

ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



PLAN INTEGRAT DE CALITATE A AERULUI ÎN MUNICIPIUL BRAȘOV PERIOADA 2018-2022

Autoritatea responsabilă de elaborare și punerea în practică a planului integrat de calitate a aerului:



Primăria Municipiului Brașov
B-dul Eroilor nr. 8, loc. Brașov, jud. Brașov.
<http://www.brasovcity.ro/>
Telefon/Fax: 0268416550/0268417112
e-mail: scripcaru@brasovcity.ro

Persoana responsabilă: George Scripcaru – Primarul Municipiului Brașov

Coordonator: Barabas Laszlo – Coordonator Comisie Tehnică

Stadiu -

Poluanți vizați: Oxizi de azot (NO₂/NO_x) și particule în suspensie (PM₁₀)

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Oxizi 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 km ² sau pentru o întreaga zonă sau aglomerare, oricare dintre acestea este mai mică
Valori limită	200 μg/m ³ NO ₂ - valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși de 18 ori într-un an calendaristic 40 μg/m ³ NO ₂ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane
Nivel critic	30 μg/m ³ NO _x - nivelul critic anual pentru protecția vegetației
Particule în suspensie – PM ₁₀	
Valori limită	50 μg/m ³ - valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși de 35 ori într-un an calendaristic 40 μg/m ³ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane

Valoarea limită care a fost depășită: valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane pentru NO₂ și valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane pentru PM₁₀

An de referință al primei depășiri: pentru NO₂, la stațiile BV-2, BV-3, în anul 2010 și anul 2017 pentru PM₁₀.

Data adoptării oficiale:

Calendarul punerii în aplicare: 2018 - 2022

Trimitere la planul de calitate a aerului:

<https://extranet.brasovcity.ro/Registratura/Hotarari/Consultare-Hotarari-Consiliu-Local.aspx> în secțiunea Hotărâri de Consiliu Local.

Trimitere la punerea în aplicare:

<http://www.brasovcity.ro/documente/public>



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Abrevieri

AEM - Agenția Europeană de Mediu
UE - Uniunea Europeană
OMS - Organizația Mondială a Sănătății
MM - Ministerul Mediului
ANPM - Agenția Națională de Protecția Mediului
APMBV - Agenția pentru Protecția Mediului Brașov
RNMCA - Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului
PMBV - Primăria Municipiului Brașov
RATBV SA - Regia Autonomă de Transport Brașov SA
SPLT – Serviciul Public Local de Termoficare Brașov
INS - Institutul Național de Statistică
INSP - Institutul Național de Sănătate Publică
CNAIR - Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere
DSP - Direcția de Sănătate Publică GNM - Garda Națională de Mediu MAI - Ministerul Afacerilor Interne
RAR - Registrul Auto Român
ANM - Administrația Națională de Meteorologie
PICA – Planul Integrat de Calitate a Aerului
PUG -Plan Urbanistic General
RLU - Regulament Local de Urbanism
PLAM - Planul Local de Acțiune pentru Mediu
MPGT- Master Planul General de Transport al României
PIDU - Planul Integrat de Dezvoltare Urbană
HCLMBV - Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Brașov
GIS- Sistem Geografic Informatic
IPPC - Prevenirea și Controlul Integrat al Poluării
IPJBV - Inspectoratul Județean de Poliție Brașov
TSP - particule totale în suspensie
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - micrograme pe metru cub
 $^{\circ}\text{C}$ - grad Celsius



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Cuprins

1. INFORMAȚII GENERALE.....	6
1.1. Calitatea aerului – calitatea vieții.....	6
1.2. Cadrul legal.....	7
1.3 Elaborarea planului de calitate a aerului.....	9
2.Municipiul Brașov.....	16
2.1. Caracteristici generale.....	16
2.2 Populația expusă poluării.....	19
2.2.1 Structura populației pe grupe de vârstă.....	21
2.2.2 Durata de viață.....	21
2.2.3. Migrația populației.....	21
2.3. Caracteristici climatice.....	22
2.4 Regimul temperaturilor.....	22
2.5 Regimul precipitațiilor.....	23
2.6 Regimul eolian.....	24
2.7 Regimul nebulozității.....	25
2.8 Topografia.....	26
2.9 Hidrografia.....	27
2.10 Utilizarea terenurilor.....	27
2.11 Legătura cu alte planuri la nivel local/național.....	28
2.11.1 Planul de Mobilitate Urbană Durabilă 2016-2030.....	28
2.11.2 Planul Urbanistic General.....	29
2.11.3 Planul Integrat de Dezvoltare Urbană pentru zona centrală a municipiului Brașov.....	29
2.11.4 Hărțile Strategice de Zgomot și Planul de Acțiune pentru Diminuarea Zgomotului în Municipiul Brașov.....	30
2.11.5 Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Zonei Metropolitane Brașov.....	30
2.11.6 Planul Local de Acțiune pentru Mediu.....	31
2.11.7 Master Planul General de Transport.....	32
2.11.8 Programul de stimulare a înnoirii Parcului auto național 2017-2019 și Programul privind îmbunătățirea calității aerului și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, utilizând autovehiculele mai puțin poluante în transportul public local de persoane.....	32



