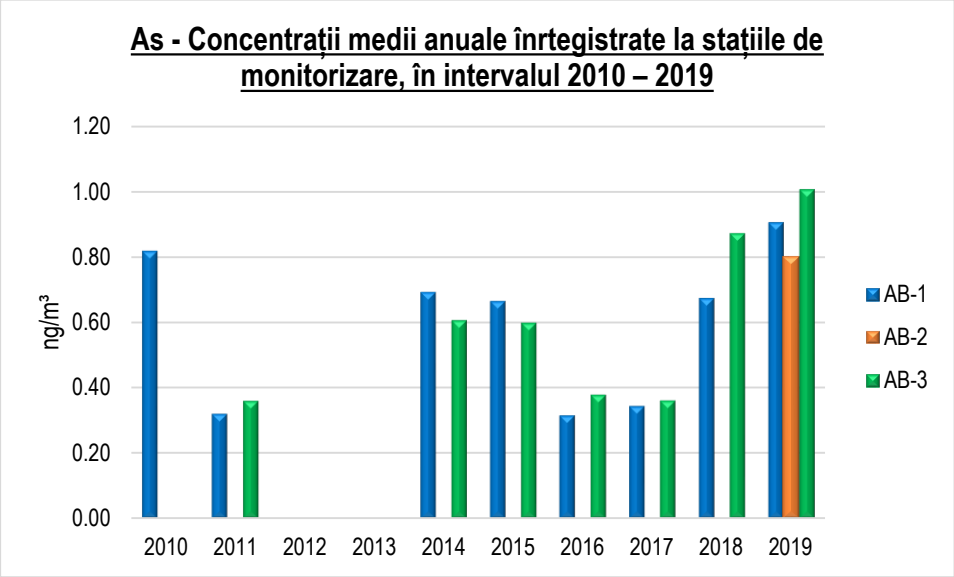


Figura 44. As - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.

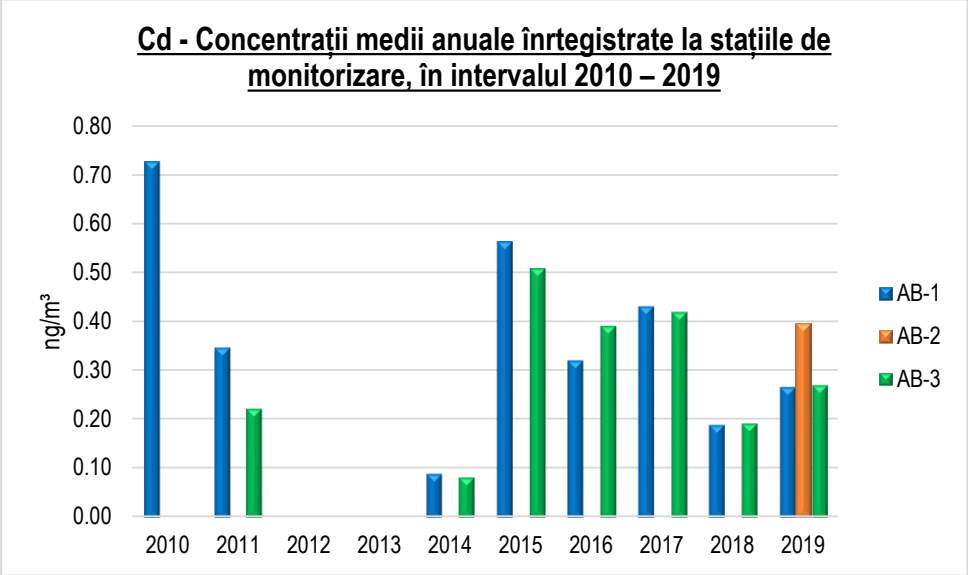


Figura 45. Cd - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.

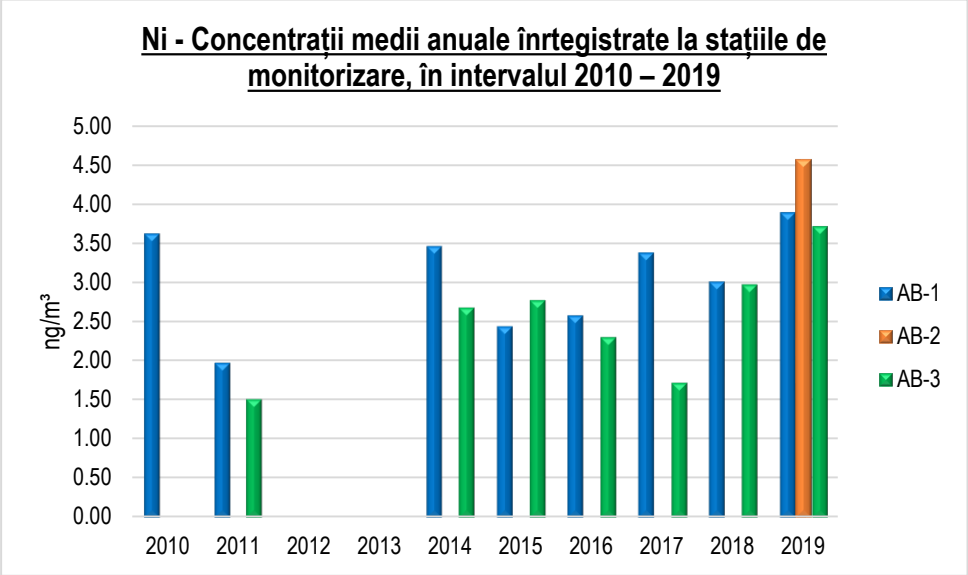


Figura 46. Ni - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.

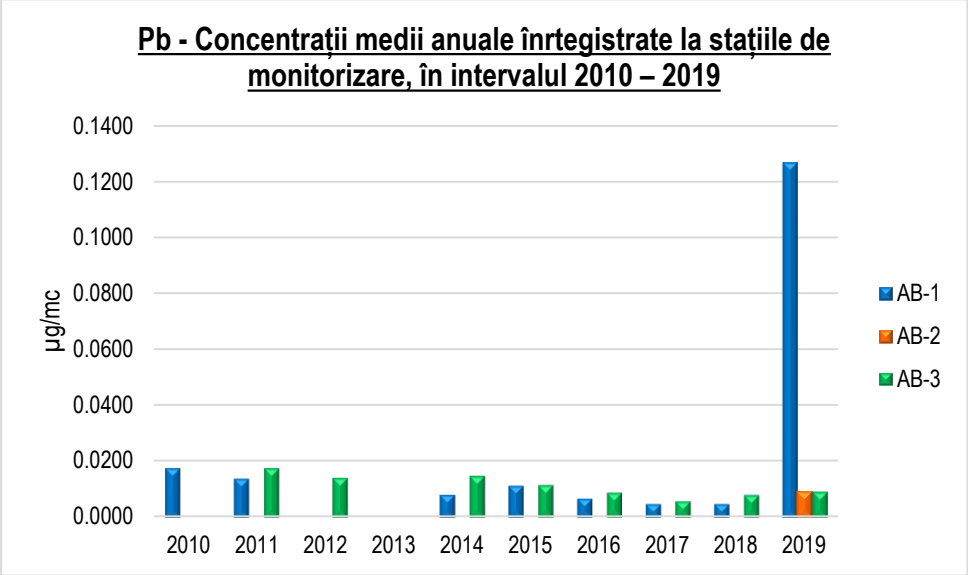


Figura 47. Pb - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.

3.3.7. Ozon (O_3)

În straturile superioare ale atmosferei ozonul se formează în urma acţiunii razelor ultraviolete, provenite de la Soare, asupra oxigenului. Concentraţia maximă se găseşte în stratosferă unde absoarbe cea mai mare parte a radiaţiilor ultraviolete (λ = 200 – 300 nm) împiedicându-le să ajungă la suprafaţa terestră.

În troposferă ozonul se formează atât pe cale naturală, în urma descărcărilor electrice şi sub acţiunea razelor solare, cât şi pe cale artificială rezultat în urma unor reacţii nocive provenite de la sursele de poluare. Ozonul are densitatea de 1,66 ori mai mare decât a aerului şi se menţine aproape de sol. Se descompune uşor, generând radicali liberi cu putere oxidantă. Principalii oxidanţi primari care determină formarea prin procese fotochimice, a ozonului şi a altor oxidanţi în atmosfera joasă sunt: oxizii de azot (NO_x), compuşii organici volatili (COV) şi metanul. La formarea ozonului contribuie şi oxidul de carbon, însă într-o măsură mai mică.

Ca surse generatoare de precursori ai ozonului se evidenţiază următoarele: arderea combustibililor fosili (produse petroliere, cărbuni), depozitarea şi distribuţia benzinei, procesele de compostare a gunoaielor menajere şi industriale, utilizarea solvenţilor organici.

Acţiunea ozonului asupra omului se manifestă prin iritaţii la nivelul nasului, a ochilor, a gâtului şi cauzează uscăciunea gurii. Afecţiuni asupra celor suferinzi de bronhoconstrictie, dificultăţi în respiraţie, dureri de cap, febră, etc.

Pentru reducerea concentraţiei acestui gaz trebuiesc luate măsuri în vederea reducerii emisiilor de gaze ce dau naştere ozonului, măsuri descrise în capitolele următoare.

Ozonul este foarte greu de urmărit, fiind necesară în mod deosebit şi monitorizarea precursorilor săi: oxizi de azot, metan, compuşi organici volatili.

Metoda de referință pentru măsurarea ozonului

Metoda de referință pentru măsurarea ozonului este cea prevăzută în standardul SR EN 14625 – Aer înconjurător. Metoda standardizată pentru măsurarea concentrației de ozon prin fotometrie în ultraviolet.

Norme

Tabel 35. Norme

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Ozon – O_3	
Prag de alerta	240 µg/m^3- perioada de mediere 1 h
Prag de informare	180 µg/m3 - perioada de mediere 1 h
Valori țintă	120 µg/m^3 - valoare țintă pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși în mai mult de 25 de zile pe an calendaristic, mediat pe 3 ani (perioada de mediere: valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore) 18000 µg/m^3 x h, medie pe 5 ani - valoare țintă pentru protecția vegetației (perioada de mediere: mai - iulie)
Obiectiv pe termen lung	120 µg/m^3 - obiectivul pe termen lung pentru protecția sănătății umane (perioada de mediere: valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore dintr-un an calendaristic) 6000 µg/m^3 x h - obiectivul pe termen lung pentru protecția vegetației (perioada de mediere: mai - iulie)

Tabel 36. Evoluția concentrațiilor de ozon în perioada 2010 – 2019 în județul Alba la cele 3 stații de monitorizare

µg/mc

Staţia/Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
AB-1	24.58	25.32	36.13	30.47	27.95	36.07	43.58	48.42	48.46	42.61
AB-2	33.40	33.69	42.18	*	25.61	*	*	51.10	43.22	38.99
AB-3	30.90	32.08	44.52	34.12	33.74	33.90	45.40	50.58	51.07	45.66

Notă: * - nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.

Sursa date: www.calitateaer.ro

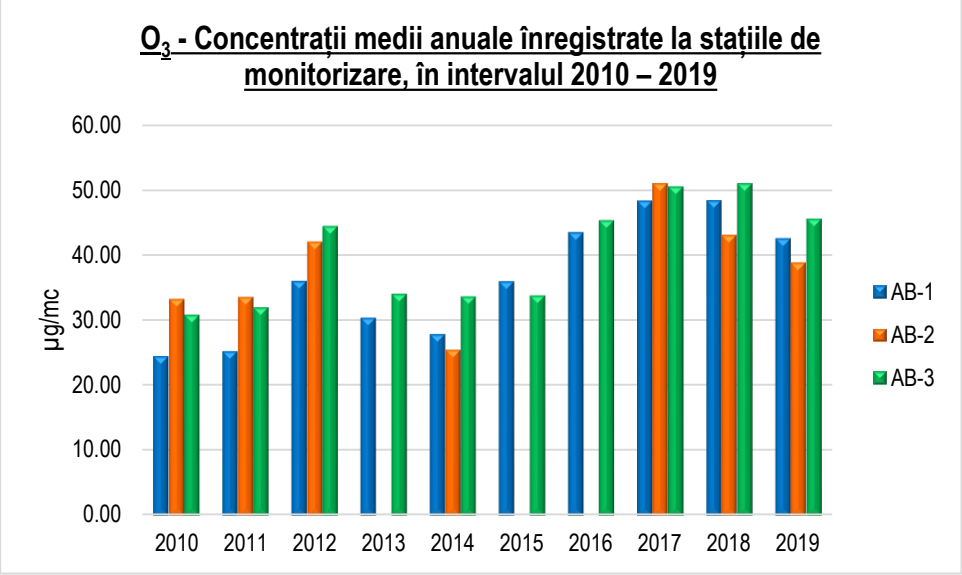


Figura 48. O_3 - Concentrații medii anuale înrtegistrate la stațiile de monitorizare, în intervalul 2010 – 2019.

3.3.8 Formaldehida (H_2CO)

Formaldehida este o substanță toxică ce poate cauza cancer și anomali genetice. O putem găsi chiar în casele noastre, fiindcă ea intră în componența deodoranților, dezinfectanților, adezivilor pentru tapet, vopselelor, materialelor textile rezistente, spumelor folosite pentru izolare și, cel mai important, în mobilierul făcut semifabricate din lemn: pal, PFL, placaj. Fumul de țigară conține, de asemenea, cantități mari de formaldehida.

Efectele formaldehidei asupra sănătății: iritant al pielii și al ochilor (dermatite,conjunctivite), precizându-se că intoxicarea cu formaldehidă se manifestă prin: dureri abdominale, pneumonie, edem pulmonar, depresia sistemului nervos central, anxietate, convulsii, comă, greață, vărsături, leucemie, ciroza hepatică, tumori cerebrale, tumori nazale.

Având în vedere activitatea industrială din municipiul Sebeș, formaldehida (H_2CO) este un poluant specific acestuia.

Agenţia pentru Protecţia Mediului Alba monitorizează concentraţia aldehidei formice din aerul înconjurător, conform STAS 11332-79, în două puncte de prelevare din Municipiul Sebeş, care funcţionează în paralel, după cum urmează:

- ***Punctul 1*** - amplasat la limita cartierului Mihail Kogălniceanu, funcţional din 2008, cu frecvenţă de prelevare de 5 zile din 7 zile;
- ***Punctul 2*** - amplasat în incita staţiei AB-2 din cartierul Mihail Kogălniceanu, funcţional din februarie 2014, cu frecvenţa de prelevare de 7 zile din 7 zile.

Metode de măsurare

Metoda de referință pentru măsurarea formaldehidei este cea prevăzută în standardul STAS 11332-79 - Calitatea aerului înconjurător, respectiv metoda standardizată pentru măsurarea concentrației de formaldehidă prin spectrometrie de absorbție moleculară.

Norme

Conform STAS 12574/87 – Aer din zone protejate, concentrația maximă admisibilă este de 0,012 mg/mc – probe la 24 de ore.

Modelarea concentrațiilor de formaldehidă la nivelul județului Alba în funcție de proveniența acestora

Conform raportului privind calitatea aerului înconjurător pentru anul 2017, nu s-au înregistrat depășiri a concentrației maxime admisibile conform STAS 12574/87 – Aer din zonele protejate. Similar și pentru anii anteriori 2016, 2015, 2014, 2013, 2012, doar în anul 2011 au fost înregistrate 3 depășiri.

Măsuri:

Având în vedere că industria ce utilizează în procesele tehnologice această substanță deține act de reglementare valid și în vigoare din partea autorităților de mediu, prin prezentul plan nu se impun măsuri suplimentare altele de cît cele prevăzute de autoritățile compentente.

A mai fost monitorizată concentraţia formaldehida din aerul înconjurător, în *Studiul privind analiza și evaluarea dispersiei emisiilor de poluanți în aer* pentru Kronospan Trading S.R.L. (mai 2019) si KRONOCHEM SEBES, în șase puncte de prelevare din Municipiul Sebeş, care funcţionează în paralel, după cum urmează:

- Punctul 1 - Limita Cartier M. Kogalniceanu (avand in vedere ca se realizează si monitorizare de către KRONOSPAN conform A.I.M., pentru formaldehida (FA);
- Punctul 2 - Lancram (avand in vedere ca se realizează si monitorizare de către KRONOSPAN conform A.I.M.);
- Punctul 3 - Rapa Rosie (avand in vedere ca se realizează si monitorizare de către KRONOSPAN conform A.I.M.);

- Punctul 4 - Centru oraș Sebeș.
- Punctul 5 - DN1-DN7 (avand in vedere ca se realizează si monitorizare de către KRONOSPAN conform A.I.M.);
- Punctul 6 - incinta platformei industriale KRONOSPAN.

Tabel 37. Concentrații Formaldehida modelate pe 30 min si 24 ore.

Poluant	Surse considerate	Concentrație (mg/mc)				
		P1	P2	P3	P4	P5
Situație: surse tehnologice KRONOSPAN + KRONOCHEM, inclusiv trafic intern						
Condiții atmosferice: vânt de la NV, timp de mediere 30 minute						
Formaldehida	înainte de incetarea activitatii instalației	0,0126	0[1]	0[1]	$4,95x\ 10^{-4}$	0[1]
	După incetarea activitatii instalației	0,0123	0[1]	0[1]	$4,71\ x\ 10^{-4}$	0[1]
Condiții atmosferice: calm atmosferic, timp de mediere 30 minute						
Formaldehida	Înainte de incetarea activitatii instalației	$1,16x\ 10^{-3}$	$5,92\ x10^{-4}$	$2,11x\ 10^{-5}$	$2,12\ x10^{-4}$	$1,12\ x10^{-3}$
	După incetarea activitatii instalației	$1,12x\ 10^{-3}$	$5,63\ x10^{-4}$	$2,02\ x10^{-5}$	$1,99\ x\ 10^{-4}$	$1,03\ x10^{-3}$
Condiții atmosferice: vânt direcția VSV, viteza vânt 5 m/s (medie vânt conf monitorizare in Rapa Rosie – imisii), Clasa de stabilitate B, timp de mediere 30 minute						
Formaldehida	Înainte de incetarea activitatii instalației	0[1]	$1,05\ x\ 10^{-3}$	$2,11\ x10^{-3}$	0[1]	0[1]
	După incetarea activitatii instalației	0[1]	$1,02\ x\ 10^{-3}$	$2,03\ x10^{-3}$	0[1]	0[1]
Timp de mediere 24 ore						
Formaldehida	Înainte de incetarea activitatii instalației	$1,66x\ 10^{-3}$	0[1]	0[1]	$2,14\ x\ 10^{-3}$	0[1]
	După incetarea activitatii instalației	$1,61x10^{-3}$	0[1]	0[1]	$2,04\ x\ 10^{-3}$	0[1]
Situație: surse mobile (A1, DN1 si DN7)						
Condiții atmosferice: vânt de la NV – Timp de mediere 30 minute						
Formaldehida	Surse externe	0,0079	0[1]	0[1]	$7x\ 10^{-5}$	0[1]
Condiții atmosferice: calm atmosferic - Timp de mediere 30 minute						
Formaldehida	Surse externe	0,0024	$6,5\ x10^{-5}$	$3x\ 10^{-6}$	$4,6\ x10^{-5}$	$1,37\ x10^{-4}$
Condiții atmosferice: vânt direcția VSV, viteza vânt 0,5 m/s (medie vânt conf monitorizare in Rapa Rosie - imisii), clasa de stabilitate B - Timp de mediere 30 minute						
Formaldehida	Surse externe	0,029	0,001	0,000177	0,001	0[1]
Timp de mediere 24 ore						
Formaldehida	Surse externe	0,0026	0[1]	0[1]	0,0036	0[1]
TOTAL formaldehida						
Situație: surse tehnologice apartiand societății KRONOSPAN + KRONOCHEM, inclusiv trafic intern si surse mobile (A1, DN1 si DN7)						
Condiții atmosferice: vânt de la NV – Timp de midiere 30 minute						
Formaldehida	Înainte de incetarea activitatii instalației	0,0205	0[1]	0[1]	$5,65\ x10^{-4}$	0[1]

Poluant	Surse considerate	Concentrație (mg/mc)				
		P1	P2	P3	P4	P5
	După incetarea activitatii instalației	0,0202	0^1	0^1	$5,41 \times 10^{-4}$	0^1
Condiții atmosferice: calm atmosferic - Timp de mediere 30 minute						
Formaldehida	Înainte de incetarea activitatii instalației	$3,56 \times 10^{-3}$	$6,57 \times 10^{-4}$	$2,41 \times 10^{-5}$	$2,58 \times 10^{-4}$	$1,257 \times 10^{-3}$
	După incetarea activitatii instalației	$3,52 \times 10^{-3}$	$6,28 \times 10^{-4}$	$2,32 \times 10^{-5}$	$2,45 \times 10^{-4}$	$1,167 \times 10^{-3}$
Condiții atmosferice: vânt direcția VSV, viteza vânt 0,5 m/s (medie vânt conf monitorizare in Rapa Rosie - imisii), clasa de stabilitate B - Timp de mediere 30 minute						
Formaldehida	Înainte de incetarea activitatii instalației	$2,90 \times 10^{-2}$	$2,05 \times 10^{-3}$	$2,287 \times 10^{-3}$	$I,00 \times 10^{-3}$	0^1
	După incetarea activitatii instalației	$2,90 \times 10^{-2}$	$2,02 \times 10^{-2}$	$2,207 \times 10^{-3}$	$1,00 \times 10^{-3}$	0^1
Timp de mediere 24 ore						
Formaldehida	Înainte de incetarea activitatii instalației	0,00426	0^1	0^1	0,00574	0^1
	După incetarea activitatii instalației	0,00421	0^1	0^1	0,00564	0^1

Măsuri:

În urma modelării matematice a parametrilor analizați in studiul de dispersie, nu a rezultat necesitatea luării unor masuri suplimentare față de cele deja existente privind diminuarea valorilor parametrilor monitorizați.

Tabel 38. Evoluția concentrațiilor maxime înregistrate de formaldehidă în perioada 2014 – 2019 în punctul de monitorizare amplasat în incinta staţiei de monitorizare a calităţii aerului AB-2 din cartierul Mihail Kogălniceanu

Anul	Aldehidă formică – probe la 24 ore în mg/mc			
	Nr. determinări	Nr. depăşiri	Concentraţia maximă înregistrată	CMA STAS 12574/87
2014	**327**	**0**	**0,010**	**0,012**
2015	**309**	**0**	**0,011**	**0,012**
2016	**222**	**0**	**0,007**	**0,012**
2017	**337**	**0**	**0,011**	**0,012**
2018	**365**	**0**	**0,006**	**0,012**
2019	**360**	**0**	**0,007**	**0,012**

Sursa date: http://www.anpm.ro/web/apm-alba/rapoarte-anuale1

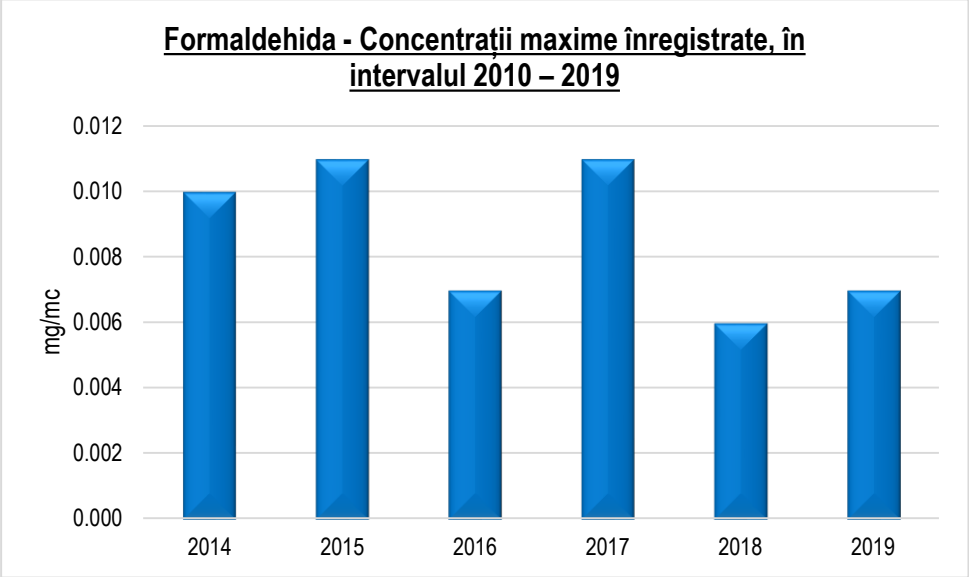


Figura 49. H2CO - Concentraţii maxime înrtegistrate în punctul de monitorizare amplasat în incinta staţiei de monitorizare a calităţii aerului AB-2 din cartierul Mihail Kogălniceanu, în intervalul 2014 – 2019

3.4. Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului și cantitatea totală a emisiilor din aceste surse

Poluarea atmosferei terestre se poate face cu particule solide sau lichide, cu gaze şi vapori, provenite pe cale naturală sau antropică.

Sursele de poluare se clasifică după cum urmează:

- **după origine**: naturale sau antropice;
- **după formă**: punctuale (evacuare prin sistem de dirijare de tip coş, conductă), liniare (distribuite în lungul unei axe), difuze (distribuite pe o suprafaţă mare de teren);
- **după regimul de funcționare**: continue, intermitente, accidentale
- **după tipul de activitate din care provin**: industriale, agricole, menajere, mobile, sanitare.

3.4.1. Surse de poluare naturale

Cu toate că fenomenele naturale (ex. vulcanism, furtuni de nisip, mofete, etc.) sunt, de multe ori, cauza unor afectări semnificative a mediilor de viaţă, totuşi, se acordă în general o importanţă mai mică poluării datorate acestor surse. Situate de obicei la distanţă de aşezările umane, acestea conduc la afectări limitate prin natura poluanţilor generaţi, de regulă fiind vorba de praf sau compuşi chimici simpli. Poluanţii rezultaţi au un efect nociv mai redus sau transformându-se destul de rapid în compuşi inofensivi datorită proceselor naturale.

Sursele naturale principale ale poluării sunt:

- erupţiile vulcanice - gaze, vapori de apă, cenuşă, praf vulcanic, etc.;
- eroziunea solului - particule fine de pe sol (ca urmare a eroziunii);
- incendii a maselor vegetale - cenuşa, oxizi de sulf, azot, carbon;
- furtuni de praf şi de nisip - pulberi terestre;
- biosfera - prin procese fiziologice (biochimice) degajă dioxid de carbon, metan;
- descompunerea naturală a materiilor organice vegetale şi animale - prin hidrogen sulfurat, metan, amoniac;
- particulele vegetale - polen, ciuperci, spori, mucegaiuri, alge;

- apa, în special cea marină, care furnizează aerosoli;
- izvoarele minerale şi termale care emană diferite gaze;
- aerosoli încărcaţi cu săruri (sulfaţi, cloruri);
- descărcările electrice atmosferice — ozon în troposferă;

3.4.2. Surse de poluare antropice

Acestea rezultă din activitatea umană care conduce la evacuarea în atmosferă de substanţe care se găsesc sau nu în compoziţia naturală a atmosferei. Sursele de poluare antropice pot fi clasificate după diferite criterii: formă, înălţimea faţă de sol, mobilitate, regimul de funcţionare, tipul de activitate, compoziţie chimică etc.

În prezentul Plan s-a utilizat clasificarea surselor de poluare după cum urmează:

- **Surse staționare** - sursele punctiforme, reprezentate în special de coșurile de emisie din activități industriale și arderi industriale;
- **Surse mobile** - reprezentate de sursele din transporturi;
- **Surse de suprafață** – reprezentate de sursele de emisii difuze și în special de cele rezidențiale, depozite de deşeuri, agricole, șantiere, construiri/modernizări de drumuri, depozite carburanţi, etc.

Surse staționare

Pentru modelarea emisiilor provenite din sursele staționare s-au utilizat datele înregistrate în ILE (Inventarul Local de Emisii an 2017) colaborat cu datele statistice privind numărul de societăți/activități și a Inventarului Național al Instalațiilor IPPC, valabil la nivelul anului 2017 pentru județul Alba.

Tabel 39. Evoluția numărului de firme pe tipuri de activități la nivelul județului Alba, în perioada 2010 – 2018[7]

CAEN Rev.2 (activități ale economiei naționale - secțiuni)	Ani								
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018
	UM: Număr								
	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.
Total	**7398**	**6843**	**7158**	**7321**	**7563**	**7730**	**7923**	**8161**	**8536**
A Agricultură, silvicultură și pescuit	337	336	365	372	404	410	416	417	430
B Industria extractivă	32	28	24	26	25	27	27	26	33
C Industria prelucratoare	1070	992	1037	1026	1035	1080	1088	1101	1158
D Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat	6	4	3	13	11	19	16	10	11

[7] La data realizări ultimei corecturi din cadrul planului (17.12.2020) pe pagina web a INSSE datele disponibile erau la nivelul anului 2018.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

CAEN Rev.2 (activități ale economiei naționale - secțiuni)	Ani								
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018
	UM: Număr								
	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.
E Distribuția apei; salubritate, gestionarea deșeurilor, activități de decontaminare	45	52	54	55	56	58	52	54	58
F Construcții	796	697	714	747	780	797	802	818	882
G Comerț cu ridicata și cu amanuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor	2454	2253	2340	2350	2385	2317	2295	2291	2317
H Transport și depozitare	690	660	675	725	814	868	908	955	1014
I Hoteluri și restaurante	507	466	487	489	482	491	494	531	546
J Informații și comunicații	183	150	161	172	178	174	180	195	196
K Intermedieri financiare și asigurări	91	98	105	105	101	105	119	131	130
L Tranzacții imobiliare	123	112	118	124	116	121	128	148	164
M Activități profesionale, științifice și tehnice	635	586	614	618	640	676	749	773	821
N Activități de servicii administrative și activități de servicii suport	149	149	168	200	203	221	228	231	237
P Învățământ	48	51	56	55	57	60	67	66	68
Q Sănătate și asistență socială	79	75	87	94	106	116	146	169	205
R Activități de spectacole, culturale și recreative	55	48	55	54	58	75	91	109	127
S Alte activități de servicii	98	86	95	96	112	115	117	136	139

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

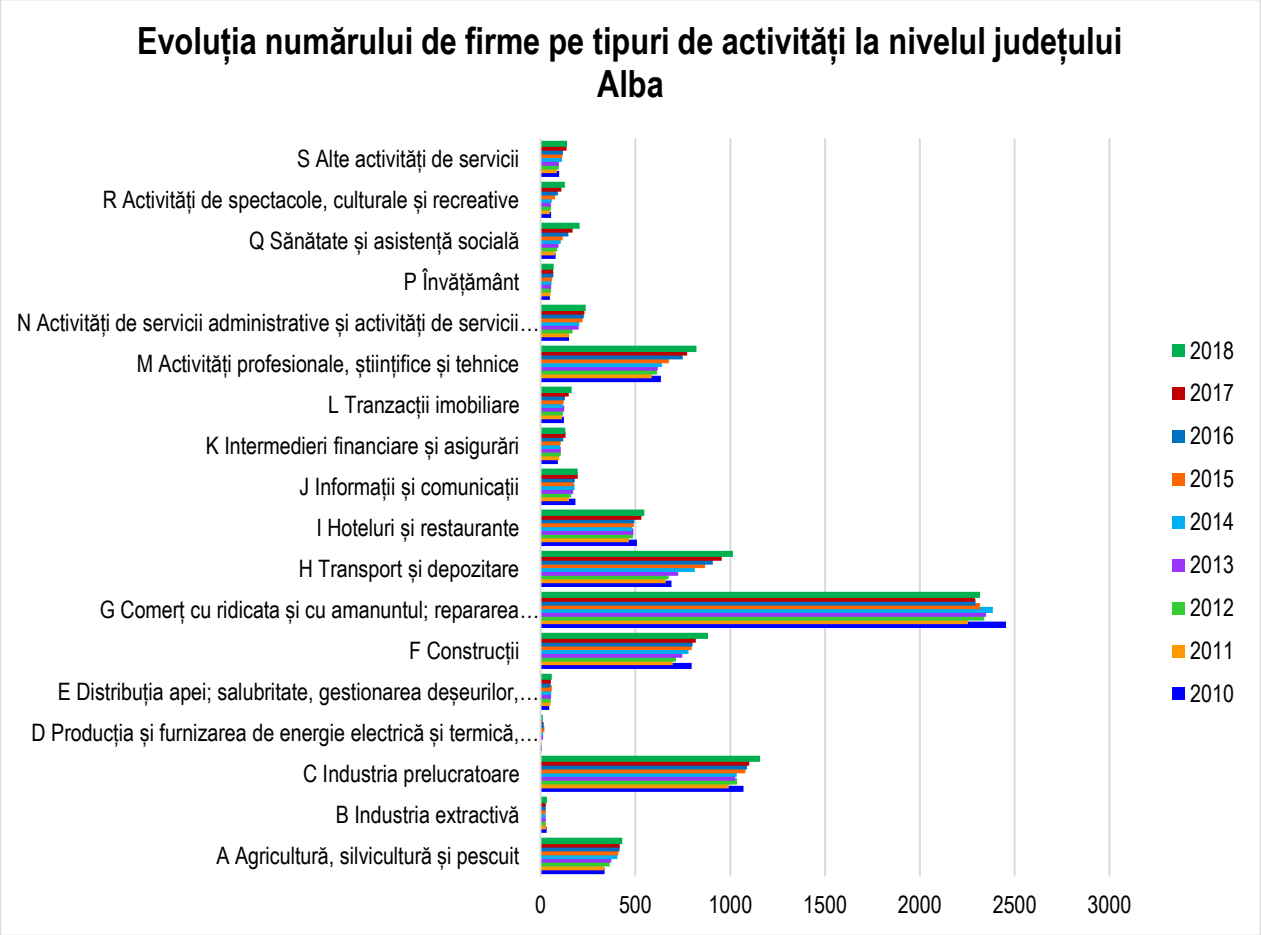


Figura 50. Evoluția numărului de firme pe tipuri de activități la nivelul județului Alba, în perioada 2010 - 2018.

La nivelul surselor industriale, cele mai importante surse staționare identificate la nivelul județului și limitrof acestuia (regiunea Centru) sunt cele cuprinse în Inventarul Național al Instalațiilor IPPC, an de raportare ultimul an de raportare pentru care sunt publicate și disponibile datele pe portalul http://atlas.anpm.ro/atlas#:

Tabel 40. Instalații IPPC la nivelul regiunii Centru an de raportare 2014

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
1	SC TRANSAVIA SA - GALDA	SC TRANSAVIA SA - GALDA	GALDA de JOS, nr. 570 A	GALDA de JOS	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
2	C.N. ROMARM SA- FABRICA DE PULBERI FAGARAS	C.N. ROMARM SA- FABRICA DE PULBERI FAGARAS	Extravilan 1	Fagaras	Brașov	4.6 - Explosivi
3	SC AVICOLA BRASOV SA- Ferma CARPINIS	SC AVICOLA BRASOV SA- Ferma CARPINIS	Principala 872	CARPINIS	Brașov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
4	SC AVICOD BROILER SRL Ferma SF. GHEORGHE	SC AVICOD BROILER SRL Ferma SF. GHEORGHE	Str. Paraului nr. 6	SFANTU GHEORGHE	Covasna	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
5	SC TRANSAVIA SA - UNIREA FERMA 6	SC TRANSAVIA SA - UNIREA FERMA 6	-	UNIREA II	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
6	SC TRANSAVIA SA - Ferma 3 SANTIMBRU	SC TRANSAVIA SA - Ferma 3 SANTIMBRU	Zorilor nr.236A	SANTIMBRU	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
7	SC Centrala Electrica de Termoficare Brasov SA CET 1	SC Centrala Electrica de Termoficare Brasov SA CET 1	Str. Timis Triaj, nr. 6	Brasov	Brașov	1.1 - Instalație ardere > 50 MW
8	SC AVICOLA BRASOV SA - Platforma avicola HALCHIU	SC AVICOLA BRASOV SA - Platforma avicola HALCHIU	Bodului nr. 740	HALCHIU	Brașov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
9	SC SEMIFABRICATE SA	SC SEMIFABRICATE SA	Str.Poienelor, nr.5	Brasov	Brașov	2.2 - Fontă sau oțel
10	SC BERG BANAT SRL	SC BERG BANAT SRL	Str. Negoiu, nr.1	Fagaras	Brașov	2.3.c - Acoperiri cu metal topit
11	SC LAFARGE CIMENT SA	SC LAFARGE CIMENT SA	Str Padurii nr. 1	Hoghiz	Brașov	3.1 - Clincher de ciment
12	SC NITROPOROS SRL	SC NITROPOROS SRL	Sos. Combinatului nr.14	Fagaras	Brașov	4.3 - Îngrășăminte
13	SC Fin Eco SA	SC Fin Eco SA	Str. Vlad Tepes nr.13	Brasov	Brașov	5.4 - Depozite de deșeuri
14	SC AVICOLA BRASOV SA - Platforma MAGURELE	SC AVICOLA BRASOV SA - Platforma MAGURELE	Str. Cucului nr. 5	Brasov	Brașov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
15	SC ROMAD SRL	SC ROMAD SRL	Bodului , -	HALCHIU	Brașov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
16	CN ROMARM SA - SC Tohan SA	CN ROMARM SA - SC Tohan SA	str. Aleea Uzinei nr. 1	Zarnesti	Brașov	4.6 - Explosivi
17	SC AVICOLA BRASOV SA - Ferma nr. 2 SATU NOU	SC AVICOLA BRASOV SA - Ferma nr. 2 SATU NOU	Str. Dumbravitei nr. 1	Satu Nou	Brașov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
18	SC IAR SA	SC IAR SA	Str. Aeroportului, nr.1	Ghimbav	Brașov	2.6 - Tratarea suprafetelor din metal si din materiale plastice
19	SC ORGANE DE ASAMBLARE BRASOV SA	SC ORGANE DE ASAMBLARE BRASOV SA	Str. Zizinului nr. 113	Brașov	Brașov	2.6 - Tratarea suprafețelor din metal și din materiale plastice
20	SC PRESCON BV SA	SC PRESCON BV SA	Str. Carpatilor nr. 15-17	Brașov	Brașov	3.1 - Clincher de ciment
21	SC ECOPAPER SA	SC ECOPAPER SA	Str. 13 Decembrie nr. 18	Zărnești	Brașov	6.1.b - Hârtie și carton
22	SC EUROPIG SA	SC EUROPIG SA	Poiana Mărului nr.339 B	SERCAIA	Brașov	6.6.b - 2 000 de locuri pentru

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
						porci
23	SC NBM SA	SC NBM SA	Str.Vadului	Sercaia nr.151	Brașov	6.6.b - 2 000 de locuri pentru porci
24	SC SCHAEFFLER ROMANIA SRL	SC SCHAEFFLER ROMANIA SRL	Aleea Schaeffler 3	Cristian	Brașov	2.5.b - Topirea metalelor neferoase
25	SC Roman SA	SC Roman SA	Poienelor 5	Braşov	Brașov	2.6 - Tratarea suprafețelor din metal și din materiale plastice
26	SC ROLEM SRL	SC ROLEM SRL	str. Garii nr. 25	Codlea	Brașov	6.7 - Tratarea suprafeței substanțelor (utilizarea solvenților)
27	SC EDS ROMANIA SRL	SC EDS ROMANIA SRL	Parc industrail Ghimbav DJ 103	Ghimbav	Brașov	6.7 - Tratarea suprafeței substanțelor (utilizarea solvenților)
28	SC SATURN SA	SC SATURN SA	str. Cabanei nr. 57	Alba Iulia	Alba	2.4 - Turnătorii de metale feroase
29	SC COMPA SA	SC COMPA SA	str. Henri Coanda nr. 8	Sibiu	Sibiu	2.6 - Tratarea suprafețelor din metal și din materiale plastice
30	SC THYSSEN KRUPP BILSTEIN COMPA SA	SC THYSSEN KRUPP BILSTEIN COMPA SA	str. Henri Coanda nr. 8	Sibiu	Sibiu	2.6 - Tratarea suprafețelor din metal și din materiale plastice
31	SC INFOPRESS GROUP SA	SC INFOPRESS GROUP SA	Piata Gutemberg nr. 1	Odorheiu Secuiesc	Harghita	6.7 - Tratarea suprafeței substanțelor (utilizarea solvenților)
32	SC BECOTEK METAL SRL	SC BECOTEK METAL SRL	DJ 103C ,hala 4	Ghimbav	Brașov	2.5.b - Topirea metalelor neferoase
33	SC KRONOSPAN ROMANIA SRL	SC KRONOSPAN ROMANIA SRL	Str. Strunga Mieilor nr.1	Brașov	Brașov	6.1.c – Producerea în instalații industriale de panouri din aschii de lemn numite „OSB”, plăci aglomerate

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
						sau panouri fibrolemnoase > 600 mc/zi
34	SNGN ROMGAZ SA MEDIAS - Sucursala de Productie Energie Electrica Iernut	SNGN ROMGAZ SA MEDIAS - Sucursala de Productie Energie Electrica Iernut	Str. Energeticii, nr. 1	Iernut	Mureș	1.1 - Instalație ardere > 50 MW
35	SC OMEGA PRODCOM SA	SC OMEGA PRODCOM SA	Str. Armatei, nr. 85	Târnaveni	Mureș	3.3 - Fabricarea sticlei
36	SC CHEMTECH SRL	SC CHEMTECH SRL	Str. Gostatului, nr. 397	CRISTEŞTI	Mureș	4.1 - Substante chimice organice de bază
37	SC TERRA RECYCLING SRL	SC TERRA RECYCLING SRL	A. Iancu 154	Tarnaveni	Mureș	4.1 - Substanțe chimice organice de bază
38	SC ZAHARUL SA	SC ZAHARUL SA	Str. Fabricii, nr. 3	Ludus	Mureș	6.4.b - Fabricare produse alimentare
39	SC SILVAUR IMPEX SRL	SC SILVAUR IMPEX SRL	Str. Câmpului, nr. 2	Iernut	Mureș	6.6.b - 2 000 de locuri pentru porci
40	SC FRAMO ROMÂNIA SRL - Ferma nr. 8	SC FRAMO ROMÂNIA SRL - Ferma nr. 8	Sat Jabenita, nr. 379/A	Com. Solovastru	Mureș	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
41	SC STIMET SA	SC STIMET SA	Str. Mihai Viteazu, nr. 96	Sighisoara	Mureș	3.3 - Fabricarea sticlei
42	SC CARS SA - SECTIA 1 HERCULES	SC CARS SA - SECTIA 1 HERCULES	Str. Bradului, nr. 14	Târnaveni	Mureș	3.5 - Produse ceramice
43	SC CARS SA- SECTIA 2 DAMBAU	SC CARS SA- SECTIA 2 DAMBAU	Str. Avram Iancu, nr. 270	Târnaveni	Mureș	3.5 - Produse ceramice
44	SC SICERAM SA	SC SICERAM SA	Str. Viilor, nr. 123	Sighisoara	Mureș	3.5 - Produse ceramice
45	SC AZOMURES SA	SC AZOMURES SA	Str. Gh. Doja, nr. 300	TARGU MURES	Mureș	4.3 - Îngrășăminte
46	SC OPREA AVI COM SRL	SC OPREA AVI COM SRL	Paraul Crucii, nr.32	POGACEAUA	Mureș	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
47	SC KRONOSPAN SEBES SA	SC KRONOSPAN SEBES SA	Str. Mihail Kogalniceanu nr.59	Sebeș	Alba	6.1.c – Producerea în instalații industriale de panouri din aschii de lemn numite „OSB”, plăci aglomerate sau panouri fibrolemnoase >

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
						600 mc/zi
48	SC TRANSAVIA SA-FERMA 2 OIEJDEA	SC TRANSAVIA SA-FERMA 2 OIEJDEA	Soseaua Alba Iulia - Cluj Napoca, km 11	OIEJDEA	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
49	SC TRANSAVIA SA-Ferma 4 SANTIMBRU	SC TRANSAVIA SA-Ferma 4 SANTIMBRU	Str. Blajului, nr. 1E	SANTIMBRU	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
50	SC TRANSAVIA SA - Ferma 7 PACLISA	SC TRANSAVIA SA - Ferma 7 PACLISA	loc Paclisa	loc Paclisa	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
51	SC TRITICUM SEBES SRL	SC TRITICUM SEBES SRL	PIANU	PIANU	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
52	SC PEHART TEC SA	SC PEHART TEC SA	Str. 1 Mai nr.1	Petrești	Alba	6.1.b - Hârtie și carton
53	SC ROMBAT SA	SC ROMBAT SA	Str. Uzinei, nr.2	Loc. Copsa Mica,	Sibiu	2.5.b - Topirea metalelor neferoase
54	SC Wienerberger Sisteme de Caramizi SRL punct de lucru Sibiu	SC Wienerberger Sisteme de Caramizi SRL punct de lucru Sibiu	Str. Podului, nr. 127	Sibiu	Sibiu	3.5 - Produse ceramice
55	SC TRACON SRL	SC TRACON SRL	Com. Cristian	Com. Cristian	Sibiu	5.4 - Depozite de deșeuri
56	SC SOMETRA SA	SC SOMETRA SA	Str. Fabricilor, nr. 1	Copsa Mica	Sibiu	2.5.a - Metale neferoase brute
57	SC VENTURELLI PROD SRL	SC VENTURELLI PROD SRL	DN 1A, Km 284+200	Avrig	Sibiu	6.6.b - 2 000 de locuri pentru porci
58	SC BRAVINVEST SRL	SC BRAVINVEST SRL	Grindului nr. 1	Lunca Mureşului	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
59	SC VERBA TRANS SRL	SC VERBA TRANS SRL	Str. Grivitei nr.69	Brașov	Brașov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
60	SC ROMAQUA GROUP S.A. BORSEC - SUCURSALA SEBES	SC ROMAQUA GROUP S.A. BORSEC - SUCURSALA SEBES	Zona Sirini, D.N.1, km 372 nr. F.N.	Lancrăm	Alba	6.4.b - Fabricare produse alimentare
61	SC AMARETO PROD SRL- Ferma Santimbru	SC AMARETO PROD SRL- Ferma Santimbru	nr. fn	Sântimbru	Alba	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
62	SC AVICOLA BRASOV SA - Ferma nr. 7 BOD	SC AVICOLA BRASOV SA - Ferma nr. 7 BOD	Str. Garii nr. 640	Bod	Brașov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
63	SC AVICOLA BUCURESTI SA - Sucursala CODLEA	SC AVICOLA BUCURESTI SA - Sucursala CODLEA	Calea Fagarasului km 8	CODLEA	Brașov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
64	SC VIROMET SA	SC VIROMET SA	Aleea Uzinei nr. 8	Victoria	Brașov	4.1.b - Hidrocarburi cu conținut de oxigen
65	SC IMPORT EXPORT PAL-MAR SRL	SC IMPORT EXPORT PAL-MAR SRL	Pompierilor nr. 156	GHEORGHENI	Harghita	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
66	SC FRAMO ROMANIA SRL - Ferma nr. 10 Gurghiu	SC FRAMO ROMANIA SRL - Ferma nr. 10 Gurghiu	-	GURGHIU	Mureș	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
67	SC SAMARCU SRL - punct de lucru Ludus	SC SAMARCU SRL - punct de lucru Ludus	Str. Fabricii nr. 4	LUDUS	Mureș	2.6 - Tratarea suprafețelor din metal și din materiale plastice
68	SC PIG BAND SRL, Ferma de crestere si ingrasare porci	SC PIG BAND SRL, Ferma de crestere si ingrasare porci	Str. Madarasului nr. 63	BAND	Mureș	6.6.b - 2 000 de locuri pentru porci
69	SC AVICOD BROILER SRL - Ferma nr. 7	SC AVICOD BROILER SRL - Ferma nr. 7	Ilieni nr. 60	Ilieni	Covasna	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
70	SC TRANSAVIA SA - ABATOR PASARI	SC TRANSAVIA SA - ABATOR PASARI	SOS ALBA IULIA- CLUJ NAPOCA nr. 11	Oiejdea	Alba	6.4.a - Abatoare
71	SC TRANSAVIA SA-FERMA NR.9 MIERCUREA SIBIULUI	SC TRANSAVIA SA-FERMA NR.9 MIERCUREA SIBIULUI	DN1 SEBES - SIBIU nr. 0	Miercurea Sibiului	Sibiu	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
72	SC NECRI SAN SRL Punct de lucru Regalina - Ferma din Rasnov	SC NECRI SAN SRL Punct de lucru Regalina - Ferma din Rasnov	Campului nr. 1	Râşnov	Brașov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări
73	SC CUPRUMIN SA ABRUD	SC CUPRUMIN SA ABRUD	-	comuna LUPSA, sat GEAMANA	Alba	5.4 - Depozite de deșeuri
74	SC GALLI GALLO SRL- Abator curcani	SC GALLI GALLO SRL- Abator curcani	Extravilan km. 3 nr. 3	Codlea	Brașov	6.4.a - Abatoare
75	SC OVOSIB SRL - Ferma de pasari	SC OVOSIB SRL - Ferma de pasari	DJ 106 E nr. fn	Cristian	Sibiu	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
76	COMPANIA APA - Statia de epurare Stupini	COMPANIA APA - Statia de epurare Stupini	Plugarilor nr.4	Brașov	Brașov	5.4 - Depozite de deseuri

Nr. crt.	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
77	SC COATS ODORHEI SRL	SC COATS ODORHEI SRL	NICOLAE BALCESCU nr. 71	Odorheiu Secuiesc	Harghita	6.2 - Pre-tratare si vopsire
78	SC OEHLER MECANICA SRL	SC OEHLER MECANICA SRL	str. Uzinei, nr.1	Marsa	Sibiu	2.6 - Tratarea suprafetelor din metal si din materiale plastice
79	SC CENTRALA ELECTRICA DE TERMOFICARE BRASOV SA- CENTRALA TERMICA METROM	SC CENTRALA ELECTRICA DE TERMOFICARE BRASOV SA- CENTRALA TERMICA METROM	Carpaților nr. 60	Braşov	Brașov	1.1 - Instalatie ardere > 50 MW
80	SC CERAGRIM SRL- Ferma de porci Coroi	SC CERAGRIM SRL- Ferma de porci Coroi	Principala nr. 51/A	Coroi	Mureș	6.6.b - 2 000 de locuri pentru porci
81	SC BRAVCOD SA FERMA Dealul Frumos	SC BRAVCOD SA FERMA Dealul Frumos	Extravilan km nr. 3	Codlea	Brașov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
82	SC BRAVCOD SA FERMA 1	SC BRAVCOD SA FERMA 1	Extravilan km nr. 3	Codlea	Brașov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
83	SC BRAVCOD SA FERMA 2	SC BRAVCOD SA FERMA 2	Extravilan km nr. 3	Codlea	Brașov	6.6.a - 40 000 de locuri pentru pasari
84	SC APA CANAL SA SIBIU	SC APA CANAL SA SIBIU	-	Com. Selimbar	Sibiu	5.4 - Depozite de deseuri

sursa http://atlas.anpm.ro/atlas#

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

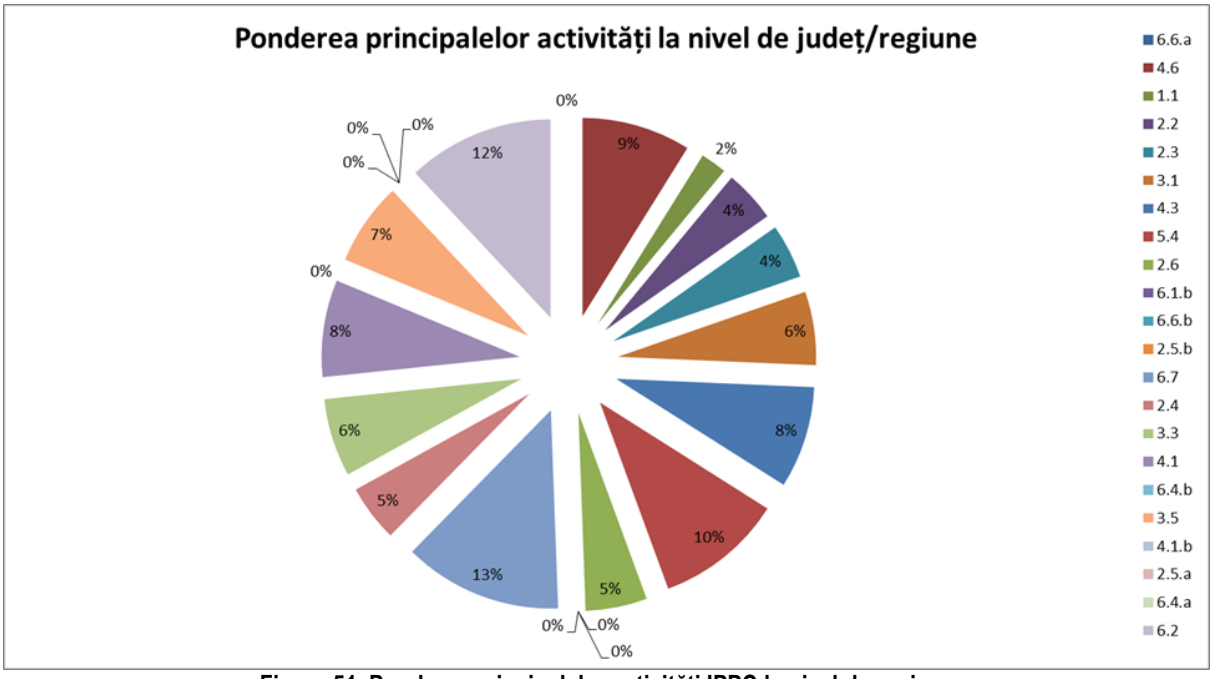


Figura 51. Ponderea principalelor activități IPPC la nivel de regiune

Tabel 41. Ponderea principalelor activități IPPC la nivel de regiune

Activitatea principala conform Anexei I a Directivei 2010/75/UE (IED)	Denumire activitate
1.1	Arderea combustibililor în instalaţii cu o putere termică instalată totală egală sau mai mare de 50 MW
2.6	Tratarea de suprafaţă a metalelor sau a materialelor plastice prin procese electrolitice sau chimice în care volumul cuvelor de tratare este mai mare de 30 m^3
3.5	Fabricarea produselor de ceramică prin ardere, în special ţigle, cărămizi, cărămizi refractare, plăci ceramice (gresie, faianţă), obiecte din ceramică sau porţelan cu o capacitate de producţie de peste 75 de tone pe zi și/sau cu o capa- citate a cuptorului de peste 4 m^3 și cu o densitate pe cuptor de peste 300 kg/m^3
4.1	Producerea compușilor chimici organici
5.4	Depozitele de deșeuri astfel cum sunt definite la articolul 2 litera (g) din Directiva 1999/31/CE a Consiliului din 26 aprilie 1999 privind depozitele de deșeuri (1) care primesc peste 10 tone de dșe euri pe zi sau cu o capacitate totală de peste 25 000 de tone, cu excepţia depozitelor pentru deșeuri inerte
6.4a	Exploatarea abatoarelor cu o capacitate de prelucrare a carcaselor de peste 50 de tone pe zi
6.4b	Tratarea și prelucrarea, cu excepţia ambalării exclusive, a următoarelor materii prime, care au fost, în prealabil, prelucrate sau nu, în vederea fabricării de produse alimentare sau a hranei pentru animale
6.6a	Creșterea intensivă a păsărilor de curte și a porcilor, cu capacităţi de peste: (a) 40 000 de locuri pentru păsări de curte;

Activitatea principala conform Anexei I a Directivei 2010/75/UE (IED)	Denumire activitate
6.6b	Creșterea intensivă a păsărilor de curte și a porcilor, cu capacităţi de peste: (b) 2 000 de locuri pentru porci de producţie (peste 30 kg
2.5b	Prelucrarea metalelor neferoase: topirea, inclusiv realizarea de aliaje, de metale neferoase, inclusiv de produse recuperate și exploatarea de tur- nătorii de metale neferoase, cu o capacitate de topire de peste 4 tone pe zi pentru plumb și cadmiu sau 20 de tone pe zi pentru toate celelalte metale.
6.7	Tratarea de suprafaţă a substanţelor, a obiectelor sau a produselor utilizând solvenţi organici, mai ales pentru înve- lire, imprimare, acoperire, degresare, impermeabilizare, glazurare, vopsire, curăţare sau impregnare, cu o capacitate de consum de solvent organic mai mare de 150 kg pe oră sau mai mare de 200 de tone pe an.
2.2	Producerea fontei sau a oţelului (topirea primară sau secundară), inclusiv pentru turnarea continuă, cu o capacitate de peste 2,5 de tone pe oră.
3.1	Producerea de ciment, var și oxid de magneziu.
4.6	Producere explozivi
2.3	Prelucrarea metalelor feroase
4.3	Producerea de îngrășăminte pe bază de fosfor, azot sau potasiu (îngrșăminte simple sau complexe)
6.1.b	6.1. Producerea în instalaţii industriale de: (b) hârtie sau carton cu o capacitate de producţie de peste 20 de tone pe zi;
6.1.c	Producerea în instalații industriale de panouri din aschii de lemn numite „OSB” (oriented strand board), plăci aglomerate sau panouri fibrolemnoase > 600 mc/zi
2.4	Exploatare de turnătorii de metale feroase cu o capacitate de producţie de peste 20 de tone pe zi
3.3	Fabricarea sticlei, inclusiv a fibrei de sticlă, cu o capacitate de topire de peste 20 de tone pe zi
4.1.b	Producerea compușilor chimici organici, cum sunt: b) hidrocarburile cu conţinut de oxigen, cum sunt alcoolii, aldehidele, cetonele, acizii carboxilici, esterii și ames tecurile de esteri, acetaţii, eterii, peroxizii, și r șinile epoxidice;
2.5.a	Prelucrarea metalelor neferoase: (a) producerea de metale neferoase brute din minereuri, concentrate sau materii prime secundare prin procese meta lurgice, chimice sau electrolitice;
6.2	Pretratarea (operaţiuni de tip spălare, înălbire, mercerizare) sau vopsirea fibrelor textile sau a textilelor, cu capacitatea de tratare de peste 10 tone pe zi

Conform datelor prezentate, se poate observa că instalațiile de creștere intensivă a păsărilor au ponderea numerică cea mai mare cca. 60%, la nivelul județului acestea fiind surse mari de emisii de PM10, NH3, CH4 urmate la nivelul regiunii ca pondere de instalațiile de creștere intensivă a porcilor dar și de instalații de ardere de capacități mari cu emisii importante de SO2, NOx, CO.