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



2.11.9 Programul național privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu finanțare în anul 2017 (cf. ORDINUL Nr. 2.822 din 27.04.2017) și Strategia energetică a României pentru perioada 2016-2030, cu perspectiva anului 2050.	32
3. NATURA ȘI ORIGINEA POLUĂRII.....	37
3.1 Aspecte generale.....	37
3.2 Inventarul de emisii aferent principalelor categorii de surse existente în municipiul Brașov	38
3.2.1 Inventarul de emisii pentru traficul rutier	41
3.2.2 Inventarul de emisii pentru încălzirea rezidențială, prepararea hranei, încălzirea în sectorul instituțional, activitățile industriale și de prestări servicii din municipiul Brașov	42
3.2.3 Inventarul de emisii pentru alte activități	46
3.2.4 Poluarea importată din alte regiuni.....	46
3.2.5 Concluzii privind emisiile de poluanți generate de activitățile din arealul municipiului Brașov.....	48
4 EVALUAREA POLUĂRII.....	49
4.1 Evaluarea calității aerului prin măsurători în puncte fixe.....	49
4.2 Evaluarea poluării prin modelarea dispersiei poluanților în atmosferă.....	54
4.2.1 Descrierea modelului de dispersie utilizat – GRAL GUI V 16.8, 17.1 – Graz Lagrangian Model.....	55
4.2.2 Rezultatele modelării dispersiei	56
4.2.3 Evaluarea nivelurilor de fond regional.....	60
4.2.4 Repartizarea contribuțiilor la nivelurile de poluare între categoriile principale de surse de emisii	61
4.2.4.1 Evoluția în timp a principalelor activități responsabile de emisii de poluanți.....	61
4.3 Analiza rezultatelor privind evaluarea poluării în situația existentă în municipiul Brașov	81
5 PLANUL INTEGRAT DE CALITATE A AERULUI ÎN MUNICIPIUL BRAȘOV	82
5.1 Aspecte generale privind măsurile cuprinse în Planul integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov.....	82
5.2 Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din traficul rutier	83
5.2.1 Îmbunătățirea calității transportului public și promovarea utilizării transportului public.....	83
5.2.2 Gestionarea traficului	84
5.2.3 Amenajarea de căi proprii de circulație pentru biciclete (piste, benzi), inclusiv în zonele de agrement..	84
5.2.4 Extinderea sistemului de transport public cu biciclete (crearea de stații de închiriere, parcări, achiziționarea de biciclete pentru utilizare de către public)	84
5.2.5 Realizarea de facilități park & ride la stațiile cheie de transport public și stații de transport intermodale tren-autobuz.....	84
5.2.6 Creșterea eficienței salubrității urbane - salubritatea străzilor.....	85
5.2.7 Tren metropolitan.....	85
5.3 Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din încălzirea în sectorul rezidențial.....	85



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



5.3.1 Continuarea modernizării centralelor termice de cvartal și dotarea acestora cu cazane cu arzătoare cu emisii reduse de poluanți	85
5.3.2 Sprijinirea persoanelor fizice și juridice pentru a se bransa la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic.....	85
5.3.3 Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor	85
5.3.4 Impozitarea diferențiată	85
5.3.5 Reglementarea din punct de vedere termic a ansamblurilor noi imobiliare	86
5.4 Descriere măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din procesul de eroziune eolian	86
5.4.1 Creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestiunea celor existente.....	86
5.5 Descriere măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor de particule din resuspensie	86
5.6 Descrierea măsurilor suplimentare pentru îmbunătățirea calității aerului.....	86
5.7 Evaluarea efectelor măsurilor asupra îmbunătățirii calității aerului, în cele două scenarii de aplicare	89
5.8 Scenariul de referință	89
5.8.1 Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului	89
5.8.2 Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de referință	106
5.9 Scenariul de proiecție	110
5.9.1 Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului	110
5.9.2 Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de proiecție.....	131
5.10 Scenarii: cauză – efect – măsură – rezultat.....	136
5.11 Efectele asupra calității aerului datorate implementării Planului Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul Brașov, în cele două scenarii.....	136
Bibliografie	147



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



1. INFORMAȚII GENERALE

1.1. Calitatea aerului – calitatea vieții

O zonă urbană este caracterizată de o densitate mare a populației în comparație cu zonele înconjurătoare, aceste zone apărând în urma proceselor de modernizare a societății ce a avut ca efect creșterea polarizării generate de dezvoltarea industrială. Efectul primar al acestui fenomen a generat o creștere a densității populației. Datorită industrializării și aglomerării, în aceste zone, calitatea factorilor de mediu a cunoscut o scădere semnificativă din cauza poluării aerului ca urmare a emisiilor de substanțe nocive din diverse surse existente la nivel urban, generarea de deșeuri, evacuarea de ape uzate, restrângerea spațiilor naturale/seminaturale, șamd.