Tabel 42. Societăți ce se află sub incidența directivei IED, jud. Alba

Nr. crt.	Numele societatii/adresa amplasamentului	Activitatea principală conform anexei 7 din Legea 278/2013
1	ASOCIATIA CARITAS MITROPOLITAN GRECO-CATOLIC/ Blaj str. Astra nr. 6	11
2	SC FIORE BUFE SRL/ Alba Iulia str. Ariesului nr.54 bl.116	11
3	SC GALWAY SPORT SRL / Aiud Tudor Vladimirescu nr. 47	14
4	SC GAMI CLEAN SRL/ Alba Iulia Bdul Victoriei bl. D1A parter	11
5	SC KOZARA SRL, Vintu de Jos str. Lucian Blaga nr. 16	14
6	SC MONTANA CAMPENI SRL / Cimpeni str. Motilor nr. 77	10a
7	SC MURESUL SCM / Alba Iulia str. Primaverii nr. 1	11
8	SC NEW DIMENSIONE SRL/ comuna Santimbru f.n.	14
9	SC REKORD SRL / Alba Iulia str. Clujului nr. 40 A	14
10	SC SATURN SA/ Alba Iulia str. Cabanei nr. 57	8b
11	SC SAVINI DUE SRL/ Sebes str. Industriilor 1A	10b
12	SC CURATATORIE ANA SRL/ Aiud str. Iuliu Maniu nr.11	11
13	TRANSILVANA SOCIETATE COOPERATIVĂ MEȘTEȘUGĂREASCĂ/ Sebes str. Alunului nr.7	10 b
14	SC QUICK & SMART CLEAN SRL/ Cugir str. Al sahia nr.15	11
15	SC VCST AUTOMOTIVE PRODUCTION ALBA SRL/ Alba Iulia str. Calea Ciugudului nr/9	4 b
16	SC MATIN MAIER SRL / Alba Iulia str. Calarasilor nr. 15	14
17	SC MATIN MAIER SRL / Alba Iulia str. Calarasilor nr. 15	14

Nr. crt.	Numele societatii/adresa amplasamentului	Activitatea principală conform anexei 7 din Legea 278/2013
18	SC TECNO PLAST CUGIR SA/ Cugir str. 21 Decembrie 1989 nr.1	8b

Sursa: date puse la dispoziție de APM Alba

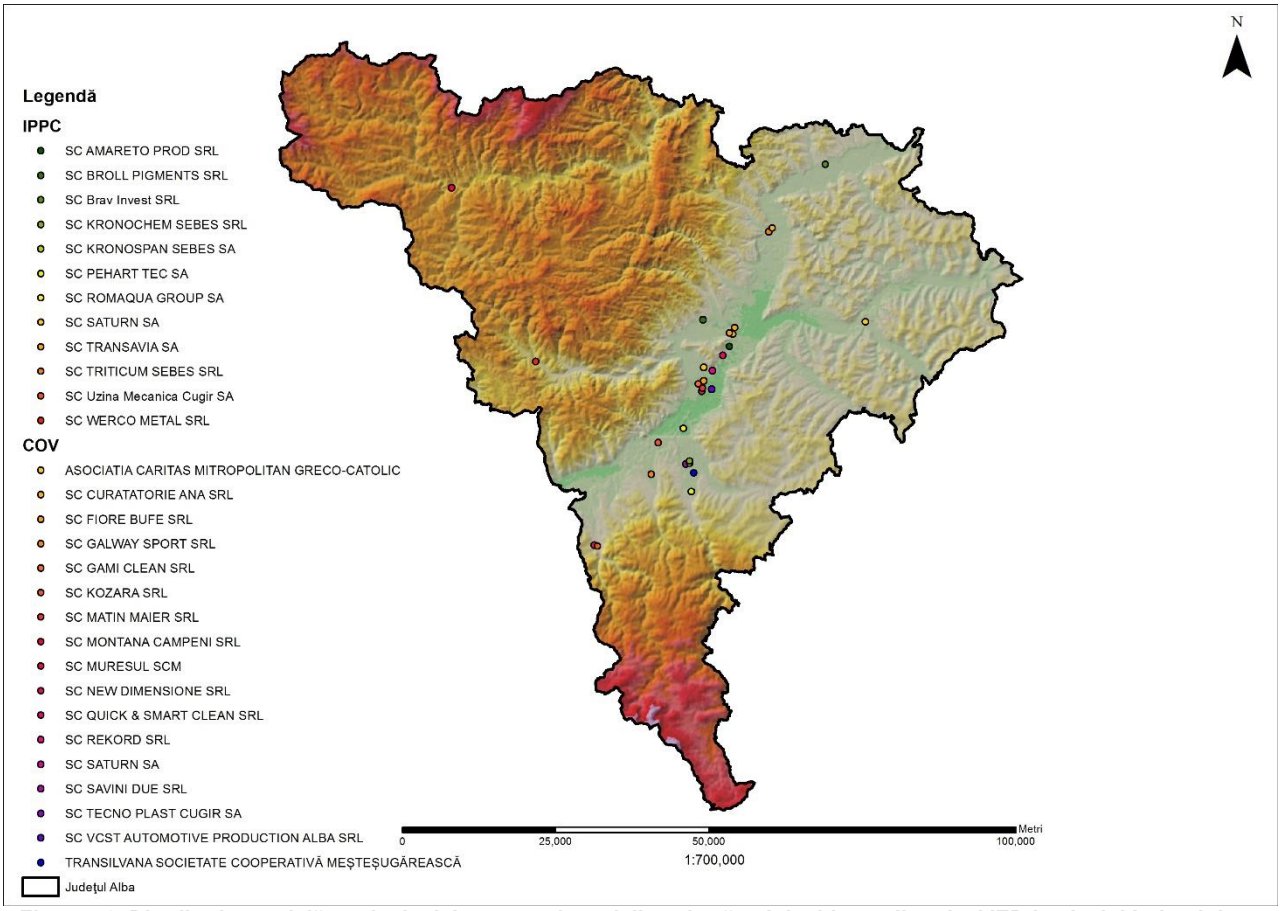


Figura 52. Distribuția spațială a principalelor surse de emisii, ce intră sub incidența directivei IED la nivelul județului Alba.

Tabel 43. Cantitatea totală de poluanți emiși din sursele staționare conform ILE 2017

Poluant	Cantitate (tone)
	2017
PM10	101,714
PM2,5	98,513
NOx	161,476
SOx	4,054
CO	2.781,643
NMVOC	633,851
BaP	0,0842
Pb	0,2367
As	0,00534
Cd	0,1098

Poluant	Cantitate (tone)
	2017
Ni	0,0224

sursa: Inventarul Local de Emisii, anul 2017, Anexa 4 – Emisii_culocatie - datele aferente Județului Alba sunt rezultatul interogărilor din inventarul de emisii pus la dispoziţie de ANPM prin intermediul APM Alba.

Surse mobile

Transport rutier

Cinci drumuri europene, traversează Regiunea Centru a căror lungime însumează 951 Km. Patru dintre ele formează un mare inel rutier ce traversează sudul, vestul, nordul și estul regiunii, iar al cincilea drum european (E60) străbate centrul regiunii, pe direcția SE – NV. Cele patru drumuri europene sunt: E68, E81, E574 și E578 (DN11 respectiv DN12).

Autostrăzi:

- Autostrada Nădlac - Orăştie (pe coridorul IV, axa 7, între Bucureşti-Constanţa).
- Autostrada Transilvania
- Drumul expres Sebeș - Turda

Figura 53. Distribuția spațială a căilor rutiere din Regiunea Centru, sursa: Infrastructura de transport – Factor cheie în dezvoltarea durabilă a regiunii centru.

La nivelul județului Alba, conform datelor obținute prin inerogarea bazelor de date existente pe site-ul http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table, situația căilor de rulaj se prezenta astfel:

Tabel 44. Lungime drumurilor (DN, DJ,DC) la nivel de județ 2010 – 2019

Categorii de drumuri publice	Tipuri de acoperământ	Ani									
		An 2010	An 2011	An 2012	An 2013	An 2014	An 2015	An 2016	An 2017	An 2018	An 2019
		UM: Km									
Total	Total	2728	2732	2836	2884	2887	2930	3027	2940	3026	3028
-	Modernizate	1232	1278	1293	1367	1386	1541	1588	1631	1721	1750
-	din modernizate: Autostrăzi	:[8]	:	:	38	38	38	38	38	60	60
-	Cu îmbrăcăminți ușoare rutiere	12	12	9	1	1	1	1	1	1	1
-	Pietruite	721	679	679	661	642	724	693	561	544	537
-	De pământ	763	763	855	855	858	664	745	747	760	740
Nationale	Total	448	448	448	494	494	533	532	532	559	561
-	Modernizate	421	421	428	482	492	531	531	531	558	560
-	Cu îmbrăcăminți ușoare rutiere	12	12	9	1	1	1	1	1	1	1
-	Pietruite	15	15	11	11	1	1	:	:	:	0
Județene și comunale	Total	2280	2284	2388	2390	2393	2397	2495	2408	2467	2467
-	Modernizate	811	857	865	885	894	1010	1057	1100	1163	1190
-	Pietruite	706	664	668	650	641	723	693	561	544	537
-	De pământ	763	763	855	855	858	664	745	747	760	740
Județene	Total	1021	1025	1056	1098	1101	1093	1095	942	911	906
-	Modernizate	601	647	667	687	696	696	703	692	684	688
-	Pietruite	387	345	345	345	336	334	329	212	192	187
-	De pământ	33	33	44	66	69	63	63	38	35	31
Comunale	Total	1259	1259	1332	1292	1292	1304	1400	1466	1556	1561

[8] ':' - date lipsă

Categorii de drumuri publice	Tipuri de acoperământ	Ani									
		An 2010	An 2011	An 2012	An 2013	An 2014	An 2015	An 2016	An 2017	An 2018	An 2019
		UM: Km									
-	Modernizate	210	210	198	198	198	314	354	408	479	502
-	Pietruite	319	319	323	305	305	389	364	349	352	350
-	De pământ	730	730	811	789	789	601	682	709	725	709

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

Județul Alba este traversat de drumurile naționale 75, 74, 14B, 67C, autostrada A1 și drumurile europene E 81, E 68, căi de comunicați cu o valoare MZA (vehicule fizice / 24 ore) = 8001 – 16000 și mai mare de 16000 conform prognozei Centrului de Studii Tehnice Rutiere și Informatică.

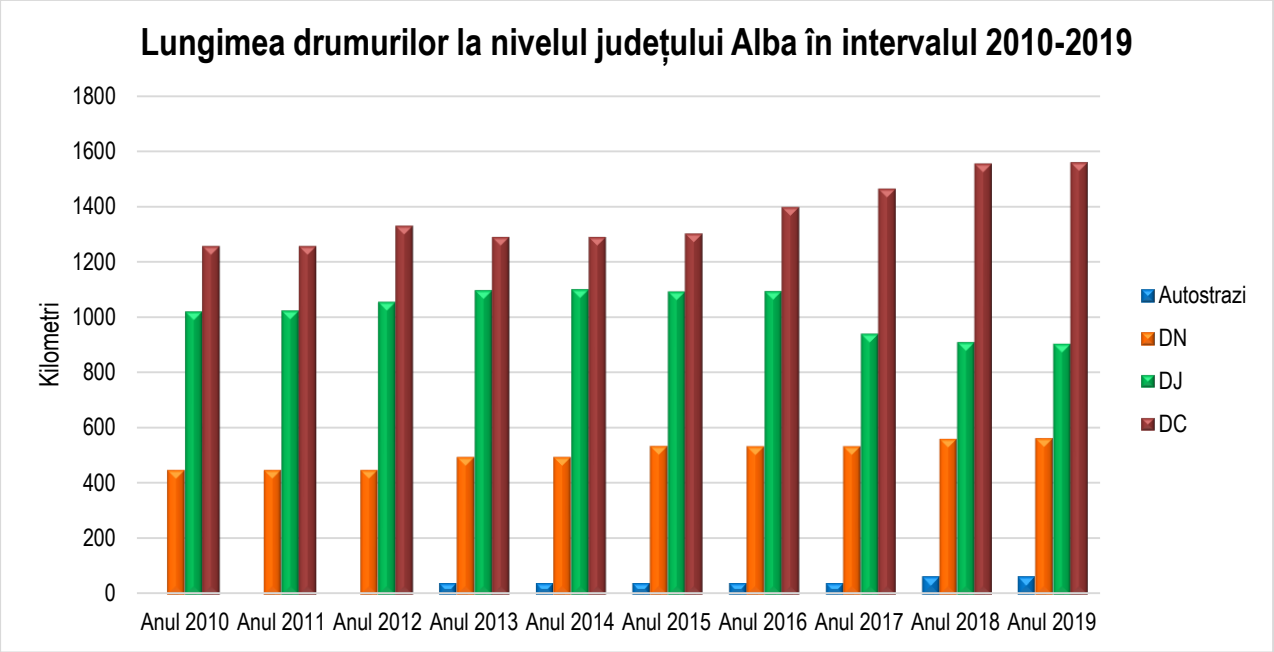


Figura 54. Evoluția lungimii drumurilor, pe tipuri la nivelul intervalului 2010 - 2019.

Din analiza datelor prezentate se distinge o ușoară creștere a numărului de kilometrii de drumuri, acestă creștere fiind în strânsă legatură cu realizarea Autostrăzii A1.

Conform datelor din cadrul http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table, vehiculele rutiere înmatriculate în circulație la sfârșitul anilor 2010 - 2019 este:

Tabel 45. Vehicule rutiere înmatriculate în circulație la nivel de județ 2010 – 2019

Categorii de vehicule rutiere	Ani									
	An 2010	An 2011	An 2012	An 2013	An 2014	An 2015	An 2016	An 2017	An 2018	An 2019
	UM: Nr.									
Autobuze și microbuze	610	599	623	631	665	695	734	803	776	790

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Categorii de vehicule rutiere	Ani									
	An 2010	An 2011	An 2012	An 2013	An 2014	An 2015	An 2016	An 2017	An 2018	An 2019
	UM: Nr.									
Autoturisme	69971	69667	73942	79529	83689	88429	94433	104271	113037	121512
Mopede și motociclete (inclusiv mototricicluri și cvadricicluri)	1373	1487	1596	1754	1897	1998	2143	2340	2575	2857
Motociclete	:[9]	:	:	:	1829	1925	2066	2263	2497	2780
Autovehicule de marfă	11289	12197	13340	14577	15651	16649	17730	18891	19992	20956
Autoca-mioane	10757	11690	11997	13059	13946	14783	15655	16617	17491	18350
- Autotractoare	532	507	1343	1518	1705	1866	2075	2274	2501	2606
Vehicule rutiere pentru scopuri speciale	415	441	485	491	508	515	523	539	547	598
Tractoare	1616	1539	1486	1383	1333	1333	1306	1261	1227	1182
Remorci și semiremorci	5486	6039	6692	7309	7944	8643	9427	10133	11090	12078

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

Tabel 46. Înmatriculări noi de vehicule rutiere (noi și importate de ocazie) în intervalul 2010-2019

Categorii de vehicule	Categorii de vehicule rutiere pentru transport pasageri	Ani									
		Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
		UM: Număr									
Vehicule noi	Motorete și motociclete	19	19	19	21	32	34	69	114	62	110
-	Autoturisme	1103	614	267	307	371	454	486	528	757	1144
-	Autocare, autobuze și microbuze	6	:[10]	14	:	13	32	17	20	1	16
Vehicule importate de ocazie	Motorete și motociclete	89	102	105	140	105	92	112	127	177	224
-	Autoturisme	5353	2045	5138	6348	4724	5508	6478	11297	10347	9566
-	Autocare, autobuze și	12	13	14	9	10	14	23	42	18	26

[9] ':' - date lipsă
[10] ':' - date lipsă

Categorii de vehicule	Categorii de vehicule rutiere pentru transport pasageri	Ani									
		Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
		UM: Număr									
	microbuze										

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

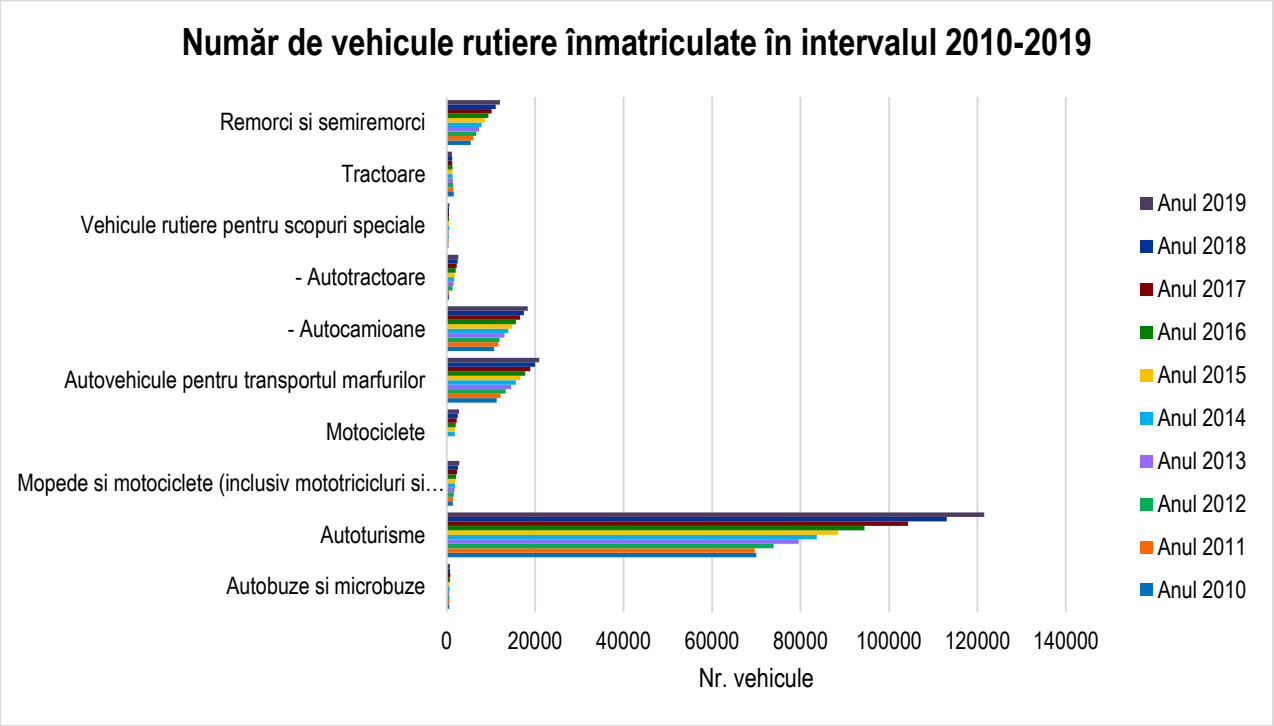


Figura 55. Evoluția numărului de vehicule rutiere înmatriculate în intervalului 2010 - 2019. sursa http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

Din analiza datelor se constată o creștere constatntă a numărului de autovehicule rutiere înmatriculate, trend ce se menține până în prezent din care un muăr foarte mare îl constituie vehiculele de ocazie care în general sunt cu motorizări (EURO I, II, III), acestea generând emisii în creștere de la un an la altul în special de NO_2 și NOx, PM_{10}, $PM_{2,5}$, CO, SO_2.

Transport feroviar

Transportul feroviar, de marfă şi călători, se derulează la sud pe magistrala 200 Braşov - Podu Olt - Sibiu - Vinţu de Jos - Simeria - Alba – Curtici, și este traversat de magistrala 300 București - Brașov - Blaj - Războieni - Cluj - Oradea, dar și de calea ferată Războieni - Târgu Mureș - Deda și Alba Iulia - Zlatna.

Tabel 47. Lungimea căilor ferate în exploatare, pe categorii de linii de cale ferată

Categorii de linii de cale ferata	Ani									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	UM: Km									
Electrificată	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136

Linii normale	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Linii normale cu o cale	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
Linii normale cu 2 cai	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139

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

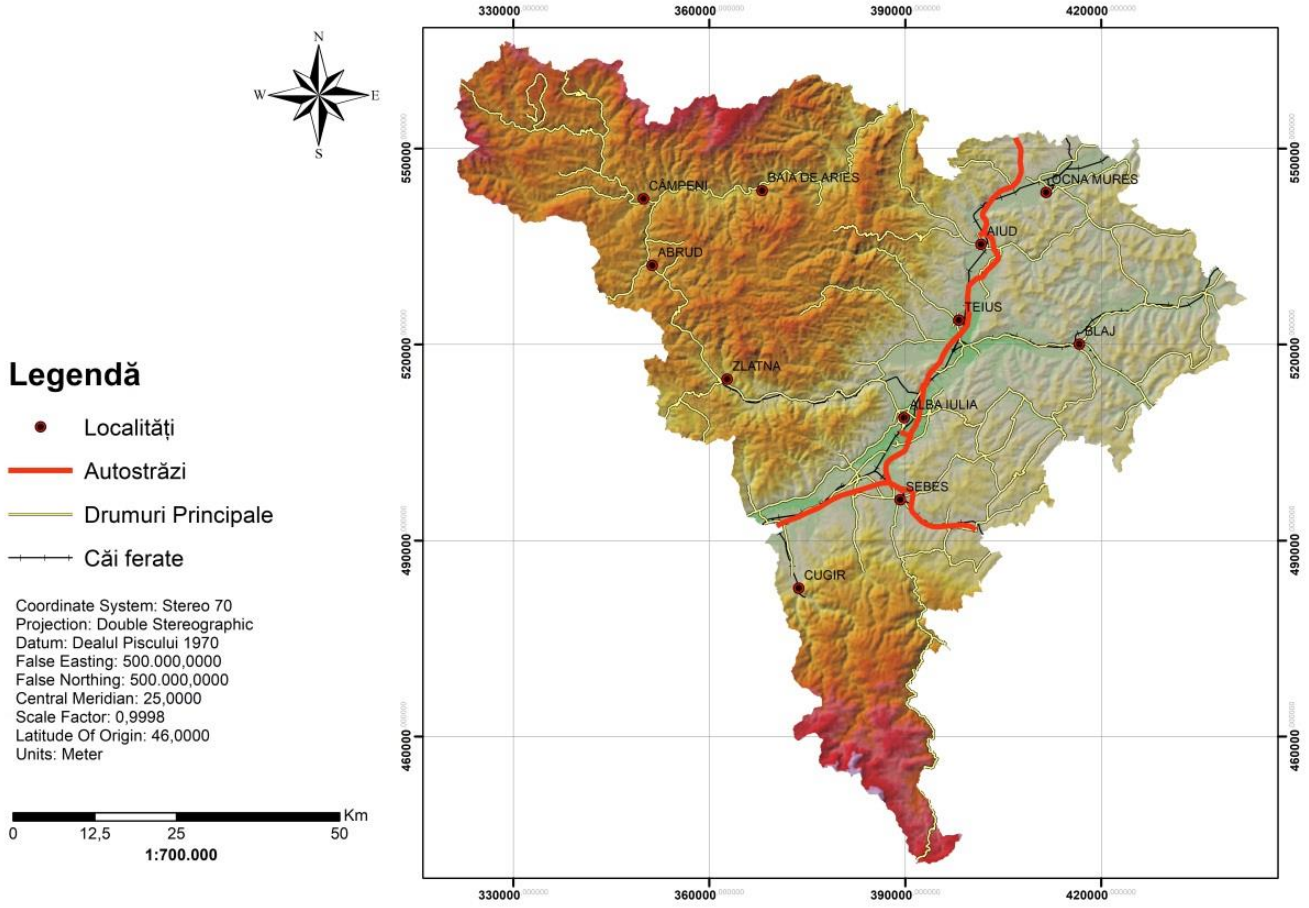


Figura 56. Distribuția spațială a surselor liniare.

Tabel 48. Cantitatea totală de poluanți emiși din sursele mobile conform COPERT 2017

Poluant	Cantitate (tone)
	2017
PM10	72,844
PM2,5	61,920
NOx	1.445,806
SOx	NA
CO	2.266,879
NMVOC	444,845
BaP	NA

Poluant	Cantitate (tone)
	2017
Pb	0,0367
As	NA
Cd	0,00087
Ni	0,00269

sursa: COPERT, anul 2017 - datele aferente Județului Alba sunt rezultatul interogărilor din COPERT pus la dispoziţie de ANPM prin intermediul APM Alba.

Surse de suprafață

În acest sector sunt incluse instalaţiile de ardere de mică putere destinate, în principal, încălzirii spaţiilor şi preparării apei calde menajere pentru sectoarele rezidenţial şi nerezidenţial, care sunt prezentate în secţiunile următoare.

Sectorul rezidenţial, care include instalaţiile de ardere cu puterea termică mai mică de 50MWt, utilizate pentru încălzirea spaţiilor, prepararea apei calde menajere precum şi pentru prepararea hranei este influenţat în mod direct de fondul de locuinţe la nivelul județului şi modul de încălzire al acestora (termoficare, diferite tipuri de combustibili convenţionali fosili, alte surse de energie).

Sectorul ne-rezidenţial, care include instalaţiile de ardere cu puterea termică mai mică de 50 MWt utilizate pentru încălzirea birourilor, şcolilor, spitalelor precum şi instalaţiile de ardere de mică putere utilizate pe scară largă în domeniile instituţional, comercial, este influenţat în mod direct de numărul unităţilor şi de consumul de combustibil aferent acestora.

Modelarea emisiilor aferente acestor sectoare au fost preluate din cadrul SIM – ILE colaborat cu numărul locuințelor, a numărului de autorizații de construire eliberate, a numărului de localități în care se distribuie gazul natural și a energiei termice distribuită în județ.

Tabel 49. Număr de locuințe în județul Alba, 2010 – 2019:

Ani									
Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
UM: Număr locuințe									
144422	150568	150989	151407	151921	152333	152779	153317	153769	154553

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

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

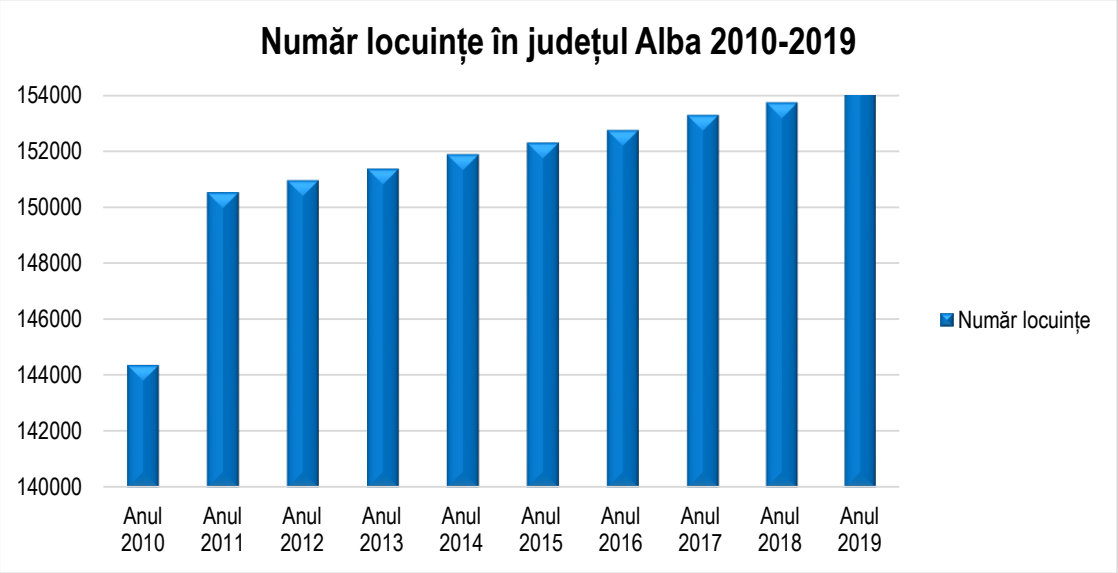


Figura 57. Evoluția numărului de locuințe în județul Alba, 2010 - 2019.

Se observă o creștere a numărului de locuințe din 2010 cu peste 10000 unități, tendință ce s-a păstrat și în anii următori, conducând la creșterea emisiilor de poluanți rezultate din arderile rezidențiale (în principal PM_{10}).

Tabel 50. ***Autorizații de construire emise la nivelul județului Alba, 2010 – 2014***

Categorii de construcții	Ani									
	Anul 2010		Anul 2011		Anul 2012		Anul 2013		Anul 2014	
	UM: Numar, mp suprafața utilă									
	Nr.	mp. S utilă	Nr.	mp. S utilă	Nr.	mp. S utilă	Nr.	mp. S utilă	Nr.	mp. S utilă
Cladiri rezidentiale (exclusiv cele pentru colectivitati)	577	106468	506	95675	500	94104	536	92913	495	90685
Cladiri rezidentiale pentru colectivitati	:[11]	:	1	1384	1	166	1	957	2	3160
Cladiri administrative	3	670	3	167	8	1991	3	4915	:	:
Hoteluri si cladiri similare	10	7532	3	2308	1	1059	2	1575	9	4619
Cladiri pentru comert cu ridicata si cu amanuntul	24	16309	7	16066	11	1772	12	4427	16	6346
Alte cladiri	194	101694	158	72720	150	93282	104	26125	136	165844

[11] ':' - date lipsă

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Tabel 51. ***Autorizații de construire emise la nivelul județului Alba, 2010 – 2019***

Categorii de construcții	Ani									
	Anul 2015		Anul 2016		Anul 2017		Anul 2018		Anul 2019	
	UM: Numar, mp suprafața utilă									
	Nr.	mp. S utilă	Nr.	mp. S utilă	Nr.	mp. S utilă	Nr.	mp. S utilă	Nr.	mp. S utilă
Cladiri rezidentiale (exclusiv cele pentru colectivitati)	539	109087	605	126365	651	141364	682	177026	659	164413
Cladiri rezidentiale pentru colectivitati	:	:	3	924	:	:	:	:	:	:
Cladiri administrative	7	2505	7	1804	6	2285	4	602	2	687
Hoteluri si cladiri similare	4	3693	1	400	9	4851	11	12406	5	2647
Cladiri pentru comert cu ridicata si cu amanuntul	13	5096	13	9573	10	3869	6	1468	8	2323
Alte cladiri	149	68891	120	70721	115	41461	152	120215	179	114743

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

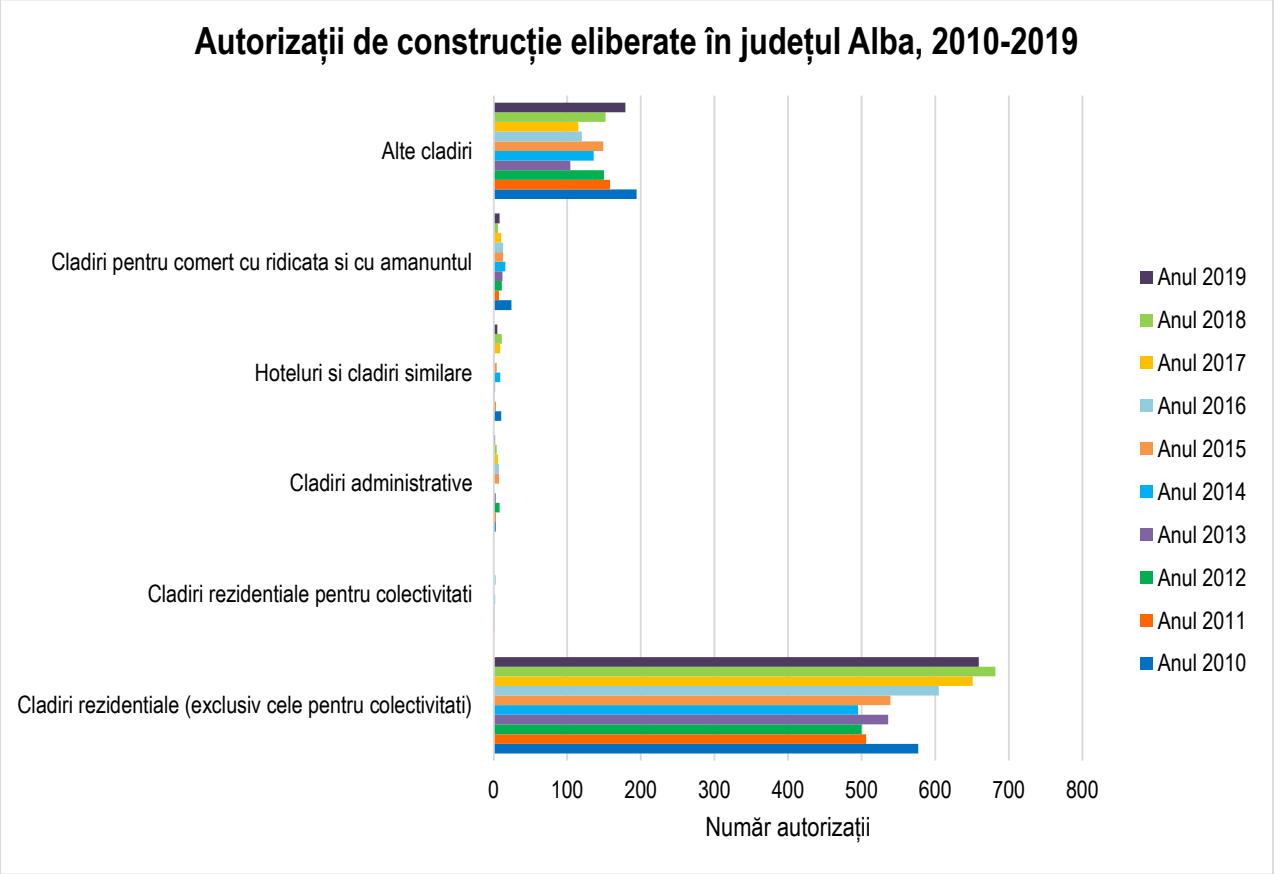


Figura 58. Evoluția numărului de autorizații de construcții eliberate în județul Alba, 2010 - 2019.

În intervalul de timp 2010 – 2019, predomină autorizațiile de construcție emise pentru clădirile rezidențiale, tendință ce se păstrează și în anii următori astfel cantitățile mai mari de emisii de poluanți fiind atribuit acestui segment.

Tabel 52. Numărul localităților alimentate cu gaz în județul Alba, 2010 – 2019

Medii de rezidență	Ani									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	UM: Nr.									
Urban	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Rural	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24

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

În perioada 2010 – 2019, numărul localităților alimentate cu gaz a rămas același, se observă o slabă deservire a zonei rurale raportată la numărul de UAT-uri, astef în aceste zone emisiile de poluanți (în special PM, SO_x, NO_x) asociate acestui sector vor fi mai mari datorită utilizări combustibililor solizi (biomasă, lemn).

Tabel 53. Energia termică distribuită în județul Alba, 2010 - 2019

Ani				
Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013 - 2018	Anul 2019
UM: Gcal				
1677	1203	424	:[12]	7851

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

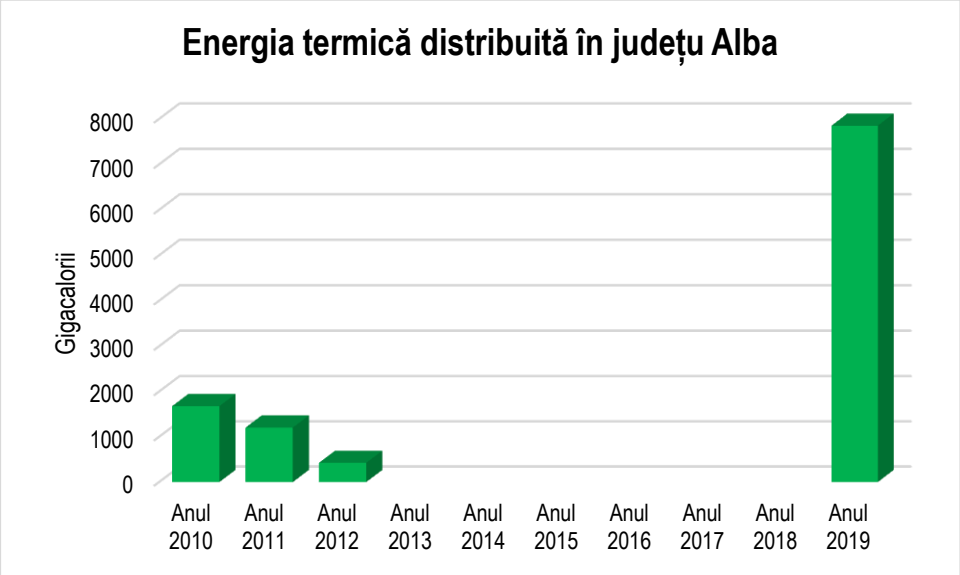


Figura 59. Evoluția energiei termice distribuite în județul Alba, 2010 - 2019.

Analizând datele, se poate observa o creștere a distribuției energiei termice în anul 2019 față de anul 2012, acest fapt pote conduce la o creștere a emisiilor de poluanți asociate acestui segment (arderi în centrale termice de capacitate mare) ce se poate ușor urmări și controla prin măsurile impuse în autorizațiile integrate de mediu față de sisteme individuale (gaz, lemn, cărbune) mai greu de urmărit și controlat.

[12] ':' - date lipsă

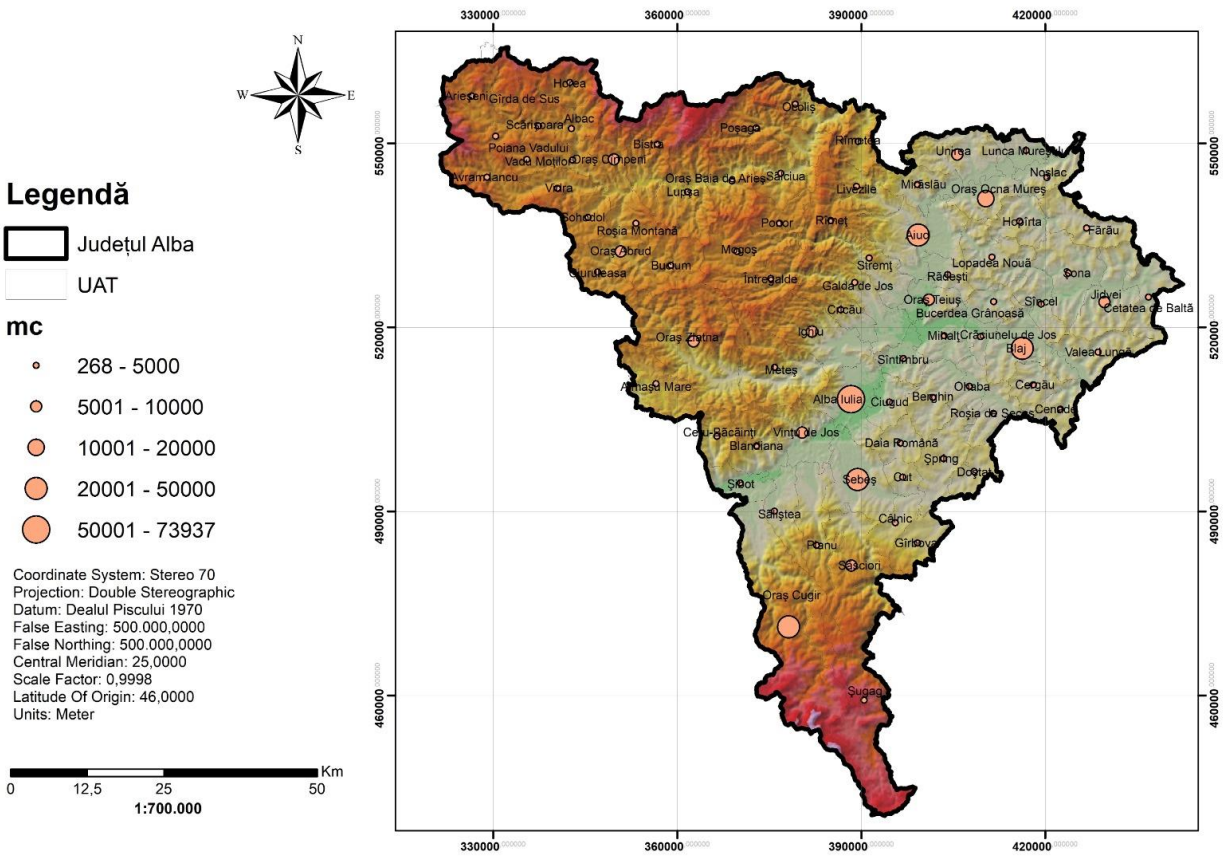


Figura 60. Distribuția spațială a surselor de suprafață (consum urban/rural gaze naturale, GPL aragaz, cărbuni, lemn și deșeuri biomasă) (mc).

Sursele agricole

La nivelul județului Alba din suprafața totală, 323131ha reprezintă terenuri agricole.
În intervalul de timp 2010 – 2014[13], la nivelul județului, suprafața de teren agricol era repartizată astfel:

Tabel 54. Suprafețe teren agricol în județul Alba

Modul de folosință a fondului funciar	Ani				
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014
	UM: Ha				
	Hectare	Hectare	Hectare	Hectare	Hectare
Agricolă	324853	323198	323131	323131	323131
Arabilă	130087	129503	129503	129503	129503
Pășuni	118162	117851	117784	117784	117784
Fânețe	71007	70206	70206	70206	70206
Vii și pepiniere viticole	4656	4656	4656	4656	4656
Livezi și pepiniere pomicole	941	982	982	982	982

[13] La data realizări ultimei corecturi din cadrul planului (17.12.2020) pe pagina web a INSSE datele disponibile publicate erau până la nivelul anului 2014.

Modul de folosință a fondului funciar	Ani				
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014
	UM: Ha				
	Hectare	Hectare	Hectare	Hectare	Hectare
Terenuri neagricole total	299304	300959	301026	301026	301026
Păduri și altă vegetație forestieră	227846	227846	227846	227846	227846
Ocupată cu ape, bălți	6283	6283	6283	6283	6283
Ocupată cu construcții	12738	12738	12738	12738	12738
Căi de comunicații și căi ferate	9061	9061	9061	9061	9061
Terenuri degradate și neproductive	43376	45031	45098	45098	45098

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

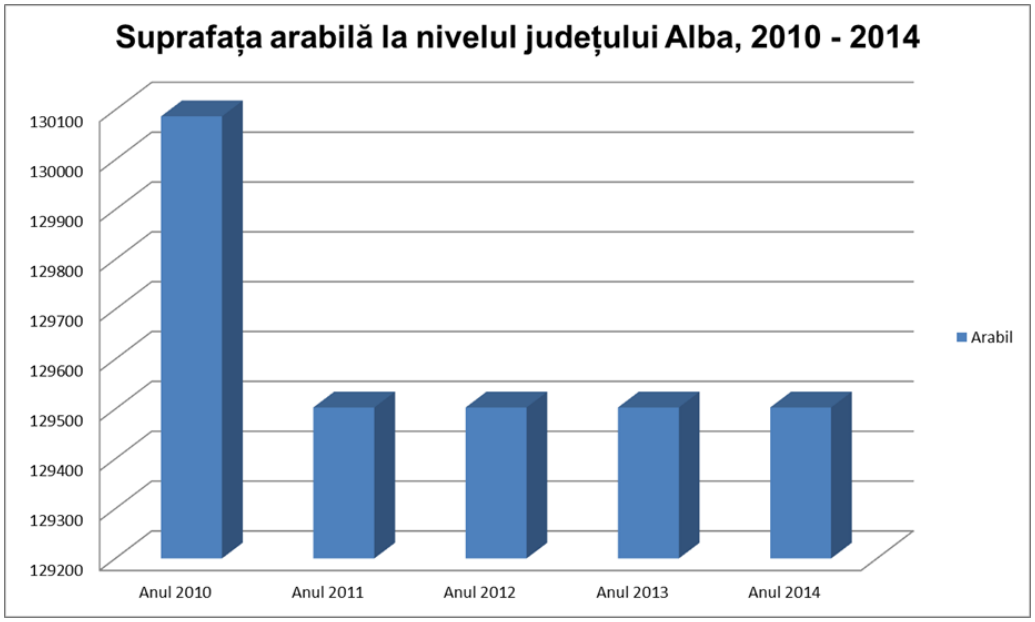


Figura 61. Evoluția suprafeței de teren arabil în județul Alba, 2010 - 2014.

Se poate observa o scădere a suprafețelor arabile la nivelul județului Alba față de anul 2010.

Îngrășămintele utilizate în agricultura din România se împart în funcție de compoziția acestora în chimice și naturale.

Cele mai utilizate îngrășăminte chimice la nivelul teritoriului național se pot împărți în cinci grupe mari, astfel:

- îngrășăminte cu azot
- îngrășăminte cu fosfor
- îngrășăminte cu potasiu
- îngrășăminte complexe
- îngrășăminte cu microelemente

Situația utilizării îngrășămintelor chimice și naturale în intervalul de timp 2010 – 2019 la nivelul județului se prezintă după cum urmează:

Tabel 55. Utilizarea/ha a îngrășămintelor chimice și naturale în județul Alba

Categorii de îngrășăminte	Ani									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	UM: Ha									
Chimice	75578	74463	68576	69251	73353	89355	93823	94278	122488	103394
Azotoase	42543	47273	38601	44954	47336	52723	63260	63166	82067	69482
Fosfatice	29120	25726	26422	21053	24881	25442	29932	30169	39196	33186
Potasice	3915	1464	3552	3236	1136	600	631	660	1225	726
Naturale	24680	24680	24680	20940	27889	29616	47634	51974	61244	67368

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

Tabel 56. Utilizarea/tone substanță activă a îngrășămintelor chimice și naturale în județul Alba

Categorii de îngrășăminte	Ani									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	UM: Tone subst. activă									
Chimice	4459	4565	4045	4257	4419	5080	5721	5657	7386	6218
Azotoase	2595	2891	2354	2787	2809	3225	3734	3790	4924	4169
Fosfatice	1688	1613	1531	1301	1522	1787	1916	1810	2352	1991
Potasice	176	61	160	169	88	68	71	57	110	58
Naturale	987200	987200	987200	788439	1138560	1184640	2043600	2078960	2449760	2694720

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

Tabel 57. *Pesticide*

Categorii de pesticide	Ani									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	UM: Kg substanță activă									
Insecticide	4837	4959	4837	4747	4959	5951	6242	6552	7546	8300
Fungicide	65078	66081	65078	63955	66081	79298	83394	68690	100018	110019
Erbicide	33270	32086	33270	34216	32086	32086	38114	39712	39947	41501

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

Din analiza datelor se pot observa mici variații a cantităților de îngrășăminte și ierbicide utilizate astfel pentru acest segment emisiile de poluanți (în special NH3, PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_x) nu înregistrează în această perioadă mari fluctuații.

Efectivele de animale la nivelul județului Alba în perioada 2010 – 2019 se prezintă astfel:

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Tabel 58. Efective de animale

Categorii de animale	Ani									
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	UM: Număr									
Bovine	61559	59805	58769	59378	59809	63451	63946	65116	63796	60789
Vaci, bivolite și juninci	42372	39525	39362	40012	41836	43031	41608	42266	42515	41827
Juninci	5018	3430	3214	3774	3606	4322	3352	3050	3318	2784
Vaci și bivolițe	37354	36095	36148	36238	38230	38709	38256	39216	39197	39043
Porcine	100122	115964	116349	114200	104719	105945	102329	86512	82147	74585
Scroafe de prasilă	5662	8805	10302	10003	8660	9589	9282	7131	6724	6171
Scrofițe pentru reproducție	1418	1141	1102	1104	1259	1251	921	926	160	200
Ovine	300776	289979	296830	300270	299412	307596	316032	402460	411788	423695
Oi și mioare	262368	277823	279623	270273	267994	277420	282497	365455	367504	383348
Caprine	14637	8595	9060	9621	9666	11054	14574	18000	19820	22417
Capre	12632	7482	7760	8444	8422	9903	13007	15973	17474	17565
Cabaline	9677	9684	9224	9120	8284	7289	7171	7080	6651	6656
Cabaline de muncă	9289	9567	8499	8548	7508	6594	6453	6107	6430	6610
Păsări	2078843	2362132	2389012	2409911	2565410	2657497	2674510	2724532	2626413	2643053
Păsări ouătoare adulte	897582	961215	1041223	974202	968327	971079	985769	851067	812000	1043119
Familii de albine	45277	39166	37071	32414	32096	33153	36006	46701	49494	63895
Iepuri	7946	7748	8933	7675	8494	8905	9563	9993	9597	10287

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

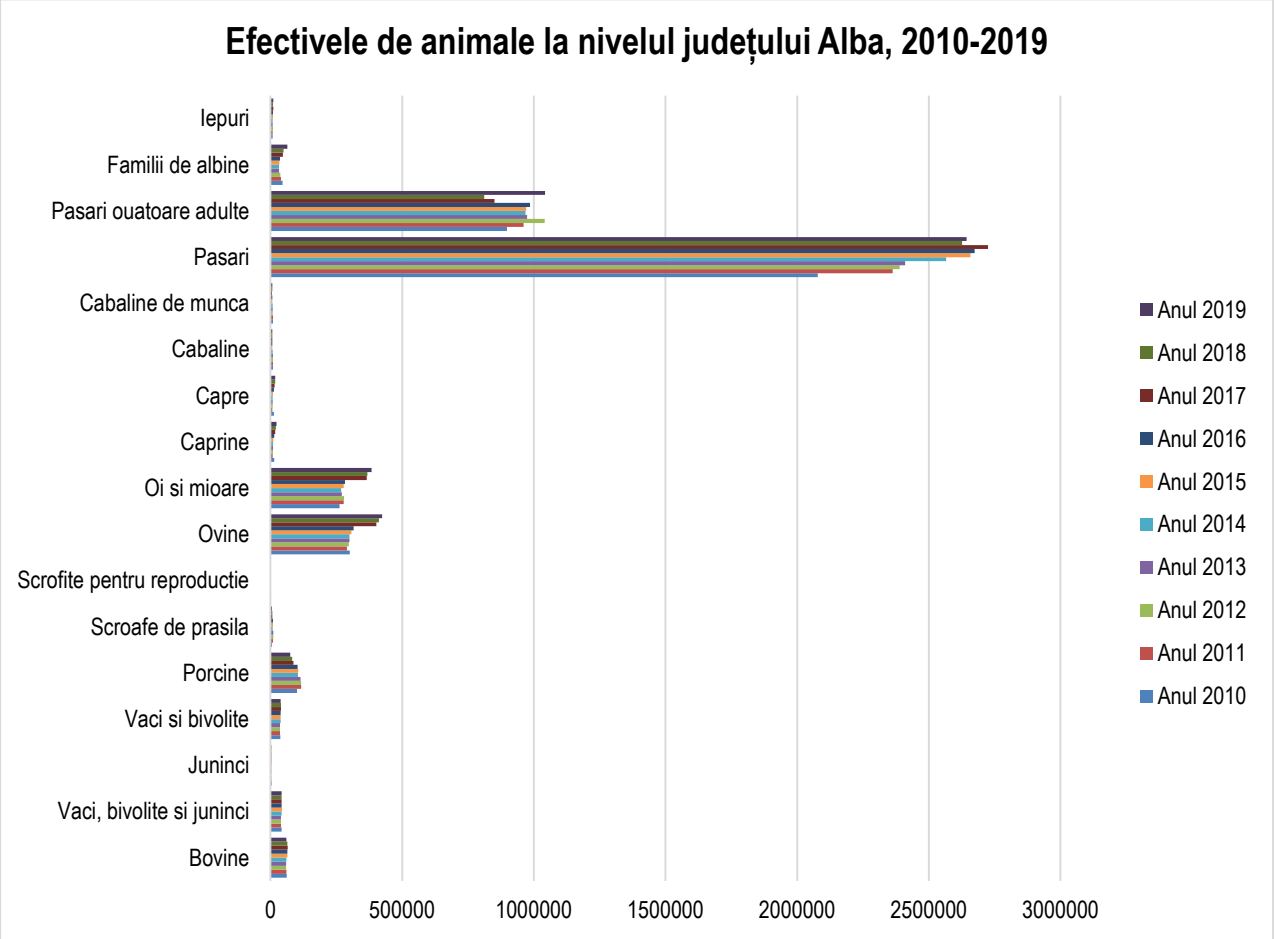


Figura 62. Evoluția efectivelor de animale la nivelul județului Alba, 2010 – 2019

În perioada analizată, se observă că în anul 2019 efectivele de păsări au crescut față de anii anteriori, iar cele de porcine au scăzut față de anii anteriori (2011 - 2013), dar nu într-un procent așa de mare, astfel emisiile atmosferice de poluanți asociate acestui sector sunt în creștere.

Sursa Deşeuri

În județul Alba, activitatea de salubrizare a localităților este asigurată de 10 operatori de salubritate (2019), astfel:

1. SC Polaris Holding SA Constanta-punct de lucru Alba-Iulia care a deservit municipiul Alba-Iulia cu suburbiile lor și orașul Teiuș.
2. SC Financiar Urban SA Pitesti, județul Argeș, a deservit municipiul Blaj cu suburbiile, orașul Ocna-Mureș cu zonele limitrofe.
3. SC A&B Salubris SRL Deda, jud.Mures-pct de lucru Zlatna a deservit orasul Zlatna cu suburbiile si comunele limitrofe
4. Green Days Valorizacao dos Residuos, Proteccao do Ambiente SA Sucursala Aiud care a deservit municipiul Aiud cu suburbiile si comunele din zonă.
5. SC GreenDays SRL Baia Mare–punct de lucru Sebeş, care a deservit municipiul Sebeş cu suburbiile si comunele din zonă.
6. SC Consult SOC Centrum SRL Cugir a deservit orasul Cugir cu suburbiile si comunele limitrofe.
7. SC SOMA SRL Bacau-punct de lucru Spring, a deservit 10 comune din județul Alba.

7. Serviciul Public de Salubritate Abrud a deservit oraşul Abrud şi comunele din apropiere
8. SC Eco Montan Apuseni SRL Baia de Arieş a deservit oraşul Baia de Aries şi 5 comune de pe Valea Ariesului
9. SC Salubritate Apuseni SRL Câmpeni a deservit oraşul Câmpeni şi comunele din zonă.

În anul 2018, cantitatea de deșeuri municipale colectate la nivelul județului au fost de 92,657 tone.

Tabel 59. Deșeuri municipale colectate 2018

Deșeuri colectate	Cantitatea colectată (tone)	Procent (%)
Deșeuri menajere	79,881	86,2
Deșeuri din servicii municipale	11,443	12,3
Deșeuri din construcții/demolări	1,333	1,4
TOTAL	**92,657**	**100%**

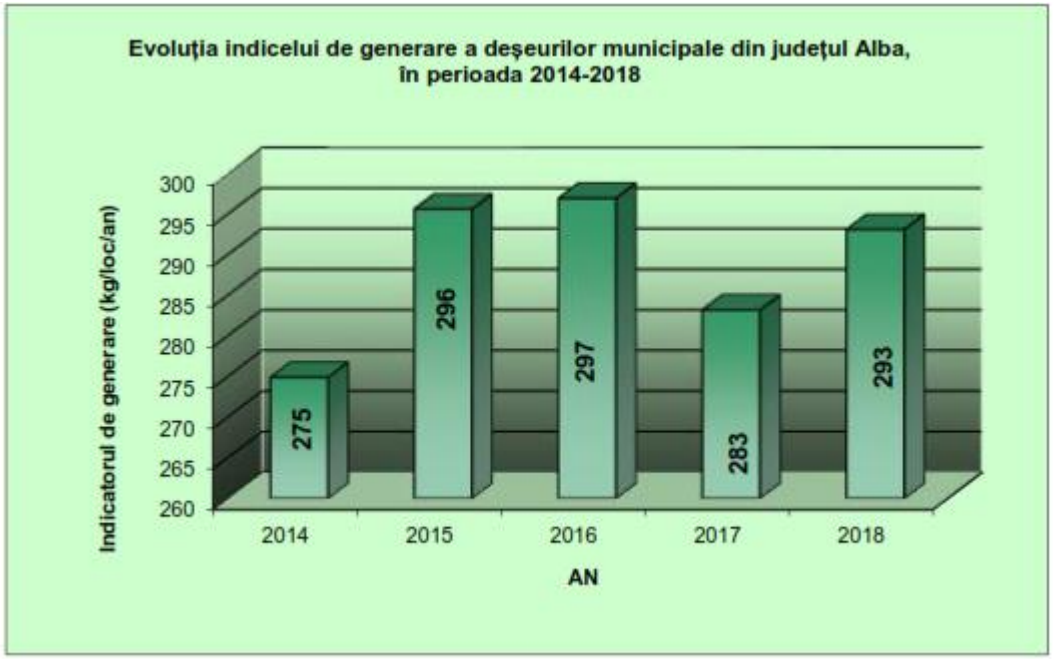


Figura 63. Evoluția cantităților de deșeuri municipale generate în perioada 2014 – 2018, în județul Alba sursa http://www.anpm.ro/web/apm-alba/rapoarte-anuale1

Se observă o creștere a indicelui de generare a deșeurilor municipale în anii 2015 – 2016 urmat de o descreștere a acestora în anul următor urmat și de o nouă creștere datorită faptului că numărul de locuitori stabili în jud. Alba a scăzut de la an la an, de și gradul de acoperire cu servicii de salubritate a crescut de la 85% la 91%.

Deșeuri din activitatea industrială:

”Conform prevederilor legale în vigoare producătorii și deținătorii de deșeuri au obligația valorificării deşeurilor generate din propria activitate cu respectarea ierarhiei deșeurilor respectiv: prevenirea, pregătirea pentru reutilizare, reciclarea, alte operațiuni de valorificare ca de exemplu valorificarea energetică, eliminarea. Gestionarea deșeurilor trebuie să se realizeze fără a pune în pericol sănătatea umană și fără a dauna mediului. Eliminarea deșeurilor în condiții de

siguranță, ca parte a ierarhiei intervine doar în cazul acelor deșeuri pentru care nu a existat o metodă de valorificare.