Dezvoltarea urbană are o puternică dimensiune europeană astfel încât orașele interacționează și au influență asupra zonelor învecinate, fiind în măsură a genera unde de reverberație ce afectează mediul pe o suprafață extinsă. Dezvoltarea acestora este determinată și de factori externi precum schimbările demografice, nevoia de mobilitate, globalizarea și schimbările climatice. Scăderea numărului de locuințe și o îmbătrânire a populației sunt preconizate să amplifice presiunile asupra mediului în următoarele decenii. Dezvoltarea suplimentară a informațiilor, a serviciilor și a tehnologiei de comunicații aduce noi schimbări calitative importante în sistemele urbane.

Orașele acționează ca motoare ale progresului, deseori influențând în mare parte realizările și inovațiile noastre culturale, intelectuale, educaționale și tehnologice. Totuși, tendința actuală către nou, abordările privind densitatea redusă în dezvoltarea urbană determină un consum crescut de energie, resurse, transporturi și terenuri, crescând astfel emisiile de gaze cu efect de seră și poluarea atmosferică și fonică la niveluri care deseori depășesc limitele impuse prin instrumente juridice sau limitele de siguranță umană recomandate de documente și studii ce vizează sănătatea publică.

Consumul global, utilizarea energiei, risipa de apă apei și producerea în exces a deșeurilor reprezintă fenomene ce caracterizează tot mai multe aglomerări urbane. Raportul AEM privind extinderea urbană arată că mai mult de un sfert din teritoriul Uniunii Europene a fost afectat în mod direct de utilizarea terenurilor urbane. Conceptul de amprentă ecologică face trimitere printre altele la suprafața de teren și cantitatea de apă de care este nevoie pentru a produce, într-un oraș sau țară, resursele pe care acesta/aceasta le consumă și pentru a absorbi deșeurile pe care le produce.

Poluarea aerului în Europa în perioada 1990-2004 a arătat că în ciuda reducerilor de emisii, concentrațiile ridicate de particule fine și ozonul de la nivelul solului mai cauzează încă probleme în multe orașe și zone adiacente. Pulberile fine în suspensie sunt acum recunoscute în general a fi principala amenințare la adresa sănătății umane din poluarea atmosferică. Organizația Mondială a Sănătății estimează că aproximativ 100.000 de decese pe an ar putea fi puse în legătură cu poluarea aerului înconjurător din orașele din Europa, ce este de asemenea responsabilă de o scurtare a speranței de viață în medie cu un an.

O cauză majoră a poluării atmosferice și a problemelor de zgomot o reprezintă creșterea traficului motorizat care determină și reducerea spațiului verde (ca urmare a nevoii de zone carosabile și a locurilor de parcare) și a zonei de liniște din centrele orașelor. Aceasta îi determină pe oameni să se mute de la oraș în suburbii. Noile zone urbane de densitate scăzută duc la utilizarea pe scară mai largă a mijloacelor de transport



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



individuale, care accentuează problemele existente. Poluanții pot avea forme gazoase, lichide sau solide, care au fost emiși în atmosferă și se găsește în concentrații destul de mari pentru a fi considerați periculoși pentru mediu și sănătatea oamenilor, a plantelor și animalelor, având efecte dăunătoare la scară locală, regională sau globală.

Cele mai periculoase efecte pentru sănătatea populației sunt asociate nivelurilor crescute ale ozonului de la nivelul solului, dispersiei particulelor fine și a substanțelor gazoase cu potențial de acidifiere sau eutrofizare cum sunt dioxidul de sulf, oxizii de azot sau amoniacul. Dioxidul de carbon, protoxidul de azot, metanul și compușii organici clorurați și fluorurați sunt considerați responsabili de încălzirea accelerată a atmosferei și de producerea unor fenomene meteorologice extreme.

În urma analizei datelor stabilite de OMS în anul 2012 poluarea aerului ambiental a contribuit cu 6,7 % din decesele înregistrate la nivel mondial, iar estimări ale costurilor înregistrate la nivel european în anul 2010 constând în generarea a cca 600.000 de afecțiuni, a căror cuantificare bugetară se ridică la peste 1,5 trilioane Euro. Protejarea calității aerului a devenit o prioritate în urma activităților umane din ultimul secol, în special a celor industriale și din transporturi, care au condus la o degradare accentuată a calității aerului înconjurător, cu efecte semnificative asupra sănătății populației și a mediului.

1.2. Cadrul legal

Aerul reprezintă factorul de mediu care constituie cel mai rapid suport ce favorizează transportul poluanților în mediu. Poluarea aerului are multe și semnificative efecte adverse asupra sănătății umane și poate provoca daune florei și faunei în general. Din aceste motive se acordă în ultima perioadă o atenție în creștere activităților de supraveghere, menținere și de îmbunătățire a calității aerului. Calitatea este determinată de emisiile în aer provenite de la sursele staționare și sursele mobile (traficul rutier), cu preponderență în marile orașe, precum și de transportul pe distanțe lungi a poluanților atmosferici.

În România, domeniul „calitatea aerului” este reglementat prin Legea nr.104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.452 din 28 iunie 2011. Prin această lege au fost transpuse în legislația națională prevederile Directivei 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE) nr. L 152 din 11 iunie 2008 și ale Directivei 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 23 din 25 ianuarie 2005. Legea calității aerului are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg prin reglementarea măsurilor destinate menținerii calității aerului înconjurător acolo unde aceasta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător stabilite prin prezenta lege și îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri. Reducerea emisiilor de poluanți evacuați în atmosferă de activitățile umane este considerată una dintre principalele căi de îmbunătățire a calității aerului și este realizată atât prin stabilirea de norme privind emisiile la nivel național cât și prin reglementări specifice unor surse sau domenii de activitate.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112



Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale, transpusă în România prin Legea nr.278/2013 stabilește condițiile specifice de desfășurare a activităților pentru fiecare instalație cu potențial major de poluare din domenii cum sunt industria energetică, producția și prelucrarea metalelor, industria materialelor de construcții, industria chimică, creșterea intensivă a animalelor, gestionarea deșeurilor, industria lemnului, industria alimentară etc., precum și condiții speciale pentru instalațiile de ardere cu puteri mai mari de 50 MW, instalațiile de incinerare și coincinerare a deșeurilor, instalațiile care produc dioxid de titan și anumite instalații și activități care utilizează solvenți organici. Principalele cerințe care trebuie respectate fac referire la: prevenirea poluării, aplicarea celor mai bune tehnici disponibile, reducerea, reciclarea și eliminarea deșeurilor, eficiența energetică, prevenirea riscurilor de accidente și limitarea efectelor acestora.

Stabilirea unor limite sau ținte ale concentrațiilor de poluanți în aerul înconjurător și crearea condițiilor ca acestea să nu fie depășite reprezintă cel mai important mijloc legislativ prin care se asigură prevenirea și reducerea efectelor poluanților din aer asupra sănătății populației și mediului. Aceste reglementări sunt cuprinse în Directiva 2008/50/EC privind calitatea aerului și un aer mai curat pentru Europa, și Directiva 2004/107/EC privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice (PAH) în aerul înconjurător, ambele transpuse în legislația națională prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător se aplică pentru principalii poluanți atmosferici care afectează sănătatea populației și mediului, respectiv dioxid de sulf, dioxid de azot, oxizi de azot, particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}), plumb, benzen, monoxid de carbon, ozon, arsen, cadmiu, mercur, nichel, PAH și cuprinde prevederi referitoare la:

- definirea obiectivelor pentru calitatea aerului destinate să evite și să prevină producerea unor evenimente dăunătoare pentru sănătatea populației și mediului;
- modul de evaluare a calității aerului pe baza unor metode și criterii comune, stabilite la nivel european;
- obținerea informațiilor privind calitatea aerului în vederea combaterii poluării, monitorizării tendințelor și a efectelor măsurilor aplicate;
- punerea la dispoziția publicului a informațiilor privind calitatea aerului;
- modul de acțiune pentru menținerea sau îmbunătățirea calității aerului în funcție de nivelurile de poluanți rezultate în urma evaluării;
- cooperarea cu celelalte state membre UE în vederea reducerii poluării aerului.

Conform acestui act normativ respectarea valorilor limită sau a valorilor țintă impuse se realizează prin evaluarea și gestionarea calității aerului pe arii ale teritoriului național, delimitate ca zone și aglomerări și încadrate în funcție de nivelul existent al poluanților în regimuri de evaluare și regimuri de gestionare. Responsabilitatea privind evaluarea calității aerului la nivel național și încadrarea zonelor și aglomerărilor în regimuri de evaluare și gestionare revine autorităților publice pentru protecția mediului, care iau în considerare în acest scop, atât rezultatele studiilor de modelare a dispersiei emisiilor de poluanți în aer, cât și datele privind concentrațiile de poluanți în aer obținute prin măsurători continue în puncte fixe. Clasificarea în regimuri de



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112



evaluare se revizuieste cel puțin o dată la 5 ani sau ori de câte ori se produc modificări semnificative ale activităților care au efecte asupra concentrațiilor de poluanți în aer.