Cantităţile de deşeuri de producţie generate variază de la an la an, datorită variaţiei activităţilor generatoare de deşeuri, a retehnologizării, a preocupării crescânde de a minimiza cantitatea de deşeuri generată. Cantităţile de deşeuri de producţie generate anual sunt înregistrate şi raportate de către operatorii economici, pe baza chestionarelor de anchetă statistică. De colectarea datelor şi verificarea lor în aplicaţia electronică Statistica deșeurilor dezvoltată în cadrul proiectului SIM se ocupă Agenţia pentru Protecţia Mediului Alba, iar de analiza şi prelucrarea acestor date se ocupă Agenţia Naţională pentru Protecţia Mediului" (Raport privind starea factorilor de mediu 2019 în județul Alba - http://apmar.anpm.ro/web/apm-alba/raport-de-mediu.)

Tabel 60. Evoluţia cantităţilor de deşeuri industriale periculoase şi nepericuloase generate tone/an în judeţul Alba:

Deșeu generat	Anul 2010 t/an	Anul 2011 t/an	Anul 2012 t/an	Anul 2013 t/an	Anul 2014 t/an	Anul 2015 t/an	Anul 2016 t/an	Anul 2017 t/an	Anul 2018 t/an
Steril descopertă/ Deșeu piatră	284.000	355.000 35.270	593.000 51.645	67.500 85.670	1.704.000 63.303	1.806.000 57.626	1.258.000 41.835	1.738.300 7.870	2.134.000 16.720
Steril flotație	1.644.840	2.024.224	1.768.032	1.947.777	2.264.367	2.597.389	2.559.145	2.603.140	2.611.000
Cenușă și zgură	18.865	11.100	5.400	4.000	7.000	5.700	4.900	4.800	4.074
Leșii ind. Chimică	2.511	-	-	-	-	-	-	-	-
Deșeu lemn	642.400	533.000	495.000	890.000	595.000	650.000	660.000	910.700	936.100
Deșeuri metalice	5.600	6.640	5.980	5.800	6.500	6.800	9.100	9.500	11.450
Substanțe petroliere (uleiuri, emulsii)	517	830	540	1.030	1.100	1.350	1.830	2.900	2.400
Alte deșeuri	27.064	97.177	108.005	1.163.678	65.863	60.390	531.910	187.750	185.627
TOTAL	**2.625.797**	**3.063.241**	**3.027.602**	**3.865.455**	**4.707.133**	**5.185.255**	**5.066.720**	**5.464.960**	**5.901.371**

sursa: http://www.anpm.ro/web/apm-alba/rapoarte-anuale1

Se poate observa o creștere în anul 2018 față de anul 2010 a cantităților de deșeuri periculoase și nepericuloase din industrie generate la nivelul județului Alba, astfel putem constata că emisiile în aer de substanțe poluante asociate acestui segment sunt în creștere.

Instalații IPPC din județul Alba asociate acestui sector:

Tabel 61. Instalații IPPC (deșeuri)

An raportare	Nume instalație	Companie părinte	Adresa	Localitate	Județ	Activitate industrială
2014	SC CUPRUMIN SA ABRUD	SC CUPRUMIN SA ABRUD	-	comuna LUPSA, sat GEAMANA	Alba	5.4 - Depozite de deseuri

sursa http://atlas.anpm.ro/atlas#

Tabel 62. Cantitatea totală de poluanți emiși din sursele de suprafață conform ILE 2017

Poluant	Cantitate (tone)
	2017
PM10	1.757,945
PM2,5	1.441,569
NOx	2.002,597
SOx	2,572
CO	9.567,059
NMVOC	2.781,575
BaP	0,2104
Pb	0,1436
As	0,00329
Cd	0,0290
Ni	0,0101

sursa: Inventarul Local de Emisii, anul 2017, Anexa 4 – Emisii_culocatie - datele aferente Județului Alba sunt rezultatul interogărilor din inventarul de emisii pus la dispoziţie de ANPM prin intermediul APM Alba.

3.5. Evaluarea nivelului de fond regional total, natural și transfrontier

Nivelul de fond regional total - reprezintă concentraţiile poluanţilor la o scară spaţială de peste 50 km şi, pentru o anumită zonă de depăşiri ale valorilor limită, cuprinde contribuţii atât din afara zonei, cât şi de la surse de emisie din interiorul acesteia.

Pentru anul de referință 2017 datele aferente fondului regional au fost modelate pornind de la datele de fond puse la dispoziție de către CECA din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului pentru anul 2014 și a tendințelor observate în perioada 2014 – 2017.

Tabel 63. Fond regional total

Poluant	Timp de mediere	Concentrații de fond	Unitate de măsură
NO_x	1 an	11.171	µg/m^3
NO_2	1 an	10.233	µg/m^3
SO_2	1 an	4.137	µg/m^3
PM_{10}	1 an	16.723	µg/m^3
$PM_{2,5}$	1 an	14.278	
Pb	1 an	3.68	ng/m^3
CO	1 an	395	µg/m^3
As	1 an	0.28	ng/m^3
Cd	1 an	0.312	ng/m^3
Ni	1 an	0.304	ng/m^3
C_6H_6	1 an	0.115	µg/m^3

Nivelul de fond regional natural

Oxizii de azot sunt emişi în cantităţi mari de procesele biologice. Bacteriile nitrificatoare constituie principala sursă naturală de producere a monoxidului de azot. Se apreciază că sursele naturale emit de circa 10 ori mai mult NO decât sursele tehnologice, însă datorită faptului că primele sunt repartizate relativ uniform pe suprafaţa terestră înregistrează o poluare mai redusă în comparaţie cu sursele antropice care sunt concentrate în centrele urbane sau pe arterele cu o intensă circulaţie auto. Principalele procese naturale de formare a oxizilor de azot sunt în timpul descărcărilor electrice, erupţiilor vulcanice, incendiilor de păduri, etc.

Particulele în suspensie în mod natural rezultă în urma proceselor de eroziune a rocilor, furtuni de nisip, erupții vulcanice, incendii spontane de pădure sau pajişti, împrăştierea de aerosoli marini, dispersia polenului.

Dioxidul de sulf este emis în cantități mari în timpul erupțiilor vulcanice, a oxidări gazului conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei, de fitoplanctonul marin și fermentația bacteriană în zonele mlăştinoase.

Monoxidul de carbon în mod natural rezultă în urma arderi pădurilor, emisiilor vulcanice și descărcările electrice.

Nivelul de fond regional transfrontier

Au fost analizate datele de monitorizare înregistrate de către cea mai apropiată stație reprezentativă de tip EMEP de pe teritoriul României (stația EM-2, sursa: http://www.calitateaer.ro/public/monitoring-page/reports-reports-page/?__locale=ro) cât și datele stațiilor de tip EMEP din Ungaria sursa: http://levegominoseg.hu/automata colaborat cu seriile de date disponibile pe Atmosphere Monitoring Services - https://atmosphere.copernicus.eu/ .

Nivelul de fond regional transfrontier

Tabel 64. Fond regional transfrontier

Poluant	Timp de mediere	Concentrații de fond	Unitate de măsură
NO_x	1 an	10.224	$\mu g/m^3$
NO_2	1 an	9.681	$\mu g/m^3$
SO_2	1 an	2.965	$\mu g/m^3$
PM_{10}	1 an	12.862	$\mu g/m^3$
$PM_{2,5}$	1 an	10.356	
Pb	1 an	2.719	ng/m^3
CO	1 an	350.051	$\mu g/m^3$
As	1 an	0.188	ng/m^3
Cd	1 an	0.169	ng/m^3
Ni	1 an	0.285	ng/m^3
C_6H_6	1 an	0	$\mu g/m^3$

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

Fondul urban total este compus din: fondul regional și creșterea fondului urban rezultat din modelare pentru activitățile: trafic, industrie, inclusiv producere de energie termică și electrică, agricultură, energie – surse rezidențiale și comerciale și instituționale (gaz natural, GPL, lemn), echipamente mobile off road.

Fondul urban - reprezintă concentraţiile cauzate de emisiile din interiorul oraşelor sau aglomerărilor la nivelul anului de referință. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producţia de energie termică şi electrică, agricultură, etc.

Fondul urban pentru județul Alba a fost estimat pe baza selectării stației de monitorizare a fondului urban AB-1 și a modelării matematice a dispersiei poluanților în atmosferă, cu gruparea surselor de emisii pe categori de surse. După realizarea acestor pași s-a realizat extragerea rezultatelor în stația de fond urban și cumularea acestora cu concentrațiile de fond regional astfel obținându-se o valoare a concentrației de fond urban.

Tabel 65. Fond urban

Fond urban	NO2 (µg/mc)	NOx (µg/mc)	C6H6 (µg/mc)	PM10 (µg/mc)	SO2 (µg/mc)	CO (µg/mc)	Pb (ng/m³)	As (ng/mc)	Cd (ng/mc)	Ni (ng/mc)
Fond regional	10.233	11.171	0.115	16.723	4.137	395	3.68	0.28	0.312	0.304
Creșterea nivelului de fond urban: trafic	5	9	2.1	1	0	9.91	0.109	0	0.0018	0.34
Creșterea nivelului de fond urban: surse comerciale și rezidențiale	5.53	10.069	0.4	1.87	1.2	40.08	0.3	0.015	0.024	0.883
Creșterea nivelului de fond urban: industrie, inclusiv producția de energie termică și elctrică	0.717	1.087	0	0.827	2.045	10.11	0.778	0.0483	0.094	1.84
Creșterea nivelului de fond urban: echipamente mobile off - road	0.43	0.723	0.125	0.01	0	1.7	0.03	0	0	0.01
Creșterea nivelului de fond urban: surse naturale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Creșterea nivelului de fond urban: transfrontalier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Creșterea nivelului de fond urban: agricultura	1.9	3.4	0	0.05	0.098	3.2	0.003	0.001	0	0.0084
Creșterea nivelului de fond urban: transport maritim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crestere fond urban	13.577	24.279	2.625	3.757	3.343	65	1.22	0.0643	0.1198	3.0814
Fondul urban total	**23.81**	**35.45**	**2.74**	**20.48**	**7.48**	**460**	**4.9**	**0.3443**	**0.4318**	**3.3854**

* Pentru Sursele naturale și transfrontalier – din datele deținute nu s-a putut modela fondul urban corespunzător.

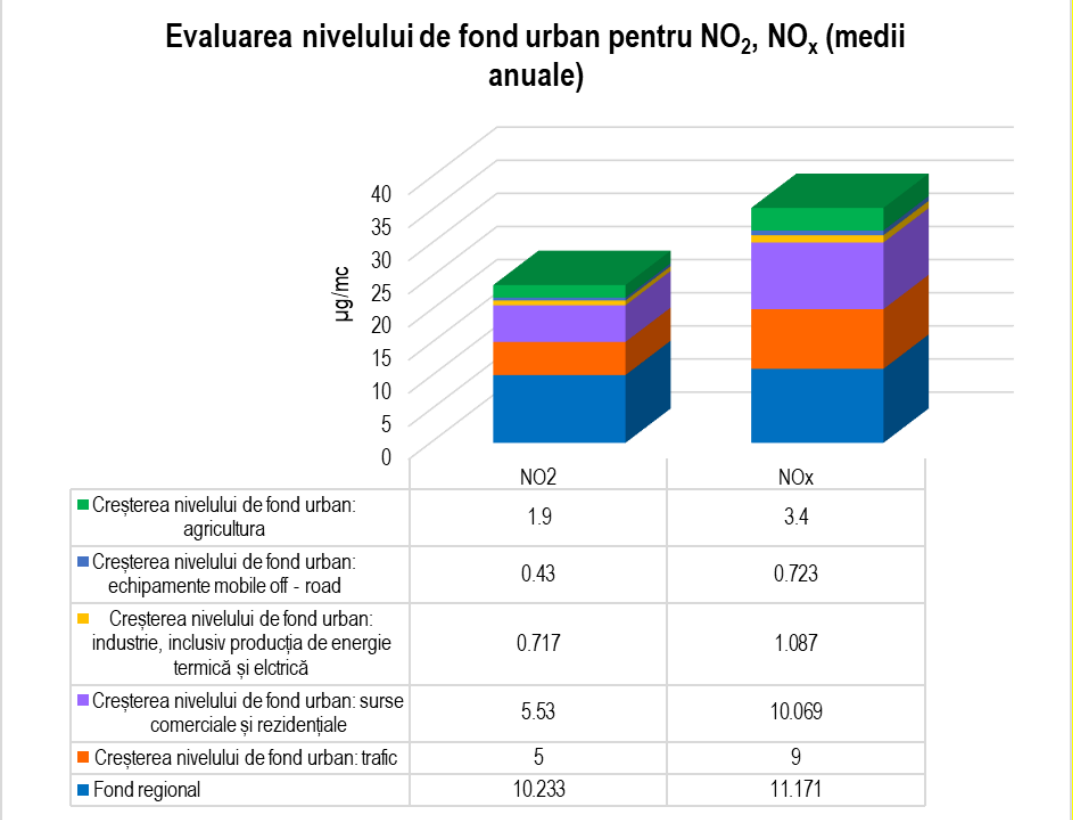


Figura 64. Evaluarea nivelului de fond urban pentru NO_x și NO_2.

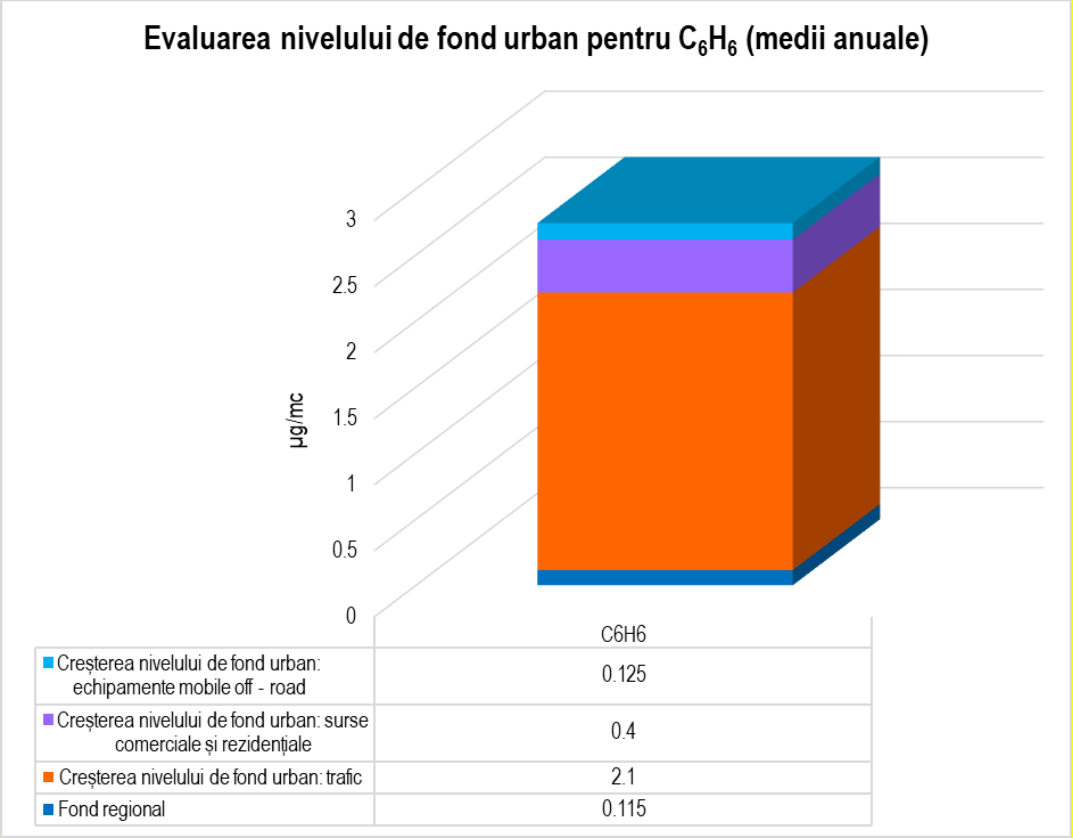


Figura 65. Evaluarea nivelului de fond urban pentru Benzen.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

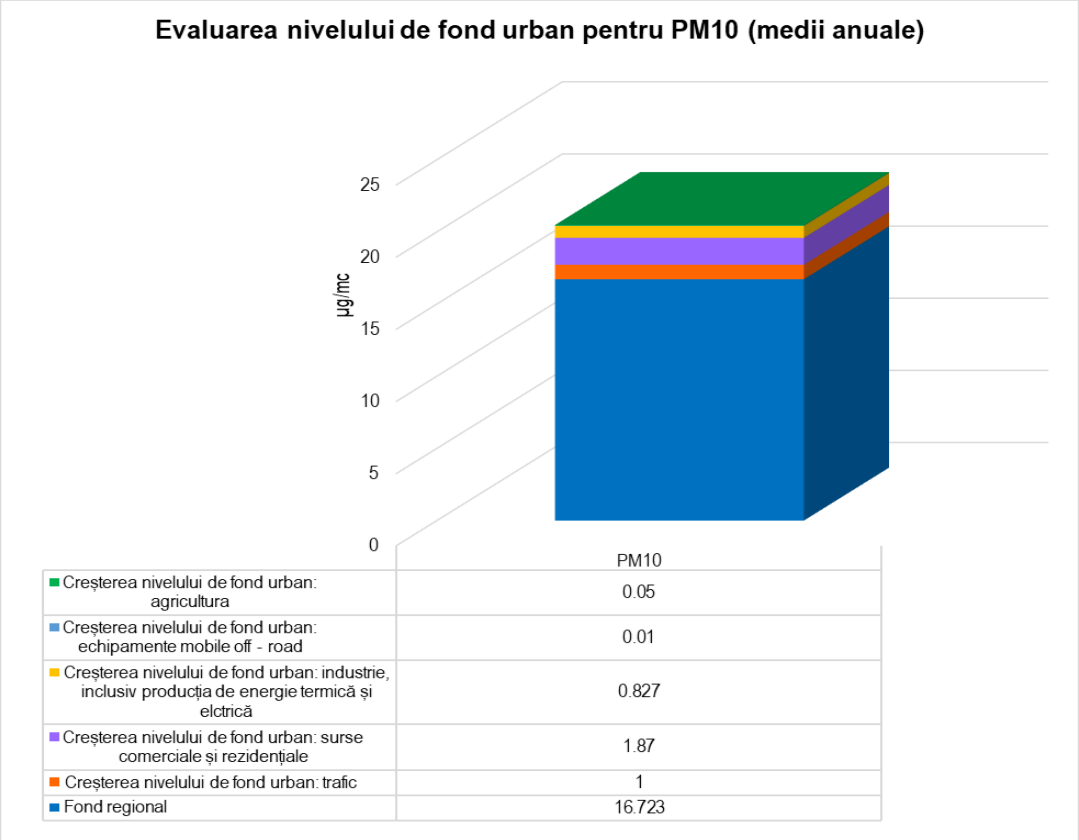


Figura 66. Evaluarea nivelului de fond urban pentru PM_{10}.

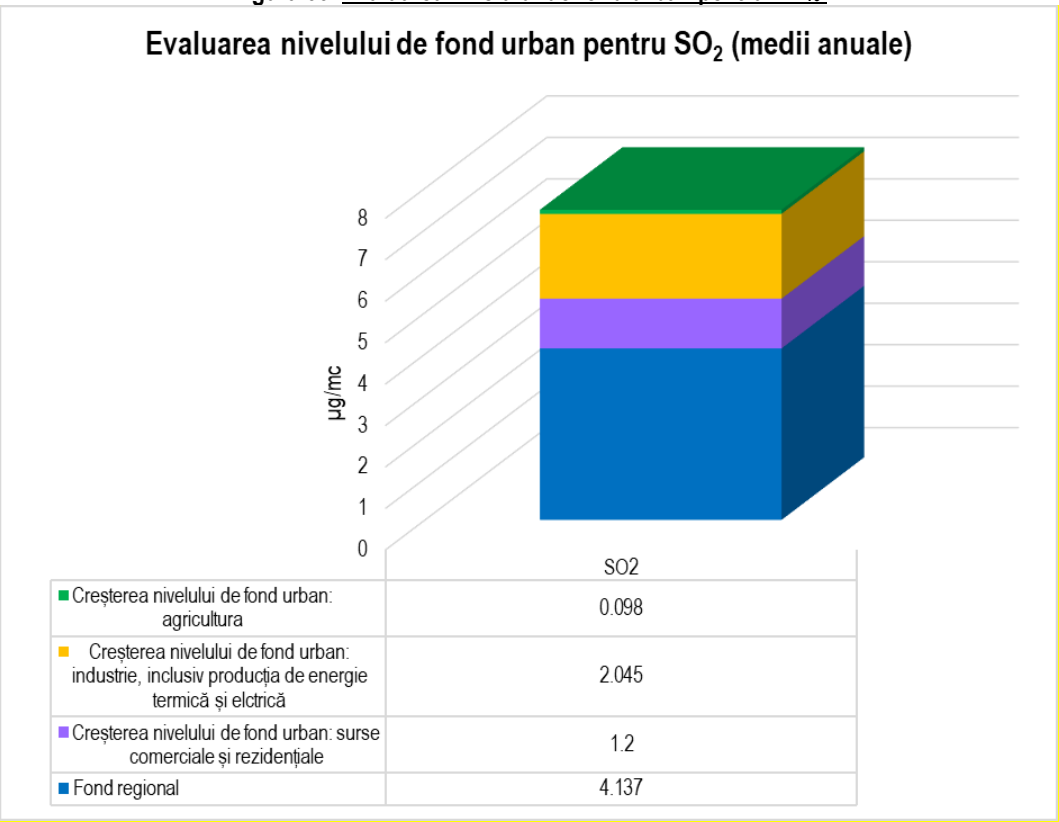


Figura 67. Evaluarea nivelului de fond urban pentru SO_2.

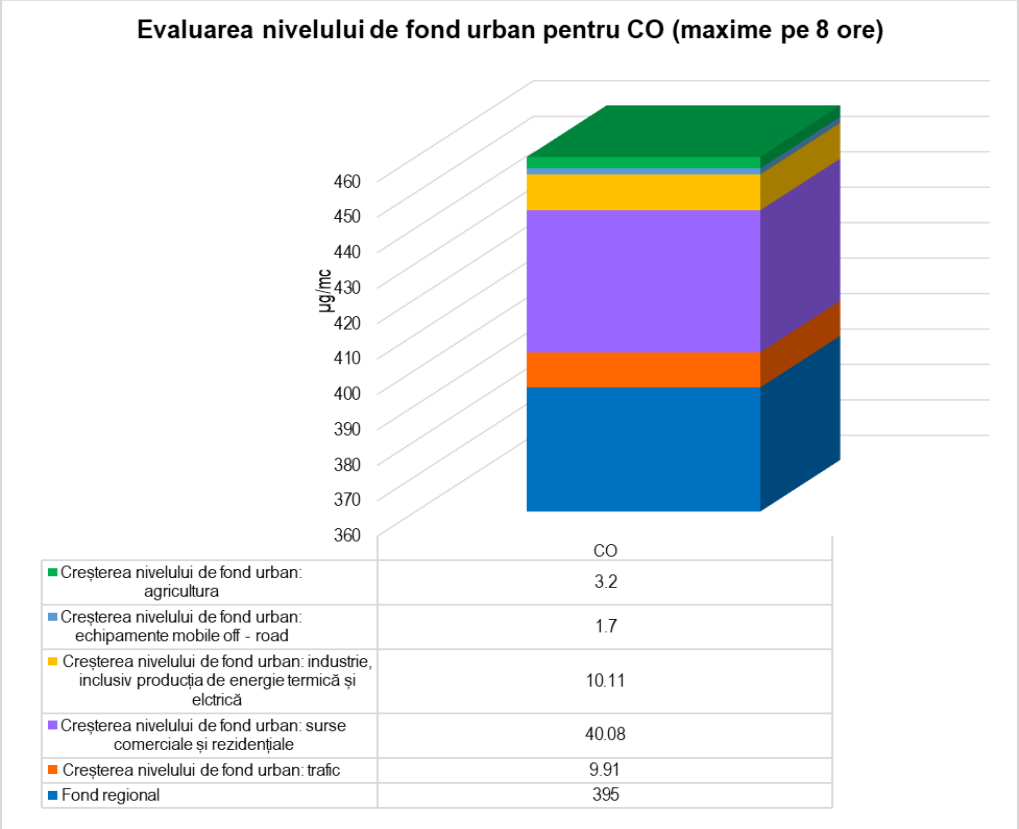


Figura 68. Evaluarea nivelului de fond urban pentru CO.

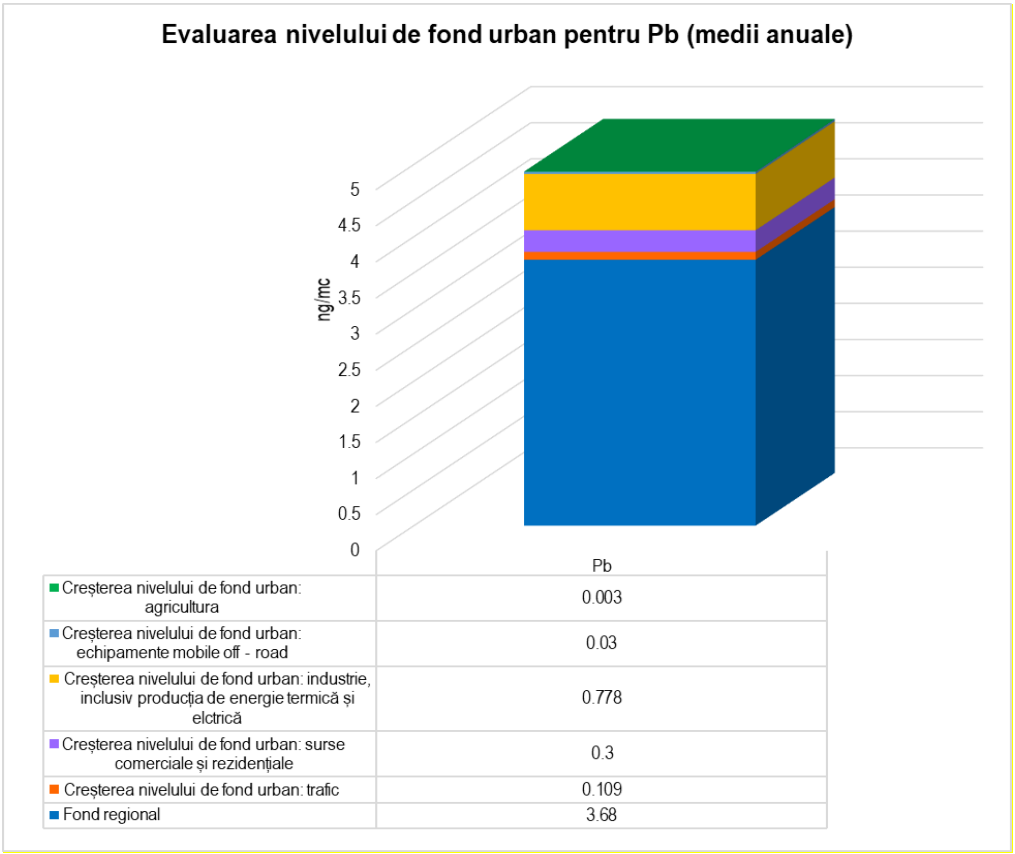


Figura 69. Evaluarea nivelului de fond urban pentru Pb.

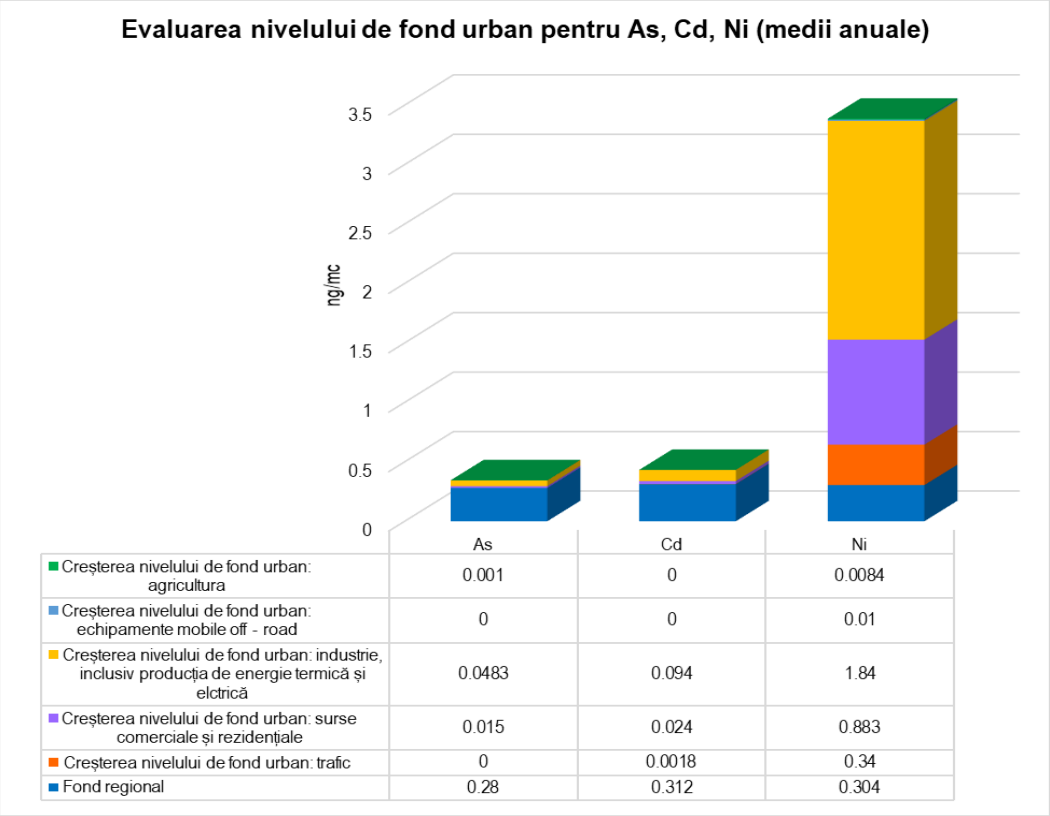


Figura 70. Evaluarea nivelului de fond urban pentru As, Cd şi Ni.

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

Evaluarea creşteri locale - pentru o anumită zonă de depăşiri ale valorilor limită, reprezintă contribuţiile surselor la nivelul anului 2017 aflate în imediata vecinătate a zonei de depăşiri.

Cresterea locală este diferenţa între concentraţia totală la locul de depăşire a VL (măsurată sau modelată) şi fondul urban. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producţia de energie termică şi electrică, agricultură, etc.

Creşterile locale pentru judeţul Alba au fost estimate pe baza selectări staţiilor de monitorizare a calităţii aerului de la nivelul judeţului şi a modelării matematice a dispersiei poluanţilor în atmosferă, cu gruparea surselor de emisii pe categori de surse.

Pentru o mai bună vizualizare şi suprapozabilitate, reprezentarea grafică s-a realizat într-o singură diagramă pentru toate sursele de emisie.

Tabel 66. Creştere locală şi nivel local total AB – 2

Creştere locală (2017)	NO2 (µg/mc)	PM10 (µg/mc)	SO2 (µg/mc)	NOx (µg/mc)	C6H6 (µg/mc)	CO (µg/mc)
Creştere locală trafic	1.3	2.7	0	0.855	0.16	27.25
Creştere locală rezidential/ institutional	2	4.95	0.5	1	0.09	108.9
Creştere locală industrie	0.17	2.4	0.813	0.101	0	33.2

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Creștere locală (2017)	NO2 (µg/mc)	PM10 (µg/mc)	SO2 (µg/mc)	NOx (µg/mc)	C6H6 (µg/mc)	CO (µg/mc)
Creștere locală agricultura	0.14	0.2	0.017	0.254	0	16.72
Creștere locală transport maritim	0	0	0	0	0	0
Creștere locală echipamente mobile off-road	0.24	0.09	0	0.05	0.01	3.93
Creștere locală surse naturale	*	*	*	*	*	*
Creștere locală transfrontalieră	*	*	*	*	*	*
Creștere locală totală	**3.85**	**10.34**	**1.33**	**2.26**	**0.26**	**190**
Fondul urban total	23.81	20.48	7.48	35.45	2.74	460
Nivel local total	**27.66**	**30.82**	**8.81**	**37.71**	**3**	**650**

*concentrațiile pentru aceste categori de susre nu au putut fi modelate

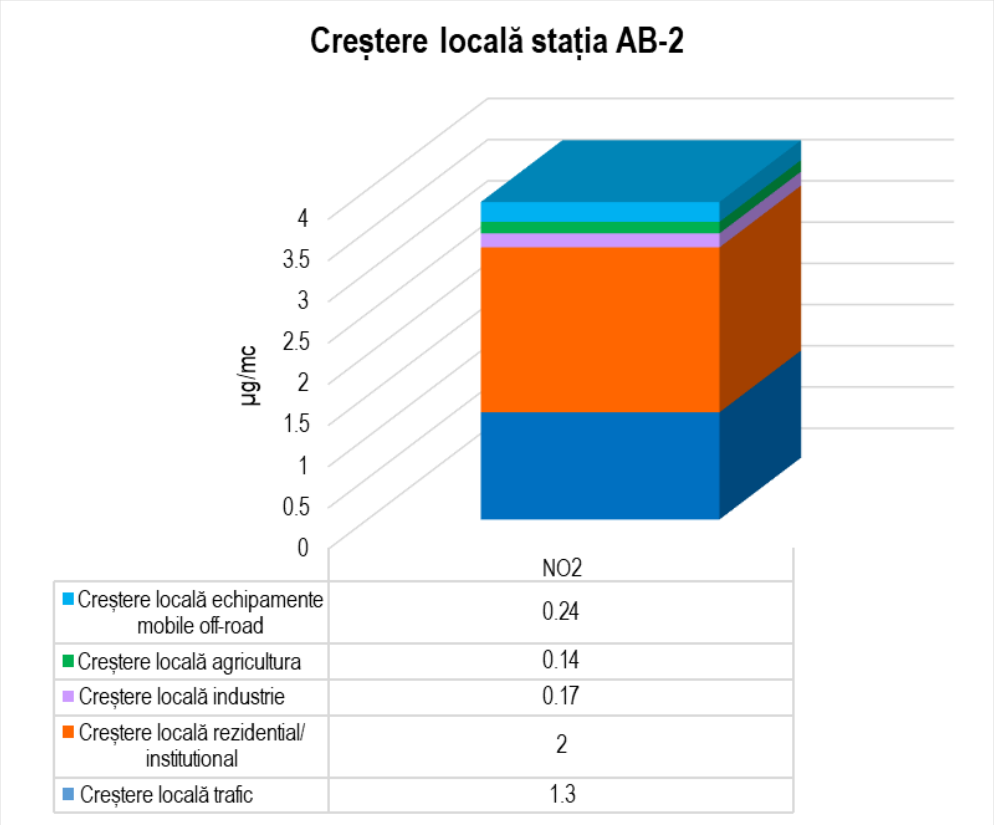


Figura 71. Creștere locală NO_2 medii anuale, stația AB - 2.

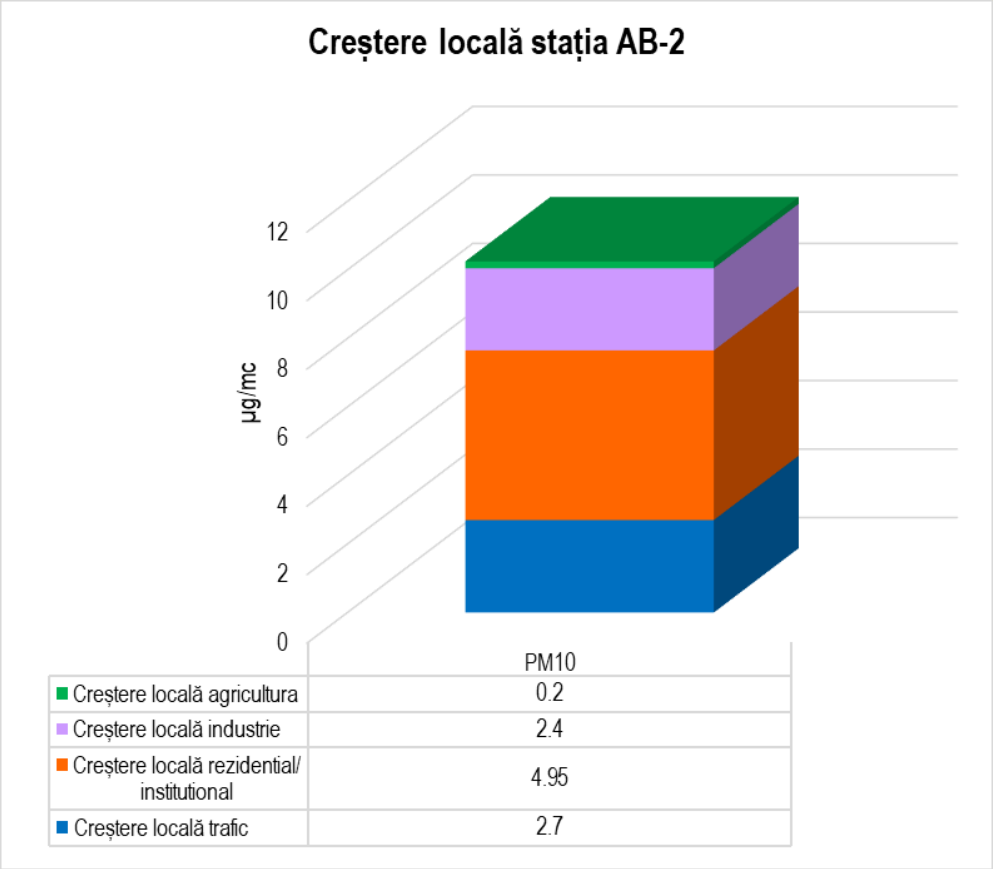


Figura 72 Creștere locală PM_{10} medii anuale, stația AB - 2.

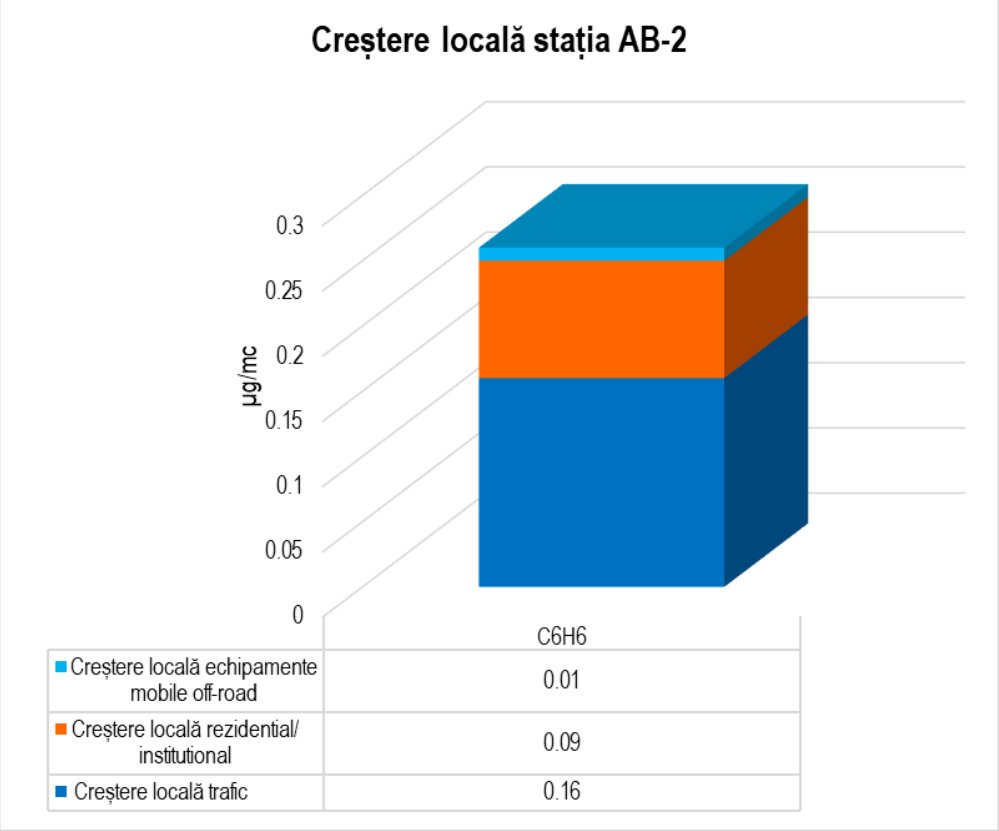


Figura 73. Creștere locală C_6H_6 medii anuale, stația AB - 2.

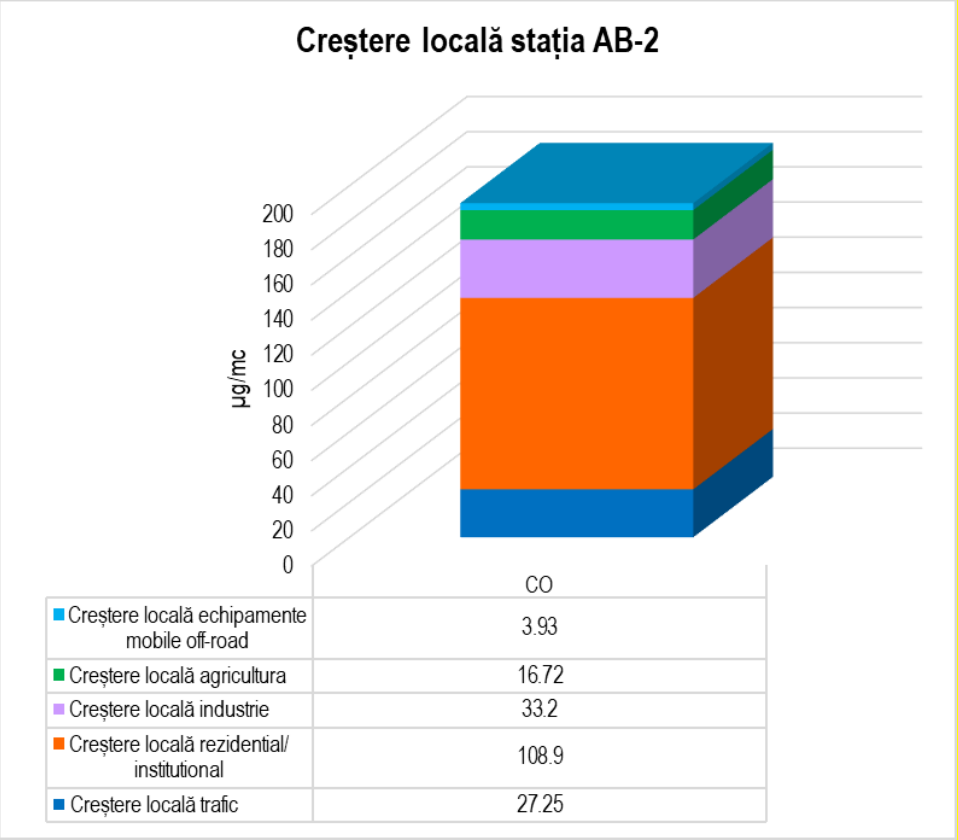


Figura 74. Creștere locală CO, stația AB - 2.

Tabel 67. Creștere locală și nivel local total stația AB – 3

Creștere locală (2017)	NO2 (µg/mc)	PM10 (µg/mc)	SO2 (µg/mc)	NOx (µg/mc)	As (ng/mc)	CO (µg/mc)	Pb (ng/mc)	Cd (ng/mc)	Ni (ng/mc)
Creștere locală trafic	0.02	0.007	0	0.03	0	13.53	0.1	0	0.0001
Creștere locală rezidential/ institutional	0.03	0.18	0.1	0.05	0.00785	27.01	0.2	0.0027	0.0004
Creștere locală industrie	0.002	0.01	0.16	0.004	0.00915	8.45	0.5	0.01	0.001
Creștere locală agricultura	0.0001	0.001	0.001	0.0003	0	0.4	0	0	0
Creștere locală transport maritim	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Creștere locală echipamente mobile off-road	0	0	0	0	0	0.61	0	0	0
Creștere locală surse naturale	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Creștere locală transfrontalieră	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Creștere locală totală	**0.0521**	**0.198**	**0.261**	**0.0843**	**0.017**	**50**	**0.8**	**0.0127**	**0.0015**
Fond urban total	23.81	20.48	7.48	35.45	0.3443	460	4.9	0.4318	3.3854
Nivel local total	**23.8621**	**20.678**	**7.741**	**35.5343**	**0.3613**	**510**	**5.7**	**0.4445**	**3.3869**

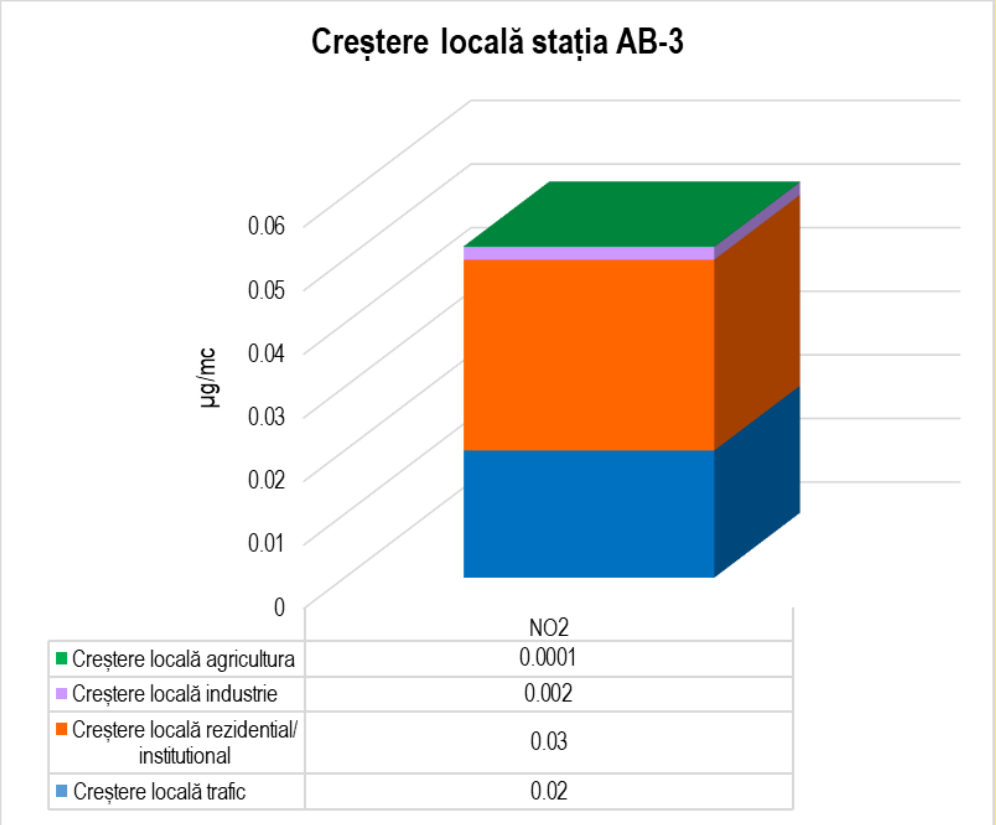


Figura 75. Creștere locală NO_2 medii anuale, stația AB - 3.

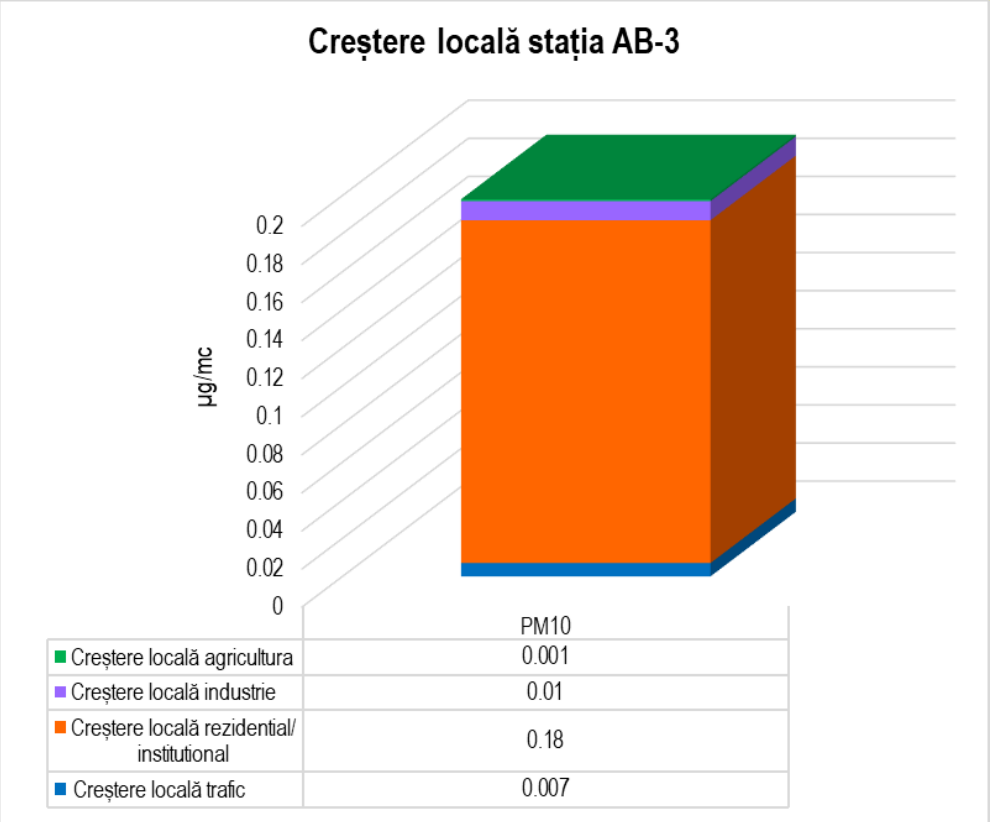


Figura 76. Creștere locală PM_{10} medii anuale, stația AB - 3.

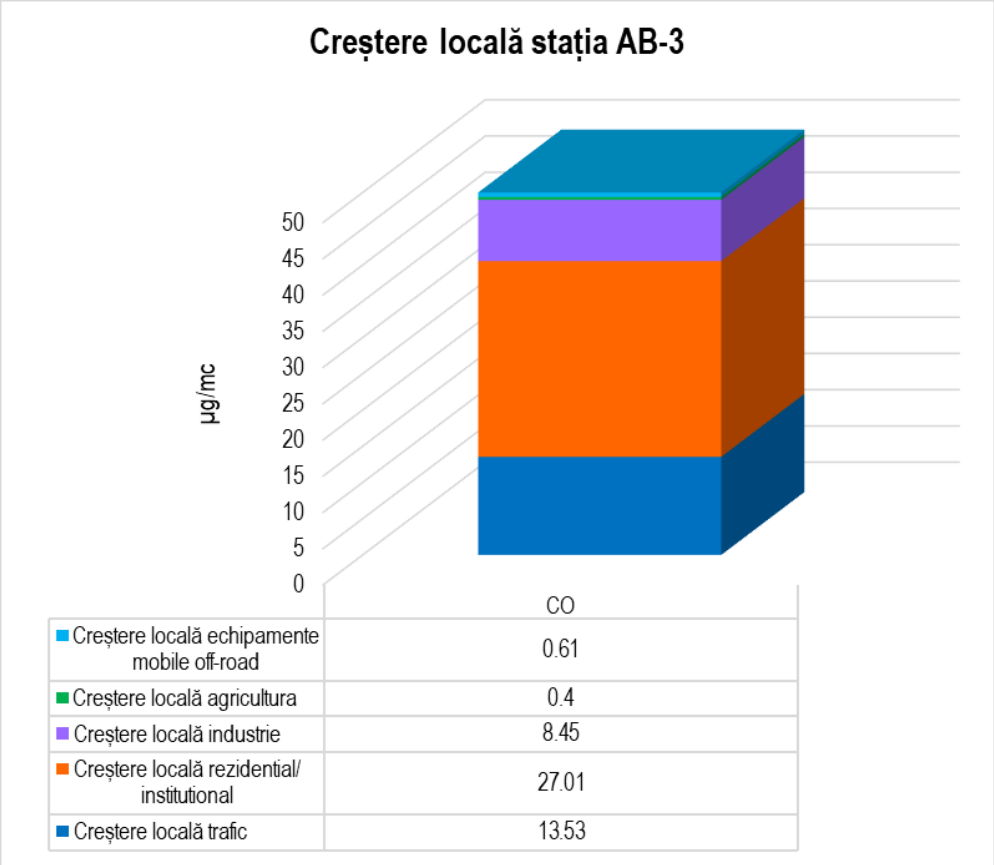


Figura 77. Creștere locală CO, stația AB - 3.

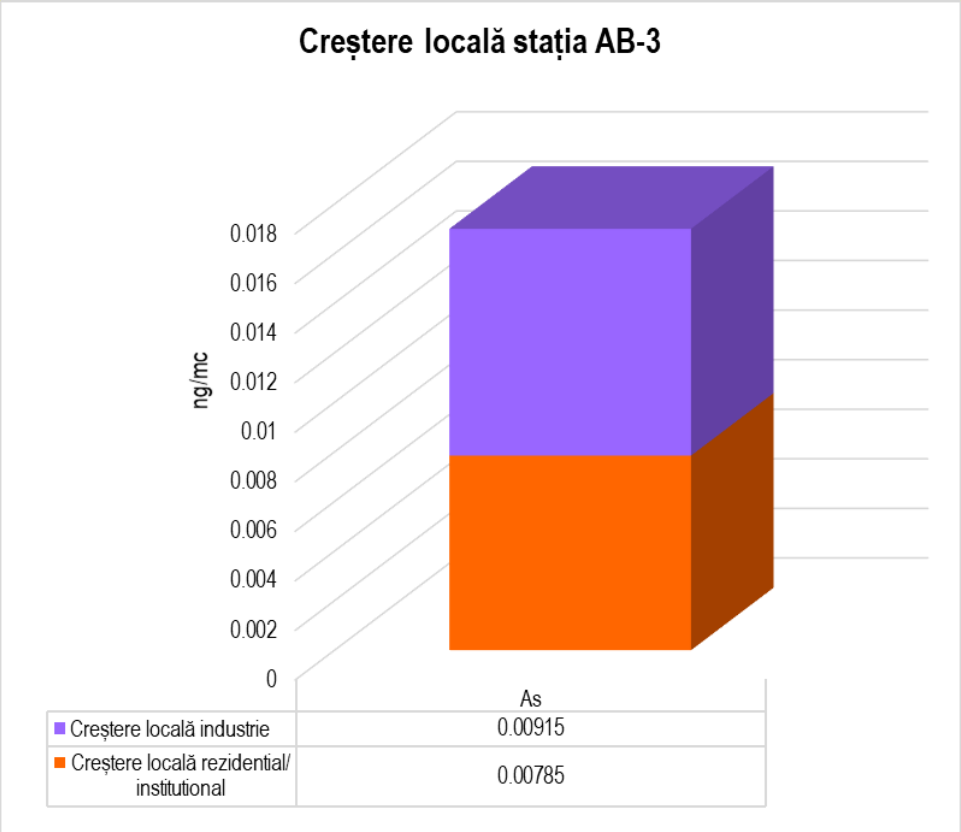


Figura 78. Creștere locală As medii anuale, stația AB - 3.

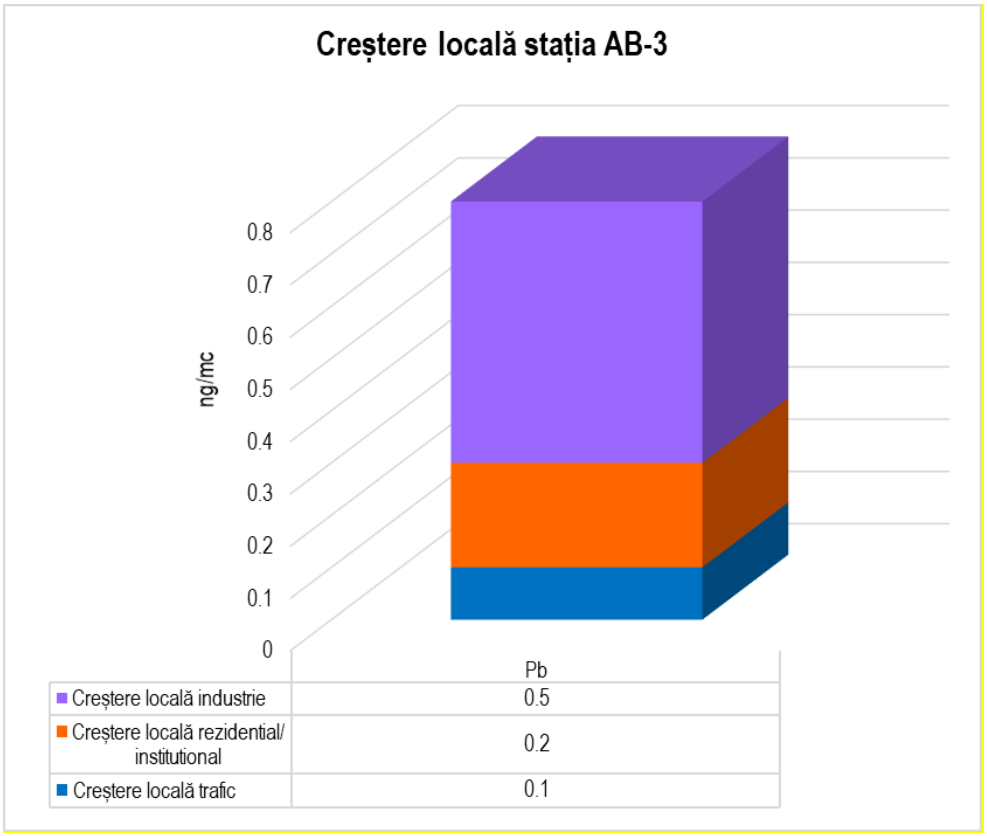


Figura 79. Creștere locală Pb medii anuale, stația AB - 3.