În toate ariile din zone și aglomerări în care, în urma evaluării calității aerului, s-au constatat niveluri ale poluanților care depășesc valorile limită sau valorile țintă prevăzute de lege trebuie elaborate planuri de calitate a aerului care să conducă la realizarea obiectivelor de calitate a aerului, conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Planurile de calitate a aerului cuprind măsuri adecvate pentru reducerea în cel mai scurt timp a nivelului de poluanți în aer până la valori mai mici decât valorile limită/valorile țintă, precum și măsuri suplimentare de protecție a grupurilor sensibile ale populației, inclusiv a copiilor.

Procedura prin care se asigură cadrul juridic, organizatoric, funcțional și o concepție unitară de întocmire a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, de consultare a publicului, de aprobare, de punere în aplicare, de monitorizare și de raportare a stadiului și a efectelor realizării măsurilor din aceste planuri către instituțiile naționale și europene, este definită în Anexa la Hotărârea de Guvern nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității mediului. Metodologia cuprinde totodată informațiile care urmează să fie incluse în planurile de calitate a aerului.

1.3 Elaborarea planului integrat de calitate a aerului

În elaborarea prezentului document s-a ținut cont de prevederile art. 16 și 17 din HG nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, Ordinul nr. 598/2018, publicat în M.Of. nr.549 din 02.07.2018 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 nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Conform prevederilor legale, unitățile administrativ-teritoriale, au obligația elaborării unui plan de calitate a aerului sau, în cazul în care sunt vizați mai mulți poluanți, a unui plan integrat de calitate a aerului, care să cuprindă măsuri pentru îmbunătățirea calității aerului și realizarea încadrării în valorile limită ale concentrațiilor tuturor poluanților pentru care există încadrare în regim de gestionare I.

Pornind de la prevederile Ordinului de Ministru nr. 1206/2015 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător care a fost elaborat pe baza rezultatelor obținute la nivel național, utilizând modelări și măsurări în puncte fixe realizate cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, aflată în administrarea autorității publice centrale pentru protecția mediului, s-a impus inițierea Planului de calitate a aerului pentru aglomerarea din Municipiul Brașov, care se încadrează în *regimul de gestionare I* pentru indicatorul oxizi de azot NO₂/NO_x.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112.



Ulterior în baza Ordinului 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 nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, municipiul Brașov a fost încadrat în regimul de gestionare I pentru poluanții NO_x/NO_2 și PM_{10} astfel încât este necesară demararea procedurii de elaborare a Planului integrat de calitate a aerului în Municipiul Brașov pentru indicatorii oxizi de azot (NO_x/NO_2) și particule în suspensie (PM_{10}).



Figura 1 Biserica Neagră din Municipiul Brașov – element de referință a cadrului urban

foto: USI SRL

Studiul de calitate a aerului care stă la baza întocmirii Planului Integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov a fost elaborat de către S.C. USI SRL.

Studiul propune măsuri pentru reducerea emisiilor din trafic, încălzire rezidențială și măsuri privind extinderea spațiilor verzi.

Comisia Tehnică, în baza studiului de calitate a aerului în municipiul Brașov, a elaborat propunerile de măsuri ce fac parte din prezentul proiect al Planului integrat de calitate a aerului. Conform Metodologiei, propunerea de Plan Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul Brașov este supusă procedurii de informare, consultare și participare a publicului la luarea deciziei. După integrarea propunerilor publicului și analiză, proiectul de Plan Integrat de Calitate a Aerului va fi transmis spre avizare autorității publice teritoriale pentru protecția mediului și Centrului Național de Evaluare a Calității Aerului, după care va fi supus aprobării Consiliului General al Municipiului Brașov și va putea fi pus în aplicare.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Caracterizarea poluanților incluși în plan

Planul Integrat de Calitatea Aerului vizează reducerea concentrației de NO₂/NO_x și pulberi în suspensie, fracția gravimetrică, PM₁₀.

Caracteristicile generale, sursele naturale și antropice, precum și efectele asupra sănătății umane și mediului sunt prezentate sintetic mai jos.

Dioxidul de azot/Oxizi de azot NO₂/NO_x

Caractere generale	Există mai multe specii chimice de oxizi de azot, dar dintre speciile de poluanți atmosferici, de cel mai mare interes din punct de vedere al sănătății umane este dioxidul de azot.
Surse naturale	transferul din stratosferă; acțiunea bacteriilor; acțiunea vulcanică; fulgerele; la scară globală, emisiile de oxizi de azot din surse naturale sunt cu mult mai mari decât cele generate de activitatea umană, dar, fiind distribuite pe întreaga suprafață a pământului, concentrațiile atmosferice de fond rezultate sunt foarte mici.
Surse antropice	procesele de ardere în surse staționare (încălzire, producerea de energie); procesele de ardere în sursele mobile (motoarele cu ardere internă în vehicule și nave), în special în etapa de accelerație sau la viteze mari.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Efecte asupra sănătății

Calea de pătrundere și afectarea metabolismului:

tractul respirator, prin care se inhalează aproximativ 70 – 90% din cantitatea de dioxid de azot; dioxidul de azot sau produșii săi chimici pot rămâne în plămâni perioade prelungite; după expunerea la dioxid de azot au fost observate în sânge și în urină acid azotos , acid azotic și sărurile acestora.