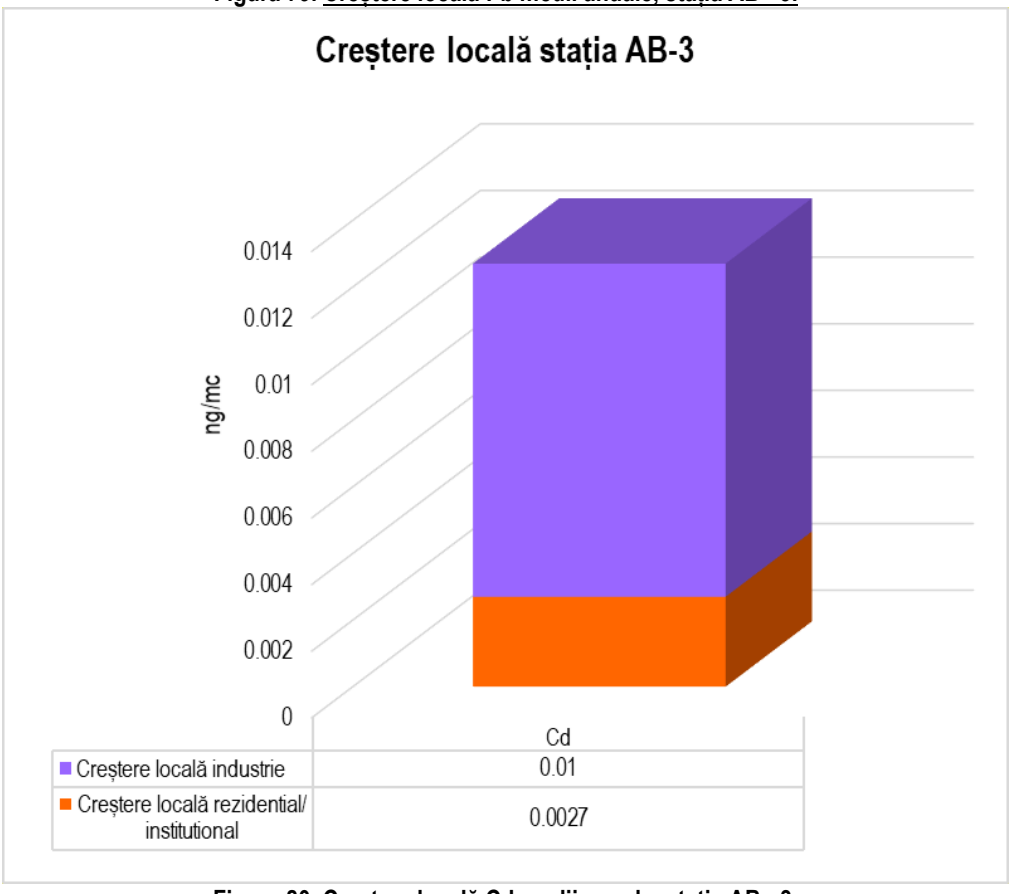


Figura 80. Creștere locală Cd medii anuale, stația AB - 3.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

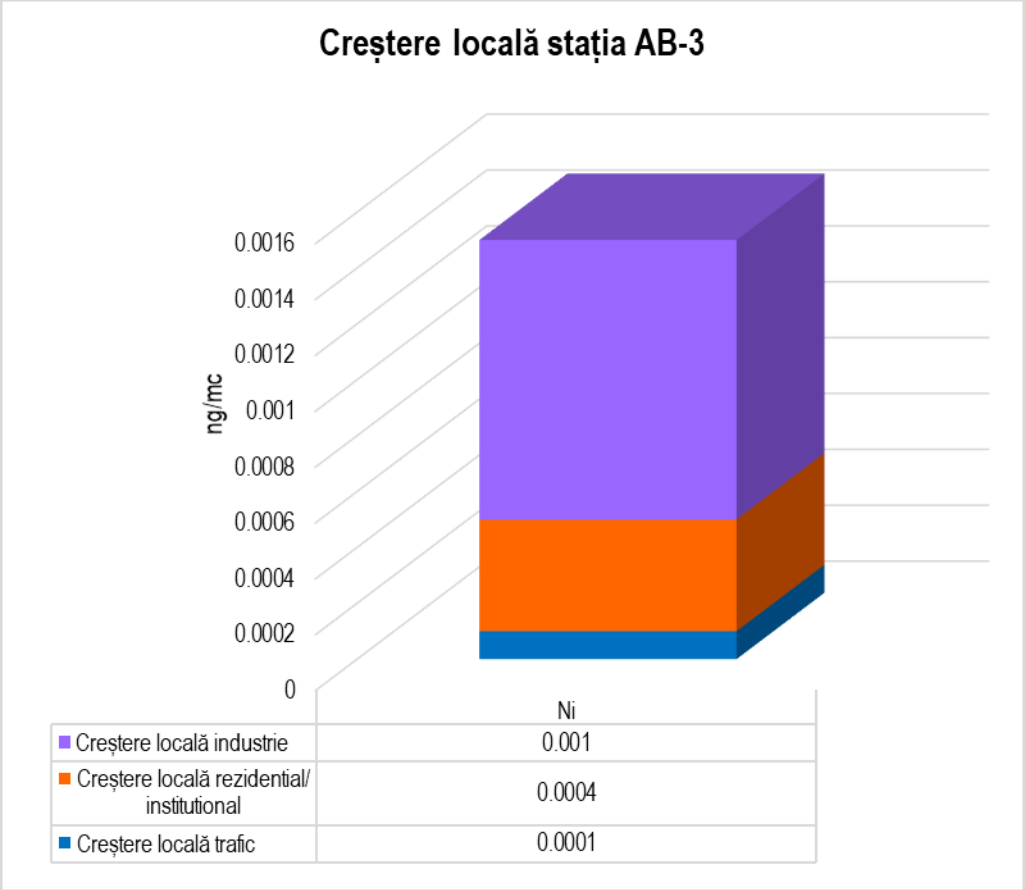


Figura 81. Creștere locală Ni medii anuale, stația AB - 3.

3.8. Analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și cele referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață, pentru analiza transportului/importului de poluanți din zonele și aglomerările învecinate, respectiv pentru stabilizarea favorizării acumulării noxelor poluanților la suprafața solului, care ar putea conduce la concentrații ridicate de poluanți ale acestora.

Pentru a avea o imagine de ansamblu a transportului/importului de poluanți din zonele învecinate, au fost selectate stațiile meteo din județele învecinate Bihor, Arad, Hunedoara, Cluj, Sibiu, Mureș, Vâlcea, pentru fiecare stație s-a atribuit coordonatele geografice, direcția și viteza vântului.

Aceste date au fost încărcate într-un sistem GIS și modelate, rezultând astfel o hartă a direcției și vitezei vântului din zona studiată.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

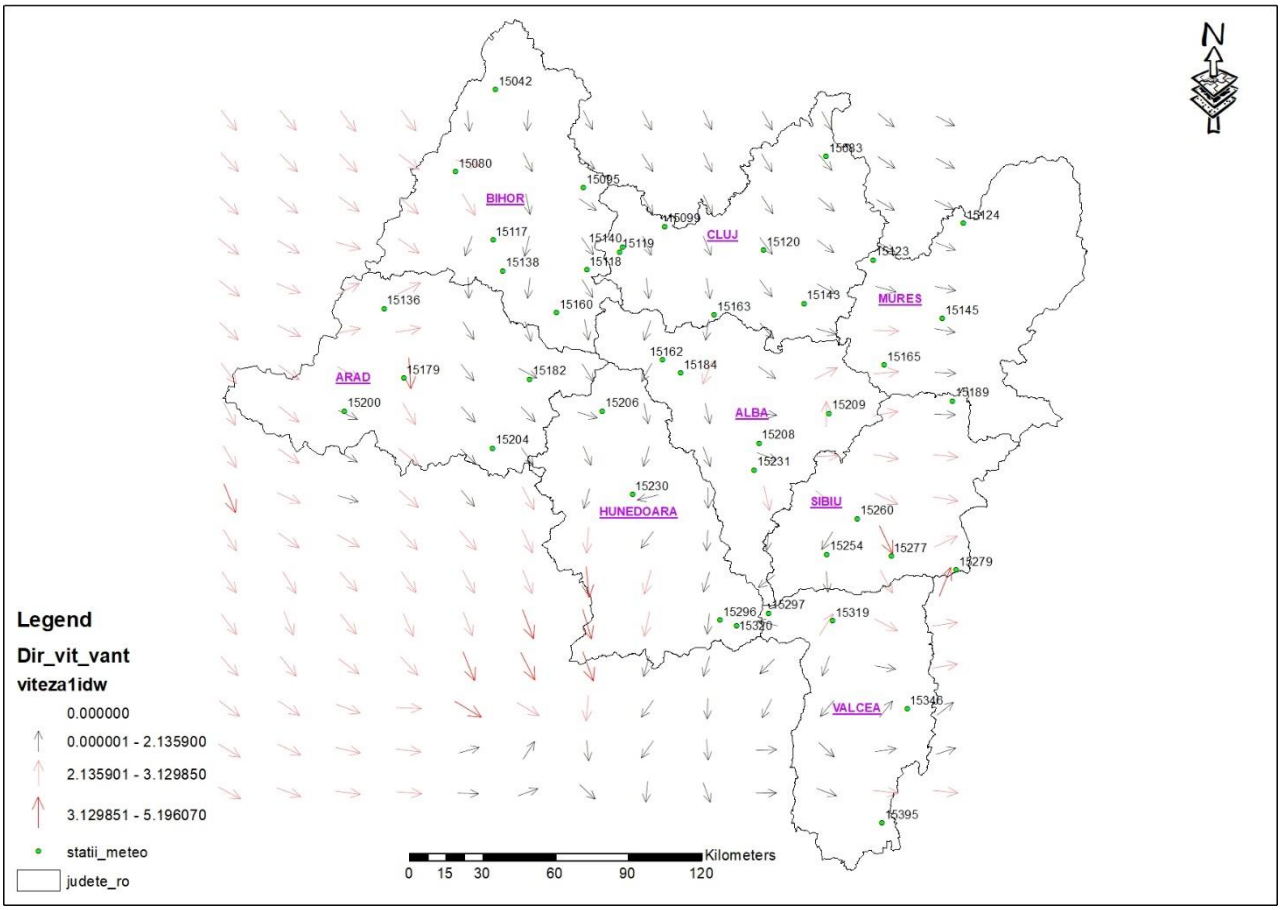


Figura 82. Harta privind direcția și viteza vântului din zona studiată

Din analiza datelor privind direcția vântului se poate observa că importul de poluanți se realizează cu predilecție dinspre județul Cluj.

În ceea ce privește viteza medie a vântului, aceasta este mai ridicată în partea de NV, NE și S a județului 4,86 m/s favorizânt transportul poluanților din această zonă spre județul Sibiu, Mureș și Hunedoara și coborâtă în rest până la 0 m/s corespunzând intervalelor de calm atmosferic, care coraborat cu condițiile de ceață conduc la favorizarea acumulării noxelor poluanților la suprafața solului în special în zonele localităților: Alba Iulia și Sebeș.

3.9. Informații privind contribuția datorată transportului și dispersiei poluanților emiși în atmosferă ale căror surse se găsesc în alte zone și aglomerări sau, după caz, alte regiuni.

Pe lângă aspectele menționate în capitolul anterior privind viteza și direcția vântului, pentru a analiza contribuția datorată transportului și dispersiei poluanților emiși în atmosferă ale căror surse se găsesc în alte zone și aglomerări trebuie luat în calcul și topografia terenului.

Astfel transportul poluanților dinspre judedețul Bihor este limitată de Munții Apuseni (1849m), contribuția acestora asupra calității aerului din județul Alba fiind redusă.

3.10. Ponderea categoriilor de surse de emisie atmosferice relevante la nivelul județului Alba

Evaluarea ponderii categoriilor de surse de emisie atmosferice s-a realizat pe baza cantității totale de emisii (t/an) pentru fiecare poluant și pe categorii de sursă după formă: staționare, mobile și de suprafață:

Tabel 68. Cantități totale de emisii pe categorii de sursă

Unitatea administrativ-teritorială	Indicator	An	Cantitatea totală de emisii (t/an)	
Judeţul Alba	Particule în suspensie - PM2,5	2017	surse staţionare	98,513
			surse mobile	61,920
			surse de suprafaţă	1.441,569
			Total	**1.602,002**
	Particule în suspensie - PM_{10}	2017	surse staţionare	101,714
			surse mobile	72,844
			surse de suprafaţă	1.757,945
			Total	**1.932,503**
	Oxizi de azot	2017	surse stationare	161,476
			surse mobile	1.445,806
			surse de suprafaţă	2.002,597
			Total	**3.609,879**
	Oxizi de sulf	2017	surse staţionare	4,054
			surse mobile	NA
			surse de suprafaţă	2,572
			Total	**6,626**
	Monoxid de carbon	2017	surse staţionare	2.781,643
			surse mobile	2.266,879
			surse de suprafaţă	9.567,059
			Total	**14.615,581**
	Plumb	2017	surse stationare	0,2367
			surse mobile	0,0367
			surse de suprafaţă	0,1436
			Total	**0,41704**
	Arsen	2017	surse staţionare	0,00534
			surse mobile	NA
			surse de suprafaţă	0,00329
			Total	**0,00863**
	Cadmiu	2017	surse staţionare	0,1098
			surse mobile	0,00087
			surse de suprafaţă	0,0290
			Total	**0,13967**

Unitatea administrativ-teritorială	Indicator	An	Cantitatea totală de emisii (t/an)	
	Nichel	2017	surse staţionare	0,0224
			surse mobile	0,00269
			surse de suprafaţă	0,0101
			Total	**0,03519**
	NMVOC	2017	surse staţionare	633,851
			surse mobile	444,845
			surse de suprafaţă	2.781,575
			Total	**3.860,271**
	BaP	2017	surse staţionare	0,0842
			surse mobile	NA
			surse de suprafaţă	0,2104
			Total	**0,2946**

Sursa: Cantitățile totale de emisii pe categorii de sursă pentru peioada de evaluare 2017, tabel pus la dispoziție de către APM AB

Prin aplicarea Planului de menținere a calității aerului se urmărește menținerea nivelului concentrațiilor de poluanți în atmosferă cel puțin la nivelul inițial 2017, eventual de reducere a emisiilor asociate diferitelor categorii de surse de emisie.

Ponderea tipurilor de surse de emisii atmosferice relevante în funcție de datele validate ne oferă o perspectivă asupra importanței unei anumit tip de sursă pentru anumit poluant evaluat la nivelul județului după cum urmează:

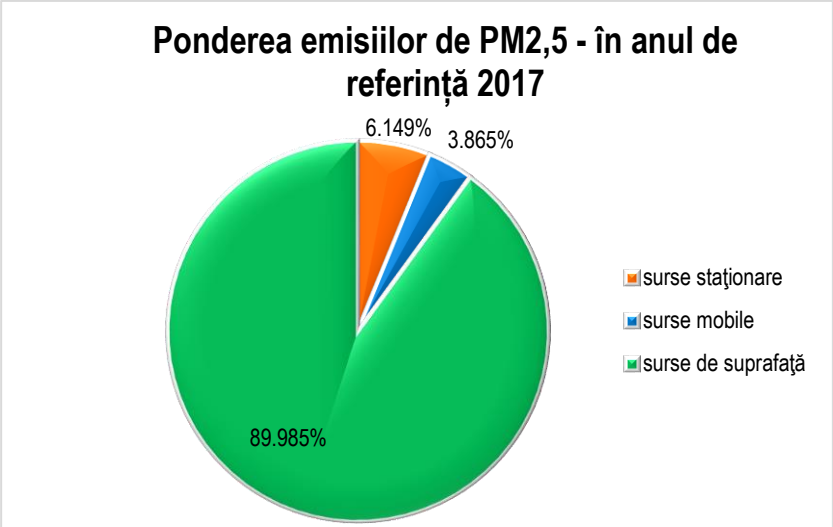


Figura 83. Ponderea emisiilor de $PM_{2,5}$ la nivelul județului Alba, 2017.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

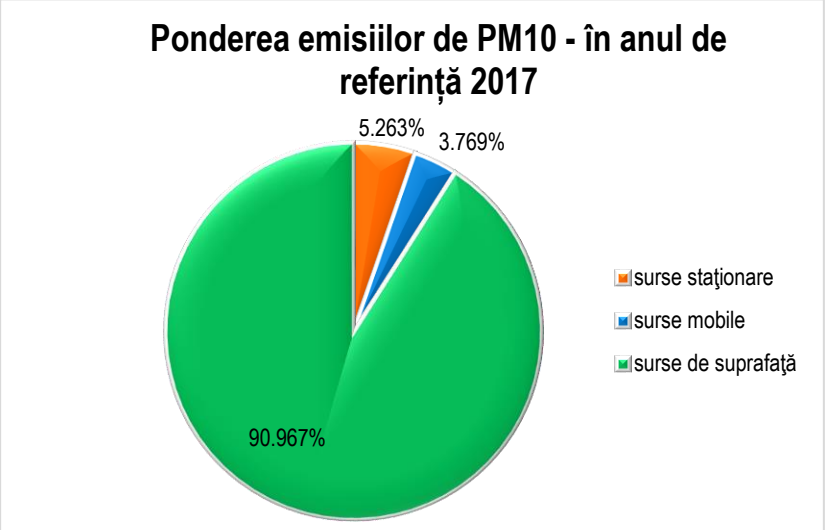


Figura 84. Ponderea emisiilor de PM_{10} la nivelul județului Alba, 2017.

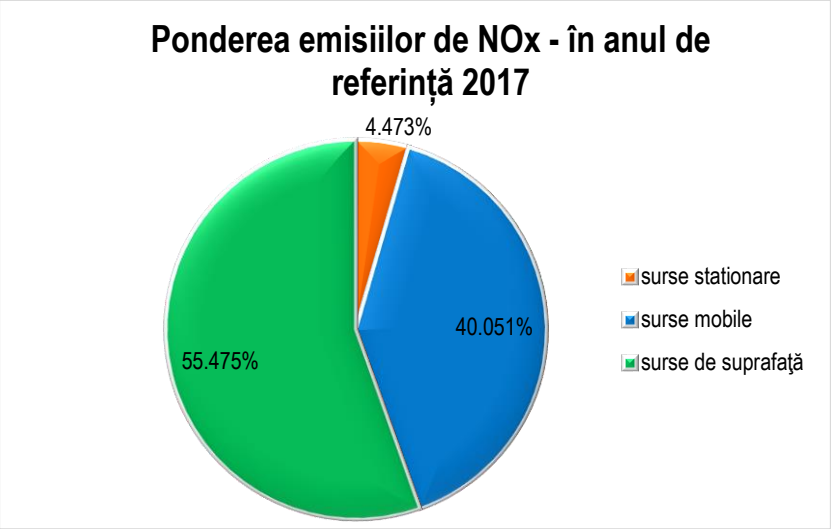


Figura 85. Ponderea emisiilor de NO_x la nivelul județului Alba, 2017.

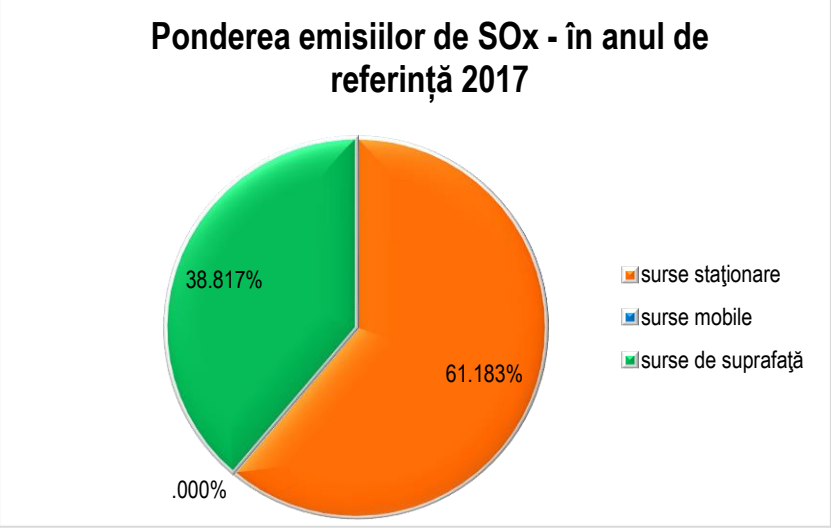


Figura 86. Ponderea emisiilor de SO_x la nivelul județului Alba, 2017.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

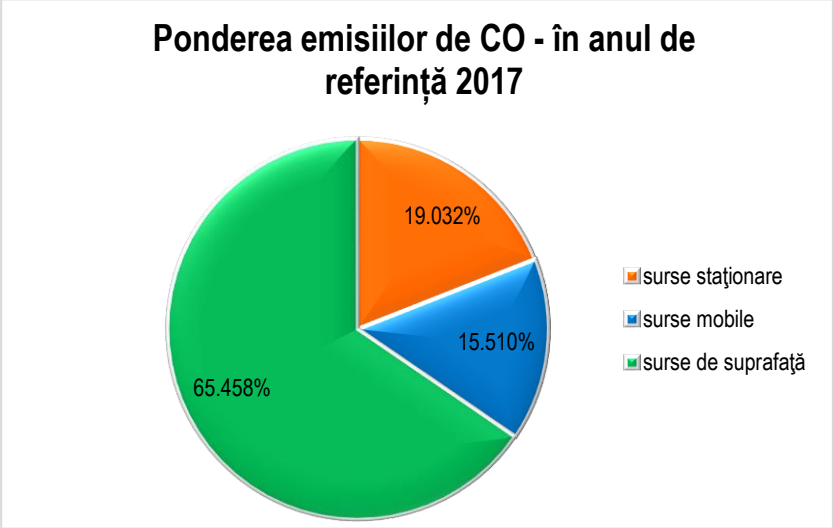


Figura 87. Ponderea emisiilor de CO la nivelul județului Alba, 2017.

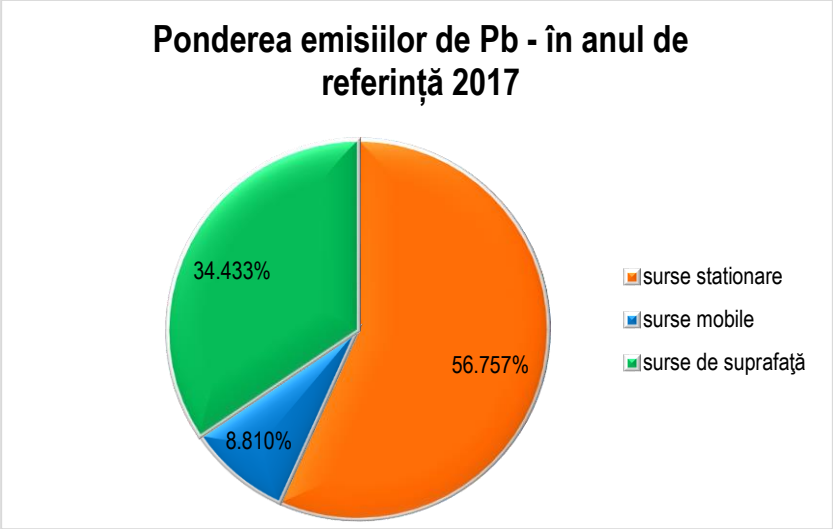


Figura 88. Ponderea emisiilor de Pb la nivelul județului Alba, 2017.

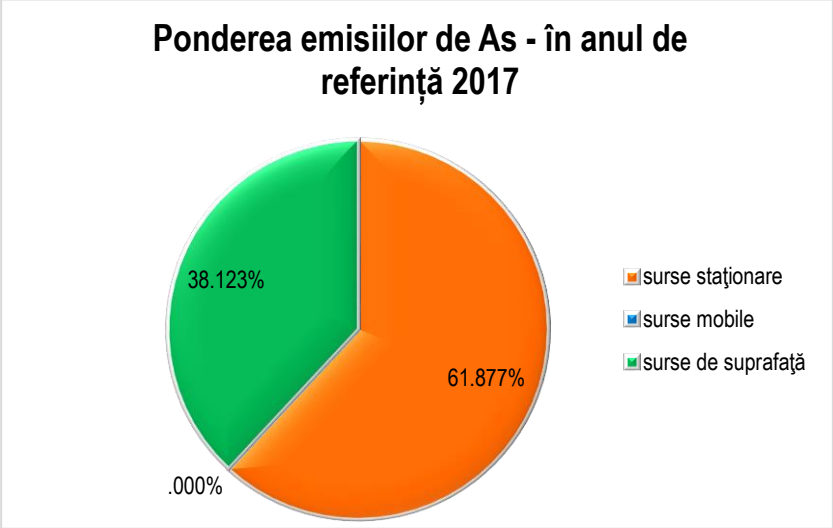


Figura 89. Ponderea emisiilor de As la nivelul județului Alba, 2017.

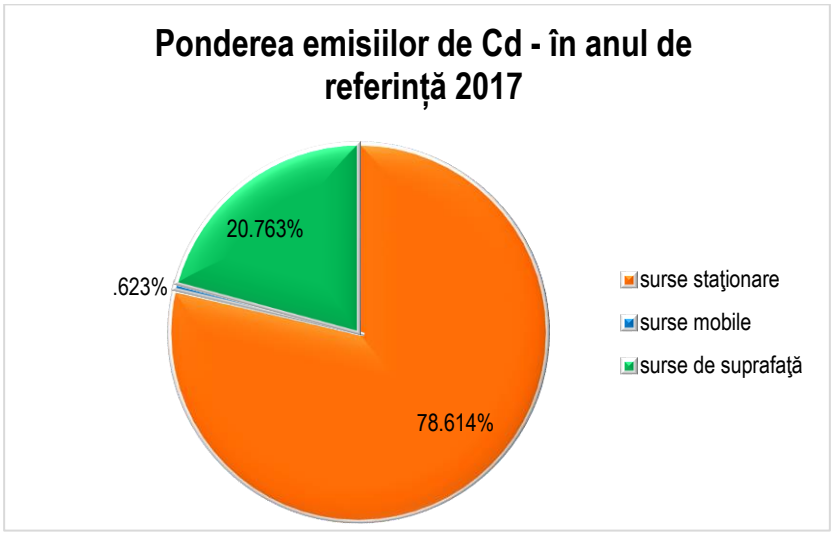


Figura 90. Ponderea emisiilor de Cd la nivelul județului Alba, 2017.

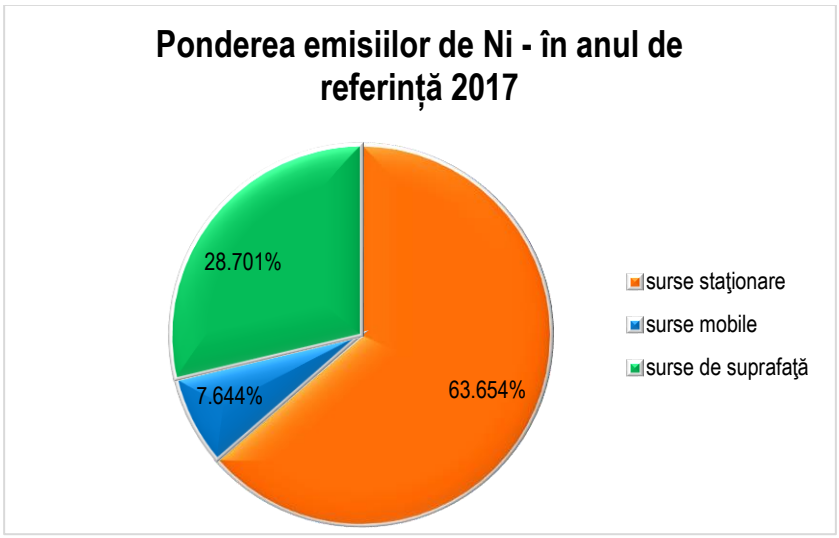


Figura 91. Ponderea emisiilor de Ni la nivelul județului Alba, 2017.

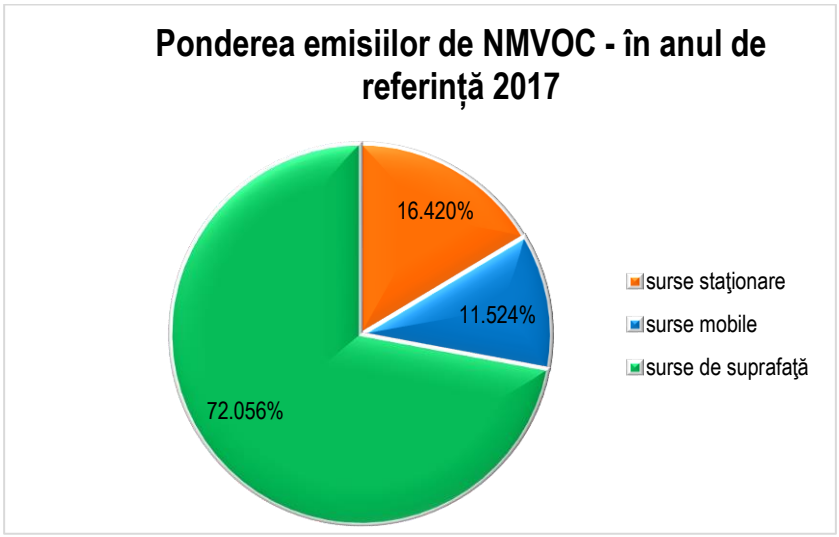


Figura 92. Ponderea emisiilor de NMVOC la nivelul județului Alba, 2017.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

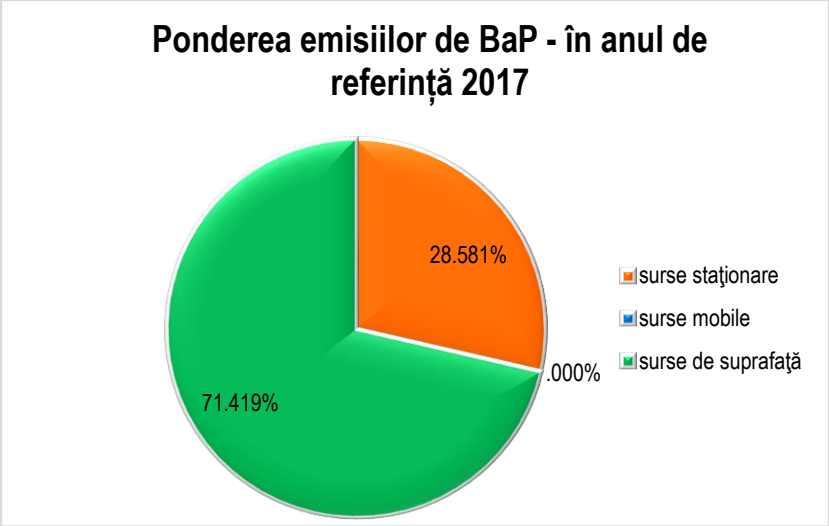


Figura 93. Ponderea emisiilor de BaP la nivelul județului Alba, 2017.

Din datele prezentate se poate observa că la nivelul județului Alba:

- sursele staționare sunt responsabile în special de emisiile de As, Cd, Ni, Pb și SO_x
- sursele de suprafață de $PM_{2,5}$, PM_{10}, NO_x, și CO
- sursele mobile de NO_x, și CO.

Surse staționare

Modelarea emisiilor provenite din sursele staționare a pornit de la datele înregistrate în ILE (Inventarul Local de Emisii) colaborat cu datele statistice privind numărul de societăți/activități și a Inventarului Național al Instalațiilor IPPC, 2017.

Au fost luate în calcul un număr de 209 de operatori economici cu amplasamente relevante pentru emisiile evaluate.

Poluanți evaluați sunt: SO_x, NO_x, PM_{10}, $PM_{2,5}$, Ni, CO, Cd, NMVOC, As.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

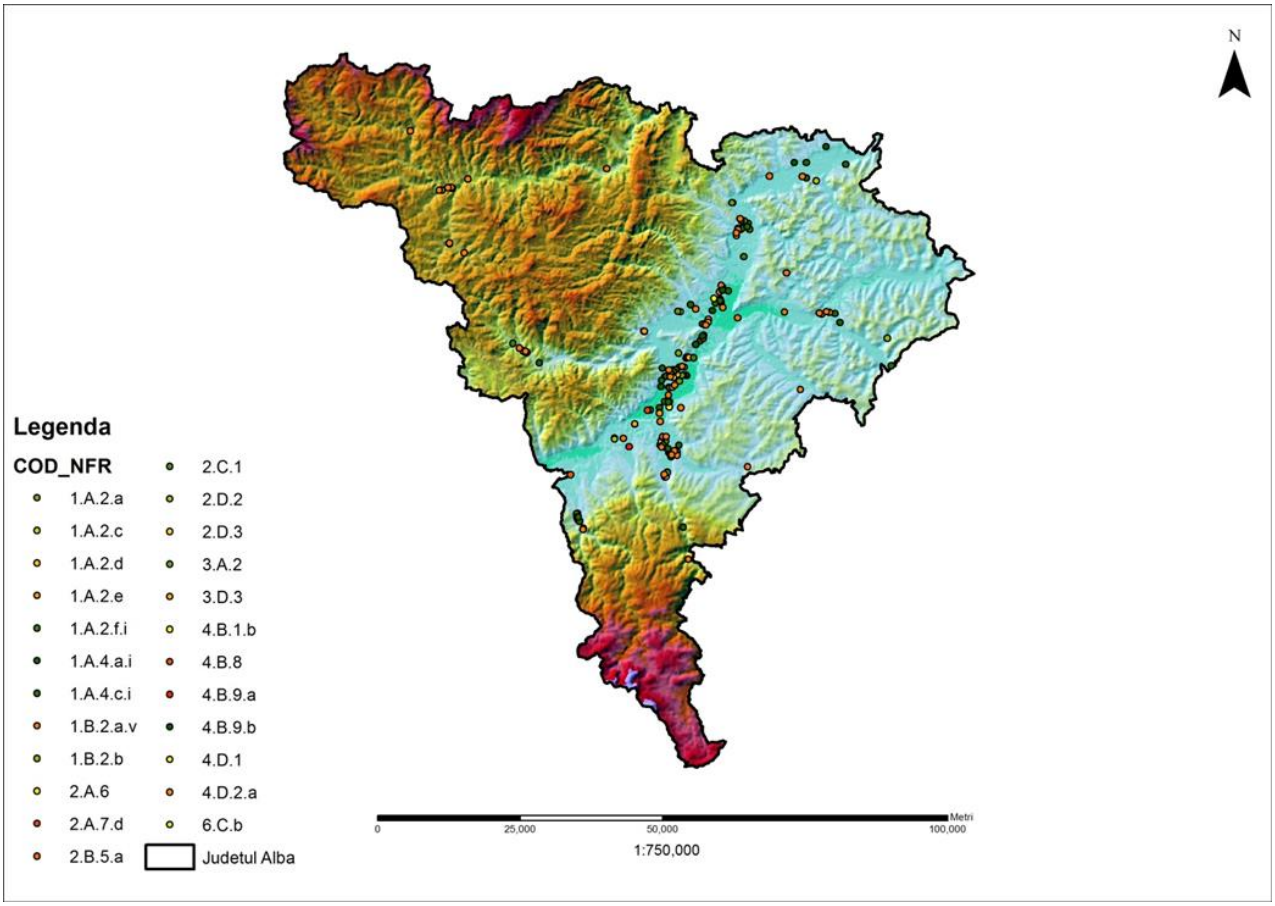


Figura 94. Distribuția spațială a instalațiilor înregistrate în Inventarul Local de Emisii, în funcție de codurile NFR.

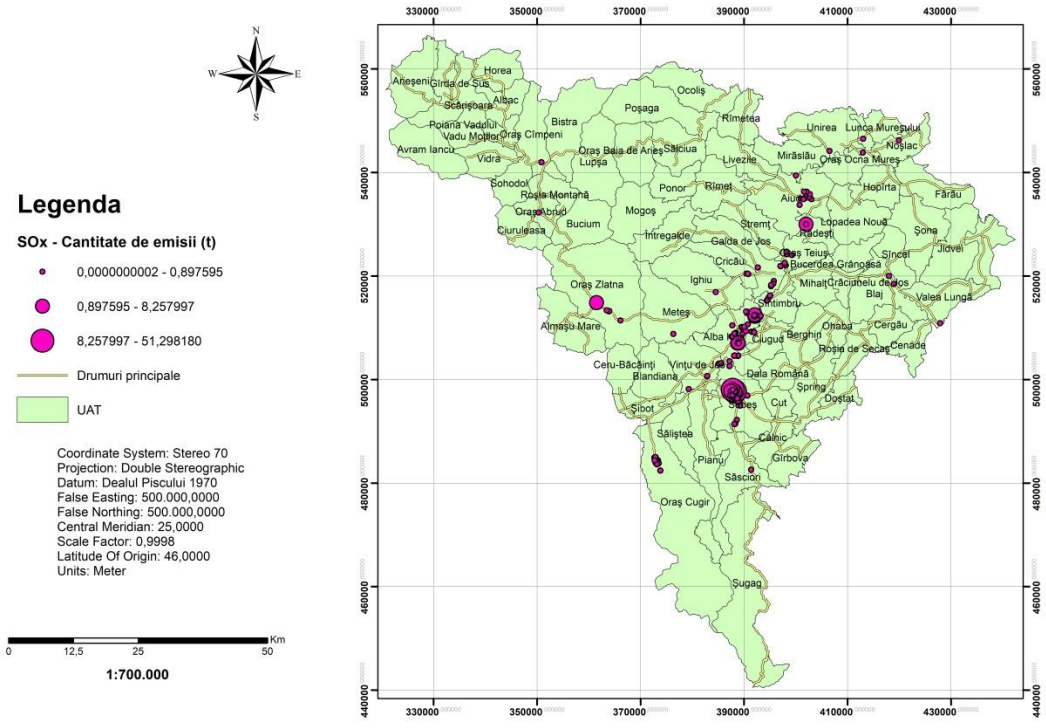


Figura 95. Harta distribuției emisiilor de SOx provenite din surse staționare la nivelul județului Alba.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

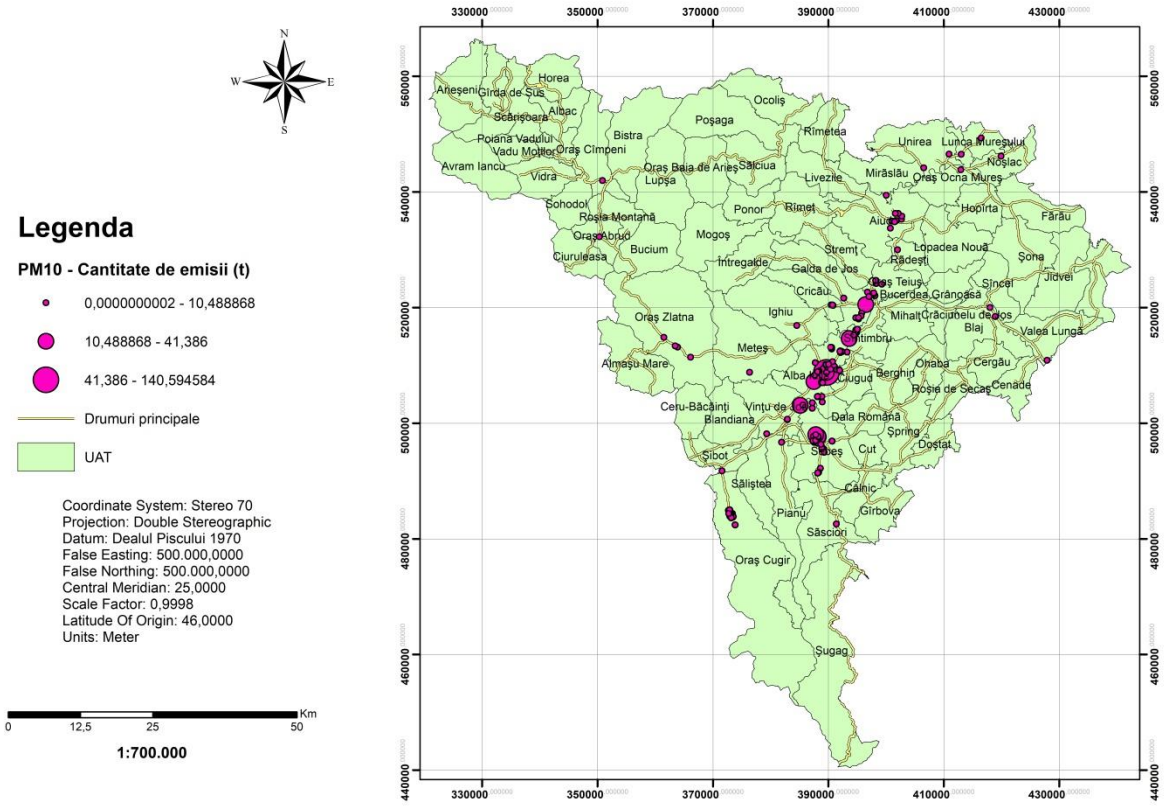


Figura 96. Harta distribuției emisiilor de PM 10 provenite din surse staționare la nivelul județului Alba.

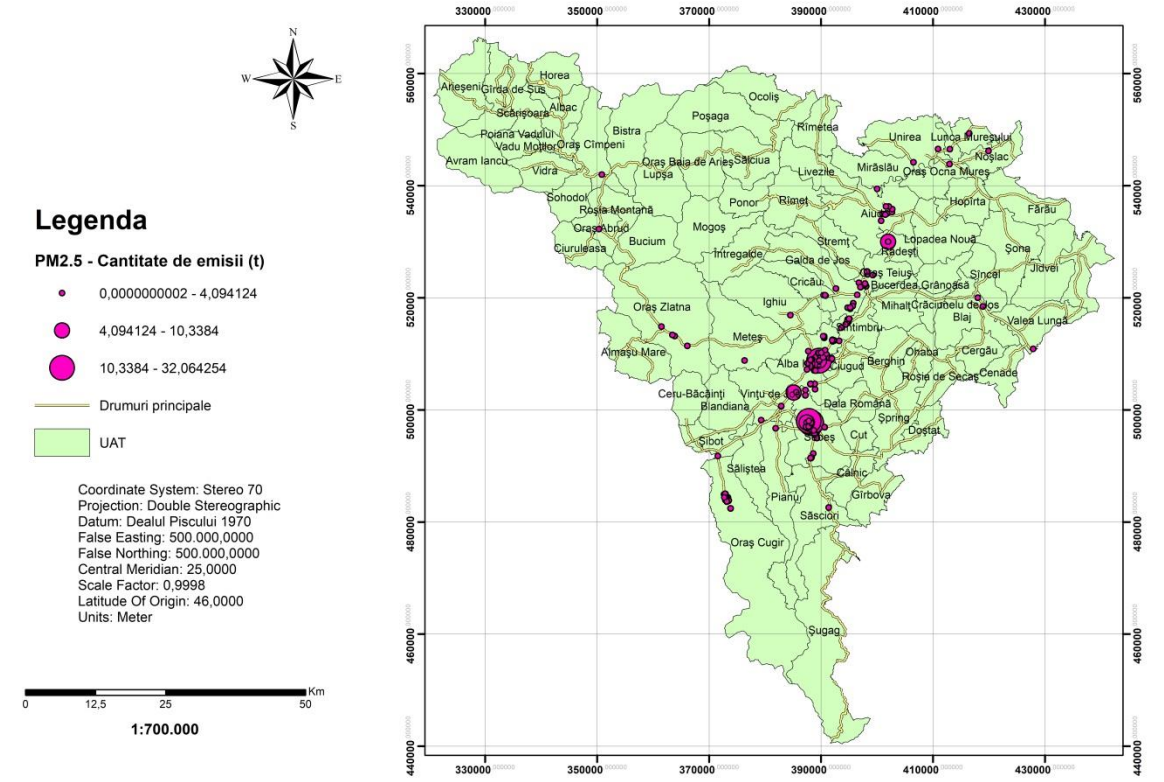


Figura 97. Harta distribuției emisiilor de PM 2,5 provenite din surse staționare la nivelul județului Alba.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

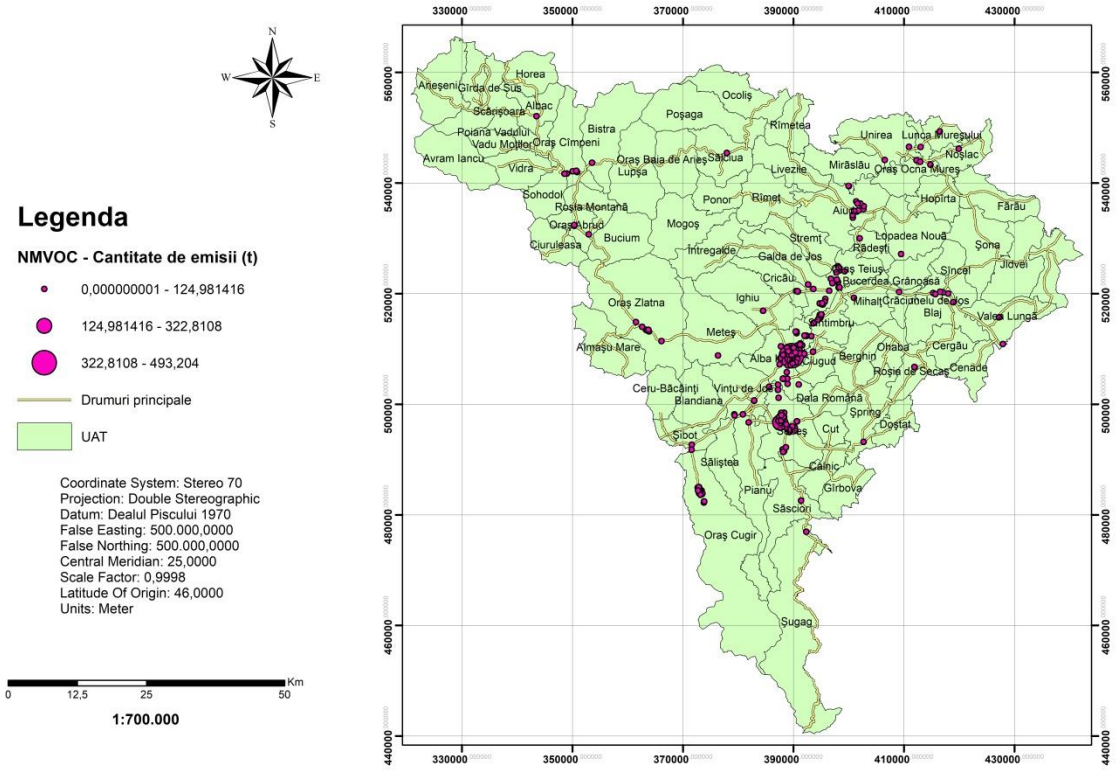


Figura 98. Harta distribuției emisiilor de NMVOC provenite din surse staționare la nivelul județului Alba.

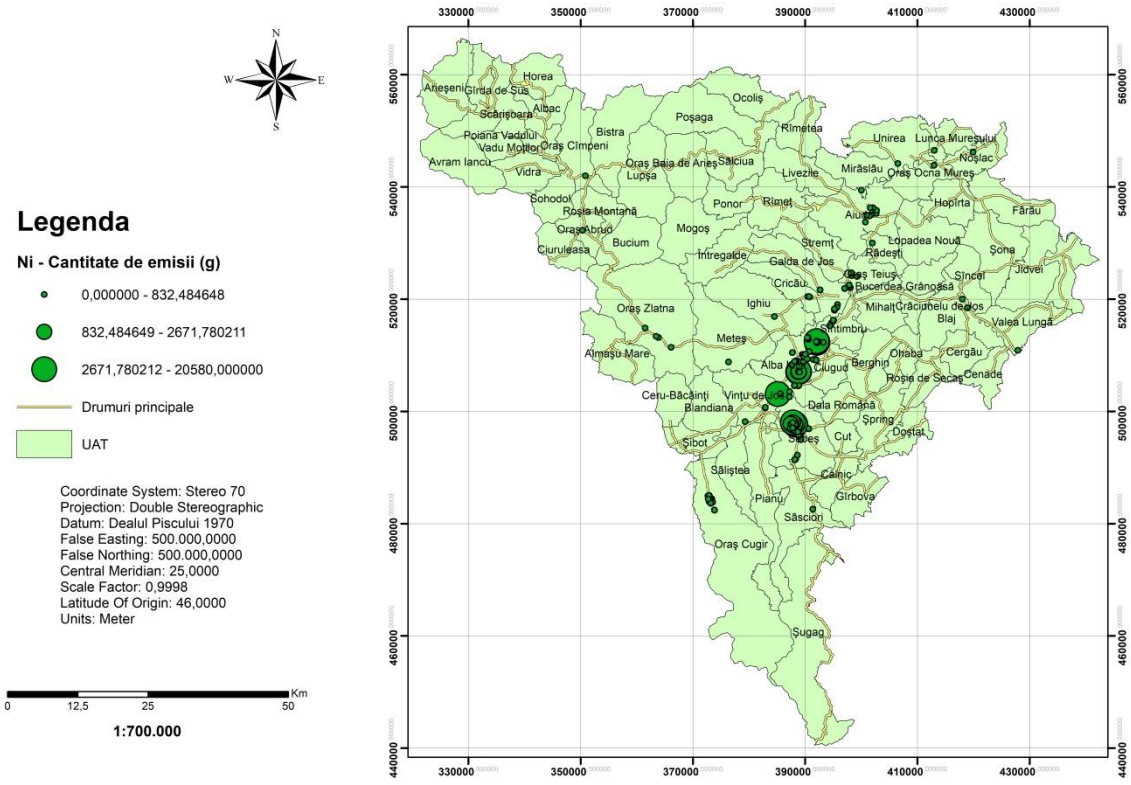


Figura 99. Harta distribuției emisiilor de Ni provenite din surse staționare la nivelul județului Alba.

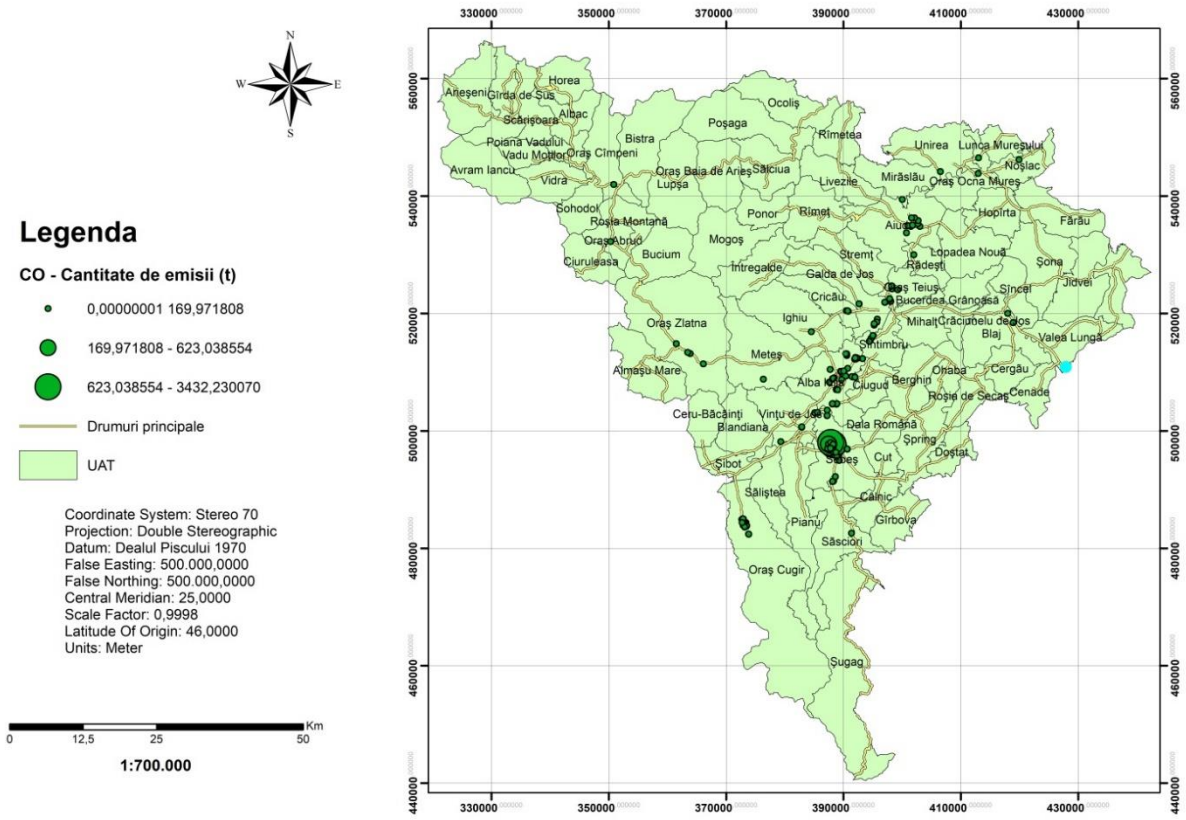


Figura 100. Harta distribuției emisiilor de CO provenite din surse staționare la nivelul județului Alba.

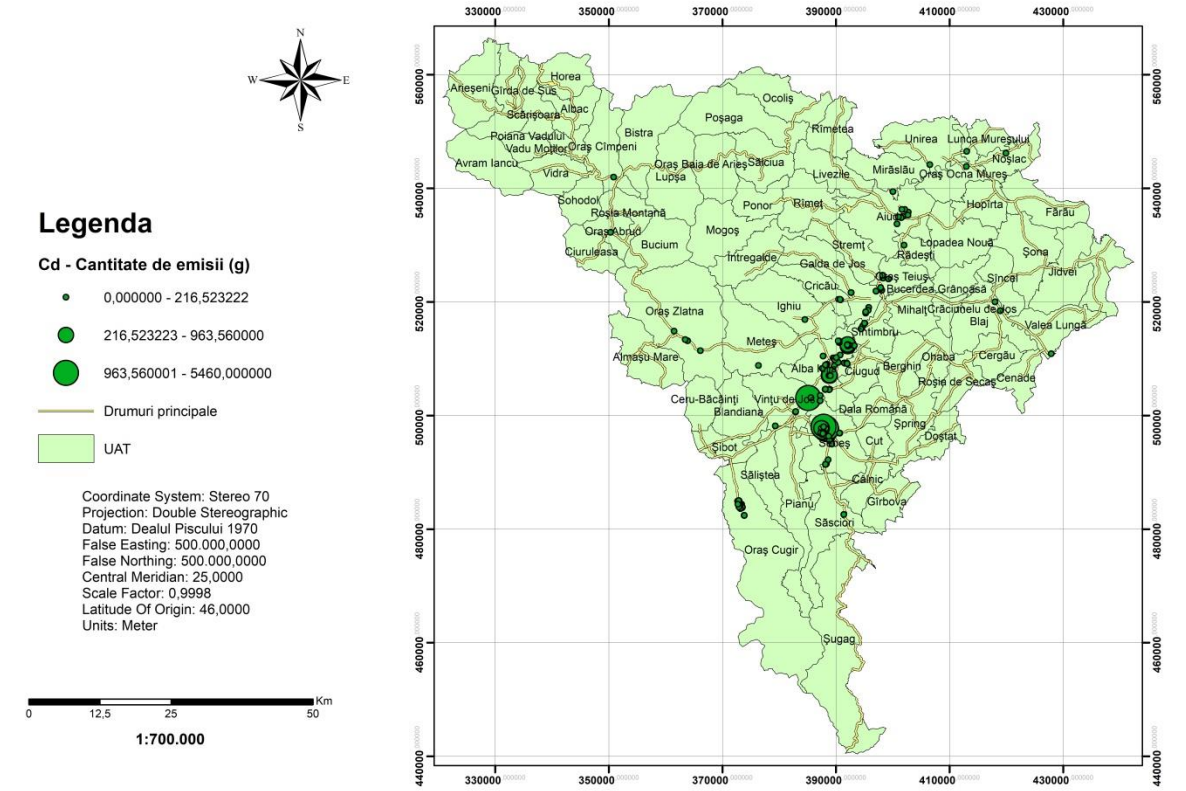


Figura 101. Harta distribuției emisiilor de Cd provenite din surse staționare la nivelul județului Alba.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

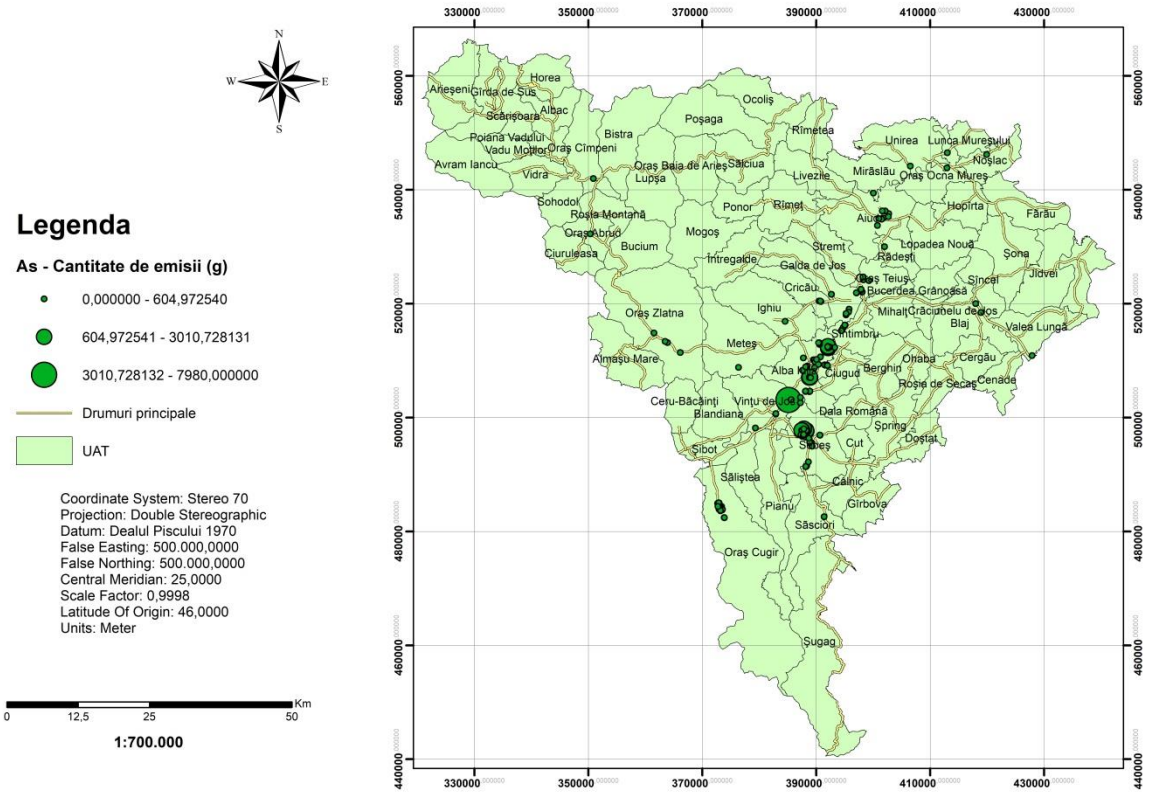


Figura 102. Harta distribuției emisiilor de As provenite din surse staționare la nivelul județului Alba.

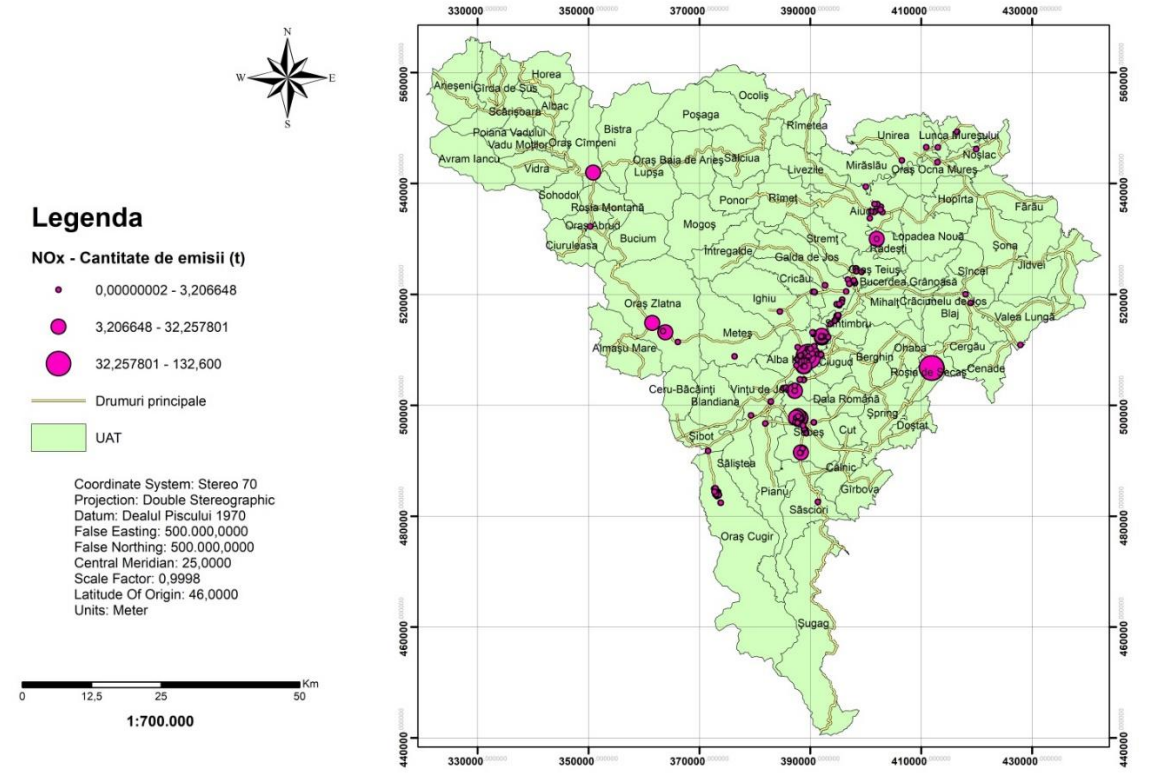


Figura 103. Harta distribuției emisiilor de NOx provenite din surse staționare la nivelul județului Alba

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Surse mobile

În modelarea emisiilor din surse mobile s-a utilizat valorile de trafic și alte procese de emisie asociate traficului (uzură carosabil, resuspensie particule, uzură pneuri și frână), număr autovehicule înmatriculate.

Poluanți evaluați sunt: PM10, PM2,5, NOx, CO, NMVOC, Pb, Cd și Ni (metale grele).

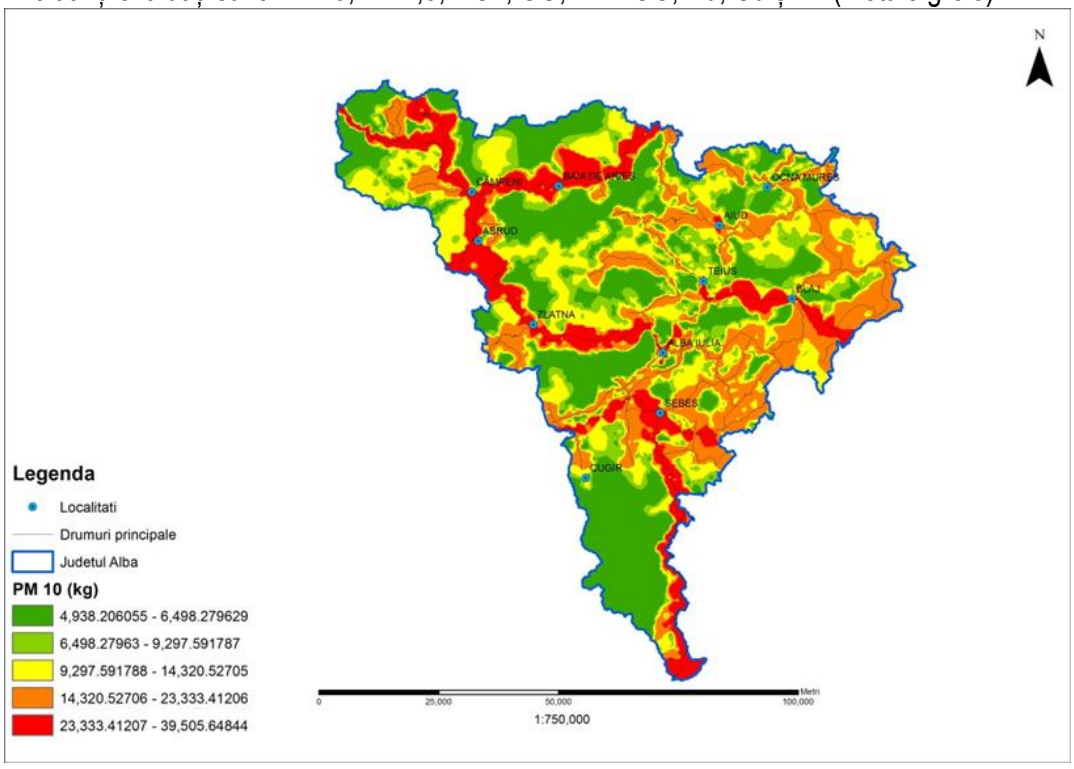


Figura 104. Harta distribuției emisiilor de PM10 provenite din transport la nivelul județului Alba.

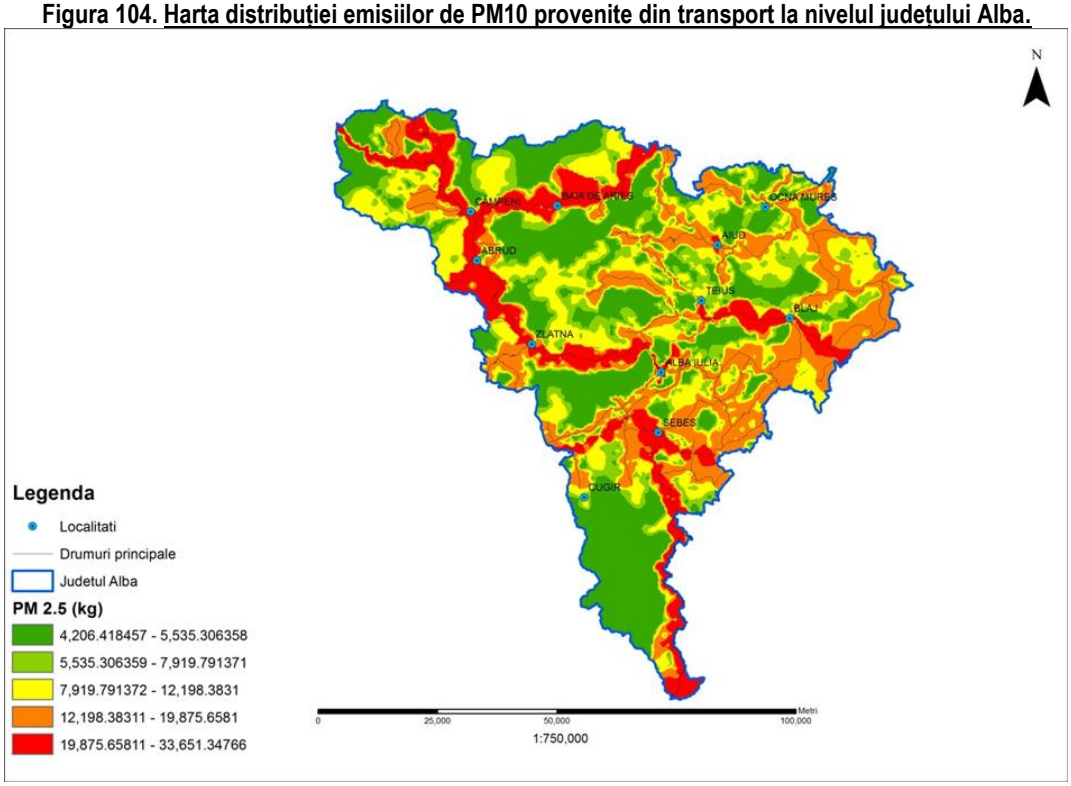


Figura 105. Harta distribuției emisiilor de PM 2,5 provenite din transport la nivelul județului Alba.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

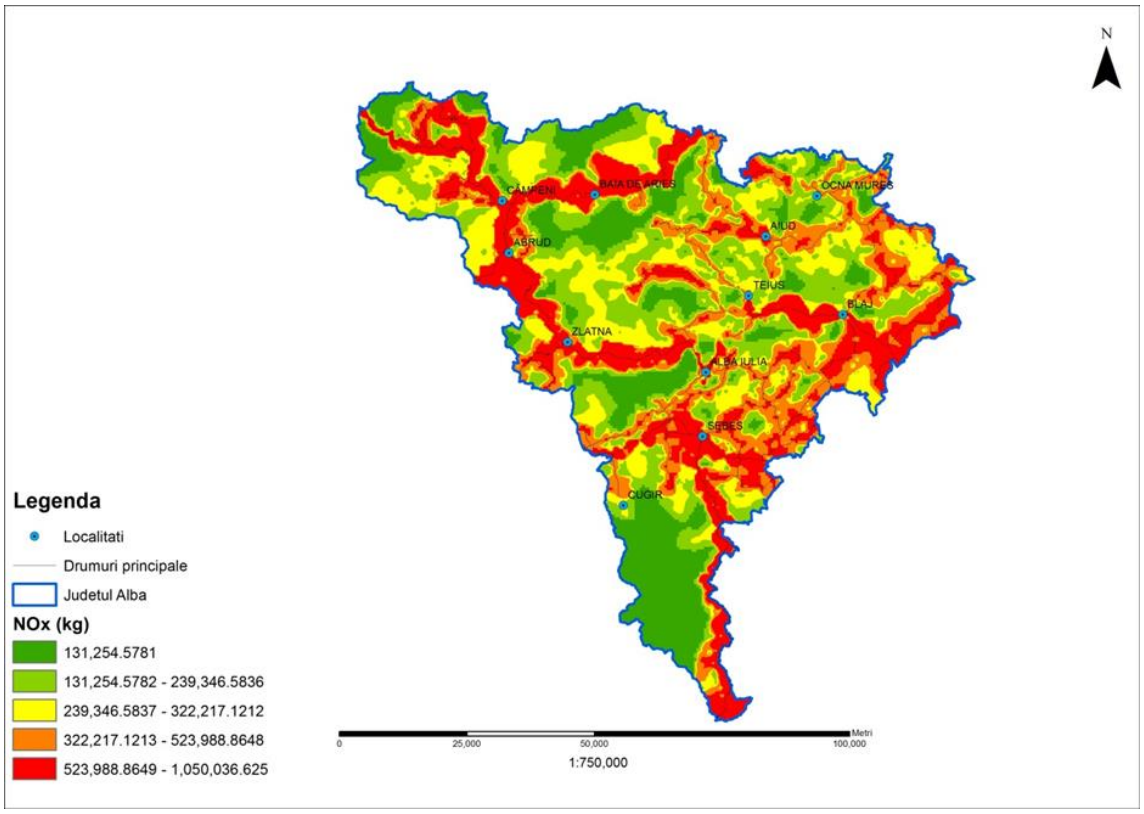
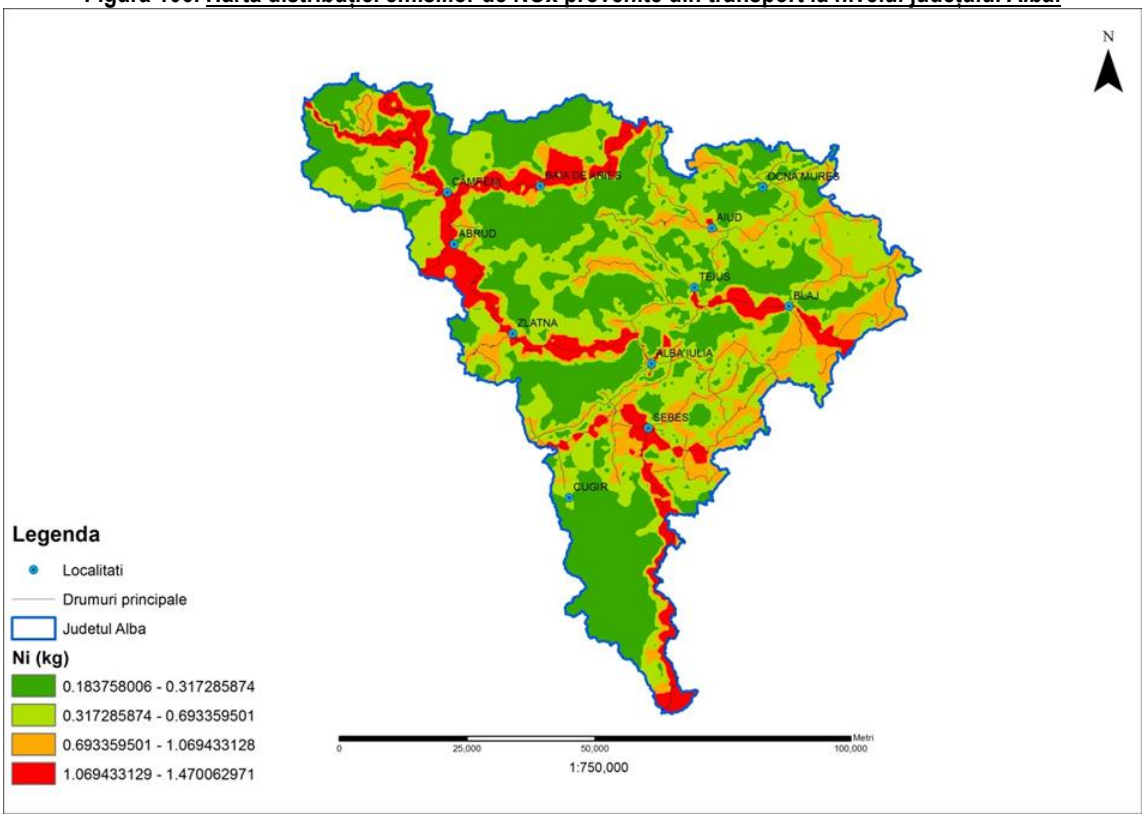


Figura 106. Harta distribuției emisiilor de NOx provenite din transport la nivelul județului Alba.



510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

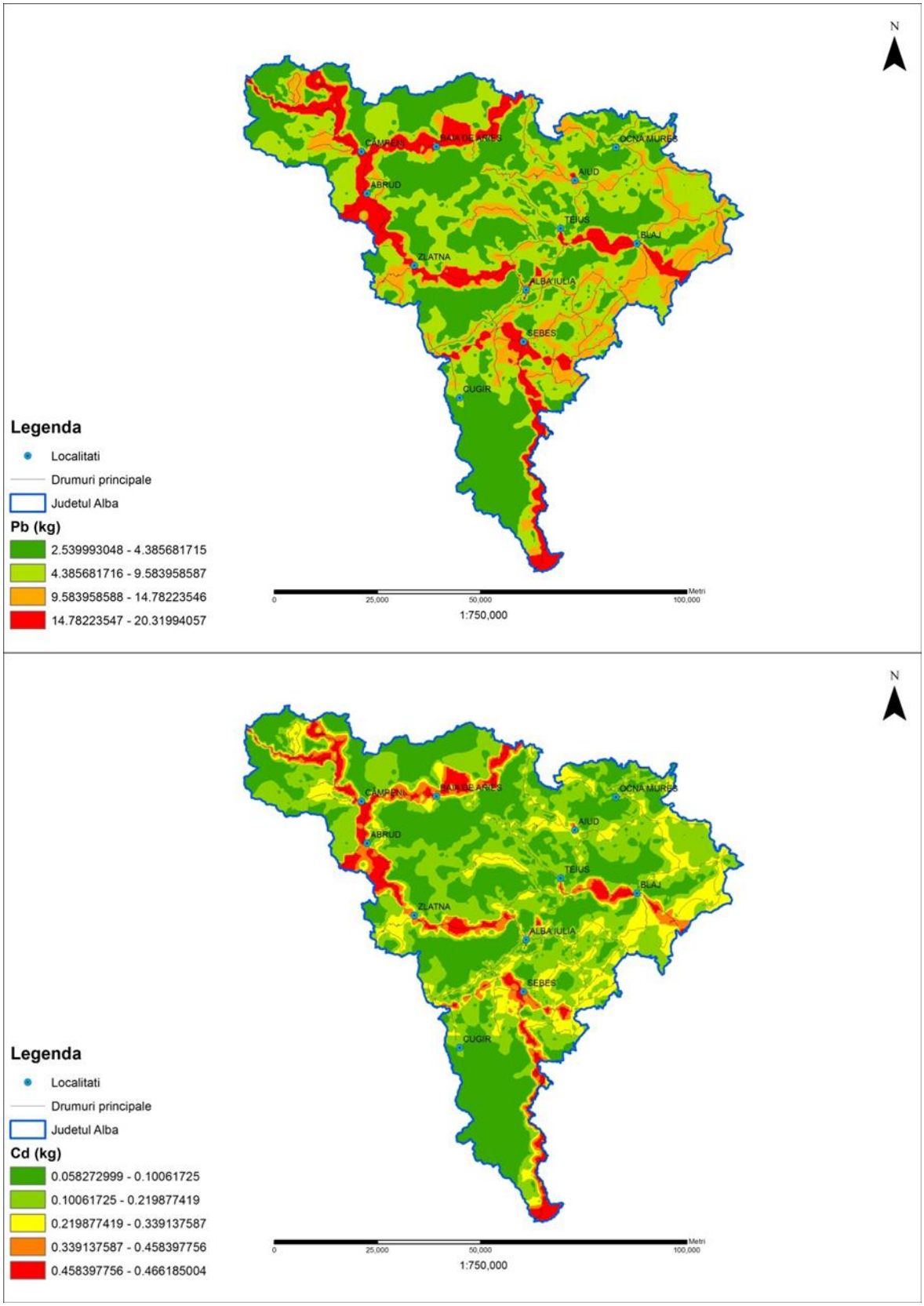


Figura 107. Harta distribuției emisiilor de metale grele provenite din transport la nivelul județului Alba.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

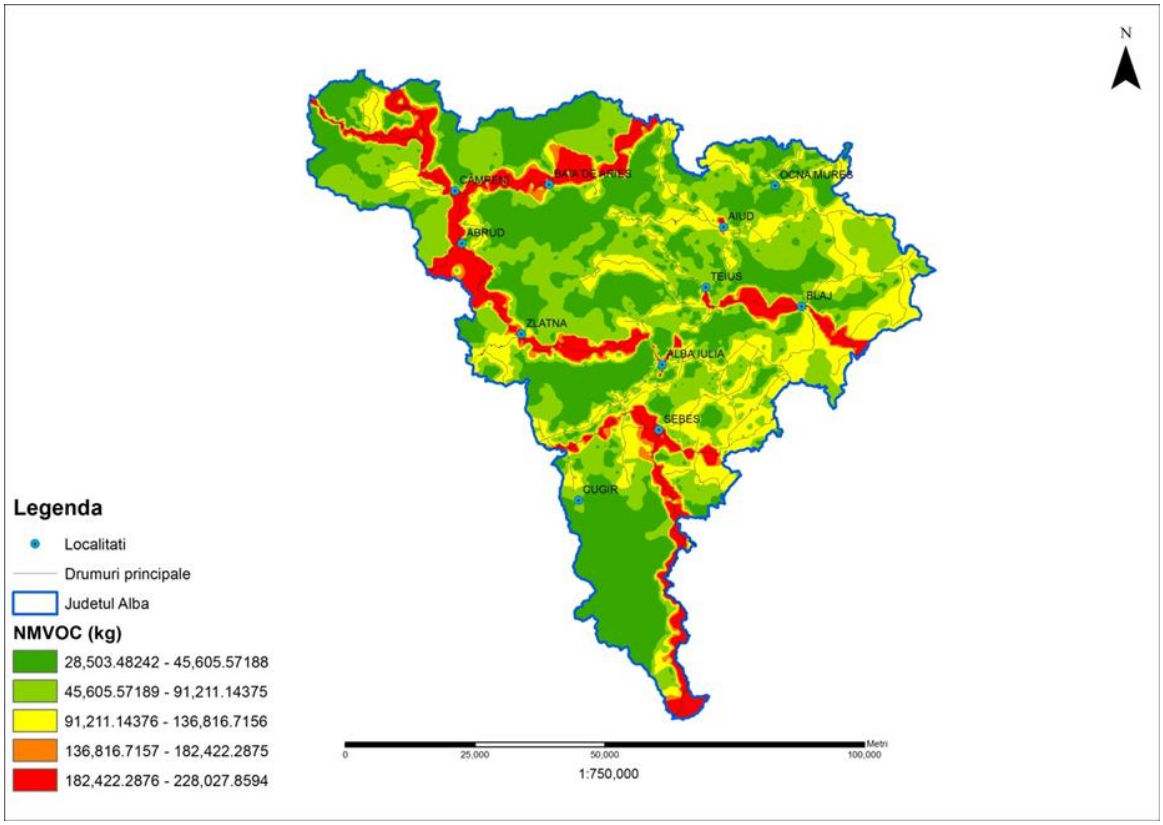


Figura 108. Harta distribuției emisiilor de NMVOC provenite din transport la nivelul județului Alba.

Surse de suprafață

În vederea unei modelări cât mai exacte a emisiilor provenite din surse de suprafață s-a utilizat emisiile din sursele rezidențiale (încălzirea locuințelor, șantiere, depozite de deșeuri, asfaltări de drumuri preluate din cadrul ILE) și din sursele agricole (utilizarea produselor fitosanitare și a îngrășămintelor)

Poluanți evaluați sunt: PM10, PM2,5, NO2, CO, SO2, NMVOC, Cd și As.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

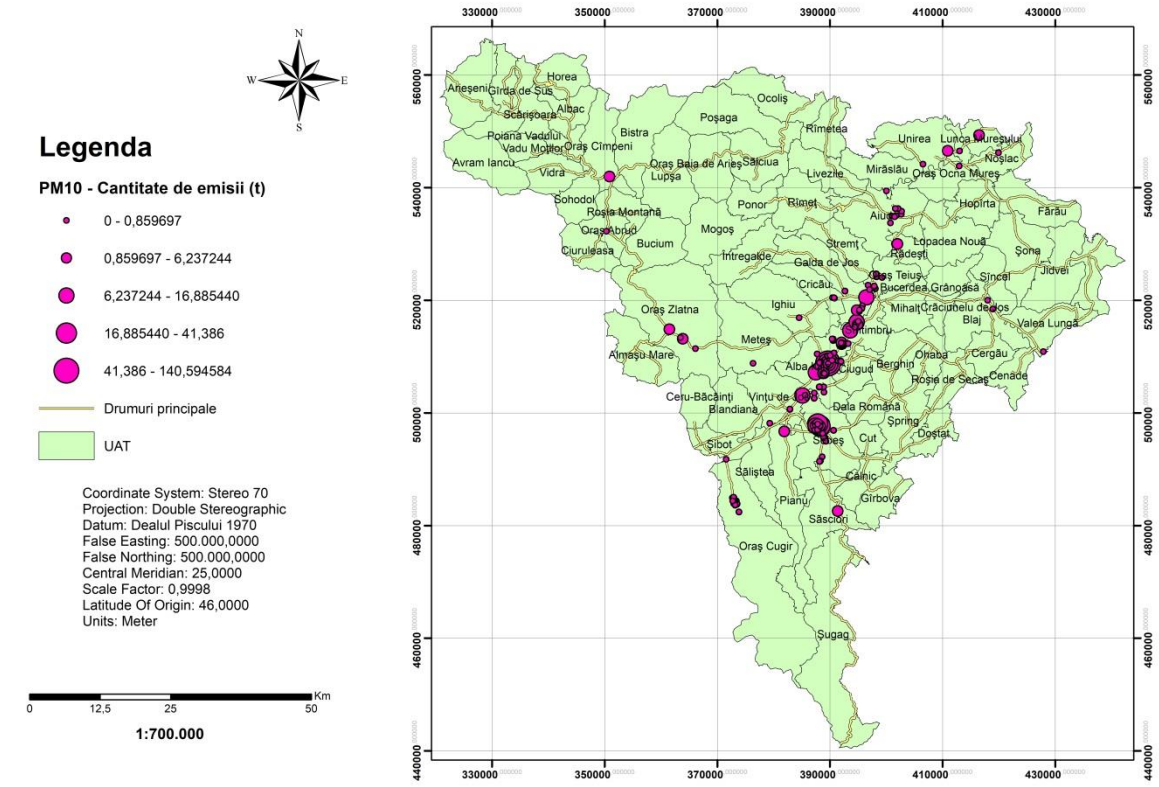


Figura 109. Harta distribuției emisiilor de PM10 provenite din surse de suprafață la nivelul județului Alba.

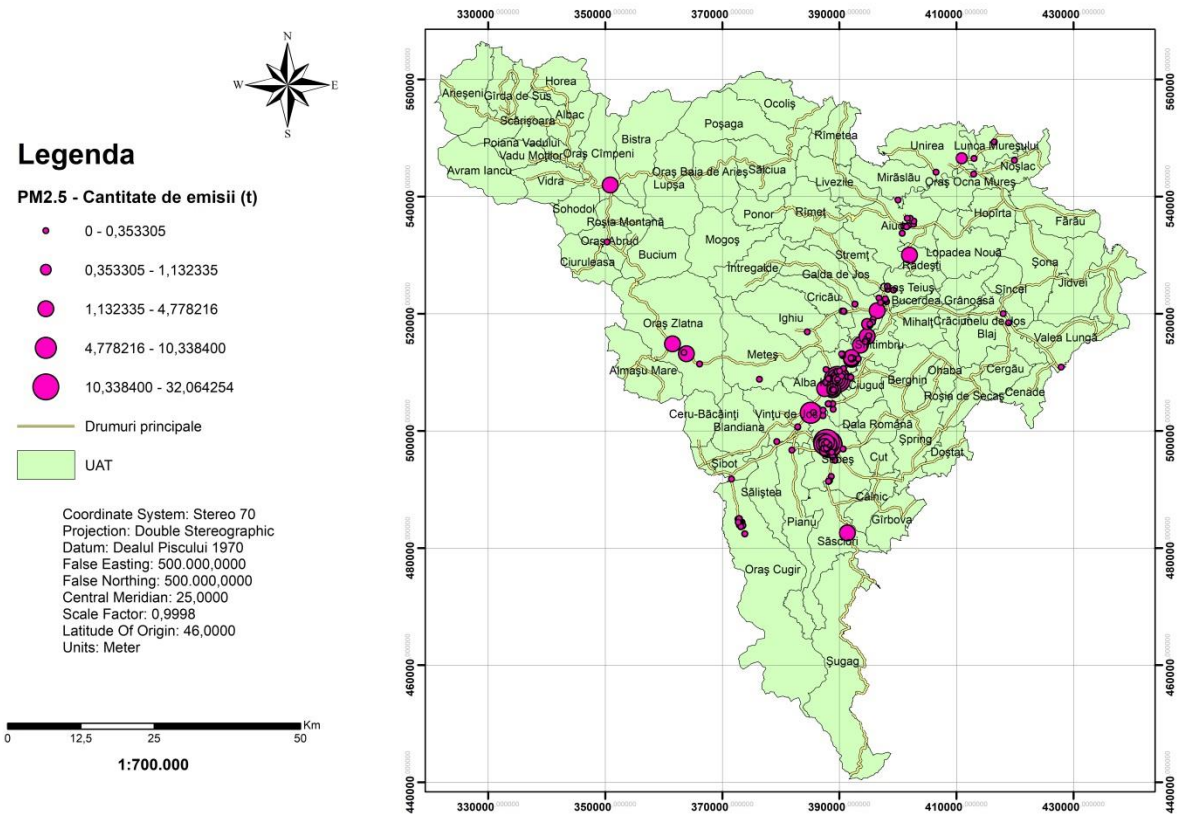


Figura 110. Harta distribuției emisiilor de PM 2,5 provenite din surse de suprafață la nivelul județului Alba.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

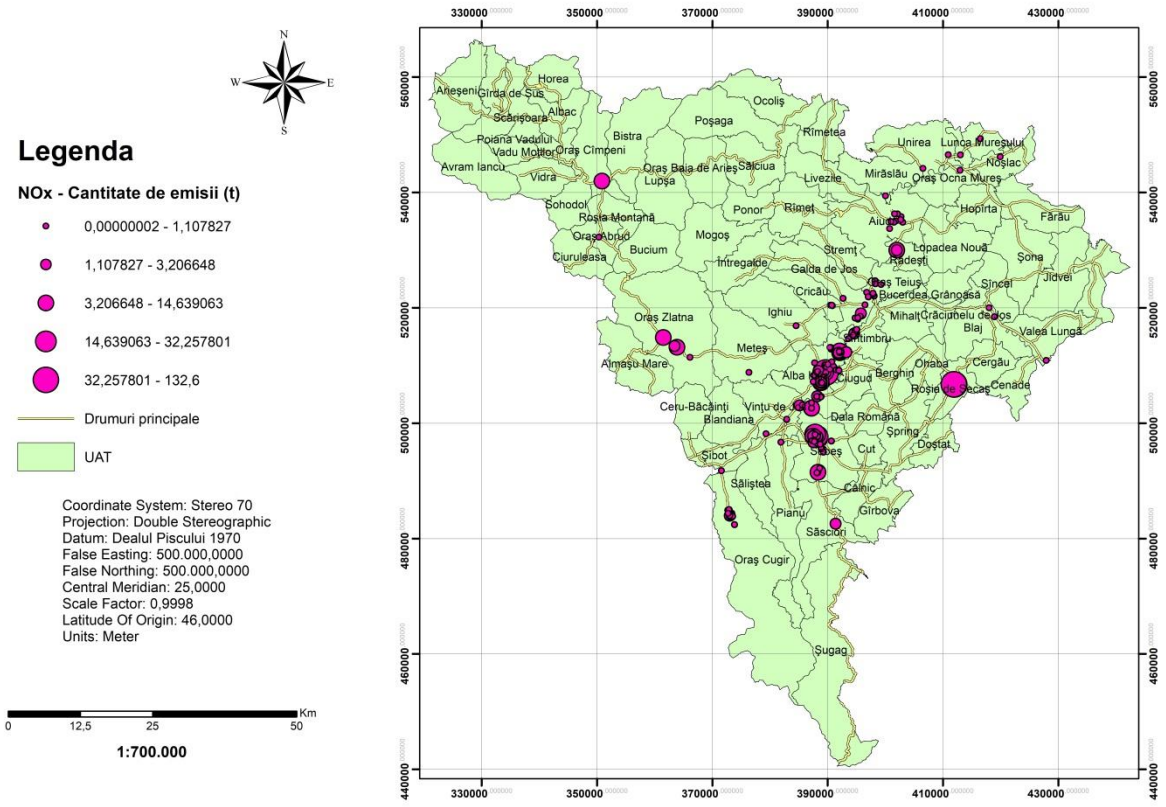


Figura 111. Harta distribuției emisiilor de NOx provenite din surse de suprafață la nivelul județului Alba.

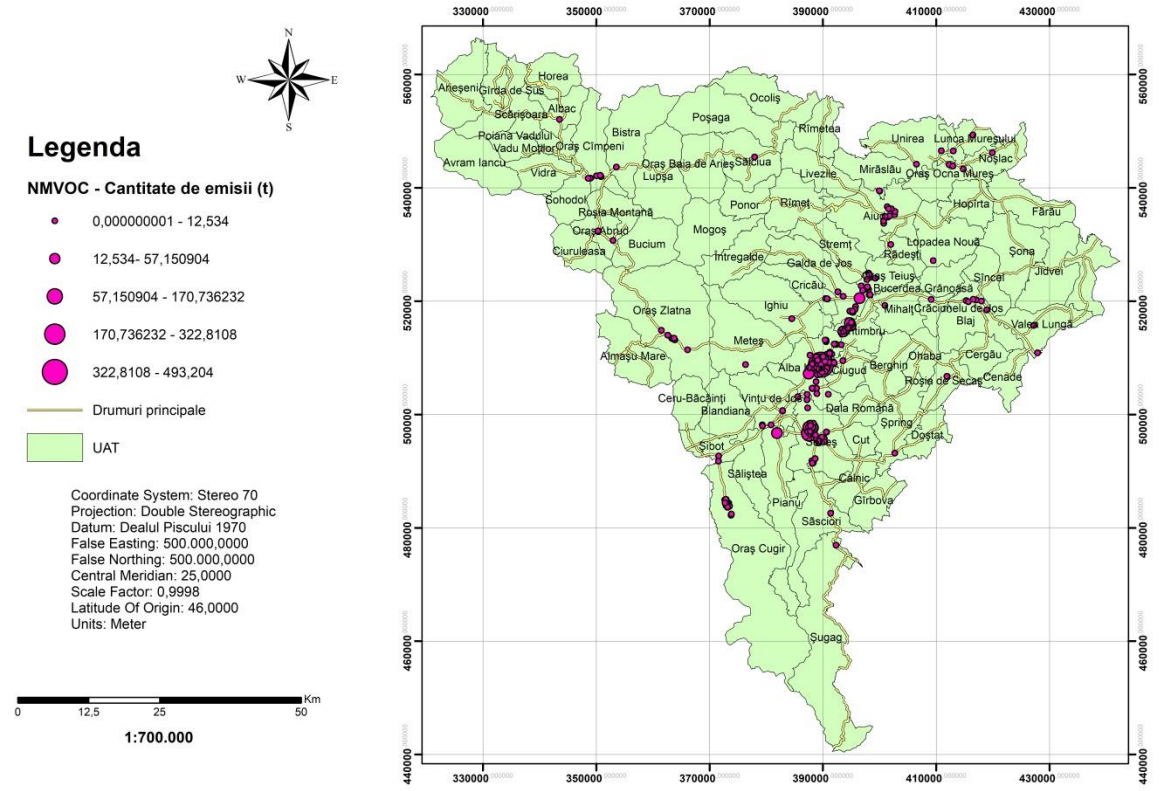


Figura 112. Harta distribuției emisiilor de NMVOC provenite din surse de suprafață la nivelul județului Alba.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

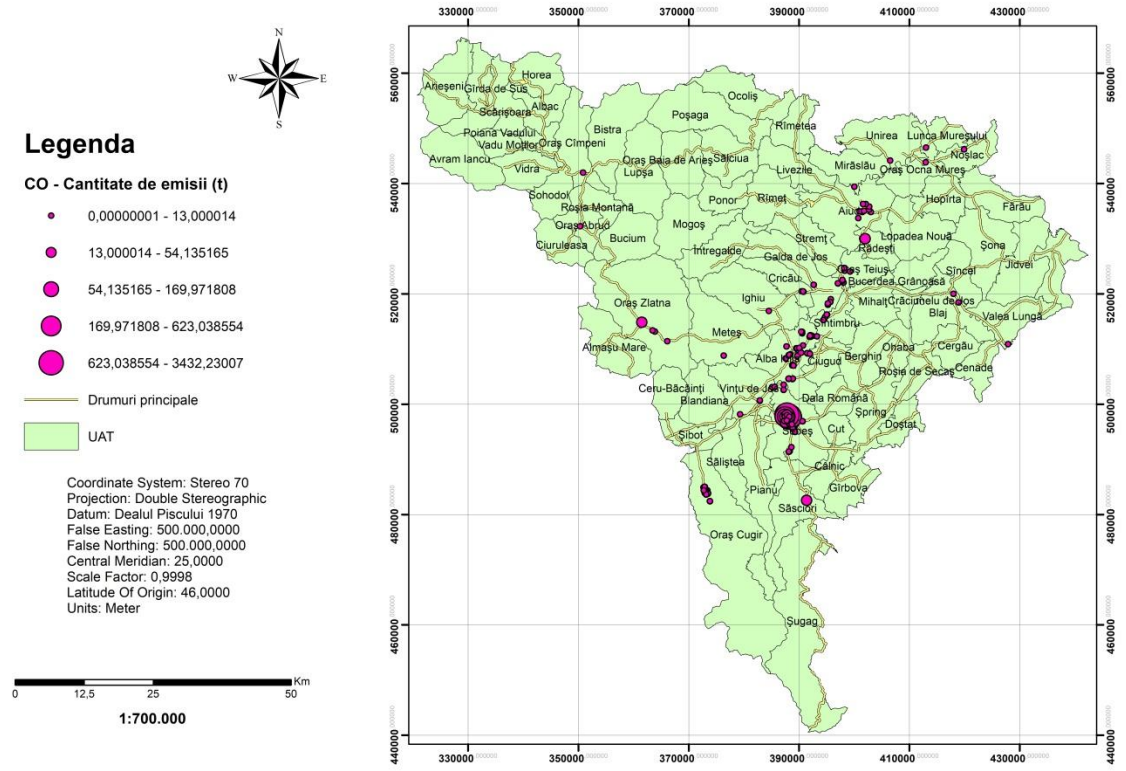


Figura 113. Harta distribuției emisiilor de CO provenite din surse de suprafață la nivelul județului Alba.

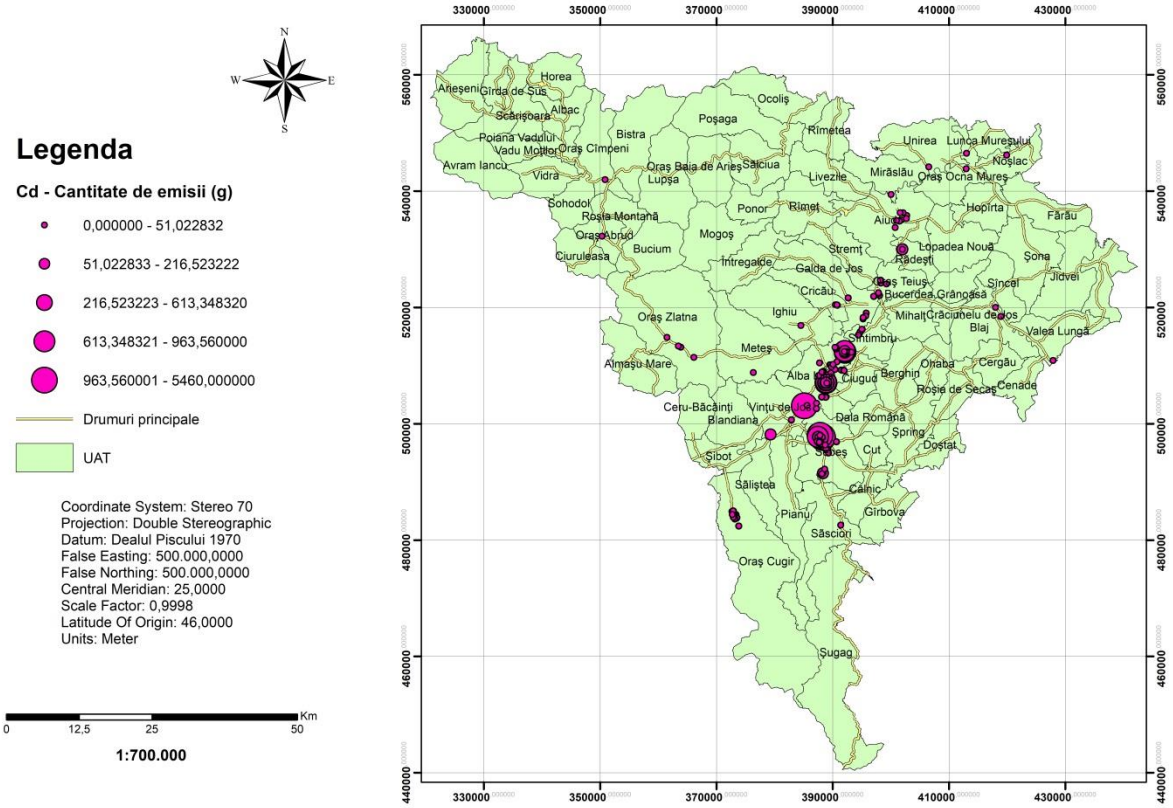


Figura 114. Harta distribuției emisiilor de Cd provenite din surse de suprafață la nivelul județului Alba.

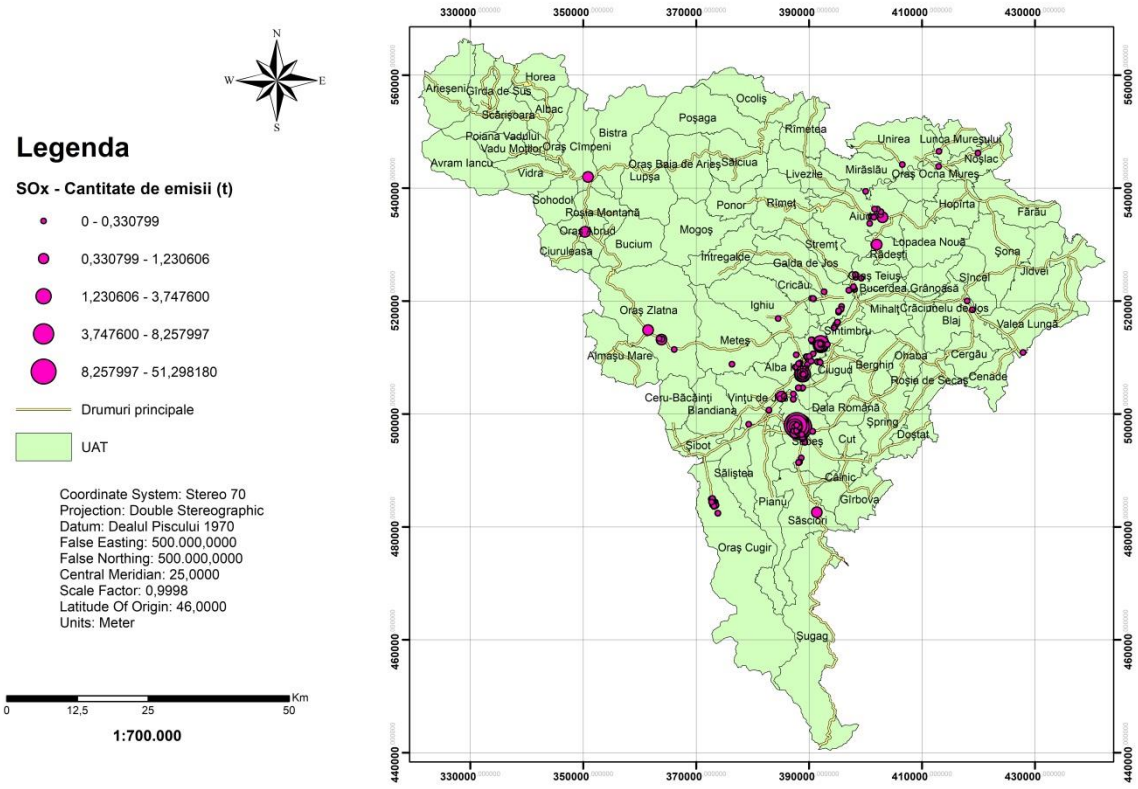


Figura 115. Harta distribuției emisiilor de SOx provenite din surse de suprafață la nivelul județului Alba.

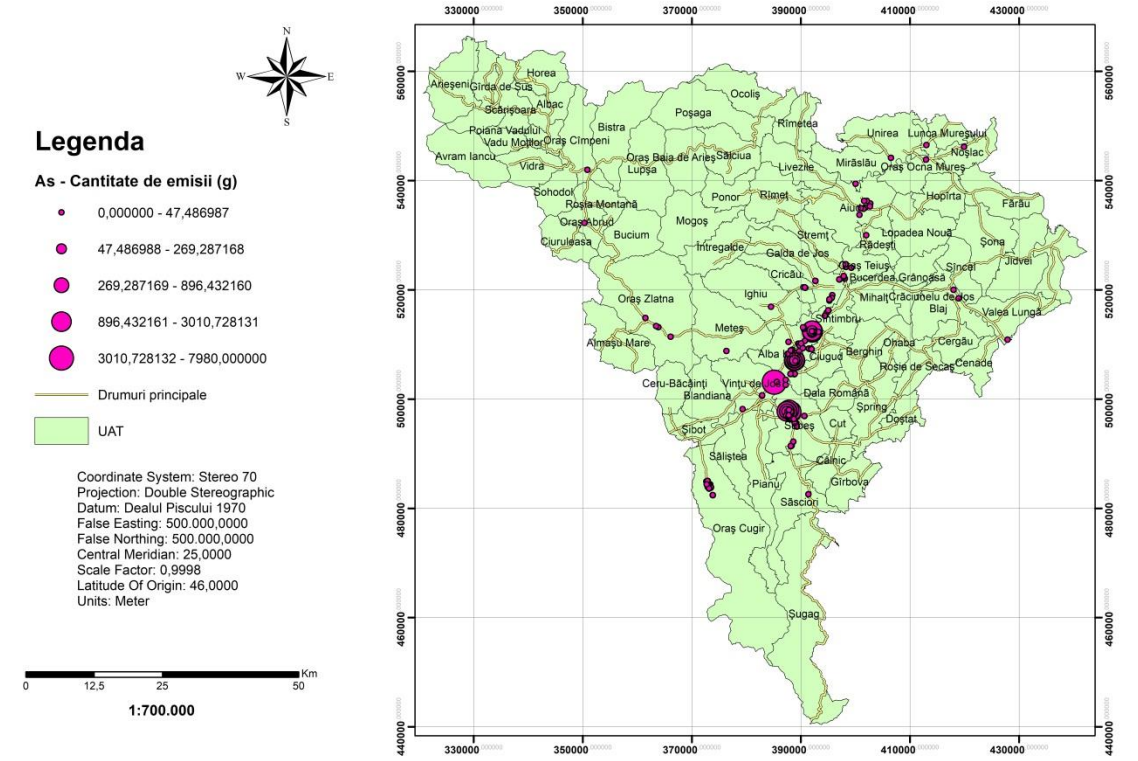


Figura 116. Harta distribuției emisiilor de As provenite din surse de suprafață la nivelul județului Alba.

Mai jos, hărți extrase din *Studiul privind analiza și evaluarea dispersiei emisiilor de poluanți în aer* pentru Kronospan Trading S.R.L.

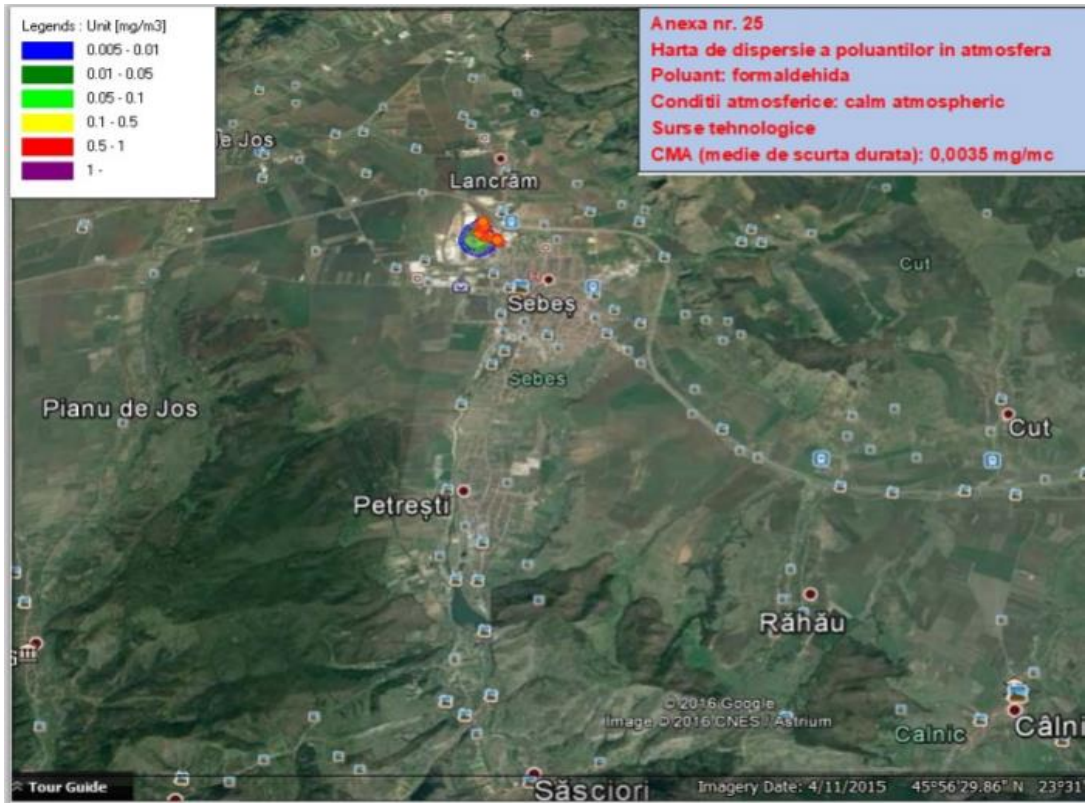


Figura 117. Formaldehida – surse tehnologice: Kronospan+Kronochem, inclusiv trafic intern – calm atmosfetic

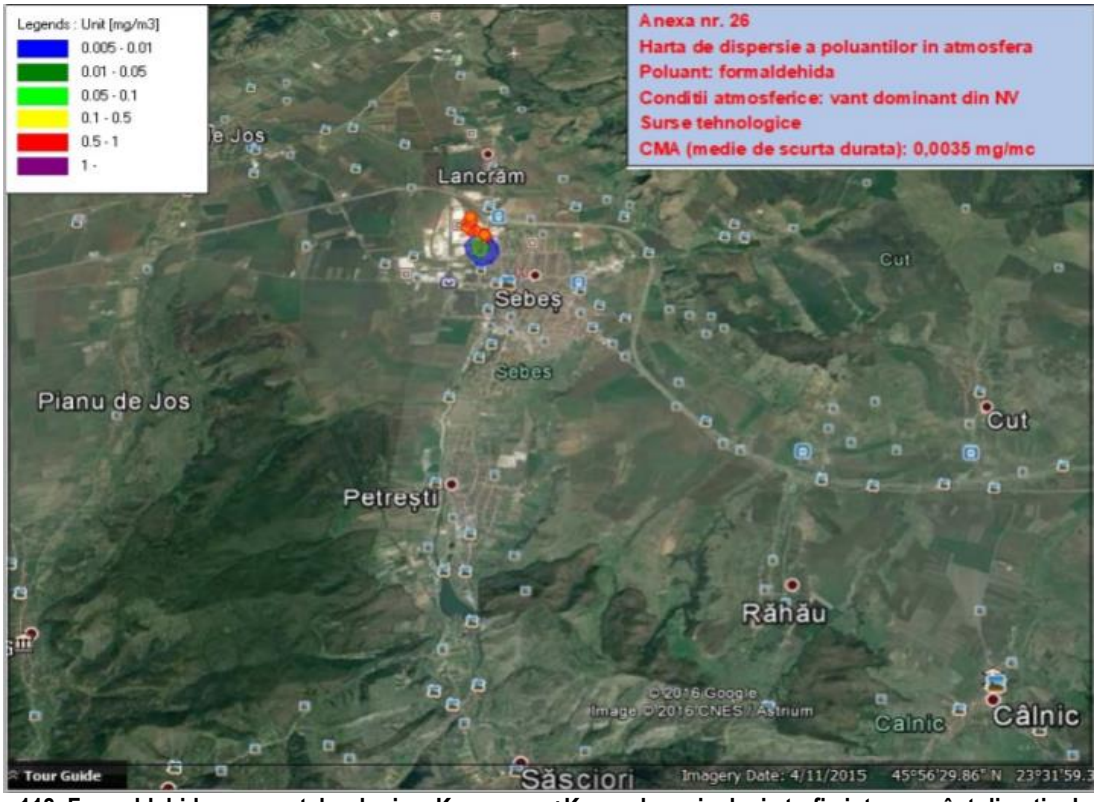


Figura 118. Formaldehida – surse tehnologice: Kronospan+Kronochem, inclusiv trafic intern – vânt direcția de la NV

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

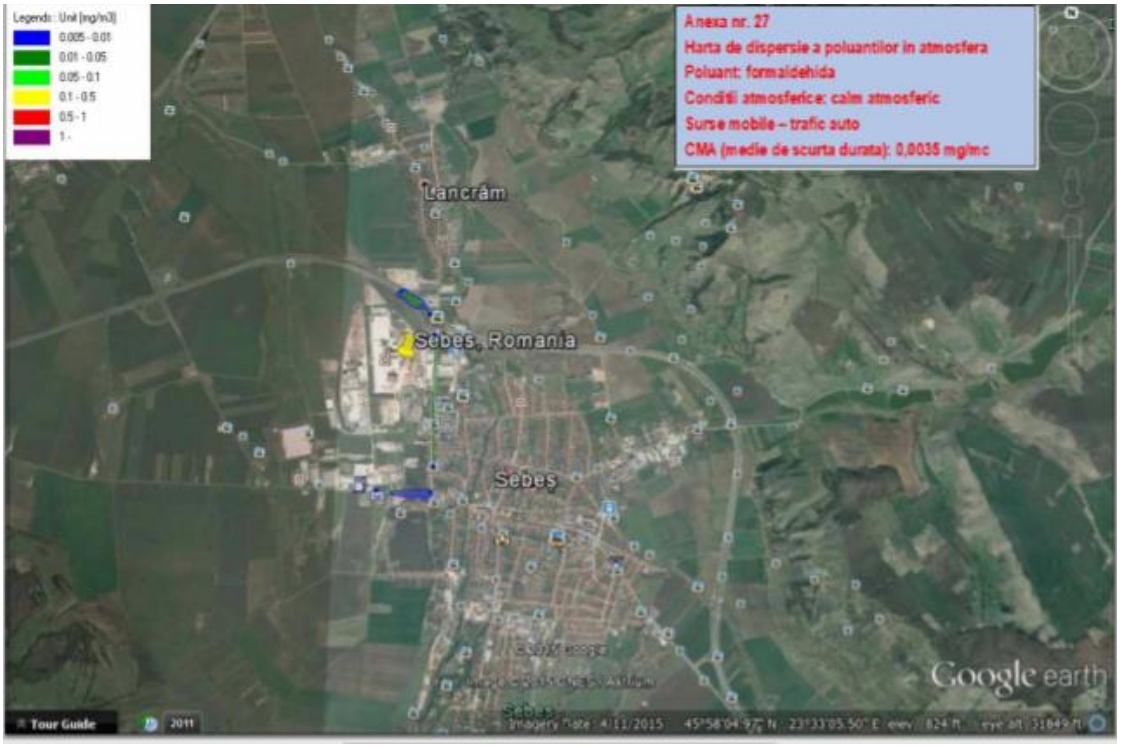


Figura 119. Formaldehida – surse mobile externe – calm atmosferic

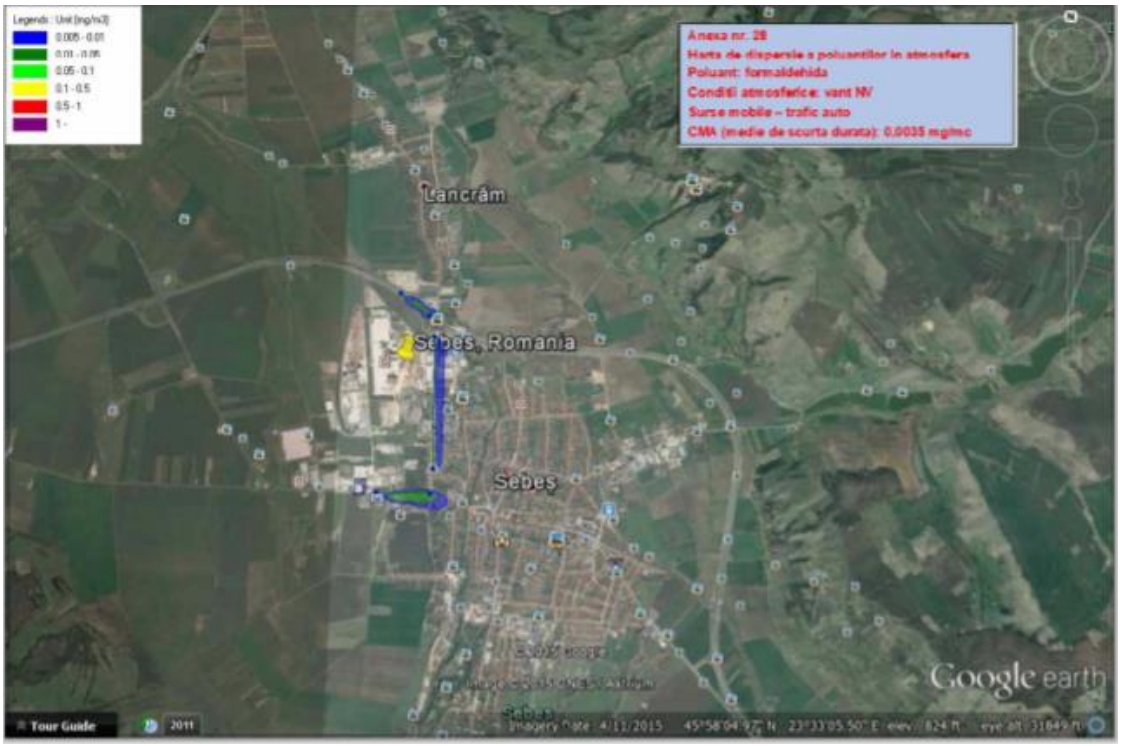


Figura 120. Formaldehida – surse mobile externe – vânt direcția de la NV

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

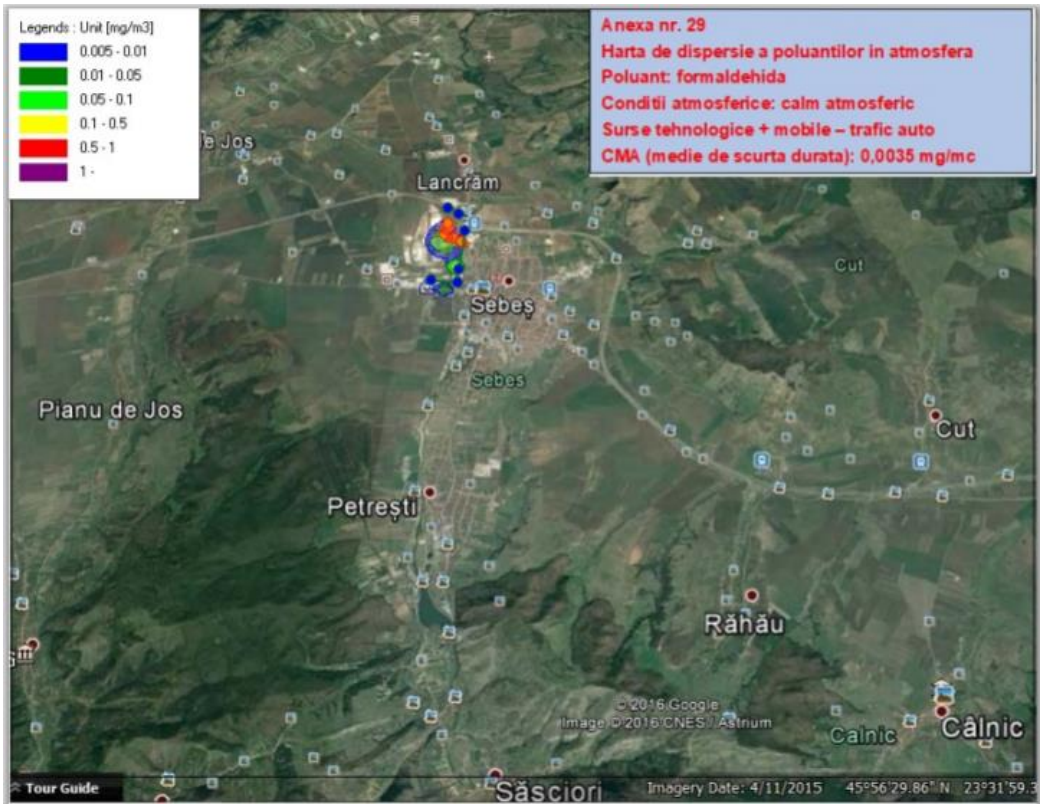


Figura 121. Formaldehida – surse tehnologice: Kronospan+Kronochem, inclusiv trafic intern + surse mobile externe – calm atmosfetic

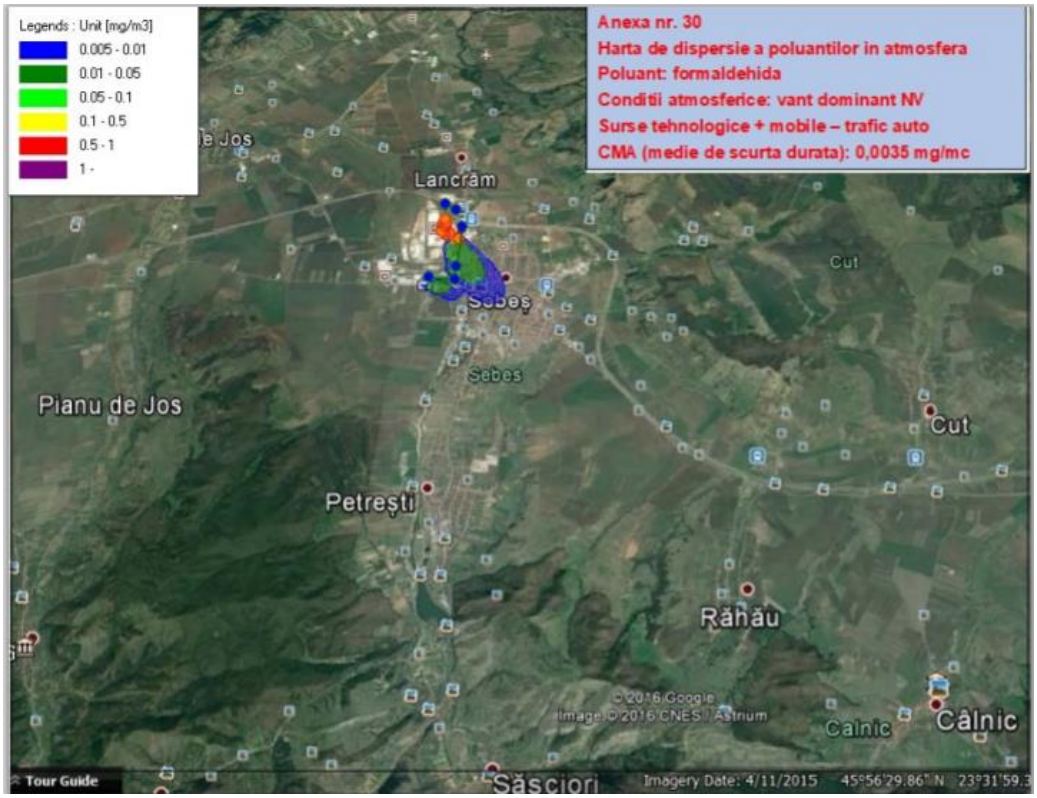


Figura 122. Formaldehida – surse tehnologice: Kronospan+Kronochem, inclusiv trafic intern + surse mobile externe – vânt direcția de la NV

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

CAPITOLUL 4

Măsurile sau proiectele adoptate în vederea menținerii calității aerului

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

a) măsuri locale, regionale, naționale, internaționale;

Programul naţional privind creşterea performanţei energetice a blocurilor de locuinţe, cu finanţare în anul 2017 (cf. ORDINUL Nr. 2.822 din 27.04.2017)[14] şi Strategia energetică a României pentru perioada 2016-2030, cu perspectiva anului 2050.[15]

Se urmăreşte aplicarea unor soluții tehnice performante pentru asigurarea nevoilor sociale, în condiții de rentabilitate economică şi eficiență energetică, corelată cu conservarea resurselor primare, protecția şi conservarea mediului.