Expunere pe termen scurt:

provoacă iritarea căilor respiratorii, cu efecte maxime la intersecția căilor respiratorii și la nivelul plămânilor, în zona în care se produce schimbul de gaze.

concentrațiile zilnice de dioxid de azot sunt asociate pe ansamblu cu creșterea numărului de îmbolnăviri și a ratei de mortalitate cu cauze cardiovasculare și respiratorii.

s-a observat sensibilitatea mai mare în rândul persoanelor cu boli cronice pre-existente, cum sunt astmul bronșic și astmul bronșic pediatric.

Expunere pe termen lung

afecțiuni pulmonare (tuse, respirație șuierătoare, dificultăți de respirație, atacuri de astm);

reducerea funcției pulmonare;

creșterea incidenței producerii de astm la copii;

creșterea incidenței cancerului la copii și a cancerului pulmonar la adulți;

efecte asupra feteului (întârzierea creșterii intrauterine, naștere prematură, greutate reduse la naștere);

Dioxidul de azot este puternic legat de particulele în suspensie, deoarece ambele provin din aceleași surse de ardere și este dificil de estimat dacă efectele sunt produse exclusiv de către dioxidul de azot sau reprezintă efecte cumulate cu alți poluanți , cum sunt pulberile în suspensie legate de trafic.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112



Efecte asupra mediului

absoarbe radiația solară vizibilă cu efecte asupra schimbărilor climatice globale și asupra vizibilității atmosferice;

participă, împreună cu oxidul de azot la reglarea capacității de oxidare a troposferei libere, prin controlul formării și dispariției radicalilor, inclusiv a radicalilor hidroxil;

în prezența hidrocarburilor ușoare și a luminii ultraviolete este principala sursă a ozonului troposferic și a azotaților, care formează o parte importantă a masei de PM 2.5 din aerul înconjurător;

contribuie la acidifierea solului și a apelor de suprafață cu efecte asupra vieții animalelor, plantelor și biodiversității;

afectează ecosistemele terestre și acvatice prin introducerea unor cantități excesive de azot care conduc, prin fenomenul de eutrofizare, la modificări ale diversității speciilor favorizând invazia unor specii noi

Particule în suspensie - PM10/PM2,5

Caractere generale

sunt particule microscopice solide sau lichide aflate în suspensie în atmosferă, formate în special din praf mineral și aerosoli marini; pulberile în suspensie sunt amestecuri complexe de componente cu caracteristici chimice și fizice diverse.

În funcție de proprietățile aerodinamice, care determină procesele de transport din aer și căile de metabolizare în tractul respirator se evidențiază ca importante categoriile:

- PM10 , care include particule cu diametru aerodinamic mai mic de 10 μm

și reprezintă particulele inhalabile, suficient de mici pentru a pătrunde în zona toracică;

- PM2,5, corespunzătoare fracției de PM10 cu diametrul aerodinamic mai mic de 2,5 μm diferențiată datorită probabilității mari de depunere în căile respiratorii de dimensiuni mai mici și în alveolele pulmonare.

Surse naturale

eroziunea rocilor;

furtuni de nisip;

erupții vulcanice;

incendii spontane de pădure sau pajiști; împrăștierea de aerosoli marini; dispersia polenului;

Surse 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;



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112



procesele 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 industriale sau de pe zone cu sol necoperit;

transformarea în atmosferă a altor poluanți generați de activitățile umane cum sunt dioxidul de sulf, oxizii de azot, amoniacul și compușii organici volatili.

Efecte asupra sănătății

Calea de pătrundere și afectarea metabolismului:

Pătrund prin tractul respirator prin care pot ajunge, în funcție de dimensiuni până la nivelul alveolelor pulmonare, iar cele foarte mici (cu diametru aerodinamic mai mic de 0,1 μm) pot trece în sistemul circulator cu afectarea altor organe, în special cele din sistemul cardiovascular.

Particulele în suspensie inhalate pot crește producția de imunoglobuline antigen-specifice, pot modifica reactivitatea căilor respiratorii la antigeni sau pot afecta capacitatea plămânilor de a reacționa la bacterii, ceea ce sugerează că expunerea poate duce la creșterea sensibilității la infecții microbiene.