Programul național privind creşterea performanței energetice a blocurilor de locuințe şi Strategia Energetică a României pentru perioada 2016-2030, cu perspectiva anului 2050 vizează reducerea consumului de energie, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin diminuarea consumului de combustibil şi reducerea efectelor schimbărilor climatice, precum și ameliorarea aspectului urbanistic al localităților.

Planul Național de Acțiune pentru Mediu[16]

Planul Național de Acțiune pentru Mediu este un instrument de planificare care abordează cele mai importante probleme – identificate conform criteriilor aplicate de ţara respectivă – specificate de convenţiile internaţionale la care România este parte. Soluţiile trebuie să se bazeze pe o împletire de strategii şi de capacităţi instituţionale şi investiţionale, astfel încât resursele financiare naţionale disponibile să fie cât mai bine utilizate.

Acesta se concentreze asupra iniţiativelor care duc la reducerea emisiilor poluatoare.

Cuprinde un Portofoliu de propuneri de proiecte care urmăresc îmbunătăţirea calităţii mediului. Orice persoană interesată are posibilitatea de a trimite propuneri de proiecte, completând Fişa PNAPM (autorităţi şi instituţii publice locale, O.N.G.-uri, instituţii de învăţământ sau de cercetare, agenţi economici precum şi alte persoane fizice sau juridice).

În Planul Naţional de Acţiune pentru Protecţia Mediului sunt incluse doar propuneri de importanţă naţională, pe domeniile descrise în Fişa PNAPM, a căror valoare minimă să fie mai mare de 210.000 lei. Procedura de realizare a Portofoliului cu propunerile de proiecte, constă în selectarea şi prioritizarea celor mai importante propuneri de proiecte, în baza criteriilor de prioritizare stabilite de grupurile de lucru.

[14] http://data.gov.ro/dataset/anexe-1-2
[15] http://www.mmediu.gov.ro/app/webroot/uploads/files/2017-03-02_Strategia-Energetica-a-Romaniei-2016-2030.pdf
[16] http://www.anpm.ro/anpm_resources/migrated_content/uploads/71091_PNAPM%202011.pdf

Grupurile de lucru acordă un punctaj fiecărei propuneri de proiect trimise, în final fiind acceptate propunerile care obţin minim 50 de puncte.

Au fost stabilite 6 Grupuri de Lucru, compuse din reprezentanţi ai instituţiilor implicate în protecţia mediului, pe următoarele domenii: Calitatea aerului, protecţia atmosferei şi schimbări climatice; Apă; Deşeuri, substanţe chimice periculoase, calitatea solului şi terenuri degradate; Dezvoltarea mediului urban şi a mediului rural, protecţia împotriva zgomotului; Educaţie ecologică, dezvoltare durabilă şi calitatea vieţii.

Agenda Locală 21

Municipiul Alba Iulia a elaborat, în anul 2005, Agenda Locala 21, cu consultanţă prin Programul Naţiunilor Unite pentru Dezvoltare (PNUD), Centrul Naţional pentru Dezvoltare Durabilă (CNDD) Bucureşti. Proiectele cuprinse în Agenda Locala 21 a Municipiului Alba Iulia se află în implementare.

Consilul Judeţean Alba a elaborat Agenda Locală 21 a Judeţului Alba, în anul 2007, cu consultanţă prin Programul Naţiunilor Unite pentru Dezvoltare (PNUD), Centrul Naţional pentru Dezvoltare Durabilă (CNDD) Bucureşti. Proiectele cuprinse în Agenda Locală 21 a Judeţului Alba se află în implementare.

Stadiul realizării măsurilor cuprinse în Agenda Locală a Judeţului Alba și a municipiului Alba Iulia – sunt prezentate în Anexa I la plan.

Planul Local de Acţiune pentru Mediu[17] (PLAM)

Acest document, reprezintă strategia pe termen scurt, mediu şi lung pentru soluționarea problemelor de mediu prin abordarea principiilor dezvoltării durabile în concordanță cu Planul Național de Acțiune pentru Mediu şi cu Programele de Dezvoltare Locale şi Regionale. Acest plan este complementar celorlalte activități de planificare ale autorităților locale şi reflectă opinia publicului în ceea ce priveşte problemele prioritare de mediu precum şi acțiunile identificate ca necesare în domeniul protecției mediului pentru:

• îmbunătățirea condițiilor de mediu în cadrul comunității locale prin implementarea strategiilor de acțiune concretă;

• promovarea conştientizării publice a responsabilităților în domeniul protecției mediului şi creşterea sprijinului public pentru strategiile alese;

• identificarea, evaluarea şi stabilirea priorităților de mediu pentru care este necesar a se acționa;

• promovarea unui parteneriat între cetățeni, autoritățile locale, ONG-uri, oameni de ştiință şi oameni de afaceri, învățarea modului de a conlucra în soluționarea problemelor comunității;

• satisfacerea cerințelor ce decurg din legislația şi reglementările naționale de mediu în elaborarea PLAM.

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

La nivelul județului Alba a fos întocmit PLAM în anul 2007 cu o valabilitate până în anul 2013, pentru care în luna octombrie 2013 a fost inițiat procesul de actualizare, proces care nu este finalizat până la data realizării prezentei lucrări. Astfel conform raportări PLAM pentru Semestrul II 2019 cu nr. 644/16.03.2020 realizată de către APM Alba, PLAM 2007 – 2013 Județul Alba aprobat de Consiliul Județean Alba prin Hotărârea nr. 35/28.02.2007 se află în implementare.

Prin PLAM la nivelul județului Alba s-au identificat un număr de 15 categorii de probleme cu una s-au mai multe subcategorii fiecare la rândul ei având obiective specifice. Printre acestea a fost inclusă și

[17] https://www.cjalba.ro/wp-content/uploads/2011/06/plam_2006.pdf

Poluarea atmosferei cu 15 acțiuni din care până la data de 31.12.2019 au fost raportate un număr de 14 acțiuni realizate și 1 în curs de realizare în cadrul Raportării PLAM semestrul II 2019.

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

Acțiuni cuprinse în PLAM 2007 - 2013:

Matrice – Plan de implementare, monitorizare şi evaluare a acţiunilor pentru problema "Poluarea atmosferei" Cod PM – 04

Tabel 69 . Matrice – Plan de implementare, monitorizare şi evaluare a acţiunilor pentru problema "Poluarea atmosferei" Cod PM – 04

Problema	Obiectiv general	Obiectiv specific	Ținta	Indicator	Acțiune	Responsabil	Termen
Poluarea atmosferei Datorită emisiilor provenite din activitățile agenților economici-industrii-instalaii IPPC și alte instalații/ activități	Respectarea prevederilor Directivei 96/61/CE (IPPC) privind prevenirea, reducerea și controlu integrat al poluării. Ordin Min.Mediului 462/12993-limite ale emisiilor în atmosferei Directiva 96/62/CEEa Consiliului privind evaluarea și managementul calității aerului înconjurător	Îmbunătățirea calității aerului prin prevenirea, reducerea și controlul poluării ca urmare a activității agenților economici.	Încadrarea concentrațiil or de poluanți emiși în limitele Normativelor în vigoare privind emisiiile și imisiile de poluanți în atmosfer .	- % realizare investiții - concentrații de poluanți (emisii și imisii) în atmosferă comparative cu cei autorizați.	Acțiunea 1- Realizarea de instalații de epurare a gazelor reziduale provenite din instalații sau înlocuirea celor existente. Acțiunea 2 - Controlul concentrațiil or de poluanți emiși și la imisie în atmosferă (specifici fiecărei instalații) din instalații IPPC și alte instalații	Agenți economici IPPC și alți agenți economici Agenți economici	Permanent Permanent
Poluarea atmosferei datorită emisiilor de COV proveniți din utilizarea solvenților organici în activități și instalații de către agenți economici.	Respectarea prevederilor Directivei nr. 1999/13/CE privind limitarea emisiilor de compuși organici volatili provenind din utilizarea solvenților organici în anumite activități și instalații. Ordin	Îmbunătățirea calității aerului la emisii din punct de vedere al conținutului de COV emisi în atmosfer de c tre agen ii economici ce folosesc compu i cu solven i	Reducerea con inutului de COV în emisiile din atmosferă pînă la încadrarea lor în limitele Normativelor în vigoare.	- % realizare investiție - cantitate de COV/	Acțiunea 1- Realizarea de instalații de reținere a COV emiși din activitățile agenților economici sau înlocuirea celor existente. Acțiunea 2- Controlul	Agenți economici ce intră sub directiva COV din solvenți și alți agenți economici Agenți economici	Până la conformare a la Directiva COV din solvenți Anual

Problema	Obiectiv general	Obiectiv specific	Ținta	Indicator	Acțiune	Responsabil	Termen
	Min.Mediului 462/1993- limite ale emisiilor de poluanți în atmosferă de la surse fixe.			unitatea de produs (conformitatea cu valorile limită pentru emisia total de COV)	emisiilor de COV ; realizarea bilanțului de solvenți și a planului de gestionare a solventilor organici cu conținut de COV în conformitate cu actele de reglementare ale societăților.		
Poluarea atmosferei datorită emisiilor de compuși organici volatili(COV) rezultați din depozitarea carburanților și distributia acestora de la terminale la stațiile de distribuție carburanți.	Respectarea prevederilor Directivei 94/63/UE privind controlul emisiilor de compuși organici volatili(COV) rezultați din depozitarea carburanților și distribuția acestora de la terminale la stațiile de distribuție carburanți.	Îmbunătățirea calității aerului prin limitarea emisiilor de COV rezultați din depozitarea, încărcarea, descărcarea și distribuția benzinei la terminale și la stațiile de benzină.	Reducerea emisiilor de COV sub valoarea țintă de referință, conform legislației în vigoare.	- % realizare investiții pentru recuperare vapori de benzină - % realizare investiții pentru recuperare vapori de benzină - % realizare	Acțiunea 1 – Realizarea activităților necesare pentru respectarea cerințelor tehnice impuse prin HG 893/2005 pentru limitarea emisiilor totale de COV pentru instalatiile de depozitare a benzinei la terminale și la încarcarea i descarcarea containerelor mobile Acțiunea 2 – Respectarea cerințelor HG 893/2005 pentru containerele mobile după descarcarea benzinei	Agen i economici Agen i economici Agenți	2007-2008 31.12.2006 pentru cisternele vechi De la data intrării în vigoare a HG 893/2005 pt. cisternele noi De la data

Problema	Obiectiv general	Obiectiv specific	Ținta	Indicator	Acțiune	Responsabil	Termen
				investiții pentru recuperare vapori de benzină	Acțiunea 3 - Respectarea cerințelor tehnice impuse prin HG 893/2005 la umplerea rezervoarelor din stațiile de benzină .	economici	intrării în vigoare a HG 893/2005 pt. sta iile de benzină noi Pentru cele cu perioada de tranziție : 2007-2008
Poluarea atmosferei datorită emisiilor provenite din trafic	Protecția mediului și a sănătății umane împotriva poluării generate de traficul rutier	Îmbunătățirea calității aerului prin reducerea și controlul poluării generate de traficul rutier	Încadrarea concentrațiilor de poluanți emiși în limitele Ord. 592/2002	- concentrații de gaze și pulberi emise în atmosfer	Acțiunea 1- Monitorizare lunară a poluanților emiși în condiții de trafic intens, în municipii și orașe din județ.	APM	Permanent
				- % realizare investiție	Acțiunea 2 - Elaborarea studiilor de fezabilitate și accesarea de fonduri necesare construirii de variante ocolitoare pentru dirijarea traficului de tranzit în afara municipiilor și orașelor din județ.	Consiliul Județean AND	2007 - 2013
Poluarea atmosferei datorită emisiilor provenite din agricultură, zootehnie, creșterea pasărilor etc	Respectarea prevederilor Directivei 96/61/CE (IPPC) privind prevenirea, reducerea și controlul integrat al poluării. Ordin Min.Mediului 462/12993- limite ale	Îmbunătățirea calității aerului prin reducerea și controlul poluării generate de emisiile provenite din agricultura, zootehnie, creșterea păsă rilor	Încadrarea concentrațiilor de poluanți emiși în limitele Ord. 462/2003	- % realizare investiții	Acțiunea 1 - Dotarea fermelor cu instalații de reținere a noxelor emise în atmosferă (amoniac)	Agenți economici din domeniul zootehnic	2007

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Problema	Obiectiv general	Obiectiv specific	Ținta	Indicator	Acțiune	Responsabil	Termen
	emisiilor în atmosferă						
Poluarea atmosferei datorită emisiilor provenite de la depozitele de deșeuri urbane (menajere)	Protecția calității aerului din zonele depozitelor de deșeuri menajere	Îmbunătățirea calității aerului în zona depozitelor de deșeuri urbane prin conformarea depozitelor și monitorizarea indicatorilor de calitate specifici (amoniac, mirosuri)	Urmărirea gradului de contaminare a aerului în zona depozitelor de deșeuri menajere	- indicatori de calitate ai aerului raportați la concentrațiile conform STAS 12574/87	Acțiunea 1 - Controlul calității aerului la imisii în zona depozitelor de deșeuri urbane (menajere) prin determinări de poluanți specifici	Consilii locale Administratori ai depozitelor	(Conform HG 349/2005 – ANEXA 4- lunar)
Poluarea atmosferei datorită emisiilor de gaze cu efect de seră.(CO2)	Transpunerea și implementarea prevederilor Directivei 2003/87/CE privind inființarea unei scheme de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră (Directiva EU ETS) și a directivei 2004/101/CE	Promovarea unui mecanism de reducere a emisiilor GES (CO2) în așa fel încat îndeplinirea angajamentelor asumate de UE sub Protocolul de la Kyoto să fie mai puțin costisitoare.	-Reducerea cu 8% a emisiilor de gaze cu efect de seră sub nivelul anului 1990 în perioada 2008-2012.	- concentrații de poluan i cu efect de ser emi i	Acțiunea 1 - Inventarierea surselor de emisie de gaze cu efect de seră (CO2)	APM Agenți economici	30.06.2006
				- % realizare depuneri solicit ri	Acțiunea 2 - Întocmirea Planului de monitorizare și alocare a emisiilor de CO2	Agenți economici	31.10.2006
			-Reducerea cu 20-40% a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2020 și o limitare a emisiilor cu 70% pe termen lung.	- nr. de solicit ri depuse	Acțiunea 3 - Depunerea solicitărilor pentru obținerea autorizației privind emisiile de gaze cu efect de ser	Agenți economici	31.08.2006
				- act normativ emis	Acțiunea 4 - Creearea cadrului legislativ : Metodologia și Principiile alocării Planului Național de Alocare.	MMGA	2006 - 2007

Sursa: https://www.cjalba.ro/wp-content/uploads/2011/06/plam_2006.pdf

a) efectele observate ale acestor măsuri

Realizarea măsurilor menite a scădea poluarea atmosferică la nivelul județului Alba, şi-au dovedit eficienţa pe anumite perioade de timp pentru PM_{10} iar pentru CO și C6H6 au scăzut concentrațiile abia din anul 2019. A se vedea evoluția concentrațiilor poluanților monitorizați în stațiile automate subcapitolul 3.3.

Astfel parametri monitorizaţi au indicat necesitatea suplimentării măsurilor intreprinse pentru a contracara episoadele cu concentrații ce depășesc VL.

4.2. Scenarii de evoluție a calității aerului în județul Alba

Tendința principalelor sectoare de activitate în funcție de cifra de afaceri la nivelul județului se prezintă astfel:

-*evaluarea tendințelor privind sursele staționare*

Tendința principalelor sectoare de activitate în funcție de cifra de afaceri la nivelul județului se prezintă astfel:

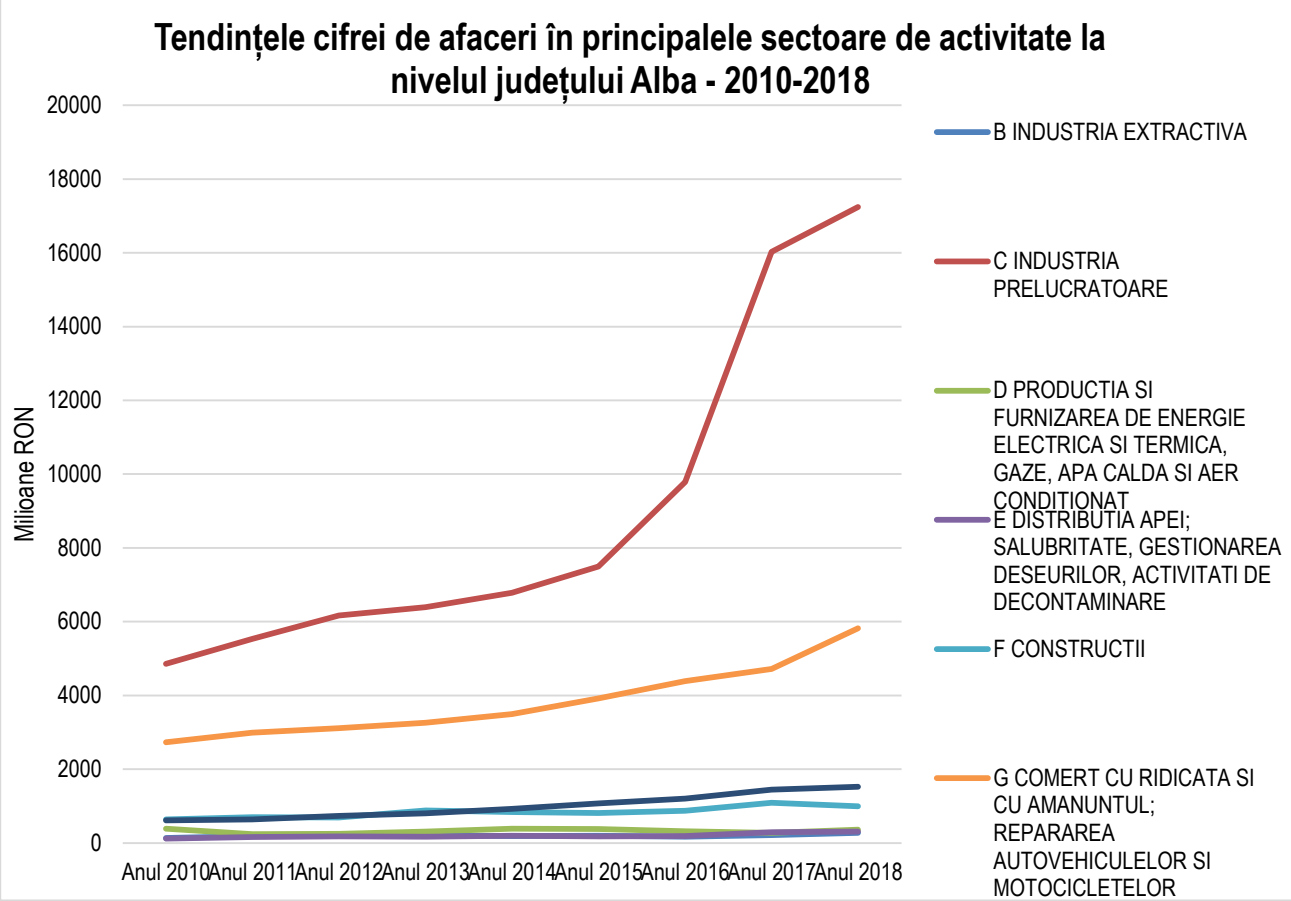


Figura 123. Tendințele cifrei de afaceri în principalele sectoare de activitate la nivelul județului Alba.

Se poate observa o creștere explozivă a industriei prelucrătoare urmată de cea de comerț, iar celălalte au un trend ușor de creștere.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Tendințele realizate pe baza datelor primite de la APM Alba și a celor din Raportul anual asupra stării mediului, privind evoluția cantităților de emisii pentru perioada 2010 – 2019:

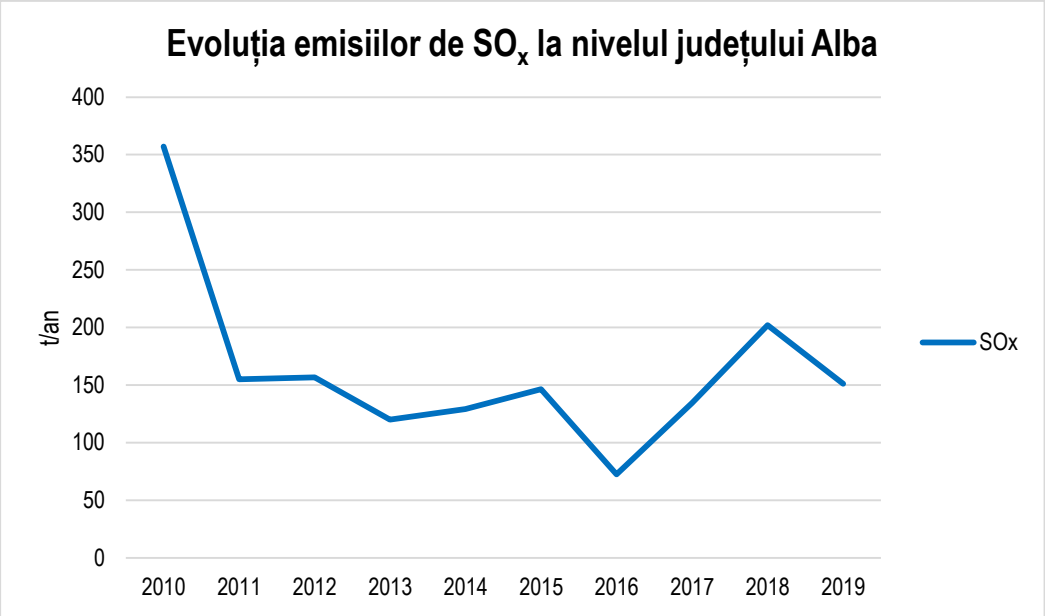


Figura 124. Tendințele privind cantitățile de SO_x la nivelul județului Alba.

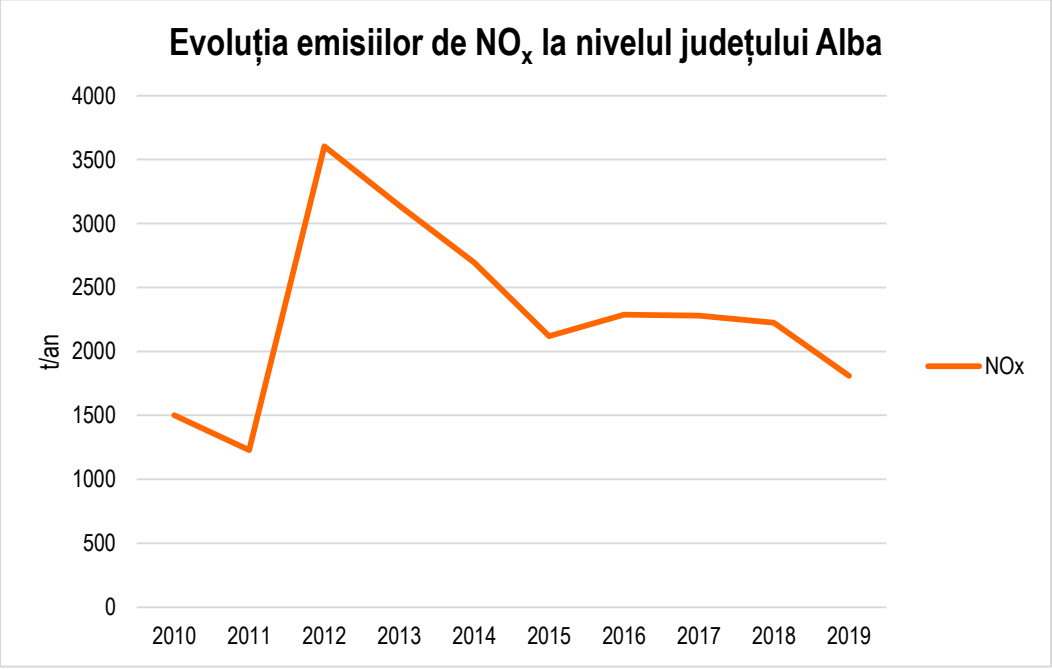


Figura 125. Tendințele privind cantitățile de NO_x la nivelul județului Alba.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

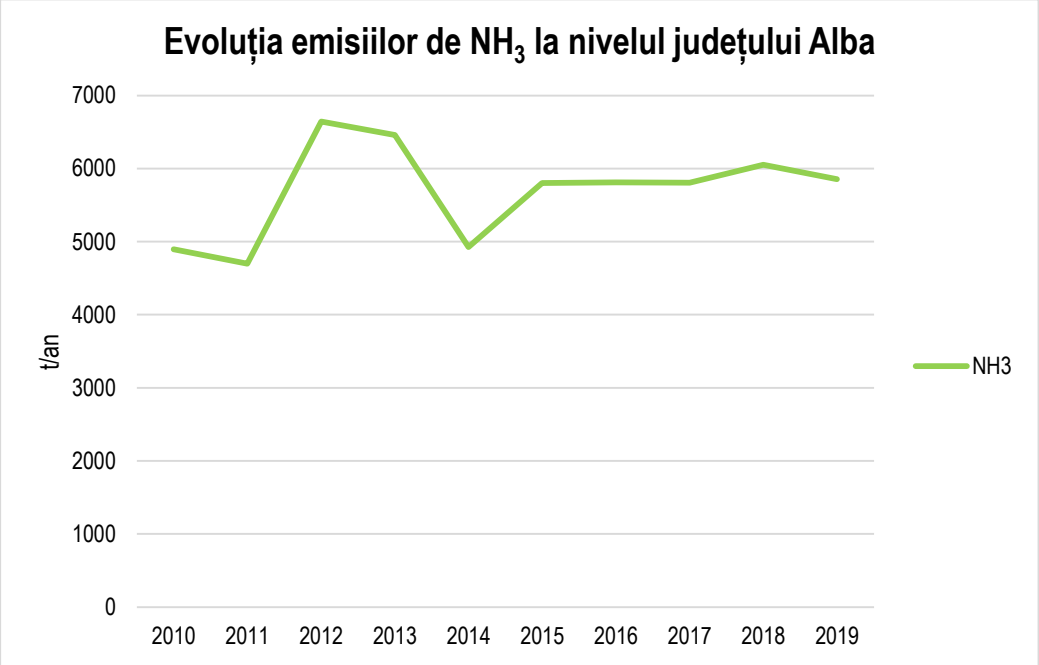


Figura 126. Tendințele privind cantitățile de NH_3 la nivelul județului Alba.

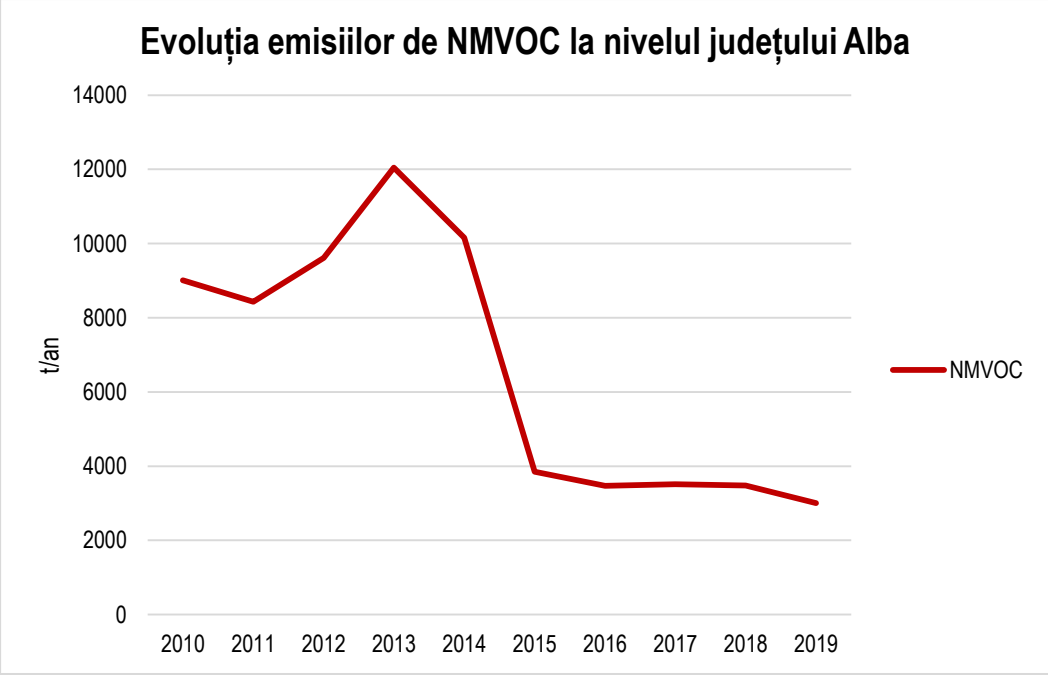


Figura 127. Tendințele privind cantitățile de NMVOC la nivelul județului Alba.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

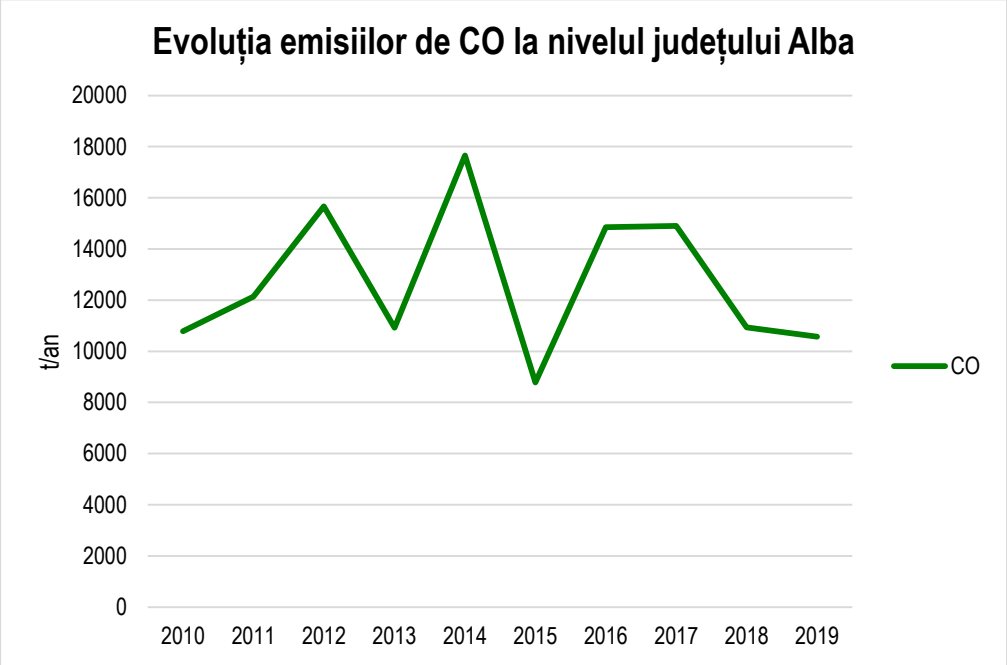


Figura 128. Tendințele privind cantitățile de CO la nivelul județului Alba.

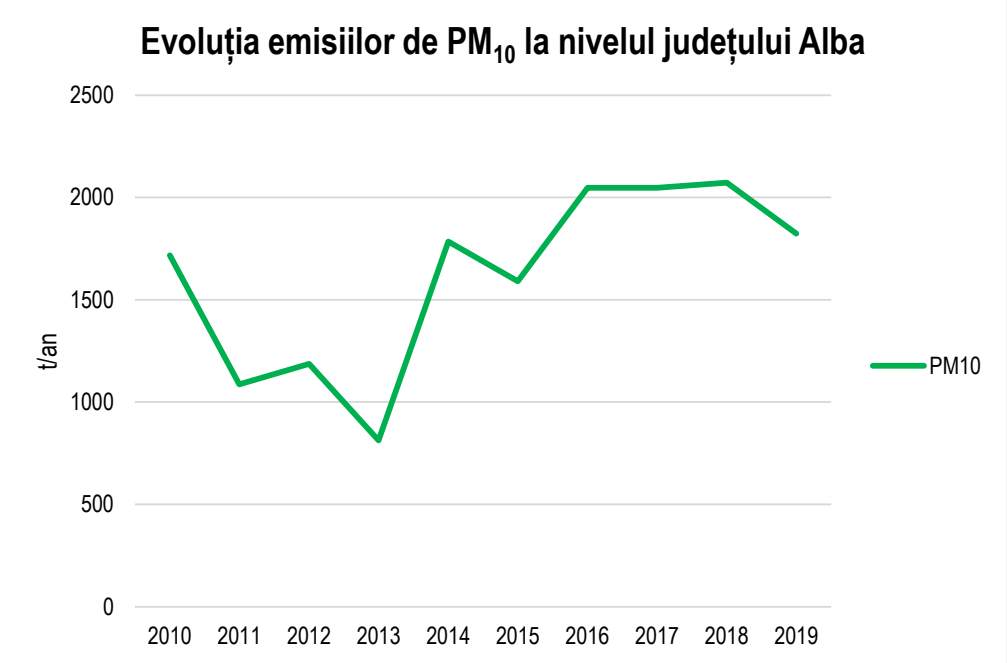


Figura 129. Tendințele privind cantitățile de PM_{10} la nivelul județului Alba.

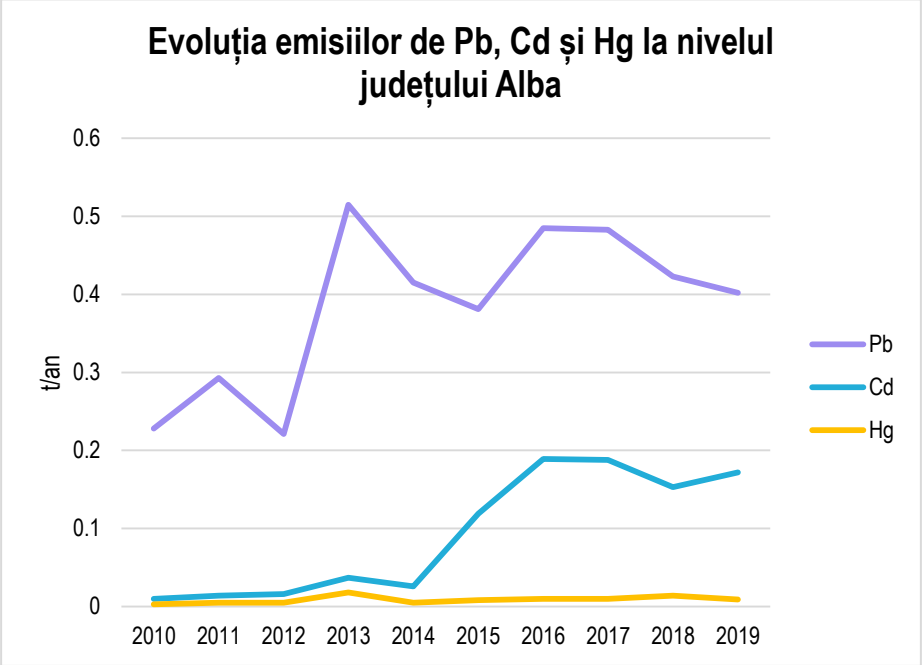


Figura 130. Tendințele privind cantitățile de Pb, Cd și Hg la nivelul județului Alba.

4.2. Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului

În acest capitol sunt prezentate măsurile propuse pentru a fi realizate astfel încât nivelul fiecărui poluant să se păstreze sub valorile-limită/valorile-țintă stabilite de Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Măsurile propuse sunt selectate, conform reglementărilor existente, acționând asupra cauzei poluării pentru a asigura păstrarea sub valorile – limită/ valorile țintă a nivelurilor de poluare și permit o estimare cantitativă a efectelor aplicării lor.

Principalele măsuri propuse fac referire la următoarele:

- Măsuri pentru reducerea emisiilor rezultate din traficul rutier:
  - promovarea, îmbunătățirea şi extinderea transportului public;
  - continuarea implementării proiectelor majore de infrastructură;

- Măsuri pentru reducerea emisiilor rezultate din încălzire în sectorul rezidențial:
  - programe de reabilitare termică a blocurilor de locuințe;

- Măsuri pentru reducerea emisiilor rezultate din procesul de eroziune eoliană:
  - întreținerea şi extinderea spațiilor verzi;
  - renaturarea terenurilor degradate supuse eroziunii eoliene.

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

Tabel 70. Calendarul aplicării planului de menținere a calității aerului (măsura, responsabil, termen de realizare, estimare costuri/surse de finanțare).

Nr.	Scenariul de baza	Valoare indicator prevăzută a se realiza	Calendarul de implementare	Reducere emisii (t/an)										Cost estimat	Indicator/ indicatori pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
				NOx	PM_{10}	$PM_{2.5}$	C_6H_6	CO	SO2	Pb	Cd	Ni	As			
Surse mobile - Transport																
1	Realizare autostrada Sebeș – Turda Lot 1 Construcția autostrăzi Sebeș – Turda Lot 1 cu o lungime de 17 km	17 km	2021-2023	232.12	12.75	6.13	1.23	690.75	0	0.0114	0.00017	0.00044	0	5.156.196 RON	km/an realizați - %/an realizat	Director CNAIR
2	Realizare autostrada Sebeș – Turda Lot 2 Construcția autostrăzi Sebeș – Turda Lot 2 cu o lungime de 24,250 km	24,250 km	2021-2023	331.12	18.187	8.75	1.76	993.8	0	0.0163	0.00024	0.00063	0	5.719.331,21 RON	km/an realizați - %/an realizat	Director CNAIR
3	Reabilitare sistem rutier și rețele de utilități str. Iazului și Grădinii	2,127 km	2021	1.112	0.027	0.014	0.00083	1.668	0	0.000011	0.000000274	0.000000274	0	4.030.290 RON	km realizați	Primarul municipiului Aiud

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din orașul Aiud (2,127km)														
4	Reabilitare sistem rutier pe străzile Stadionului, Morii și Transilvaniei din Municipiul Aiud Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș (1,140km)	1,140 km	2021-2022	0.596	0.015	0.007	0.00044	0.894	0	0.0000532	0.000000146	0.000000146	0	3.033.190 RON	km realizați	Primarul municipiului Aiud
5	Reabilitare pod peste Valea Aiudului – str. Stadionului, municipiul Aiud Modrnizarea structurii de traversare a posului peste Valea Aiudului	1 pod	2021	2.288	0.458	0	0.00572	0	0	0.00000457	0.000000571	0.000000091	0	1.458.543,42 RON	pod realizat	Primarul municipiului Aiud
6	Modernizare drum DC 197 După Pleșă, comuna Albac	0,465 km	2021	0.021	0	0	0	0.037	0	0	0	0	0	3.000.000 RON	km realizați	Primarul comunei Albac

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (0,465km)														
7	Modernizare străzi, comuna Berghin Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (9km)	9 km	2021	0.412	0	0	0	0.72	0	0	0	0	0	6.661.582 RON	km realizați	Primarul comunei Berghin
8	Asfaltare strazi comuna Berghin Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic (12km)	12 km	2021-2024	6.272	0.156	0.077	0.00467	9.412	0	0.0000622	0.000001547	0.000001547	0	13.871.480 RON	km realizați	Primarul comunei Berghin
9	Reabilitare/modernizare străzi în arealul urban al Municipiului Blaj, Etapa V Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș	5,190 km	2021	2.713	0.067	0.034	0.00202	4.07	0	0.000027	0.000000668	0.000000668	0	6.476.032,28 RON	km realizați	Primarul municipiului Blaj

	(5,190km)															
10	Reabilitare/modernizare străzi în arealul urban al Municipiului Blaj, Etapa III Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș (3,68km)	3,68 km	2021	1.923	0.047	0.024	0.00143	2.886	0	0.000019	0.000000474	0.000000474	0	2.650.502,25 RON	km realizați	Primarul municipiului Blaj
11	Reabilitare DC 203 Blaj-Flitesti-Obarsie în lungime de 18,7 km Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș (18,7km)	18,7 km	2021 - 2023	9.774	0.243	0.121	0.00727	14.667	0	0.00009 7	0.000002 41	0.000002 41	0	13.075. 725,38 RON	km realizați	Primarul municipiului Blaj
12	Reabilitare și modernizare drumuri publice în interiorul Municipiului Blaj, et. a -II-a Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș (5,879km)	5,879 km	2021	3.072	0.076	0.038	0.00228	4.611	0	0.00003 05	0.000000 757	0.000000 757	0	3.769.597,87 RON	km realizați	Primarul municipiului Blaj

13	Asfaltare străzi în comuna Bucerdea Grânoasă Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic (6,5km)	6,5 km	2021-2025	3.397	0.084	0.042	0.00253	5.098	0	0.0000337	0.000000837	0.000000837	0	9.000.000 RON	km realizați	Primarul comunei Grânoasa
14	Reabilitare DC 36 Cergău Mic, comuna Cergău Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș (3,069km)	3,069 km	2021	1.604	0.04	0.02	0.00119	2.407	0	0.000016	0.000000397	0.000000397	0	25.000.000 RON	km realizați	Primarul comunei Cergău
15	Reabilitare DC 37 Lupu, comuna Cergău Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș (2,712km)	2,712 km	2021	1.417	0.035	0.017	0.00105	2.127	0	0.000014	0.000000349	0.000000349	0	25.000.000 RON	km realizați	Primarul comunei Cergău
16	Construire pod și drumuri de acces în comuna Ciugud Modrnizarea structurii de traversare a podului din comuna Ciugud, construcția drumurilor de	2,828 km și 1 pod (133,90 m)	2021	19.224	1.355	0.34	0.0727	49.784	0	0.000795	0.0000118	0.0000226	0	15.882.599,18 RON	km realizați/pod realizat	Primarul comunei Ciugud

	acces în vederea descongestionare a traficului rutier														
17	Reabilitare drum comunal DC 306 Ciugud – Daia Română Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș (3,326km)	3,326 km	2021	1.738	0.043	0.021	0.0013	2.609	0	0.000017	0.000000428	0.000000428	0	4.286.197,46 RON	km realizați	Primarul comunei Ciugud
18	Modernizare drumuri și străzi în comuna Ciuruleasa Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (8,77km)	8,77 km	2021	0.402	0	0	0	0.701	0	0	0	0	0	10.144.920,41 RON	km realizați	Primarul comunei Ciuruleasa
19	Modernizare infrastructură în comuna Cricău Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (7,5km)	7,5 km	2021-2022	0.343	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0	5.399.726,60 RON	km realizați	Primarul comunei Cricău
20	Modenizare	1,19 km	2021	0.054	0	0	0	0.095	0	0	0	0	0	1.111.1	km realizați	Primarul

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	drumuri și străzi în comuna Cricău Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (1,19km)												40,75 RON		comunei Cricău
21	Modernizare drumuri locale în comuna Fărău Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale în satele ce aparțin comunei Fărău (9,22km)	9,22 km	2021	0.422	0	0	0	0.738	0	0	0	0	0	4.728.359,94 RON	km realizați	Primarul comunei Fărău
22	Modernizare străzi în comuna Fărău Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale în localiatea Fărău (8,5km)	8,5 km	2021	0.389	0	0	0	0.68	0	0	0	0	0	5.468.909.38 RON	km realizați	Primarul comunei Fărău
23	Modernizare străzi în localitatea	0,6 km	2021	0.027	0	0	0	0.048	0	0	0	0	0	355.643 RON	km realizați	Primarul comunei Galda de

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Mesentea, comuna Galda de Jos Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (0,6km)															Jos
24	Modernizare străzi în localitatea Benic, comuna Galda de Jos Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (5km)	5 km	2021-2022	0.229	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	5.645.049 RON	km realizați	Primarul comunei Galda de Jos
25	Modernizare drum vicinal Galda de Jos-Oiejdea Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (2km)	2 km	2021	0.091	0	0	0	0.16	0	0	0	0	0	1.490.746 RON	km realizați	Primarul comunei Galda de Jos

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

26	Reabilitare drumuri și străzi în comuna Hopârta Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș (8,54km)	8,54 km	2021	4.463	0.111	0.055	0.00332	6.698	0	0.0000443	0.0000011	0.0000011	0	4.515.780,64 RON	km realizați	Primarul comunei Hopârta
27	Modernizare drum comunal DC 100, comuna Întregalde Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (8,2km)	8,2 km	2021-2025	0.375	0	0	0	0.656	0	0	0	0	0	6.357.566,82 RON	km realizați	Primarul comunei Întregalda
28	Asfaltare străzi în localitatea Vălișoara, comuna Livezile Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic (0,45km)	0,45 km	2021-2022	0.235	0.006	0.003	0.00017	0.353	0	0.0000023	0.000000058	0.000000058	0	180.000 RON	km realizați	Primarul comunei Livezile
29	Modernizare drumuri forestiere, comuna Ocoliș	23,8 km	2021-2025	1.09	0	0	0	1.904	0	0	0	0	0	4.800.000 RON	km realizați	Primarul comunei Ocoliș

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (23,8km)														
30	Modernizare drum forestier ”Crăca”, comuna Ocoliș Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (1,2km)	1,2 km	2021	0.055	0	0	0	0.096	0	0	0	0	0	480.000 RON	km realizați	Primarul comunei Ocoliș
31	Modernizare drum forestier Valea Recii, km 0+000 – km 7+200, comuna Pianu Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (7km)	7 km	2021	0.321	0	0	0	0.56	0	0	0	0	0	7.471.295,07 RON	km realizați	Primarul comunei Pianu
32	Pietruire DC-106: Valea Bucurului-Geogel, comuna	3,3 km	2021	1.725	0.043	0.021	0.00128	2.588	0	0.0000171	0.000000425	0.000000425	0	510.000 RON	km realizați	Primarul comunei Ponor

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Ponor Se vor realiza lucrări de reconfigurare a tramei stradale (3,3km)														
33	Modernizare DC-62- După Deal și DC-106- Geogel, comuna Ponor Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (9,2km)	9,2 km	2021	0.421	0	0	0	0.736	0	0	0	0	0	8.799.377 RON	km realizați	Primarul comunei Ponor
34	Modernizare drum vicinal Concasor și drum vicinal Geogel-Macaresti, comuna Ponor Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (4,189km)	4,189 km	2021	0.192	0	0	0	0.335	0	0	0	0	0	4.007.655 RON	km realizați	Primarul comunei Ponor
35	Modernizare drumuri vicinale în comuna Poșaga	1,5 km	2021	0.068	0	0	0	0.12	0	0	0	0	0	2.685.423 RON	km realizați	Primarul comunei Poșaga

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (1,5km)														
36	Modernizare drumuri interioare Lunca Arieșului Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (3km)	3 km	2021	0.137	0	0	0	0.24	0	0	0	0	0	4.775.718,16 RON	km realizați	Primarul comunei Poșaga
37	Modernizare drum forestier Incesti – comuna Poșaga Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (1km)	1 km	2021	0.046	0	0	0	0.08	0	0	0	0	0	388.933,49 RON	km realizați	Primarul comunei Poșaga
38	Modernizare infrastructură rutieră – comuna Poșaga	16 km	2021 - 2023	0.732	0	0	0	1.28	0	0	0	0	0	5.633.272,76 RON	km realizați	Primarul comunei Poșaga

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (16km)														
39	Modernizare drum sătesc Valea Largă în comuna Sălciua Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (1,7km)	1,7 km	2021-2022	0.078	0	0	0	0.136	0	0	0	0	0	830.000 RON	km realizați	Primarul comunei Sălciua
40	Modernizare drumuri publice din interiorul comunei Săliștea Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (8,956km)	8,956 km	2021-2023	0.41	0	0	0	0.716	0	0	0	0	0	9.807.180,87 RON	km realizați	Primarul comunei Săliștea
41	Reabilitare drum comunal DC 133: Lăzești – Fața Lăzești în comuna	6,9 km	2021 - 2022	3.606	0.09	0.044	0.00268	5.412	0	0.0000358	0.00000089	0.00000089	0	8.424.120 RON	km realizați	Primarul comunei Scărișoara

	Scărișoara Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș (6,9km)														
42	Reabilitare strada Progresului , Sebeș; Modernizare străzile Morii și Primăverii, Sebeș Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș (1,19km)	1,19 km	2021	0.622	0.015	0.008	0.000 46	0.933	0	0.00000 61	0.000000 153	0.000000 153	0	6.509.3 90 RON	km realizați	Primarul Municipiul ui Sebeș
43	Modernizare străzi: Aurel Vlaicu, 8 martie, Fântâna de Aur, Sticlarilor, Municipiul Sebeș Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (1,96km)	1,96 km	2021-2022	0.091	0	0	0	0.158	0	0	0	0	0	9.567.9 93 RON	km realizați	Primarul Municipiul ui Sebeș
44	Modernizare străzi: Oituz,	1,42 km	2021-2023	0.091	0	0	0	0.16	0	0	0	0	0	10.077. 330	km realizați	Primarul Municipiul

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Doinei, Moților, Cloșca – tronson cuprins între strada Horea și trecerea de nivel cu calea ferată 211 Sebeș-Petrești de la km 1+347, Alunului Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (1,42km)												RON		ui Sebeș
45	Modernizare străzi: Tineretului, Arini, Zăvoi, și Crângului, Municipiul Sebeș Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (1,12km)	1,12 km	2021-2022	0.052	0	0	0	0.09	0	0	0	0	0	9.196.380 RON	km realizați	Primarul Municipiului Sebeș
46	Modernizare străzi: Lucian Blaga, Mihai Viteazu, 9 Mai, Mioriței, 24 Ianuarie, Piața	1,59 km	2021-2024	0.073	0	0	0	0.127	0	0	0	0	0	49.884.900 RON	km realizați	Primarul Municipiului Sebeș

	Primăriei, Piața Libertății, Municipiul Sebeș Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (1,59km)															
47	Modernizare străzi: Orizontului, Zori Noi, Câmpului, Macului, Izvorului Luncii, Cloșca-tronson începând cu trecerea la nivel cu calea ferată 211 Sebeș-Petrești, de la km 1+347, pe o lungime de 425 ml, Municipiul Sebeș Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (2,1km)	2,1 km	2021-2022	0.11	0	0	0	0.191	0	0	0	0	0	8.806.580 RON	km realizați	Primarul Municipiului Sebeș
48	Modernizare străzi: Unirii și Grădinilor,	0,88 km	2021	0.056	0,00086	0	0.000031	0.086	0	0,000000043	0,00000001	0,00000001	0	2.421.310 RON	km realizați	Primarul Municipiului Sebeș

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Petrești, Municipiul Sebeș Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (0,88km)															
49	Modernizare străzi municipiul Sebeș: Crișan - Sebeș, Ulița de Mijloc și Ulița de Sus - Lancrăm, Mihai Eminescu Petrești Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (2,18km)	2,18 km	2021	0.14	0.002 13	0	0.000 078	0.214	0	0,00000 0106	0,000000 027	0,000000 27	0	6.415.3 30 RON	km realizați	Primarul Municipiul ui Sebeș
50	Modernizare străzi și drumuri în comuna Șibot și satele componente	2,41 km	2021	0.11	0	0	0	0.193	0	0	0	0	0	2.270.5 29,78 RON	km realizați	Primarul comunei Șibot

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (2,41km)														
51	Modernizarea străzilor Lac, Nufarului, Tineretului, amenajarea trotuarelor și a sistemelor de colectare și de dirijare a apelor pluviale din localitatea Totoi, comuna Sântimbru Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (1,173km)	1,173 km	2021	0.054	0	0	0	0.094	0	0	0	0	0	4.918.438 RON	km realizați	Primarul comunei Sântimbru
52	Modernizare DC 28: Lunca Târnavei – DJ 107 – Biia – limită DC 23, km 0+0,00 – km 0+173,00, comuna Șona	0,173 km	2021	0.008	0	0	0	0.014	0	0	0	0	0	241.086 RON	km realizați	Primarul comunei Șona

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (0,173km)														
53	Modernizare DC 25: Lunca Târnavei – DJ 107 – Șona – limită str. Lungă, km 0+0,00 – km 0+475,00, comuna Șona Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (0,475km)	0,475 km	2021	0.022	0	0	0	0.038	0	0	0	0	0	517.000 RON	km realizați	Primarul comunei Șona
54	Modernizare străzi în Lunca Târnavei, comuna Șona Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (0,445km)	0,445 km	2021	0.02	0	0	0	0.035	0	0	0	0	0	690.075 RON	km realizați	Primarul comunei Șona
55	Modernizare	9,179 km	2021	0.42	0	0	0	0.734	0	0	0	0	0	13.277.	km realizați	Primarul

	infrastructură rutieră în comuna Șona Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (9,179km)												203 RON		comunei Șona
56	Modernizare străzi în localitățile Vingard, Șpring, Drașov, Cunța, Comuna Șpring Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (7,009km)	7,099 km	2021	0.325	0	0	0	0.568	0	0	0	0	0	10.941, 69 RON	km realizați	Primarul comunei Șpring
57	Reabilitare străzi în orașul Teiuș (20 străzi) Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș (9,71km)	9,71 km	2021	5.075	0.126	0.062	0.003 78	7.616	0	0.00005 03	0.000001 251	0.000001 251	0	12.409. 613,50 RON	km realizați	Primarul orașului Teiuș
58	Modernizare străzi în loc.	2,160 km	2021-2023	0.1	0	0	0	0.172	0	0	0	0	0	2.500.0 00 RON	km realizați	Primarul comunei

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Unirea – str. Traian, Scolii, Carausilor, Uiorii Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (2,160km)															Unirea
59	Modernizare drumuri comunale între loc. Dumbrava, Mahaceni, Ciugudu de Jos, comuna Unirea Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (4,566km)	4,566 km	2021-2023	0.21	0	0	0	0.365	0	0	0	0	0	6.610.295,42 RON	km realizați	Primarul comunei Unirea
60	Modernizare străzi în loc. Dumbrava și Mahaceni, comuna Unirea	5,963 km	2021-2023	0.273	0	0	0	0.477	0	0	0	0	0	3.748.146 RON	km realizați	Primarul comunei Unirea

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (5,963km)														
61	Modernizare străzi în loc. Inoc și Unirea Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (4,682km)	4,682 km	2021-2023	0.214	0	0	0	0.374	0	0	0	0	0	3.880.223 RON	km realizați	Primarul comunei Unirea
62	Modernizare drum comunal Valea Vințului, comuna Vințu de Jos Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (4km)	4 km	2021-2022	0.183	0	0	0	0.32	0	0	0	0	0	9.560.000 RON	km realizați	Primarul comunei Vințu de Jos
63	Reabilitare drum Valea Morilor, Oraș Zlatna	2,72 km	2021-2023	0.124	0	0	0	0.217	0	0	0	0	0	3.706.894 RON	km realizați	Primarul orașului Zlatna

	Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș (2,72km)														
64	Amenajare căi de acces Pârâul Gruiului și Podul lui Paul Construcția drumurilor de acces în vederea descongestionării traficului rutier	9,7 km	2021	5.07	0.126	0.062	0.00377	7.608	0	0.0000503	0.00000125	0.00000125	0	1.260.000 RON	km realizați	Primarul orașului Zlatna
65	Modernizare străzi secundare în orașul Abrud Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (18km)	18 km	2021-2022	0.824	0	0	0	1.44	0	0	0	0	0	12.701.065,85 RON	km realizați	Primarul orașului Abrud
66	Reabilitare strada Soharu, Abrud Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș (2,173km)	2,173 km	2021-2022	1.136	0.028	0.014	0.00084	1.704	0	0.0000112	0.00000028	0.00000028	0	2.115.550 RON	km realizați	Primarul orașului Abrud
67	Modernizare	12 km	2021 -	0.549	0	0	0	0.96	0	0	0	0	0	7.200.0	km realizați	Primarul

	drumuri comunale și vicinale, comuna Almașu Mare Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (12km)		2025											00 RON		comunei Almașu Mare
68	Modernizare și înființare drumuri forestiere, com. Avram Iancu Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (13,9km)	13,9 km	2021	0.636	0	0	0	1.112	0	0	0	0	0	8.136.847,43 RON	km realizați	Primarul comunei Avram Iancu
69	Modernizare parcare și drumurile comunale DC 105 Soicesti, DC 111 Dolesti, com. Avram Iancu	0,274 km	2021	0.012	0	0	0	0.022	0	0	0	0	0	567.886,54 RON	km realizați	Primrul comunei Avram Iancu

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (0,274km)														
70	Modernizare drum vicinal Cocesti, com. Avram Iancu Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (1,242km)	1,242 km	2021	0.057	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	558.977,19 RON	km realizați	Primarul comunei Avram Iancu
71	Modernizare drumuri locale în comuna Bucium etapa a 3-a Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (4,5km)	4,5 km	2021-2024	0.206	0	0	0	0.36	0	0	0	0	0	3.800.000 RON	km realizați	Primarul comunei Bucium
72	Modernizare drumuri Valeni. Floresti, Hilesti, Bisericani, Poiana, comuna Bucium	15 km	2021-2025	0.687	0	0	0	1.2	0	0	0	0	0	13.000.000 RON	km realizați	Primarul comunei Bucium

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (15km)														
73	Modernizare drum comunal Valea Poienii, comuna Bucium Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (1km)	1 km	2021-2024	0.046	0	0	0	0.08	0	0	0	0	0	1.000.000 RON	km realizați	Primarul comunei Bucium
74	Modernizare strazi în comuna Bucium Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (2km)	2 km	2021-2024	0.091	0	0	0	0.16	0	0	0	0	0	1.200.000 RON	km realizați	Primarul comunei Bucium
75	Asfaltare DC 97 Bistra-Poiana, comuna Bistra	10 km	2021	5.227	0.13	0.064	0.00389	7.843	0	0.0000519	0.000001289	0.000001289	0	17.714.629 RON	km realizați	Primarul comunei Bistra

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic (10km)														
76	Modernizare drum comunal DC 212, comuna Bistra Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (2,575km)	2,575 km	2021	0.118	0	0	0	0.206	0	0	0	0	0	2.528.815 RON	km realizați	Primarul comunei Bistra
77	Modernizare drumuri comunale DC 143, DC 144, DC 145 în comuna Bistra Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (5,96km)	5,96 km	2021	0.272	0	0	0	0.477	0	0	0	0	0	5.845.000 RON	km realizați	Primarul comunei Bistra
78	Modernizare străzi în localitatea Bistra, comuna Bistra	4 km	2022	0.183	0	0	0	0.32	0	0	0	0	0	3.484.183 RON	km realizați	Primarul comunei Bistra

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (4km)															
79	Modernizare străzi în Cetatea de Baltă Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (6,041km)	6,041 km	2021	0.276	0	0	0	0.483	0	0	0	0	0	16.227.729,51 RON	km realizați	Primarul comunei Cetatea de Baltă
80	Construcție pod în comuna Crăciunelu de Jos Modernizarea structurii de traversare a podului în comuna Crăciunelu de Jos	1 pod	2021	2.288	0.458	0	0.00572	0	0	0.00000457	0.000000571	0.000000091		5.000.000 RON	km realizați	Primarul comunei Crăciunelu de Jos
81	Dezvoltarea infrastructurii rutiere în loc. Vinerea – oraș Cugir	4,4 km	2021	26.35	1.395	0.528	0.105	77.457	0	0.00123	0.0000176	0.0000352	0	11.363.920,66 RON	km realizați	Primarul orașului Cugir

	Construcția drumurilor în vederea descongestionare a traficului rutier														
82	Reducerea emisiilor de carbon în orașul Cugir bazată pe PMUD Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș(14,18km)	14,18 km	2021-2023	84.921	4.497	1.701	0.34	249.624	0	0.00397	0.0000567	0.000113	0	57.217.241,47 RON	km realizați	Primarul orașului Cugir
83	Modernizare străzi: Plevnei, Oituz, Morilor, Zavoiului și Deal – oraș Cugir Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (4,955km)	4,955 km	2021	0.227	0	0	0	0.396	0	0	0	0	0	7.162.626,89 RON	km realizați	Primarul orașului Cugir
84	Modernizarea rețelei de străzi în sat Daia Română, comuna Daia	8,48 km	2021-2025	0.388	0	0	0	0.678	0	0	0	0	0	5.808.923 RON	km realizați	Primarul comunei Daia Română

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Română Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (8,48km)														
85	Modernizare drum comunal: DJ 750 – Dealu Frumos – Hănășești – Ghețar, comuna Gârda de Sus Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (8,36km)	8,36 km	2021-2022	0.383	0	0	0	0.669	0	0	0	0	0	8.987.570 RON	km realizați	Primarul comunei Gârda de Sus
86	Modernizare drumuri comunale în comuna Lopadea Nouă Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (7,785km)	7,785 km	2021	0.356	0	0	0	0.623	0	0	0	0	0	9.409.523 RON	km realizați	Primarul comunei Lopadea Nouă

87	Modernizare străzi în comuna Lupșa Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (8,74km)	8,74 km	2021-2024	0.4	0	0	0	0.69	0	0	0	0	0	11.952.193,8 RON	km realizați	Primarul comunei Lupșa
88	Modernizare infrastructură rutieră în comuna Meteș – Extinderea rețelei de drum modernizat, comuna Meteș Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (3,2km)	3,2 km	2021	0.146	0	0	0	0.256	0	0	0	0	0	389.400 RON	km realizați	Primarul comunei Meteș
89	Modernizare drumuri comunale în comuna Râmeț	14,5 km	2021	0.664	0	0	0	1.16	0	0	0	0	0	10.044.273,73 RON	km realizați	Primarul comunei Râmeț

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (14,5km)														
90	Reabilitare drum forestier Valea Manastirii km 0+000 – 1+500 în comuna Râmeț Se vor realiza lucrări reconfigurări a tramei stradale (1,5km)	1,5 km	2021	0.784	0.019	0.01	0.000 58	1.176	0	0.00000 77	0.000000 194	0.000000 194	0	332.020 ,61 RON	km realizați	Primarul comunei Râmeț
91	Modernizare infrastructura rutieră în comuna Roșia de Secaș Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (14km)	14 km	2021	0.641	0	0	0	1.12	0	0	0	0	0	7.239.1 31,51 RON	km realizați	Primarul comunei Roșia de Secaș
92	Modernizare străzi Iclod, comuna Sâncel	4,4 km	2021	0.201	0	0	0	0.352	0	0	0	0	0	8.600.0 00 RON	km realizați	Primarul comunei Sâncel

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale(4,4km)														
93	Reabilitare DC 23, comuna Sâncel Se vor realiza lucrări de consolidare și asfaltare a străzilor din oraș (1,5km)	1,5 km	2021	0.784	0.019	0.01	0.000 58	1.176	0	0.00000 77	0.000000 194	0.000000 194	0	200.000 RON	km realizați	Primarul comunei Sâncel
94	Modernizare străzi în satul Geomal, comuna Stremț Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (5,8km)	5,8 km	2021	0.265	0	0	0	0.464	0	0	0	0	0	4.673.7 27,27 RON	km realizați	Primarul comunei Stremț
95	Modernizarea infrastructurii rutiere în comuna Stremț	10,43 km	2021	0.477	0	0	0	0.834	0	0	0	0	0	7.332.0 51,70 RON	km realizați	Primarul comunei Stremț

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (10,43km)														
96	Modernizare străzi, comuna Șugag Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (4km)	4 km	2021-2022	0.183	0	0	0	0.32	0	0	0	0	0	7.000.000 RON	km realizați	Primarul comunei Șugag
97	Modernizare drum Oașa – Luncile Prigoanei Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (20km)	20 km	2021-2025	0.916	0	0	0	1.6	0	0	0	0	0	40.000.000 RON	km realizați	Președinte Consiliul Județean Alba
98	Modernizare drumuri interioare, comuna Vidra	15,215 km	2021	0.697	0	0	0	1.217	0	0	0	0	0	10.136.905,82 RON	km realizați	Primarul comunei Vidra

	Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (15,215km)														
99	Modernizare DC 169 Jeflesti – Goiesti etapa II, comuna Vidra Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale (2,8km)	2,8 km	2021	0.128	0	0	0	0.224	0	0	0	0	0	4.000.000 RON	km realizați	Primarul comunei Vidra
100	Modernizare DC 192 Valea Morii Valcaneasa, comuna Vidra Se vor realiza lucrări de așternere a covorului asfaltic și reconfigurări a tramei stradale(1,5km)	1,5 km	2021	0.068	0	0	0	0.12	0	0	0	0	0	1.000.000 RON	km realizați	Primarul comunei Vidra
101	Achiziționarea de mijloace de transport noi, cu consumuri reduse și grad de confort	13 autobuze electrice 17 stații de	2021-2023	6.308	0.63	0.314	0.252	12.618	0	0.000507	0.0000063	0.0000126	0	43.321.243,49 RON	nr. autobuze achiziționate nr. stații de	Primarul Municipiului Alba Iulia

	sporit (inclusiv 13 autobuze electrice și 17 stații de reîncărcare) Creșterea ponderii utilizării transportului public ecologic prin punerea în circulaţie a autobuzelor, autobuzelor electrice, autobuzelor electric hibride	rîncărcare													reîncărcare	
Surse de suprafață																
Rezidențial/Servicii/Iluminat Public/Gestionare Deșeuri/Agricultură																
102	Creșterea eficienței energetice a clădirilor de învățământ din municipiul Alba Iulia – Liceul cu Program Sportiv Scaderea nivelului gazelor cu efect de sera de la 214,50 la 92,82 si a consumului de energie primara de la 1 290 712,36 la 640 498,89, la finalizarea	1 clădire	2021-2022	0.8	3.432	3.325	0	34.32	0.0000285	0.000308	0.000000686	0.0000229	0.00000458	6.400.732,78 RON	nr. clădiri reabilitate	Primarul Municipiului Alba Iulia

	implementarii proiectului, la nivelul Liceului cu Program Sportiv. 3. Atingerea unui nivel minim de cel putin 23,53% din consumul total de energie primara realizat din surse regenerabile de energie, la finalizarea proiectului, la nivelul Liceului cu Program Sportiv															
103	Creșterea eficientei energetice a clădirilor rezidențiale din Municipiul Alba Iulia, Lot 2 Bloc 14A, Bloc 13B, Bloc CF11, Bloc MV 1-MV 7, Bloc MV 2-MV 12 si Lot 3 Bloc D3-D4, Bloc D2-D3, Bloc 8	8 clădiri	2021	6.4	27.456	26.6	0	274.56	0.000228	0.00246	0.00000548	0.000183	0.00003664	15,454,672.49 RON	nr. clădiri reabilitate	Primarul Municipiului Alba Iulia

	1. Îmbunătățirea condițiilor de locuit pentru 66 de apartamente situate în Alba Iulia, B-dul Transilvaniei, nr. 23A, Bloc 14A prin reducerea cu > 40 % a consumurilor energetice și atingerea unui consum specific anual pentru încălzire a spațiilor interioare sub 54.72 kWh/m2 an 2. Îmbunătățirea cond. de locuit pentru 66 de apartamente situate în Alba Iulia, B-dul Transilvaniei, nr. 23C, Bloc 13B prin reducerea cu > 40 % a consumurilor energetice și atingerea unui consum specific anual pentru încălzire a spațiilor interioare sub 54.72															

	kWh/m2 an 3. Îmbunătățirea cond. de locuit pentru 62 de apartamente situate în Alba Iulia, Str. Closca, nr. 12, Bloc CF11 prin reducerea cu > 40 % a consumurilor energetice și atingerea unui consum specific anual pentru încălzire a spațiilor interioare sub 66.23 kWh/m2 an 4. Îmbunătățirea cond. de locuit pentru 89 de apartamente situate în Alba Iulia, B-dul Revolutiei 1989, nr. 79 – 85, Bloc MV 1-MV 7 prin reducerea cu > 40 % a consumurilor energetice și atingerea unui consum specific anual pentru încălzire a spațiilor interioare sub 62.93															

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	kWh/m2 an 5. Îmbunătățirea cond. de locuit pentru 114 de apartamente situate în Alba Iulia, B-dul Revolutiei 1989, nr. 26-32, Calea Motilor, nr. 91-93, Bloc MV 2-MV 12 prin reducerea cu > 40 % a consumurilor energetice și atingerea unui consum specific anual pentru încălzire a spațiilor interioare sub 66.11 kWh/m2 an 6. Îmbunătățirea cond. de locuit pentru 31 de apartamente situate în Alba Iulia, str. Ampoiului, nr. 5-7, Bloc D3-D4 prin reducerea cu > 40 % a consumurilor energetice și atingerea unui consum specific anual pentru încălzire a																

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	spațiilor interioare sub 97.92 kWh/m2 an 7. Îmbunătățirea cond. de locuit pentru 56 de apartamente situate în Alba Iulia, str. Gheorghe Sincai, nr. 13, 15 și Str. Republicii nr. 24, Bloc D2-D3 prin reducerea cu > 40 % a consumurilor energetice și atingerea unui consum specific anual pentru încălzire a spațiilor interioare sub 100.01 kWh/m2 an 8. Îmbunătățirea cond. de locuit pentru 64 de apartamente situate în Alba Iulia, str. Livezii, nr. 49, Bloc 8 prin reducerea cu > 40 % a consumurilor energetice și atingerea unui consum specific anual pentru încălzire a															

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	spațiilor interioare sub 69.77 kWh/m2 an														
104	Creșterea eficienței energetice a clădirilor rezidențiale din Municipiul Alba Iulia, Lot 1, Bloc M1-M6B, Bloc M7A-M12, Bloc 35, Bloc 62 SI Bloc CH1		2021	0.8	3.432	3.325	0	34.32	0.0000285	0.000308	0.000000686	0.0000229	0.00000458	17,617,751.83 RON	nr. clădiri reabilitate	Primarul Municipiului Alba Iulia

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	1. Îmbunătățirea condițiilor de locuit pentru 273 de apartamente situate în Alba Iulia, B-dul 1 Decembrie 1918 si B-dul Transilvaniei, nr. 21-31, 1, sc. M1-M6B, M6, M6B prin reducerea cu > 40 % a consumurilor energetice și atingerea unui consum specific anual pentru încălzire a spațiilor interioare sub 67,31 kWh/m2 an 2. Îmbunătățirea cond. de locuit pentru 246 de apartamente situate în Alba Iulia, B-dul 1 Decembrie 1918 și B-dul Transilvaniei nr.33-43, 2, sc. M7A-M12, M7A, M7B prin reducerea cu >40% a consumurilor															

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	energetice și atingerea unui consum specific anual pentru încălzire a spațiilor interioare sub 51,43 kWh/m2 an. 3. Îmbunătățirea cond. de locuit pentru 62 de apartamente situate în Alba Iulia, B-dul Transilvaniei nr.16, bl.35, prin reducerea cu > 40% a consumurilor energetice și atingerea unui consum specific anual pentru încălzire a spațiilor interioare sub 54,72 kWh/m2 an. 4. Îmbunătățirea cond. de locuit pentru 62 de apartamente situate în Alba Iulia, B-dul Transilvaniei, nr.20, bl. 62, prin reducerea cu > 40% a															

	consumurilor energetice și atingerea unui consum specific anual pentru încălzire a spațiilor interioare sub 54,72 kWh/m2 an. 5. Îmbunătățirea cond. de locuit pentru 24 de apartamente situate în Alba Iulia, Str. Clișca, nr.2A, bl.CH1, prin reducerea cu > 40% a consumurilor energetice și atingerea unui consum specific anual pentru încălzire a spațiilor interioare sub 77,41 kWh/m2 an															
105	Izolație termică	1 clădire	2021	0.8	3.432	3.3	0	34.32	0.0000285	0.00030	0.000000	0.000022	0.000004	80.000	nr. clădiri	Primarul

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	clădire administrativă, comuna Ocoliș					25				8	686	9	58	RON	reabilitate	comunei Ocoliș
	Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol);- reabilitarea și modernizarea instalațiilor pentru prepararea și transportul agentului termic, apei calde menajere și a ventilării și climatizării implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice; - înlocuirea corpurilor de																

	iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată, durată mare de viață															
106	Modernizare școală, comuna Ohaba Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); - reabilitarea și modernizarea instalațiilor pentru prepararea și transportul agentului termic, apei calde menajere și a ventilării și climatizării implementarea	1 clădire	2021	0.8	3.432	3.325	0	34.32	0.0000285	0.000308	0.000000686	0.0000229	0.00000458	940.100 RON	nr. clădiri reabilitate	Primarul comunei Ohaba

	sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice; - înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată, durată mare de viață															
107	Reabilitare termică clădire contagioase – Creșterea eficienței energetice a clădirii contagioase din cadrul Spitalului Municipal Sebeș	1 clădire	2021-2023	2.4	10.29	9.97	0	102.96	0.000075	0.000924	0.000002058	0.0000876	0.0000174	1.646.160 RON	nr. clădiri reabilitate	Primarul municipiului Sebeș

	Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); - reabilitarea și modernizarea instalațiilor pentru prepararea și transportul agentului termic, apei calde menajere și a ventilării și climatizării implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice; - înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu															

	corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată, durată mare de viață															
108	Reabilitare termică Liceu Teoretic Teiuș clasele IX-XII Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol);- reabilitarea și modernizarea instalațiilor pentru prepararea și transportul agentului termic, apei calde menajere și a ventilării și climatizării implementarea sistemelor de	1 clădire	2021-2022	0.8	3.432	3.325	0	34.32	0.0000285	0.000308	0.000000686	0.0000229	0.00000458	3.318.343,57 RON	nr. clădiri reabilitate	Primarul orașului Teiuș

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice; - înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată, durată mare de viață															
109	Reabilitare termică Liceu Teoretic Teiuș clasele I-VIII Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); - reabilitarea și modernizarea	1 clădire	2021-2022	0.8	3.432	3.325	0	34.32	0.0000285	0.000308	0.000000686	0.0000229	0.00000458	6.783.294,11 RON	nr. clădiri reabilitate	Primarul orașului Teiuș

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	instalațiilor pentru prepararea și transportul agentului termic, apei calde menajere și a ventilării și climatizării implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice; - înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată, durată mare de viață															
110	Realizare și modernizare clădire spital Oraș Zlatna	1 clădire	2021	0.8	3.432	3.325	0	34.32	0.0000285	0.000308	0.000000686	0.0000229	0.00000458	5.734.742,74 RON	nr. clădiri reabilitate	Primarul orașului Zlatna

	Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol);- reabilitarea și modernizarea instalațiilor pentru prepararea și transportul agentului termic, apei calde menajere și a ventilării și climatizării implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice; - înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu																

	corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată, durată mare de viață															
111	Realizare și modernizare clădire spital Oraș Zlatna Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); - reabilitarea și modernizarea instalațiilor pentru prepararea și transportul agentului termic, apei calde menajere și a ventilării și climatizării implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice:	1 clădire	2021	0.8	3.432	3.325	0	34.32	0.0000285	0.000308	0.000000686	0.0000229	0.00000458	233.381 RON	nr. clădiri reabilitate	Primarul orașului Zlatna

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice; - înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată, durată mare de viață															
112	Intervenții în domeniul îmbunătățirii blocului nr. 7, scara A și B, str. Mărășești, Zlatna Suprafața construită existent asupra căreia se intervine este de 422 mp	1 clădire	2021	0.8	3.432	3.325	0	34.32	0.0000285	0.000308	0.000000686	0.0000229	0.00000458	9.150.310,67 RON	nr. clădiri reabilitate	Primarul orașului Zlatna
113	Creșterea eficienței energetice în clădire publică Secția Maternitate și Pediatrie – Spital Orășenesc	1 clădire	2021	0.8	3.432	3.325	0	34.32	0.0000285	0.000308	0.000000686	0.0000229	0.00000458	13.895.334,41 RON	nr. clădiri reabilitate	Primarul orașului Cugir

	Cugir															
	Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol); - reabilitarea și modernizarea instalațiilor pentru prepararea și transportul agentului termic, apei calde menajere și a ventilării și climatizării implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice; - înlocuirea corpurilor de iluminat															

	fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată, durată mare de viață.															
Măsuri destinate creșterii suprafeței de spații verzi																
114	Eco Agrement Aiud – Zone de agrement Avram Iancu și Ecaterina Varga Amenajare spații verzi, dotare cu mobilier urban și dezvoltare funcțională a infrastructurii de agrement	12.982 mp	2021-2022	0.015	0	0.112	0	0	0	0	0	0	0	5.885.135,47 RON	mp realizați	Primarul municipiului Aiud
115	Reamenajare spațiu verde centru comunei Albac Amenajare spațiu verde, dotare cu mobilier urban și dezvoltare funcțională a infrastructurii de agrement	2.400 mp	2021-2025	0.003	0	0.021	0	0	0	0	0	0	0	400.000 RON	mp realizați	Primarul comunei Albac
116	Amenajarea unui spațiu verde în incinta imobilului înscris în C.F. nr.	8901,02 mp	2021	0.01	0	0.077	0	0	0	0	0	0	0	3.503.242,87 RON	mp realizați	Primarul municipiului Blaj

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	77100 – Parc Veza, municipiul Blaj Amenajare spații verzi, dotare cu mobilier urban și dezvoltare funcțională a infrastructurii de agrement														
117	Amenajare spații verzi (parcuri) în comuna Bucerdea Grânoasă Amenajare spaii verzi, dotare cu mobilier urban și dezvoltare funcțională a infrastructurii de agrement.	500 mp	2021-2024	0.0005	0	0.004	0	0	0	0	0	0	0	500.000 RON	mp realizați	Primarul comunei Bucerdea Grânoasă
118	Amenajare spații verzi în comuna Cergău Amenajare spațiu verde, dotare cu mobilier urban și dezvoltare funcțională a infrastructurii de agrement	600 mp	2021-2024	0.0007	0	0.005	0	0	0	0	0	0	0	1.500.000 RON	mp realizați	Primarul comunei Cergău
119	Modernizare parc în comuna Cricău	2.000 mp	2021	0.002	0	0.017	0	0	0	0	0	0	0	70.000 RON	mp realizați	Primarul comunei

510118, Piata Ion I.C.Bratianu nr. 1, Alba Iulia, tel: + 4 0258 813380, fax. + 4 0258 813325, e-mail: cjalba@cjalba.ro, web: www.cjalba.ro

	Amenajare spațiu verde, dotare cu mobilier urban și dezvoltare funcțională a infrastructurii de agrement															Cricău
120	Amenajare loc de joacă pentru copii, parc de recreere și petrecere a timpului liber în localitatea Bila din comuna Șona Amenajare spațiu verde, dotare cu mobilier urban și dezvoltare funcțională a infrastructurii de agrement	100 mp	2021	0.0001	0	0.0 01	0	0	0	0	0	0	0	17.550 RON	mp realizați	Primarul comunei Șona
121	Amenajare loc de joacă pentru copii, parc de recreere și petrecere a timpului liber în localitatea Lunca Târnavei din comuna Șona Amenajare spațiu verde, dotare cu mobilier urban și dezvoltare funcțională a infrastructurii de agrement	110 mp	2021-2022	0.0001	0	0.0 01	0	0	0	0	0	0	0	30.717 RON	mp realizați	Primarul comunei Șona

122	Amenajare loc de joacă pentru copii, parc de recreere și petrecere a timpului liber în localitatea Șona din comuna Șona Amenajare spațiu verde, dotare cu mobilier urban și dezvoltare funcțională a infrastructurii de agrement	250 mp	2021-2022	0.0003	0	0.002	0	0	0	0	0	0	0	7.362 RON	mp realizați	Primarul comunei Șona
123	Reabilitarea ecosistemului în zonele grav afectate de poluare Zlatna Înbunătățirea mediului urban prin: reconversia și refuncționalizarea unor terenuri neutilizate	190 ha	2021	11.4	38	11.4	0	34.2	0	0	0	0	0	3.450.000 RON	ha de suprafață verde amenajată	Primarul orașului Zlatna
124	Înființare parc tematic în comuna Daia Română	8.523 mp	2021-2023	0.01	0	0.073	0	0	0	0	0	0	0	455.800 RON	mp realizați	Primarul comunei Daia Română

	Înbunătățirea mediului urban prin reconversia și refuncționalizarea unor terenuri neutilizate														
125	Amenajare zonă de agreement Paraul Corbului Ampoița, comuna Meteș Amenajare spații verzi, dotare cu mobilier urban și dezvoltare funcțională a infrastructurii de agrement	16.258 mp	2021-2022	0.018	0	0.14	0	0	0	0	0	0	0	534.000 RON	mp realizați	Primarul comunei Mateș
126	Amenajare parc Pănade, comuna Sâncel Amenajare spații verzi, dotare cu mobilier urban și dezvoltare funcțională a infrastructurii de agrement	614 mp	2021	0.0007	0	0.005	0	0	0	0	0	0	0	42.000 RON	mp realizați	Primarul comunei Sâncel
Conștientizarea populației privind importanța protecției mediului															
127	Conștientizarea și responsabilizare cetățenilor privind colecatarea selectivă a deșeurilor	8 sesiuni	2021-2025 2 sesiuni anuale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nu este estimat	sesiuni/an realizate	Consiliul Județean Alba Inspectoratul Școlar Alba

	Acțiuni de conștientizare/promovare și materiale promoționale pentru o colectare selectivă în cadrul proiectului Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Alba															ONGuri
128	Conștientizarea și responsabilizare cetățenilor în vederea reducerii poluării aerului	8 sesiuni	2021-2025 2 sesiuni anuale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nu este estimat	sesiuni/an realizate	Consilul Judeţea Alba, Inspectoratul Şcolar Alba ONG-uri

	Promovarea educației ecologice în instituțiile de învățământ în vederea reducerii poluării aerului prin arderea cărbunelui în gospodării. Promovarea acțiunilor de voluntariat, în cadru organizat, pentru îmbunătățirea factorilor de mediu															
129	Conștientizarea și responsabilizare cetățenilor privind efectul defrișărilor Campanii de conștientizare asupra efectelor negative produse prin defrișări excesive și reducerea fondului forestier	8 sesiuni	2021-2025 2 sesiuni anuale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nu este estimat.	sesiuni/an realizate	Consilul Judeţea Alba, Direcția Silvică Alba, Inspectoratul Şcolar Alba, ONG-uri

4.3. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de bază

Tabel 71. Situație emisii NO_x comparativ

Emisii NO_x				
Categorii de surse de emisie	an referință		an proiecție	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	161,476	100	161,476	100
surse de suprafață	2.002,597	100	1.974,337	98,59
surse mobile	1.445,806	100	659,757	45,63
TOTAL	**3.609,879**	**100**	**2.795,570**	**77,44**

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana “an proiecție”.

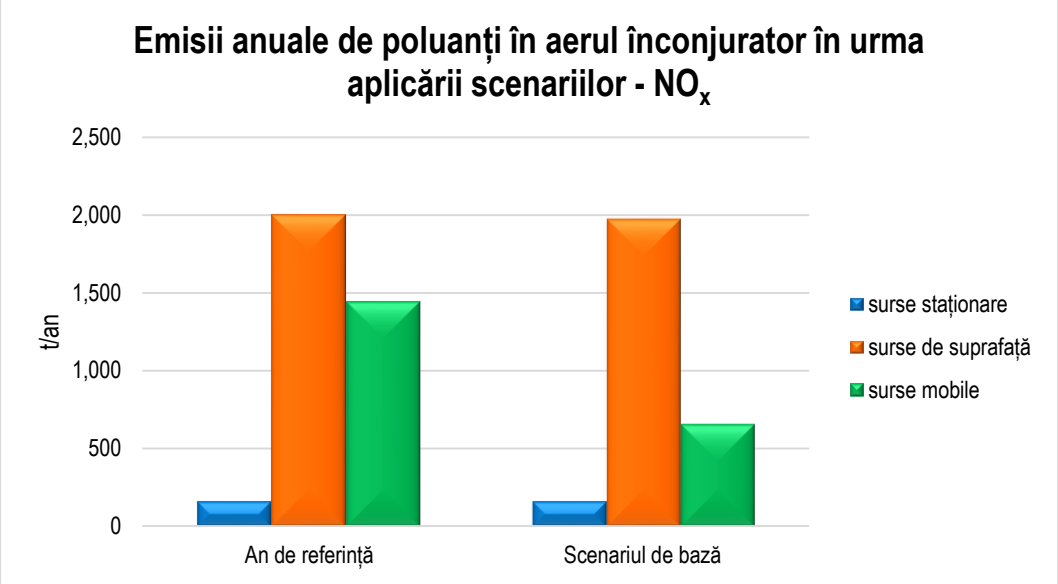


Figura 131. Situația emisiilor de NO_x în urma aplicării scenariului.

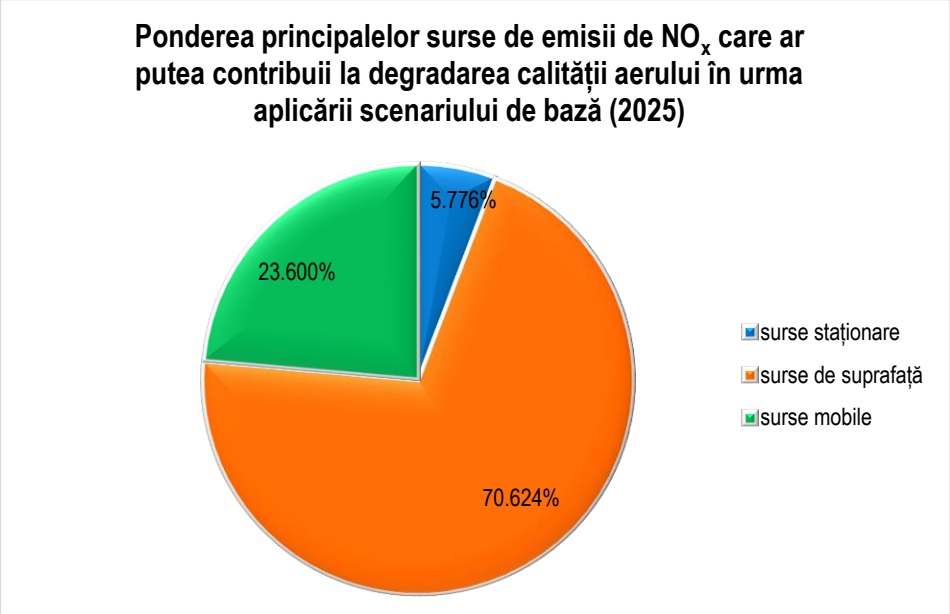


Figura 132. Ponderea emisiilor de NO_x la nivelul Județului Alba, în urma aplicării scenariului de bază

Tabel 72. Situație emisii PM_{10} comparativ

Emisii PM_{10}				
Categorii de surse de emisie	an referință		an proiecție	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	101,714	100	101,714	100
surse de suprafață	1.757,945	100	1.647,873	93,74
surse mobile	72,844	100	31,565	43,33
TOTAL	**1.932,503**	**100**	**1.781,152**	**92,17**

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana “an proiecție”.

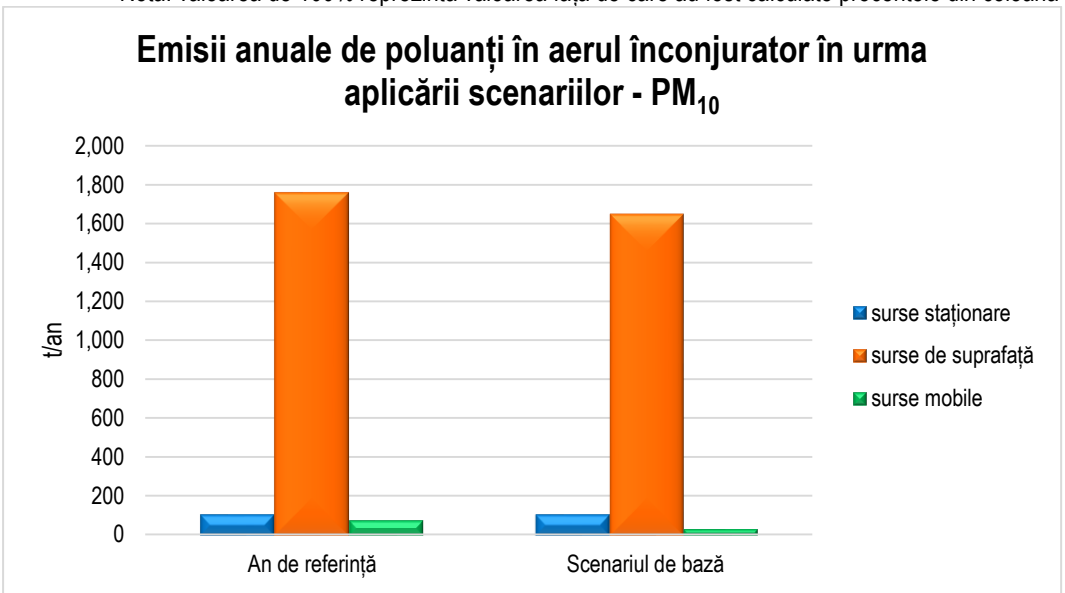


Figura 133. Situația emisiilor de PM_{10} în urma aplicării scenariului de bază

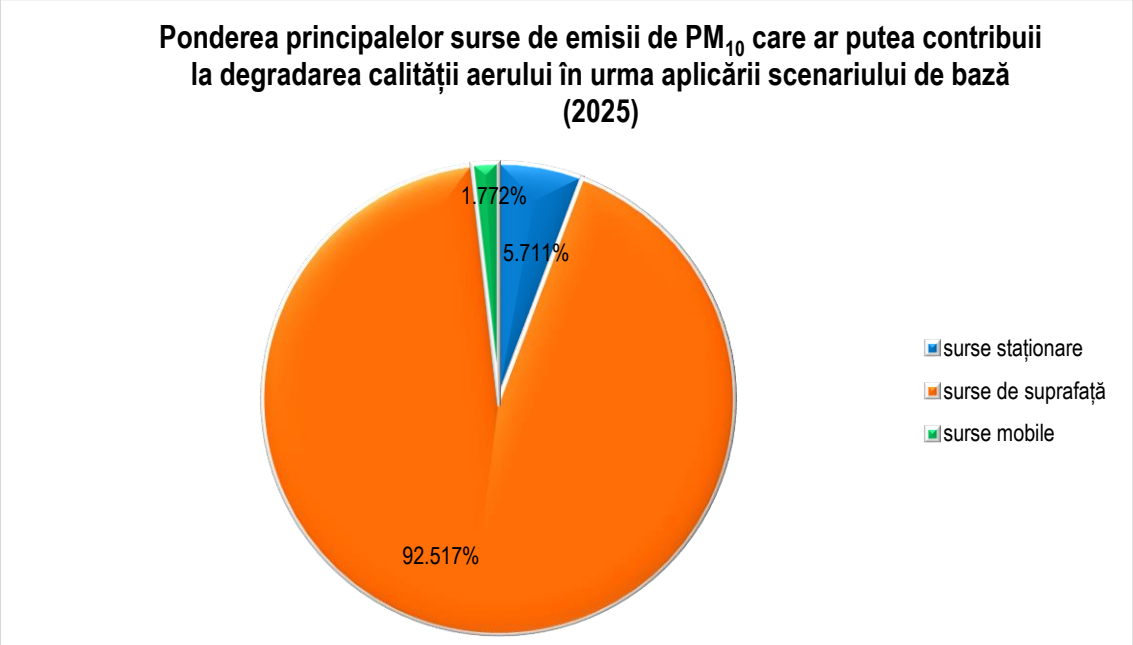


Figura 134. Ponderea emisiilor de PM_{10} la nivelul Județului Alba, în urma aplicării scenariului de bază

Tabel 73. Situație emisii $PM_{2.5}$ comparativ

Emisii $PM_{2,5}$				
Categorii de surse de emisie	an referință		an proiecție	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	98,513	100	98,513	100
surse de suprafață	1.441,569	100	1.359,886	94,33
surse mobile	61,920	100	43,387	70,07
TOTAL	**1.602,002**	**100**	**1.501,786**	**93,74**

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana “an proiecție”.

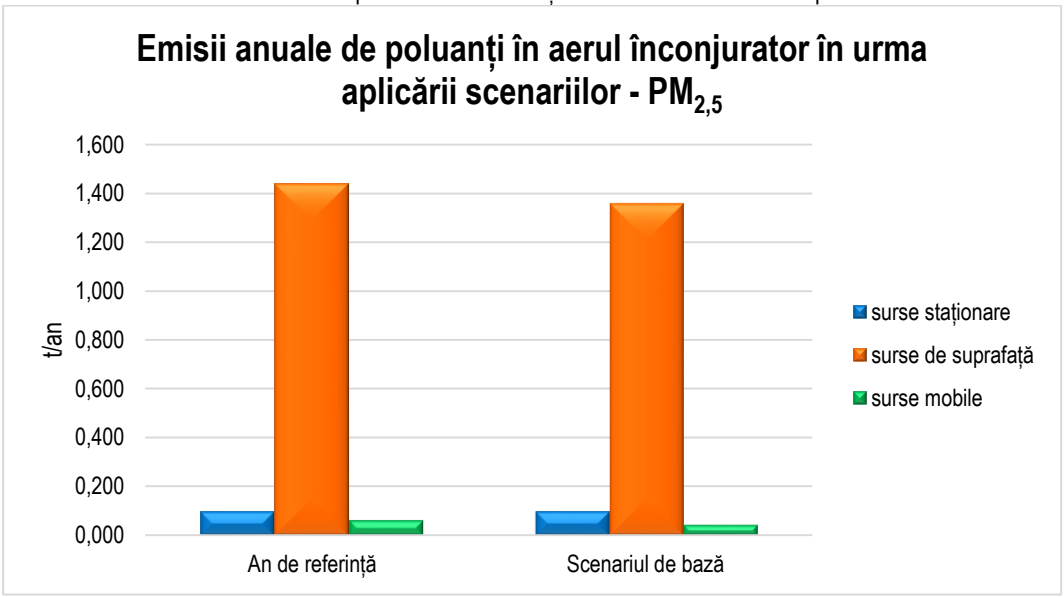


Figura 135. Situația emisiilor de $PM_{2.5}$ în urma aplicării scenariului de bază

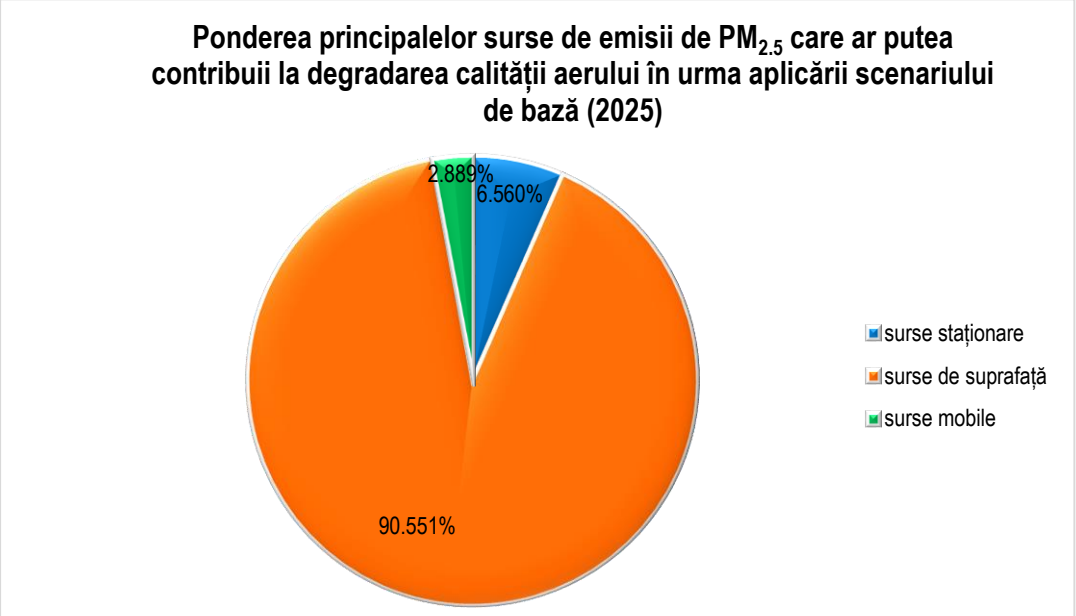


Figura 136. Ponderea emisiilor de $PM_{2.5}$ la nivelul Județului Alba, în urma scenariului de bază

Tabel 74. Situație emisii CO comparativ

Emisii CO				
Categorii de surse de emisie	an referință		an proiecție Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	2.781,643	100	2.781,643	100
surse de suprafață	9.567,059	100	8.812,139	92,11
surse mobile	2.266,879	100	65,982	2,91
TOTAL	**14.615,581**	**100**	**11.659,764**	**79,78**

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana “an proiecție”.

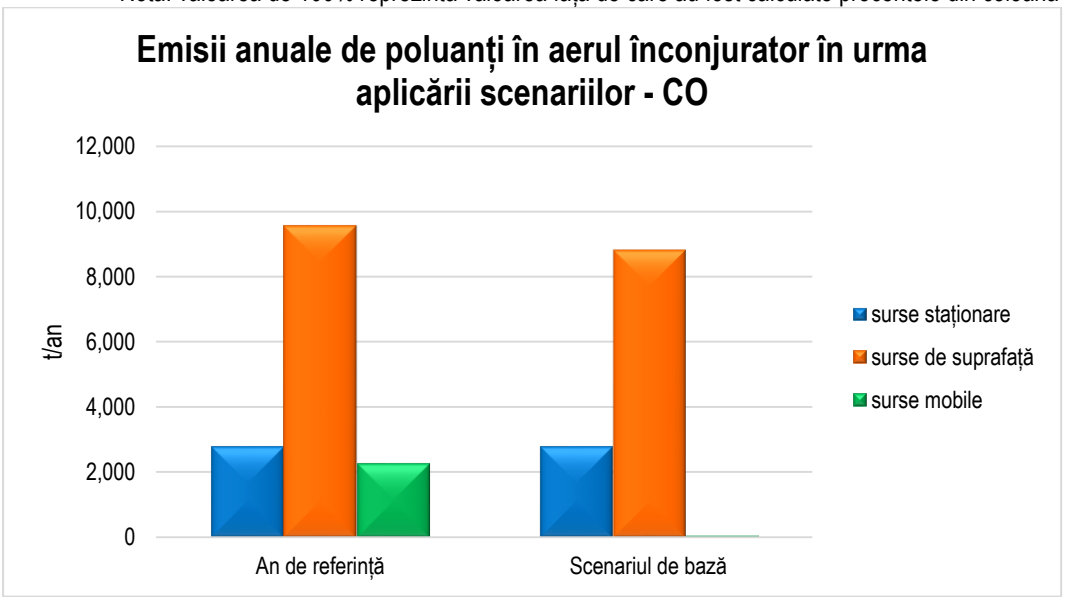


Figura 137. Situația emisiilor de CO în urma aplicării scenariului de bază.

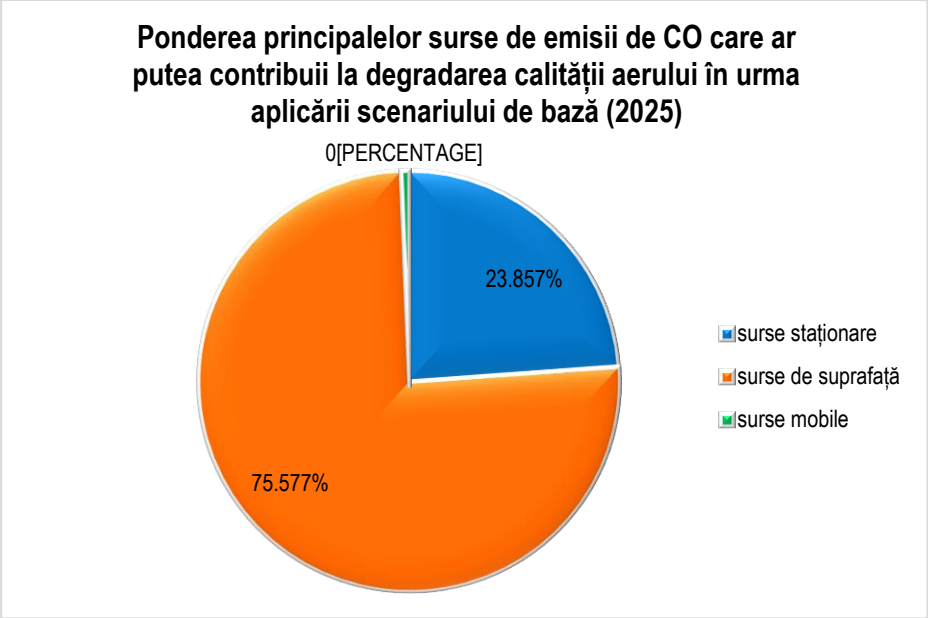


Figura 138. Ponderea emisiilor de CO la nivelul Județului Alba, în urma scenariului de bază

Tabel 75. Situație emisii SO_2 comparativ

Emisii SO_2				
Categorii de surse de emisie	**an referință**		**an proiecție**	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	**%**	**(t/an)**	**%**
surse staționare	4,054	100	4,054	100
surse de suprafață	2,5720	100	2,5714	99,98
surse mobile	NA	NA	NA	NA
TOTAL	**6,6260**	**100**	**6,6254**	**99,99**

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana “an proiecție”.

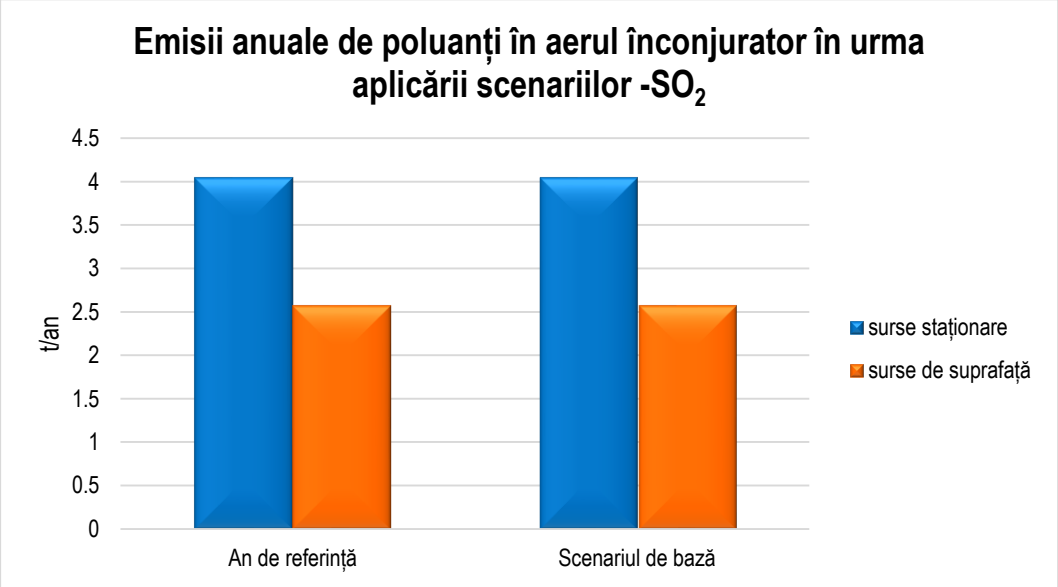


Figura 139. Situația emisiilor de SO_2 în urma aplicării scenariului de bază

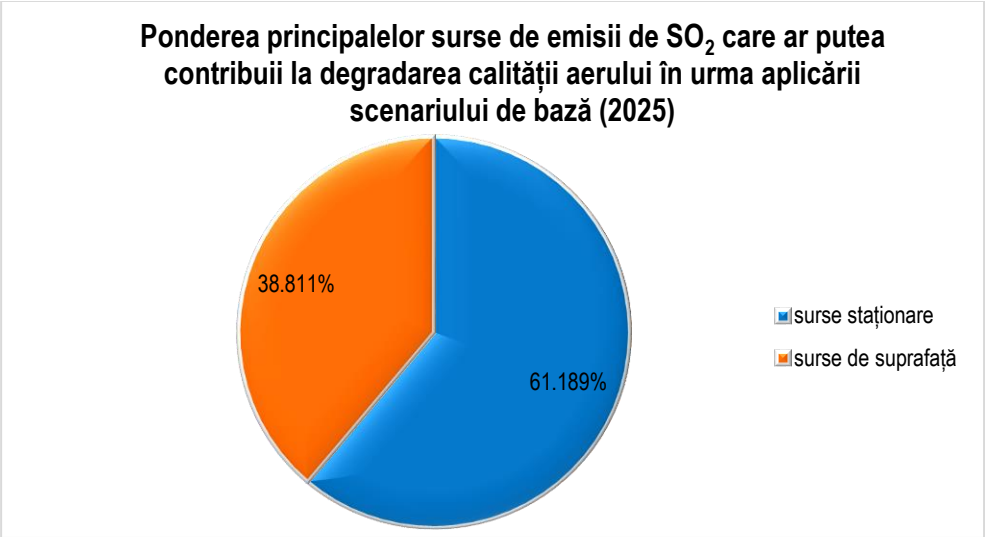


Figura 140. Ponderea emisiilor de SO_2 la nivelul Județului Alba, în urma scenariului de bază

Tabel 76. Situație emisii Pb comparativ

Emisii Pb				
Categorii de surse de emisie	an referință		an proiecție Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	0,23670	100	0,23670	100
surse de suprafață	0,14360	100	0,13714	95,50
surse mobile	0,03670	100	0,00182	4,96
TOTAL	**0,41700**	**100**	**0,37566**	**90,09**

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana “an proiecție”.

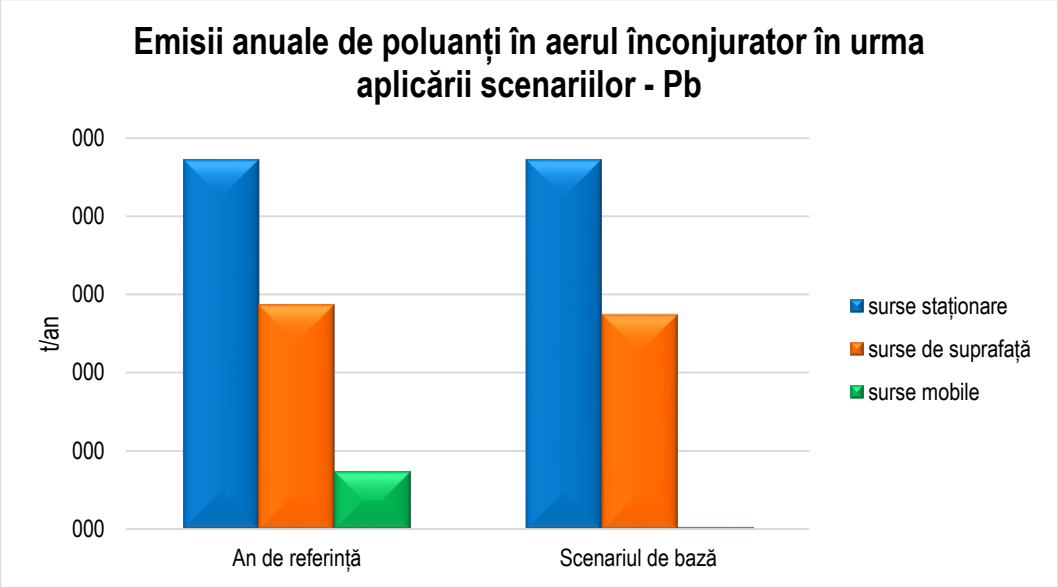


Figura 141. Situația emisiilor de Pb în urma aplicării scenarilui de bază.

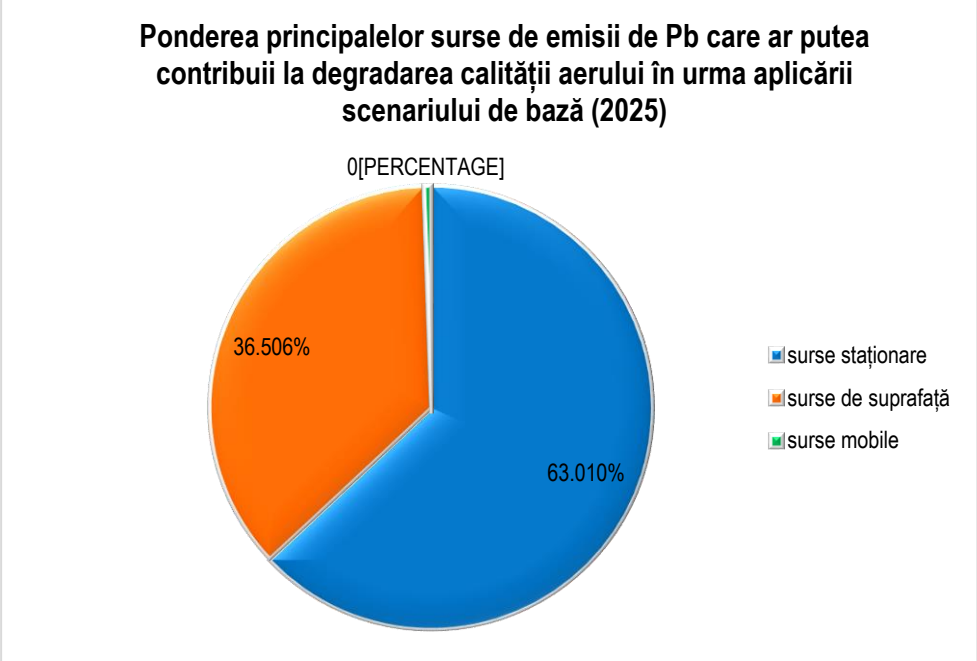


Figura 142. Ponderea emisiilor de Pb la nivelul Județului Alba, în urma scenariului de bază

Tabel 77. Situație emisii Cd comparativ

Emisii Cd				
Categorii de surse de emisie	an referință		an proiecție	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	0,109800	100	0,109800	100
surse de suprafață	0,029000	100	0,028986	99,95
surse mobile	0,000870	100	0,000351	40,35
TOTAL	**0,139670**	**100**	**0,139137**	**99,62**

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana “an proiecție”.