Expunere pe termen scurt:

provoacă iritarea căilor respiratorii;

conduce la insuficiența mecanismelor de apărare pulmonare;

produce exacerbarea bolii existente ale căilor respiratorii în cazul copiilor cu astm;

Expunere pe termen lung

creșterea mortalității totale și a celei cu cauze specifice, în special cancer pulmonar și deficiențe cardio-pulmonare;

creșterea tulburărilor cardiovasculare: evenimente ischemice, aritmii, evenimente cardiovasculare, variabilitatea ritmului cardiac;

creșterea tulburărilor respiratorii: astm, cancer pulmonar, afecțiuni respiratorii;

efecte asupra fătului: naștere prematură, greutate redusă la naștere.

Studiile OMS (2005) atribuie poluării produse de PM2.5 din aer circa 3% din

ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Efecte asupra mediului

decesele produse din cauze cardio pulmonare, 5% din mortalitatea produsă de cancer de trahee, bronhii și plămâni și aprox. 1% din afecțiunile acute privind infecțiile respiratorii pentru copiii sub 5 ani la nivel mondial.

absorbția sau dispersia radiațiilor solare incidente, cu efecte directe asupra schimbărilor climatice;

generarea de nuclee de condensare cu urmări în procesele de formare și evoluție a norilor;

blocarea stomatelor, împiedicând procesul de fotosinteză, cu efecte asupra creșterii plantelor care pot conduce până la moartea acestora.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



2. Municipiul Brașov

2.1. Caracteristici generale

Brașov, reședința județului cu același nume, este situat în partea central-estică a României, la poalele vârfului Tâmpa (967m). Atestat documentar în anul 1235 sub numele Corona mai apoi Barasu - 1252 - Brasov-1288, cel mai important oraș al Transilvaniei al evului mediu a dominat viața economică a secolelor XIV-XVI. Conform celui mai vechi act al Arhivelor Statului Brașov anul 1353 - Privilegiul de bază al orașului Brașov, activitatea comercială din această zonă era înfloritoare, Brașovul fiind renumit pentru calitatea mărfurilor dar mai ales pentru armele care se fabricau aici.

Municipiul Brașov se află în centrul țării, la 161 km de București, în Depresiunea Brașovului. Este situat la o altitudine medie de 625 m, în curbura internă a Carpaților, fiind delimitat în partea de S și SE de masivul Postăvaru, care pătrunde printr-un pînten (Tâmpa) în oraș, și masivul Piatra Mare. Este accesibil cu automobilul/autobuzul sau cu trenul. În apropierea sa se găsesc localitățile Predeal, Bușteni, Sinaia, Făgăraș și Sighișoara. Municipiul are o suprafață de 167,32 km². Particularitatea morfologică a acestuia, ca oraș ce a cunoscut o dezvoltare puternică în epoca medievală, constă din structura îngustă a căilor de acces, ce delimitează cvartale divers conformate; ulterior, în perioada comunistă industrializarea și sistemul adoptat, de construcție al unor cartiere de blocuri, au generat premisele apariției unei aglomerări extreme, în prezent ajungându-se la o densitate de 947 locuitori /kmp. (am legat cu densitatea) Treptat, în procesul de dezvoltare, Brașovul a înglobat în structura sa satele Noua, Dârste, Honterus (astăzi cartierul Astra) și Stupini. De asemenea, pe lângă Tâmpa, municipiul s-a extins înconjurând și Dealul Șprenghei, Dealul Morii, Dealul Melcilor, Dealul Warthe, Straja (Dealul Cetății) și Dealul Pe Romuri, Stejărișul și chiar vârful Postăvaru. Prin înglobarea în structura sa a vârfului Postăvaru, Brașov a devenit orașul aflat la cea mai mare altitudine din România.

Singurul oraș din România care are în interiorul administrativ o rezervație naturală – Muntele Tâmpa.(Fig. Nr. 2)



Figura 2 Aspect din zona Tâmpa



Foto: USI SRL

ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Structura etnică a acesteia¹ este următoarea: Români: 219.019 (86,56%); Maghiari (incluzând secui): 16.551 (6,53%); Sași: 1.079 (0,46%); Țigani: 845 (0,3%); alte naționalități (ruși, evrei, greci, italieni): 15.459 (6,12%). În scopul evaluării și gestionării calității aerului, Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător prevede delimitarea pe teritoriul țării de zone și aglomerări, iar Municipiul Brașov, prin numărul și densitatea populației întrunește condițiile de a fi desemnată ca una dintre aglomerările urbane din România.

În anul 2011, Brașovul este al VIII-lea oraș ca mărime din țară și cel mai mare din Regiunea Centru. Din acest punct de vedere municipiul Brașov este considerat un motor al dezvoltării regionale. Începând cu anul 2005, Brașovul formează împreună cu alte 13 localități zona metropolitană, iar din anul 2008 se numără printre polii naționali de creștere. Eforturile depuse de către Municipiul Brașov de a crea și îngriji parcurile din oraș, locurile de joacă pentru copii și suprafețele mici de spații verzi au fost recompensate de către Ministerul Mediului în 2011 cu distincția de „Capitală Verde a României”.