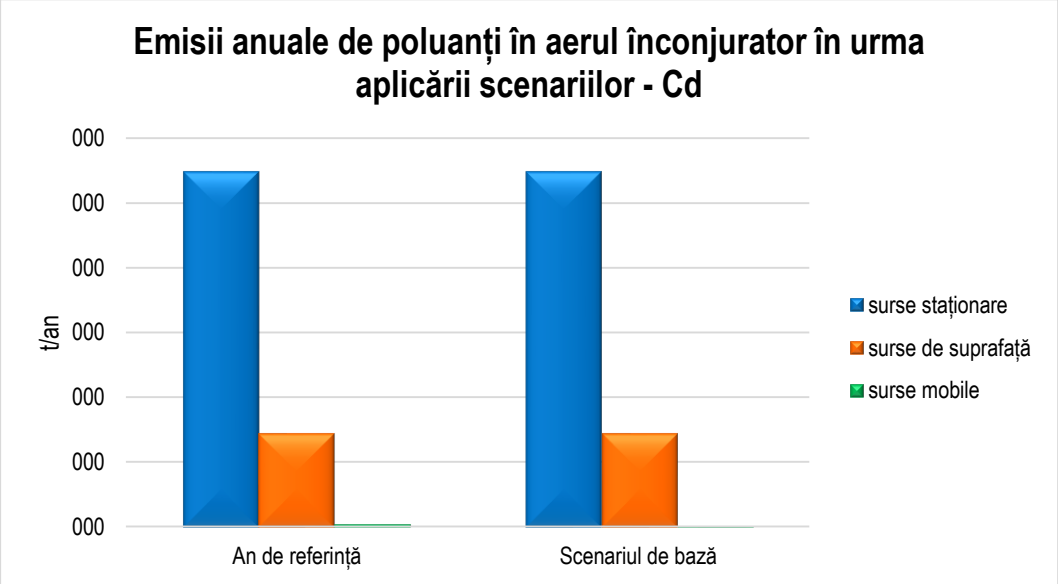


Figura 143. Situația emisiilor de Cd în urma aplicării scenariului de bază.

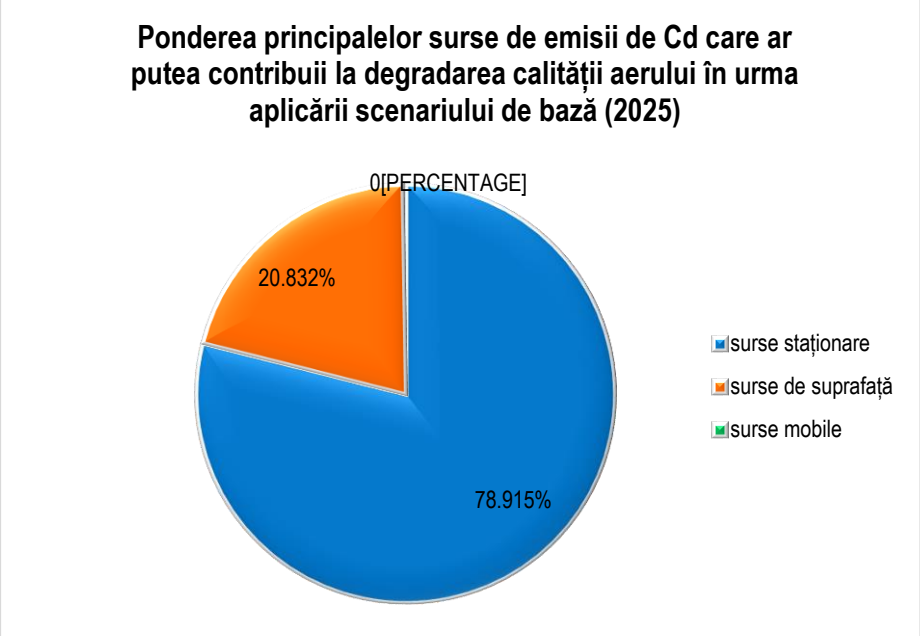


Figura 144. Ponderea emisiilor de Cd la nivelul Județului Alba, în urma scenariului de bază

Tabel 78. Situație emisii Ni comparativ

Emisii Ni				
Categorii de surse de emisie	an referință		an proiecție	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	0,022400	100	0,022400	100
surse de suprafață	0,010100	100	0,009619	95,24
surse mobile	0,002690	100	0,001421	52,83
TOTAL	**0,035190**	**100**	**0,033440**	**95,03**

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana “an proiecție”.

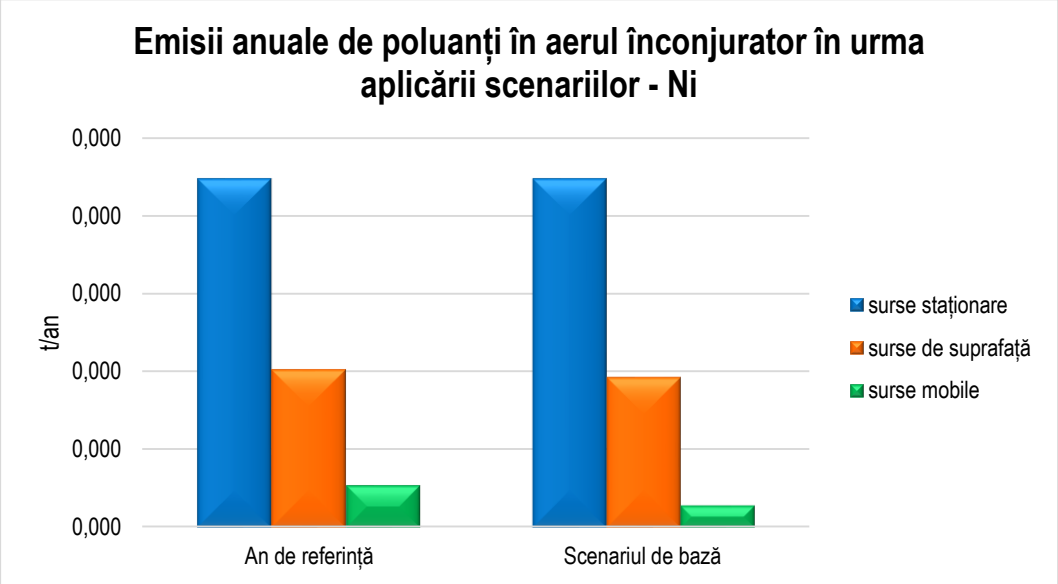


Figura 145. Situația emisiilor de Ni în urma aplicării scenariului de bază.

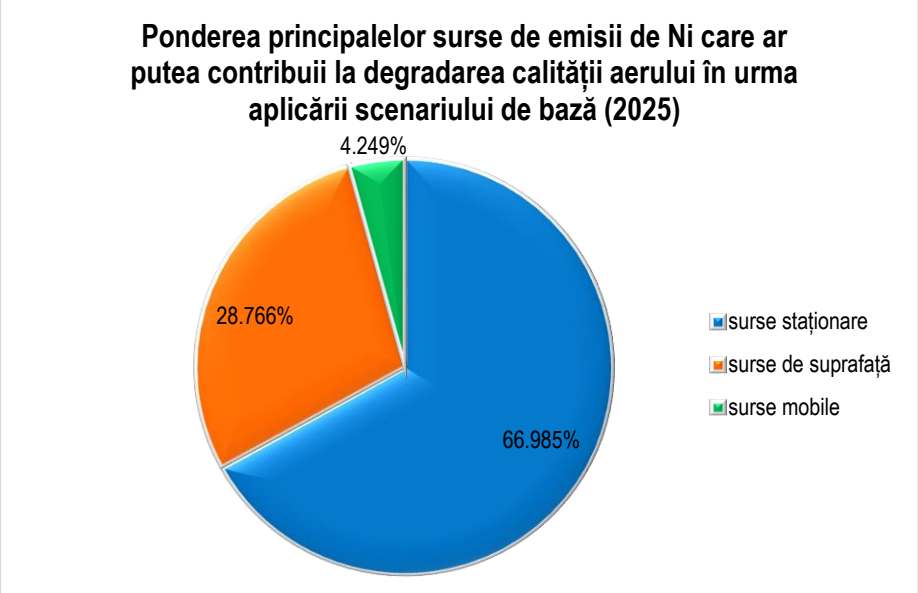


Figura 146. Ponderea emisiilor de Ni la nivelul Județului Alba, în urma scenariului de bază

Tabel 79. Situație emisii As comparativ

Emisii As				
Categorii de surse de emisie	an referință		an proiecție	
			Scenariul de bază	
	(t/an)	%	(t/an)	%
surse staționare	0,005340	100	0,005340	100
surse de suprafață	0,003290	100	0,003194	97,08
surse mobile	NA	NA	NA	NA
TOTAL	**0,008630**	**100**	**0,008534**	**98,89**

Notă: valoarea de 100% reprezintă valoarea față de care au fost calculate procentele din coloana “an proiecție”.

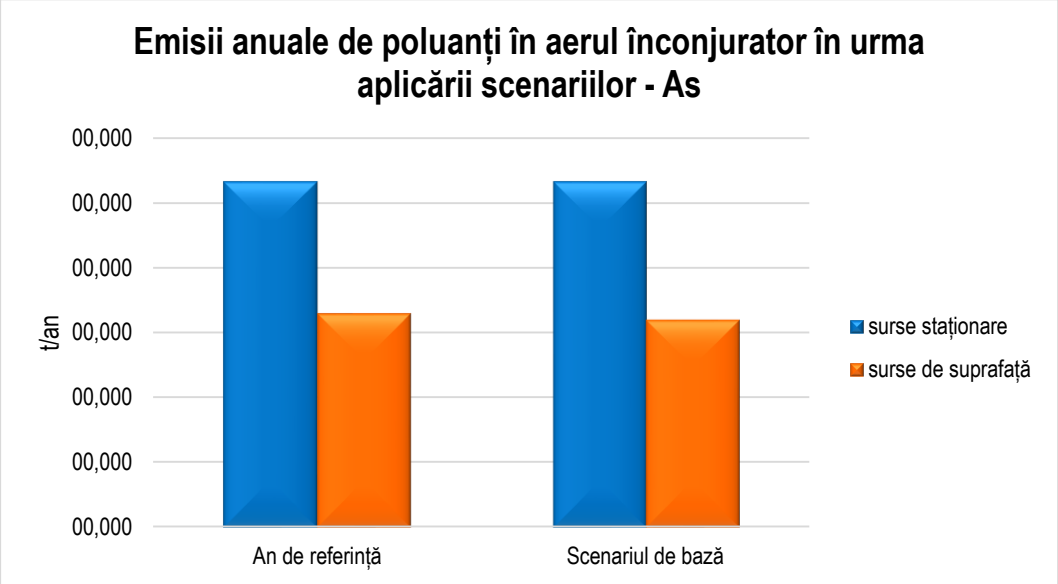


Figura 147. Situația emisiilor de As în urma aplicării scenariului de bază.

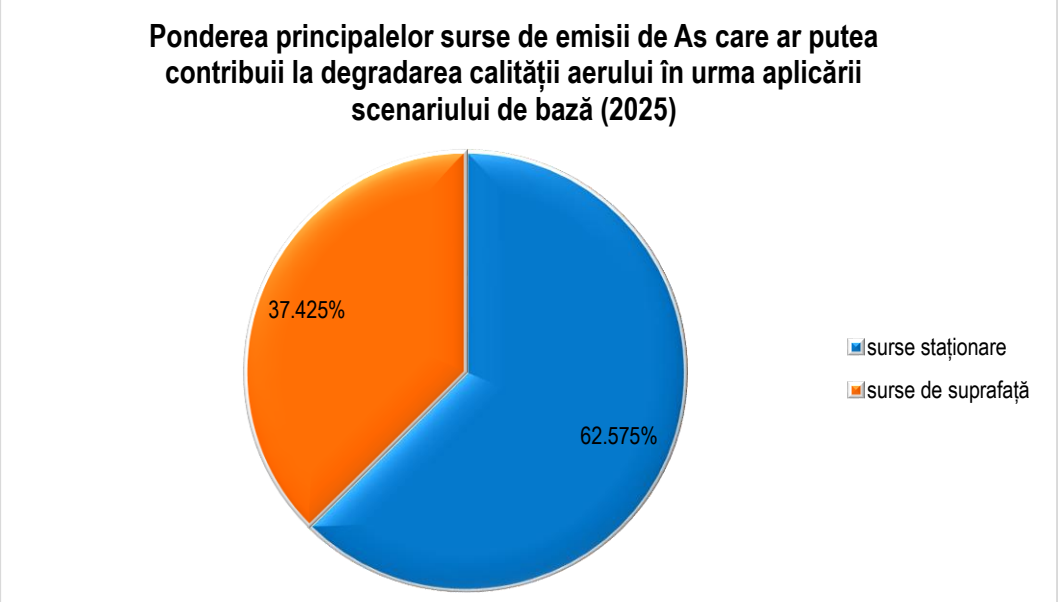


Figura 148. Ponderea emisiilor de As la nivelul Județului Alba, în urma scenariului de bază

Tabel 80. Nivelul concentrațiilor NO_2 comparativ

	NO_2	
	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
		concentrație medie anuală
	(µg/m³)	(µg/m³)
AB-1	23,81	22,15
AB-2	27,66*	25,73
AB-3	18,4	17,11

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Alba

Sursa date: www.calitateaer.ro

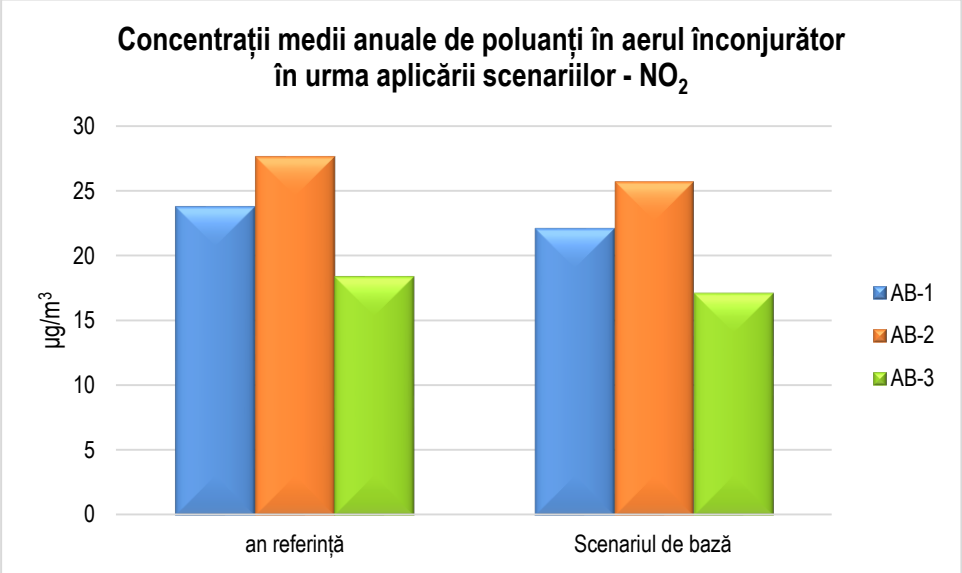


Figura 149. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – NO_2.

Tabel 81. Nivelul concentrațiilor NO_x comparativ

	NO_x	
Receptor	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
		concentrație medie anuală
	(µg/m³)	(µg/m³)
AB-1	35,45	32,98
AB-2	37,71*	35,08
AB-3	26,87	24,99

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Alba

Sursa date: www.calitateaer.ro

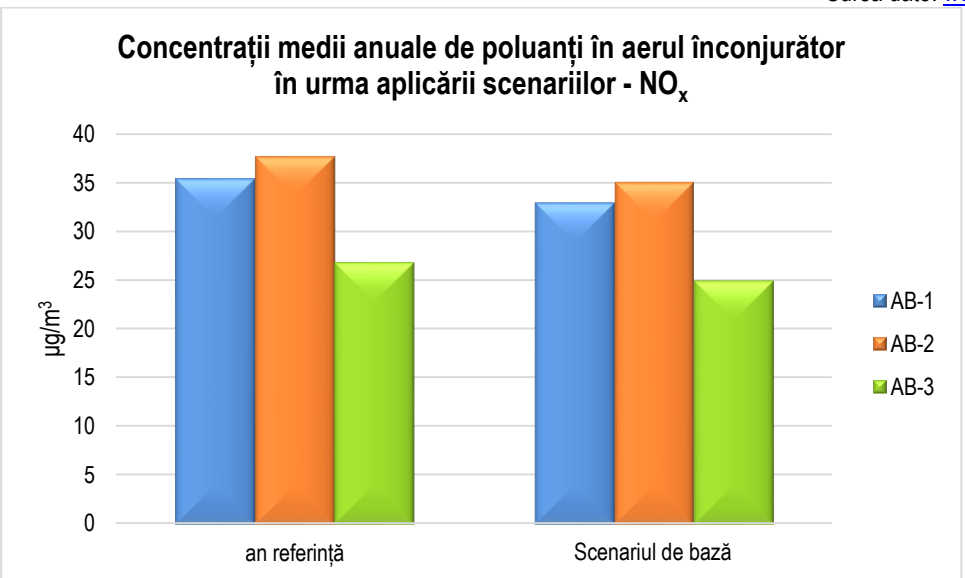


Figura 150. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – NO_x.

Tabel 82. Nivelul concentrațiilor PM_{10} comparativ

PM_{10}		
Receptor	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
		concentrație medie anuală
	(µg/m³)	(µg/m³)
AB-1	20,48	19,20
AB-2	30,82*	28,58
AB-3	18,49	17,33

Notă: * valori obținute prin modelare; * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Alba

Sursa date: www.calitateaer.ro

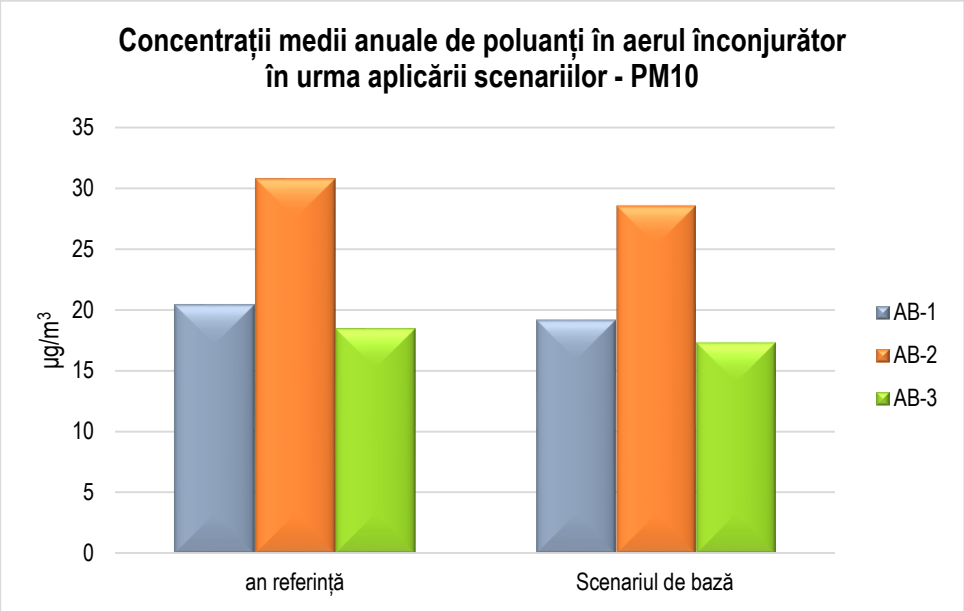


Figura 151. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – PM_{10}.

Tabel 83. Nivelul concentrațiilor C_6H_6 comparativ

C_6H_6		
Receptor	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
		concentrație medie anuală
	(µg/m³)	(µg/m³)
AB-1	2,74	2,67
AB-2	3,00*	2,92

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Alba

Sursa date: www.calitateaer.ro

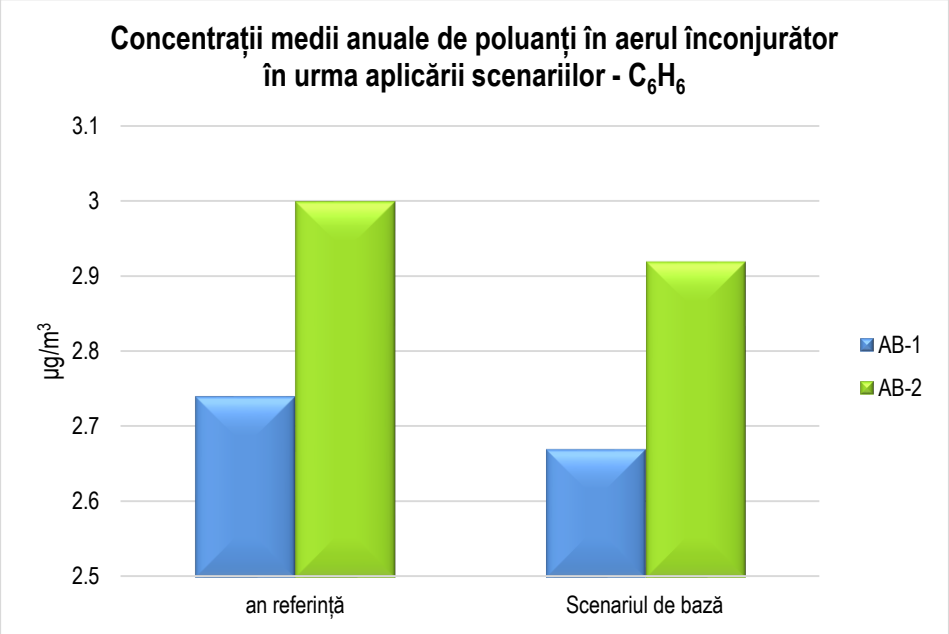


Figura 152. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – C_6H_6.

Tabel 84. Nivelul concentrațiilor CO comparativ

Receptor	CO	
	an referință	an proiecție
	valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore	Scenariul de bază valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore
	(mg/m³)	(mg/m³)
AB-1	0,46	0,41
AB-2	0,65*	0,59
AB-3	0,51	0,46

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Alba

Sursa date: www.calitateaer.ro

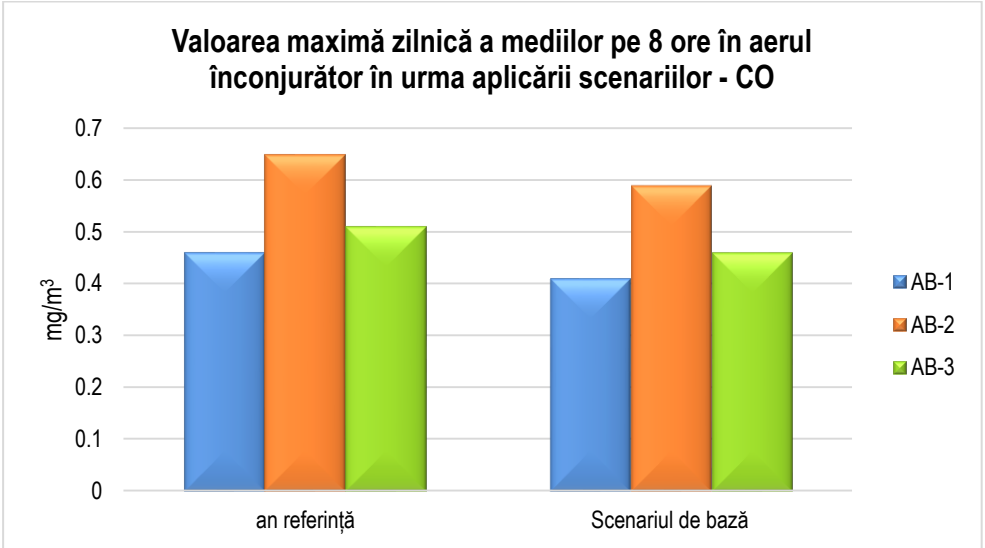


Figura 153. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – CO.

Tabel 85. Nivelul concentrațiilor SO_2 comparativ

SO_2		
Receptor	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
		concentrație medie anuală
	(µg/m³)	(µg/m³)
AB-1	7,48	7,479
AB-2	8,81*	8,809
AB-3	4,76	4,759

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Alba

Sursa date: www.calitateaer.ro

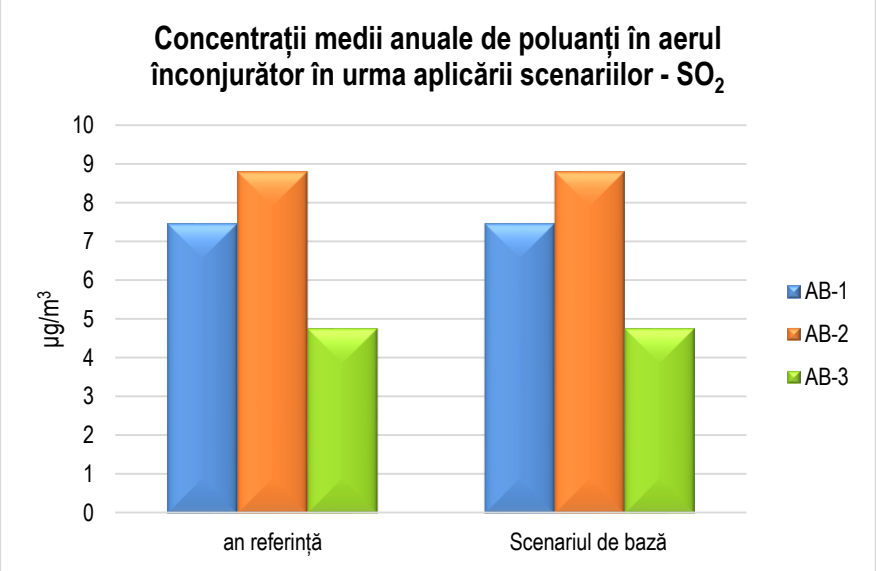


Figura 154. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – SO_2.

Tabel 86. Nivelul concentrațiilor Pb comparativ

Pb		
Receptor	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
		concentrație medie anuală
	(µg/m³)	(µg/m³)
AB-1	0,0049	0,0047
AB-3	0,0057*	0,0055

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Alba

Sursa date: www.calitateaer.ro

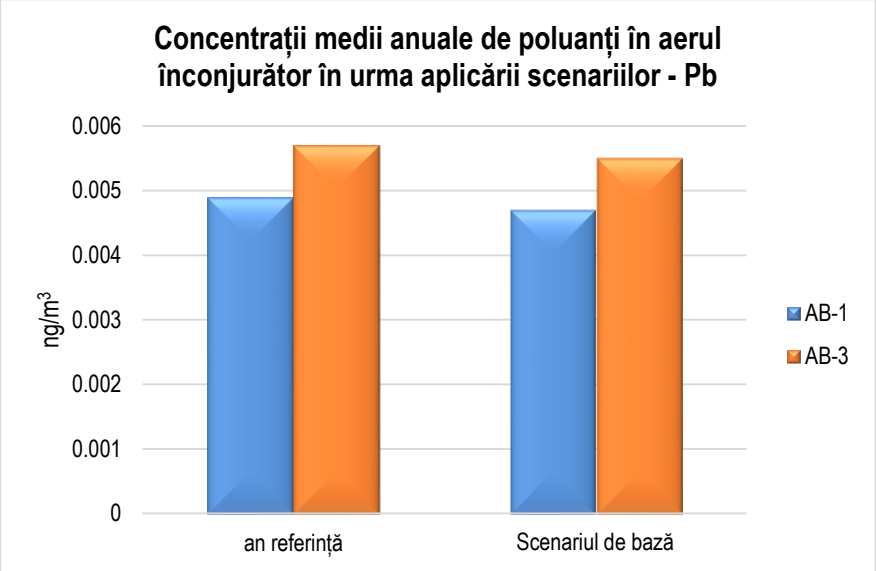


Figura 155. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – Pb.

Tabel 87. Nivelul concentrațiilor Cd comparativ

Receptor	Cd	
	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
		concentrație medie anuală
	(ng/m³)	(ng/m³)
AB-1	0,4318	0,4314
AB-3	0,4187*	0,4183

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Alba

Sursa date: www.calitateaer.ro

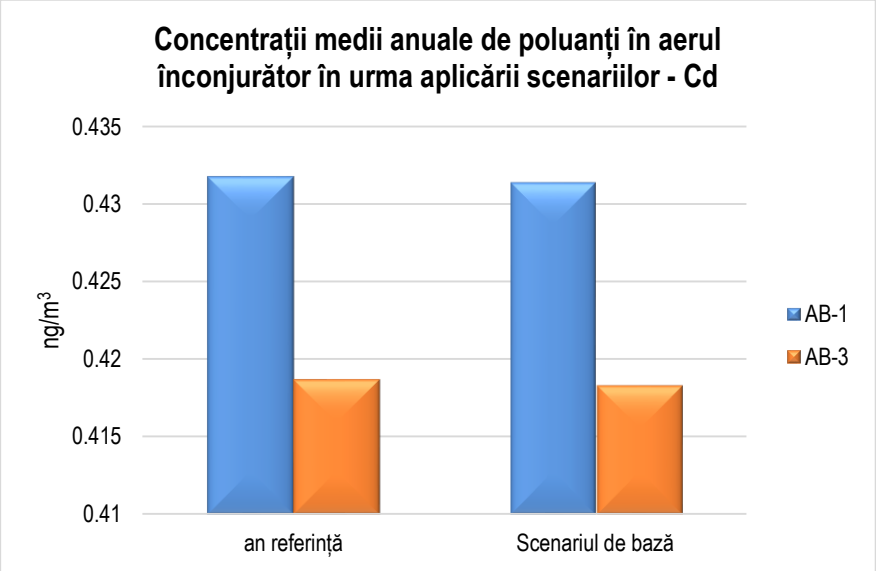


Figura 156. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – Cd.

Tabel 88. Nivelul concentrațiilor Ni comparativ

Ni		
Receptor	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
		concentrație medie anuală
	(ng/m³)	(ng/m³)
AB-1	3,3854*	3,3200
AB-3	1,7245	1,6912

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Alba

Sursa date: www.calitateaer.ro

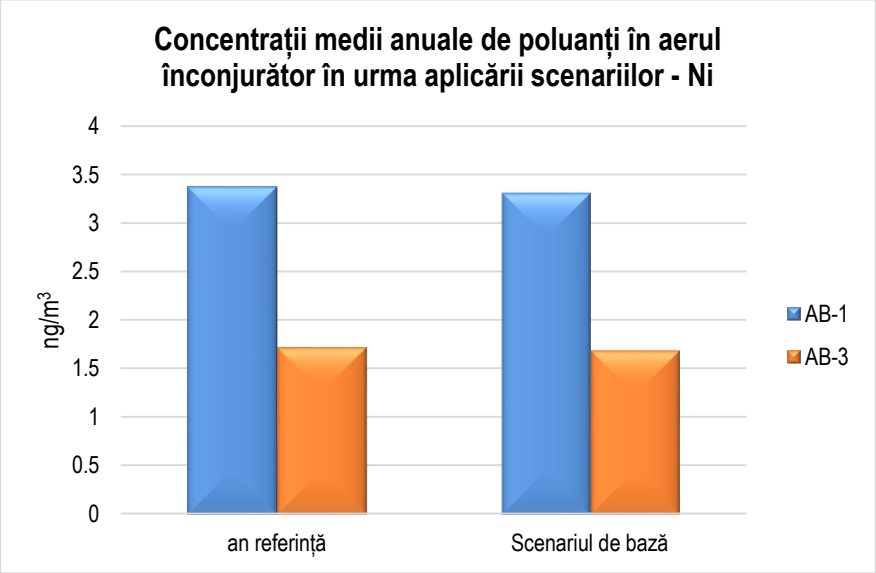


Figura 157. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – Ni.

Tabel 89. Nivelul concentrațiilor As comparativ

As		
Receptor	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
		concentrație medie anuală
	(ng/m³)	(ng/m³)
AB-1	0,3443	0,3404
AB-3	0,3613*	0,3572

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Alba

Sursa date: www.calitateaer.ro

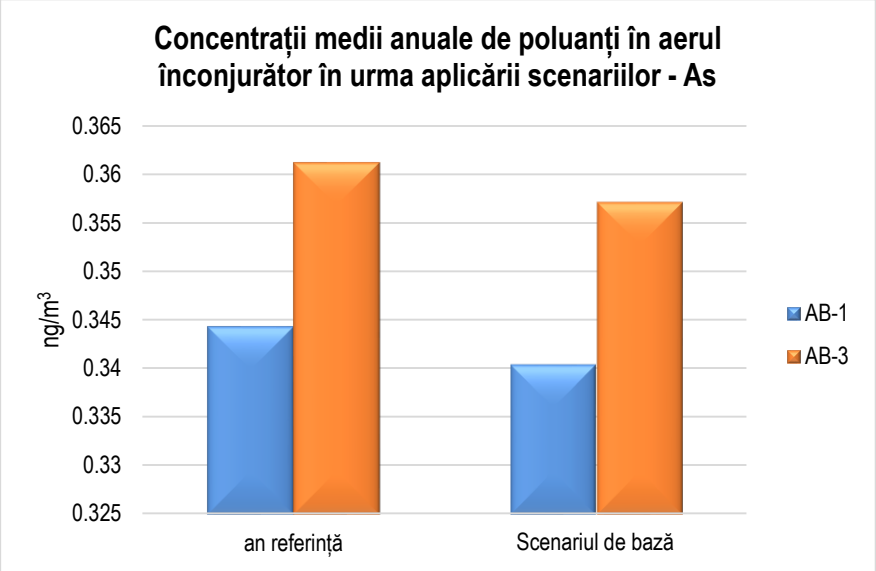


Figura 158. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – As.

Tabel 90. Nivelul concentrațiilor O_3 comparativ

O_3		
Receptor	an referință	an proiecție
	Concentrație medie anuală	Scenariul de bază
		concentrație medie anuală
	(µg/m³)	(µg/m³)
AB-1	48,42	45,04
AB-2	51,1*	47,54
AB-3	50,58	47,05

Notă: * reprezintă valoarea maximă evaluată pentru zona Alba

Sursa date: www.calitateaer.ro

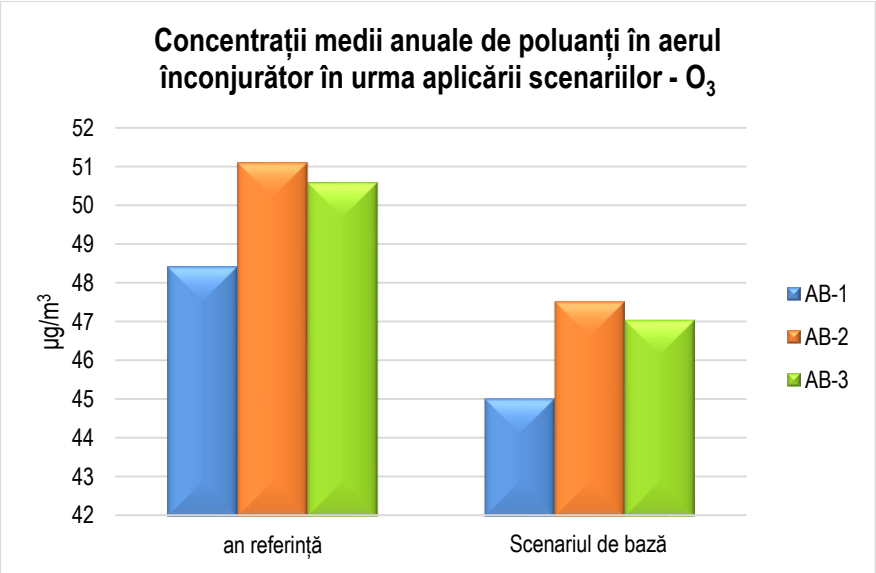


Figura 159. Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariului de bază – O_3.

Tabel 91. Număr depășiri pentru PM_{10}

PM_{10}		
Receptor	an referință	an proiecție
	nr depășiri VL zilnice	Scenariul de bază
		nr depășiri VL zilnice
AB-1	13	10
AB-2	40	30
AB-3	6	5

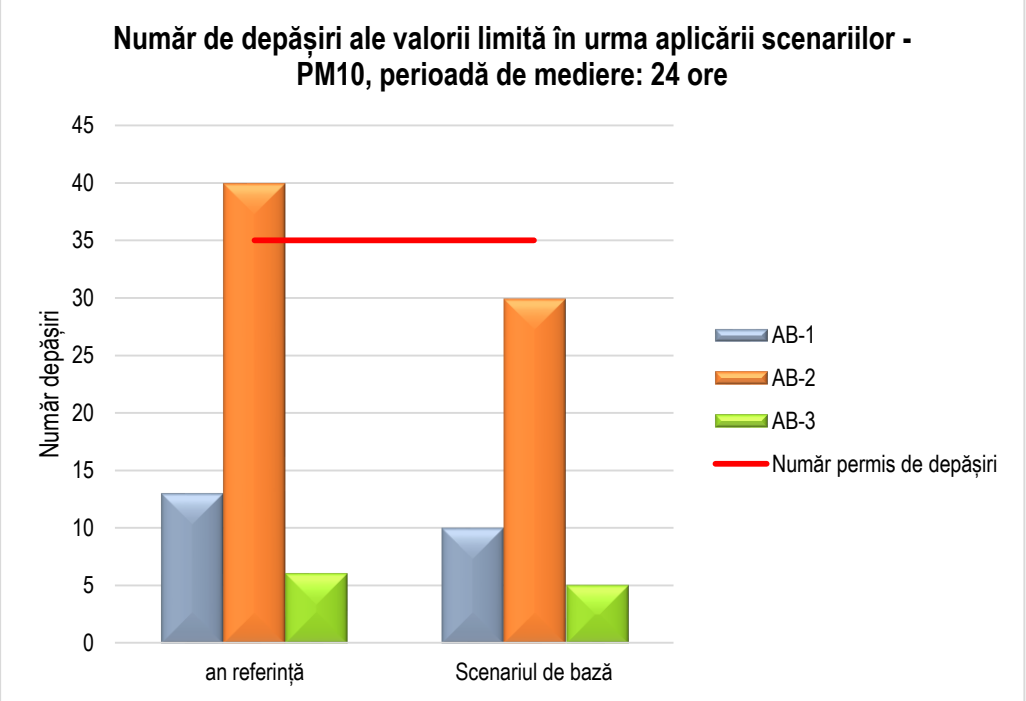


Figura 160. Numărul de depășiri zilnice ale valorii limită în uma aplicării scenariului de bază – PM_{10}

Tabel 92. Număr depășiri pentru O_3

O_3		
Receptor	an referință	an proiecție
	nr. depășiri valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore	Scenariul de bază
		nr. depășiri valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore
AB-1	6	5
AB-2	52	35
AB-3	0	0

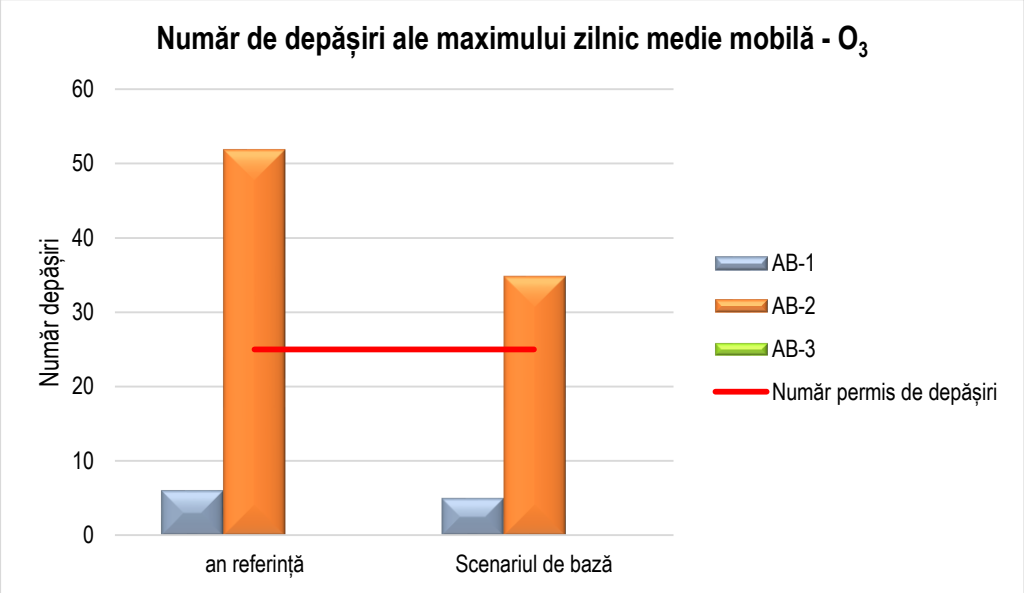


Figura 161. Numărul de depășiri ale maximului zilnic medie mobilă în uma aplicării scenariului de bază – O_3

**** Notă: înregistrarea datelor privind concentrațiile de poluanți în anul 2025 pot fi diferite față de cele preconizate în prezentul Plan din următoarele cauze:*
- stațiile de monitorizare a calității aerului din motive tehnice și lipsă de fonduri pentru realizarea metenanței, în diferiți ani au înregistrat unele defecțiuni la analizoare și înregistrările de date au fost insuficente astfel nu s-a putut observa pentru fiecare poluant modul său de evoluție în diferiți ani (număr depășiri, cantități medii anuale, etc.).
- nu toți operatorii economici sau autoritățile publice locale care au obligația de a înregistra date în cadrul Inventarului Local de Emisii au făcut acest lucru.

CAPITOLUL 5

Bibliografie

1. Agarwal A., Narain S., Climat: un dosier chaud, Pollution atmospherique, octobre - decembre, 1998, 73
2. Agenda ®, Săptămânal de Informaţii şi Divertisment, Timişoara, nr. 25/21.06.2003
3. Apostol L., Pîrvulescu I., Apăvăloae M., 1987, Influenţa caracteristicilor vântului în procesul de poluare atmosferică pe teritoriul unui areal urban, Lucr. Sem. Geogr. „D. Cantemir", nr.7/1986, Univ. „Al. I. Cuza", laşi.
4. Apostol L., Pârvulesu I., 1993, Rolul factorilor climatici în poluarea şi depoluarea atmosferei în zona Munţilor Călimani, Analele Universităţii din Oradea, Geografie, Tom. III, pag. 163-167.
5. Apostol L., 2004, Clima Subcarpaţilor Moldovei, Editura Universităţii Suceava.
6. Apostol L., Apăvăloae M., 1995, Influenţa umezelii relative, nebulozităţii şi ceţii asupra proceselor de poluare şi depoluare a atmosferei, Lucr. Sem. „Principii şi tehnologii moderne pentru reducerea poluării atmosferice" Ag. de Prot. a Mediului — Staţ. „Stejarul'" Piatra Neamţ.
7. Ardelean F., Iordache V., *Ecologie şi Protecţia Mediului,* Editura MATRIX ROM, Bucureşti. 2007.
8. Atimtay, a. T., Harrison, D. *P. - Desulfurization of hot coal gas,* NATO ASI series: Ser. G, Ecological Sciences, voi. 42, Springer-Verlag Berlin Heidelberg,1998.
9. Banu Alexandra Radovici O. M., 2007, Elemente de ingineria şi protecţia mediului. Editura Tehnică, Bucureşti.
10. Bara Camelia, 2001. Metode generale privind igiena şi protecţia mediului, Editura Dacia Cluj-Napoca.
11. Bara L., 2004, Ecotoxicologie, Editura Universităţii din Oradea.
12. Bara V., Laslo C., 1997, Elemente de ecotoxicologie şi protecţia mediului înconjurător, Editura Universităţii din Oradea.
13. Bara V. 1998, Igiena mediului înconjurător, Editura Universităţii clin Oradea.
14. Bara V.. Laslo C., Bara Camelia, 1998, Ecotoxicologie practică, Editura Universităţii din Oradea.
15. Bara V., Radocz L., Juhasz C., 2008, Managementul general al mediului şi toxicologie, HU ISBN 963-9274-30-5.
16. Barnea M., Ursu P., 1969, Protecţia atmosferei împotriva impurificării cu pulberi şi gaze, Editura Tehnică, Bucureşti.
17. Bamea M, Ursu P., Pollution et protection de l'atraophere. Edition Eyrolles, Paris, 1974
18. Băbeanu Narcisa, Berca M., Borza I., Coste I., Cotigă C., Dumitrescu N., Olteanu I., 2002, Ecologie şi protecţia mediului, Editura ,Ion Ionescu de la Brad", laşi, ISBN 973-8014-72-7.
19. Bălteanu D., Şerban Mihaela, 2005, Modificări globale ale mediului. O evaluare interdisciplinură a incertitudinilor, Editura Ceres Bucureşti.
20. Beretta J., Le vehicule a propulsion electrique, Pollution atmospherique, janvier - mars, 1997, 66
21. Caluianu S., Cociorva S., „Măsurarea şi controlul poluării atmoferei", Ed. Matrix Rom, Bucureşti, 1999
22. Constantinescu G.C., Chimia mediului - Aerochimia, Ed. Uni - Press - C - 68, Bucureşti, 2002
23. Ciplea L., I., Ciplea AL., Poluarea mediului ambiant, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1978
24. David V., Controlul analitic al poluanţilor atmosferici, Ed. Universităţii, Bucureşti, 1997
25. Dăncilă, M., *Procese de depoluare pe bază de oxizi micşli a gazelor reziduale,* Teză de doctorat, Uiversitatea „Politehnica" Bucureşti, 2009.
26. Dotreppe G.N., La pollution de l'air, Ed. Eyrolles, Paris, 1973
27. Ecosfera, Publicaţie de Informare şi Educaţie Ecologică, Ianuarie, 1998

28. Iordache Gh.. 2003, Metode şi utilaje pentru prevenirea poluării mediului. Editura Matrix Rom. Bucureşti.
29. Istrate, M., Gusa, M., *Impactul producerii, transportului şi distribuţiei energiei electrice asupra mediului,* Editura AGIR, Bucureşti, 2000.
30. Guzun Stoica, A., Stroescu, M., C., Dobre, T., Floarea, O., *Operaţii de transfer interfazic.* Editura MATRIX ROM, Bucureşti, 2001.
31. Hocking, M. B., *Handbook of Chemical Technology and Pollution* Control, 3rd Edition, Chapter 3. Air Pollution Control Priorities and Meihods, Copyright © 2005 Elsevier Inc., ADEMIC PRESS, 2006, ISBN: 978-0-12-088796-5.
32. Jelev J., Mediul înconjurător, vol. II, nr. 1-2, 1991
33. Jiroveanu M., Popescu Şt.. 1964. Captarea şi epurarea gazelor în industria chimică şi metalurgică neferoasă, Editura Tehnică, Bucureşti.
34. Kessel D. G.. 2000, Global warming - facts, assessments, counterrmeasures. Journal of Petroleum Science and Engineering. 26. 157-168.
35. Khoder M. I.. 2002. Atmospheric conversion of sulfur dioxide to particulate sulfate and nitrogen dioxide to parliculate nitrate and gaseous nitric acid in an urban area Chcmosphcre, 49 (6), 675 - 684.
36. Kohl, A., Nielsen, R., *Gas Purijication,* 5lh Edition, Gulf Publishing Company, Book Division, P.O. Box 2608, Houston, Texas, 1997.
37. Koteles N., Moza Ana Cornelia, 2010. Aspects on air pollulion with sulphur dioxide in Oradea city. International Simposium “Trends in the European Agriculturc Development", May 20-21. 2010, Timişoara, Banat‘s University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Timişoara, Faculty of Agriculture and University of Novi Sad Faculty of Agriculture.
38. Koteles N., Pereş Ana Cornelia, 2010. Air pollulion with powders in suspension in Oradea city area. Analele Universităţii din Oradea, Fascicula Protecţia Mediului, Vol XIV, Anul 15, International Symposium “Risk Factors for Environment and Food Safety", Faculty of Environmental Proiection, November 5 - 6. Oradea 2010, Editura Universităţii din Oradea, 2010. ISSN 1583- 4301.
39. Laurcnce J. A., Andersen C. P„ 2002, Ozone and natural systems: understanding exposure, response and risk, Environment International, 1000. I -6.
40. Lăzărescu I.. 1983. Proiecţia mediului înconjurător şi industria minieră. Editura Scrisul Românesc. Craiova.
41. Lăzăroiu Gh., 2006. Soluţii moderne de depoluare a aerului. Editura Agir, Bucureşti.
42. Lăzăroiu, Ghe., *Tehnologii moderne de depoluare a aerului,* Editura AGIR, Bucureşti, 2000.
43. Le Cloirec P: coord, Les composes organiques volatils (COV) dans l’environnement, TEC & DOC Lavoisier, Paris, 1998
44. Ledbetter J.O., Air Pollution, Marcel Aekker Inc., New York, 1972
45. Lixandru B., 1996, Ecologie şi protecţia mediului, Editura Brumar, Timişoara.
46. Maga J. A., 1971, Motor vehicle emissions in air pollution and their control, in „Advances in Environmental Sciences and Technology". Voi. 2. Ed. By Pitts J. N., Jr. and Metcali R. L Wiley Interscience. New York/London/Sydney/Toronto.
47. Manoliu M., Ionescu Cristina, 1998, *Dezvoltarea durabilă şi proiecţia mediului.* Editura G.H.A.. Bucureşti, ISBN 973-98077-8-X.
48. Marcazan G.M., Valli G., Vecchi R., 2002, *Faclors influencing mass concentration and chemical composition of fine aerosols during a PM high polution episode,* The Science of the Total Environment, 298, 65 - 79.
49. Marcu Gh. Marcu Teodora, 1996, *Elemente radioactive. Poluarea mediului și riscurile iradierii*, Editura Tehnică, Bucureşti.
50. Marcu M. 1983, *Meteorologie și climatologie forestieră*, Editura Ceres, Bucureşti.
51. Măhăra Gh., 1969, *Contribuţii la studiul nocivităţii atmosferice în oraşul Oradea*, Institutul Pedagogic Oradea, Lucr. Ştiinţifice Seria A, Oradea, pag. 139-147.

52. Măhăra Gh.. 1976, *Poluarea aerului şi a apelor din spaţiul Câmpiei Crişurilor şi a zonelor limitrofe,* în Buletinul Societăţii de Ştiinţe Geografice din RSR, Seria IX, Voi IV (LXXIV), Bucureşti 1976, pag. 170-177.
53. Măhăra Gh. 2001, *Meteorologie*, Editura Universităţii din Oradea.
54. Măhăra Gh., Dudaş A., Gaceu O., 2003, *The dynamics of the utmosphere and the impact of the air pollution due to the waste dumps siluated close io the western industria! platform of Oradea* The Envirorunental and Socio-Economic Impact of Industrial Tai ling Ponds, Universitatea din Oradea, Tom XIII, pag. 5-18.
55. Mănescu S., Cucu M., Diaconescu Mona Ligia, 1994, *Chimia sanitară a mediului.* Editura Medicală Bucureşti.
56. Miclăuș, C., *Contribuţii la studiul corelaţiilor între emisiile platformei chimice Săvineşti şi calitatea atmosferei zonei*, *Teză de doctorat, Universitatea Tehnică „Ghe. Asachi" Iaşi, 2008.*
57. Moldovan FI., 1996, *Conferinţa ..Climatologie şi poluat ea de la Mendoza (Argentina),* Studia Universitatis Babeş-Boiyai, Geoghaphia XLI, Cluj-Napoca, pag. 183-187.
58. Moza Ana Cornelia, 2009. *Clima şi poluarea cierului în bazinul hidrografic Crişul Repede,* Editura Universităţii din Oradea ISBN 978-973-759-775-5, nr. pag. 286.
59. Moza Ana Cornelia, Jude E., 2009, *Aspects regarding the air pollution with powders in suspension (PM_{10} and $PM_{2,5}$) in Oradea city area.* Analele Universităţii din Oradea, Fascicula Protecţia Mediului, Vol XIV, Anul 14, International Symposium "Risk Factors for Environment and Food Safety" and "Natural Resources and Sustainable Development", Editura Universității din Oradea.
60. Negoiu D., Kriza A., Poluanţi anorganici în aer. Ed. Academiei. Bucureşti, 1977
61. Peavy, H. S., Rowe D. R., Tchobanoglous C. *Ertvironmental Engineering,* Copyright 1985, by McGraw-Hill, Inc.
62. Penescu A., Băbeanu N., Marin D.I., „Ecologie şi protecţia Mediului", Ed. Sylvi, Bucureşti, 2001
63. Pereș Ana C., Poluarea și autopurificarea atmosferei, Ed. Universității din Oradea, Oradea, 2011.
64. Popa R. G., Poluanţi atmosferici. Metode de determinare. Tehnologii de depoluare (lucrări practice), Ed. Academica Brâncuşi, Tg-Jiu, 2004
65. Popa R. G., Poluarea aerului, Ed. Sitech, Craiova, 2004.
66. Popa R. G., Racoceanu C., Șchiopu E. C., Tehnici de monitorizare și depoluare a aerului, Ed. Sitech, Craiova, 2008.
67. Popescu M., Chiriac R., Impactul freonilor asupra mediului înconjurător, Ecoclima. 3-4. 1999, p. 37
68. Popescu M., Popescu M., Ecologie aplicată, Ed. Matrix Rom, Bucureşti, 2000
69. Popescu M., Popescu R., Strătulă C., Metode fizico – chimice de tratare a poluanților industriali atmosferici, Ed. Academiei Române, București, 2006.
70. Sanders L.C.. Toxicological aspects of energy production, Battelle press, Columbus. 1986
71. Savii C., Sacii G.. Modelarea şi simularea poluării aerului, Ed. Presa Universitară Română, Timişoara, 2000
72. Schmitzer M., Effects of low pH on the chemical structure and reactions of humic substances; Effects of acid precipitation on terrestrial ecosystems, Planum Press, New York, 1980
73. Stănescu, R., Untea, I., *Raport* de cercetare *privind identificarea surselor industriale de poluare cu COV şi prezentarea legislaţiei de mediu referitoare la emisiile de COV,* Proiect de acercetare dezvoltare CEEX 55/2005, Cod MEC PC-D06-PT04-60, 2005.
74. Stern A.C., Air Pollution, Academic Press New York, 1976
75. Şchiopu D., Ecologie şi protecţia mediului, Ed. Didactică şi Pedagogică R.A., Bucureşti, 1997
76. Ştefan Sabina. 2004, *Fizica atmosferei, vremea şi clima*, Editura Universităţii, Bucureşti Teuşdea V., Protecţia mediului, Ed. Fundaţiei „România de Mâine", Bucureşti, 2000
77. Teuşclea V.. 1998. *Protecţia Mediului*. Editura Fundaţiei România de Mâine, Bucureşti.
78. Theodore, L., Buonicore, a., *Air pollution control equipament.* Springer-Verlag, Berlin, 1994.
79. Topor N., Stoica . 1965, *Tipuri de circulaţie atmosferică deasupr Europei*, C.S.A.. I.M., Bucureşti

80. Trufaş Constanţa. 2003. *Calitatea aerului,* Editura Agora, Călăraşi.
81. Tumanov S., 1979. *Calitatea aerului*, Editura Tehnică. Bucureşti.
82. Ungureanu Irina. 1984, *Analiza protecţiei mediului înconjurător* Centr. Multipl. Univ. Al. I. Cuza Iaşi.
83. Untea, I. - *Purificarea catalitică a gazelor industriale.* Teză de doctorat, Universitatea „Politehnica" Bucureşti, 1996.
84. Untea, I. – Controlul poluării aerului, Editura Politehnica Press, București, 2010.
85. Untea, I., *Purificarea gazelor reziduale.* Editura Printech, Bucureşti, 2002
86. Voicu, V., *Combaterea noxelor în industrie,* Editura Tehnică, Bucureşti, 2002.
87. Wang, L. K, Pereira, N. C., Yang-Tse Hung, *Handbook of Environmental Engineering: Advanced Air and Noise Pollution Control,* Volume 2, Humana Press, Inc., Totowa, New Jersey, 2004.
88. Theodore, L., *Air Pollution Control Equipment Calculations*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2008.
89. Varnei R., Mac Cormac B. M., Atmopheric polluants, Introduction on the scientific study of atmospheric pollution, Reidet, 1971, 8.
90. Vancea V. T.. 1991. *Unde aspecte privind ploile acide in zorii Municipiului Oradea,* Analele Universităţii din Oradea. Fascicol. Geografie, pag. 68-72.
91. Vancea V., Păcală N., Martin Marja. 1992. *Unele aspecte privim poluarea aerului în zona Municipiului Oradea şi măsuri de protecţii* Analele Universităţii din Oradea, Geografie. Tom. II. pag. 55 -59.
92. Vespremeanu E.,1986, *Mediul înconjurător ocrotirea și conservarea lui,* Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică. Bucureşti.
93. Vişan Sanda, Angelescu Anca, Alpopi Cristina. 2000. *Mediu înconjurător. Poluare şi protecţie*. Editura Economică. Bucureşti.
94. Voicu V., 1994, *Agenda pentru combaterea noxelor în indirstrie* Editura Tehnică, Bucureşti.
95. Zăpârţan Maria, Mintaş Olimpia. Moza Ana, Agud Hliza, 2009 *Biometeorologie şi Bioclimatologie*, Editura Eikon, Cluj-Napoca.
96. Weller G.. 1995. *Global polution and its effect on the climate of the Arctic,* The Science of total Environmcnt. 160/161, 19 - 24.
97. Weston R. E. Jr., 1996. *Possible greenhouse effects o tetrafluorometharne and carbon dioxide emitted front aluminiul production,* Atmospheric Environment. 30 (16). 2901 - 2910.
98. Winer A. M., 1986, *Air pollution chemistry in ..Handbook of Ai Pollution Analysis"*, Ed. by Harrison P. M. and Perry R.. Chapmai and Hali, London - New York.
99. European Commision, *Integrated Pollution and Control: Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants*, 2006, http://ec.europa.eu/environment/ippc/brefs/lcp_bref_0706.pdf.
100. *** Commission for Environmental Cooperation, 1997, Legal Deposit - Bibliotheque naţionale du Canada, ISBN 2-922305- 18-X.
101. *** *Ministerul Apelor şi Protecţiei Mediului, 2002,* Normativ din 25 iunie 2002, privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag şi a criteriilor şi metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidalui de azot şi a oxizilor de azot, pulberilor în suspensie *(PM_{10}* şi *$PM_{2,5}$), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon, şi ozonului în aerul înconjurător*, Bucureşti.
102. http://apmab.anpm.ro/.
103. Planul de amenajare a teritoriului Județean, județul Alba; http://www.cjalba.ro/.
104. http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table
105. Strategia de dezvoltare socio-economică, județul Alba; http://www.cjalba.ro/.