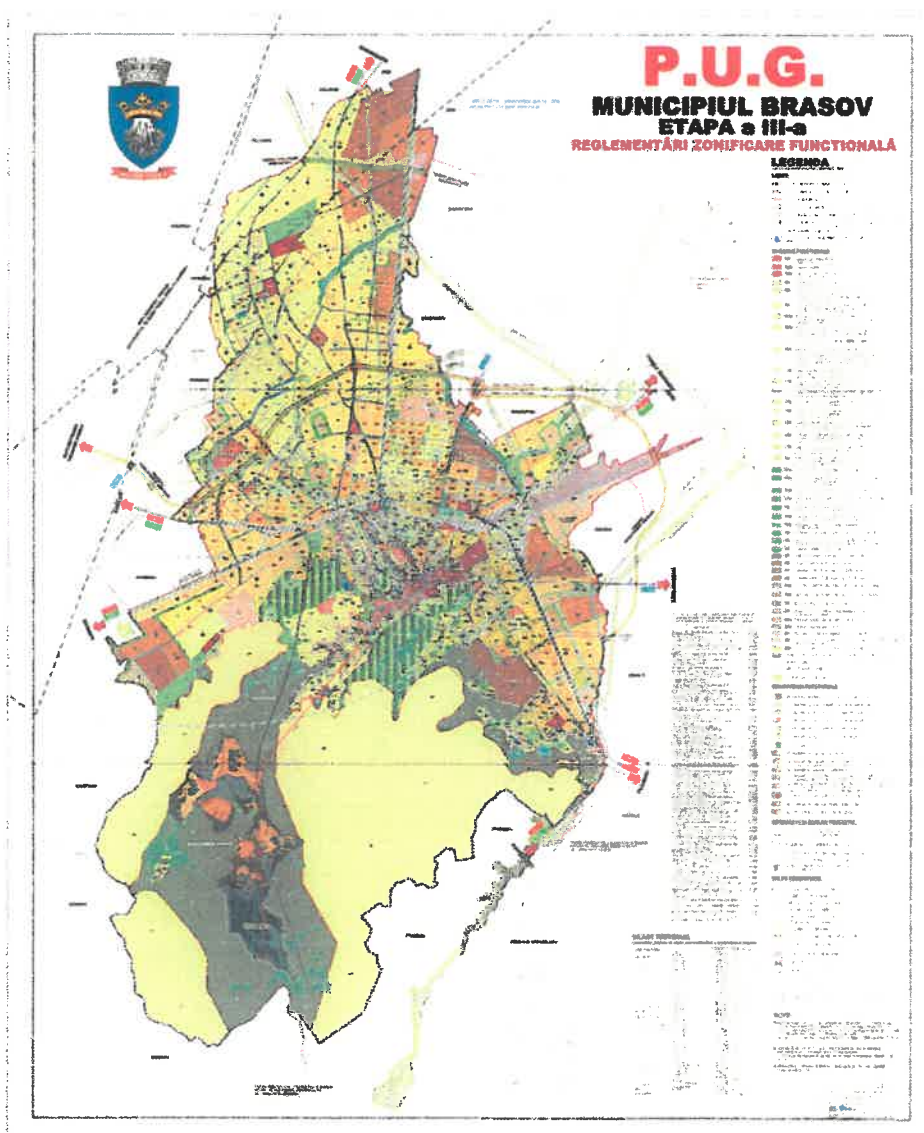


Figura 3 Planșă reglementări urbanistice Plan Urbanistic General al Municipiului Brașov (format jpeg.)

¹ <http://www.recensamantromania.ro/rezultate-2/>



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



2.2 Tipul de țintă care necesită protecția în zonă

În Municipiul Brașov tipul de țintă identificat care necesită protecția în zonă îl constituie copiii, persoanele în vârstă și vegetația.

Potrivit recensământului din 2011², Municipiul Brașov are o populație de 253.200 locuitori, fiind unul dintre cele mai mari orașe din țară (totuși în scădere în ultimele două decenii din cauza exodului sașilor și a reducerii activității industriale).

Suprafața administrativă ,intravilan și extravilan, este de 15.619,971 ha, iar densitatea populației din acest municipiu este estimată la 947 locuitori pe km² potrivit ultimului recensământ (2011).

Tabel 1 Repartizarea populației pe cartiere la nivelul Municipiului Brașov

Populația cu domiciliul în municipiul Brașov Recensământul Populației și al Locuințelor 2011		
nr.crt.	Denumire cartier	număr persoane
1	Total populație Municipiul Brașov	253200
2	ASTRA	66711
3	BARTOLOMEU	12340
4	BARTOLOMEU NORD	16253
5	CENTRUL NOU	48775
6	CENTRUL VECHI	8133
7	FLORILOR CRAITER	23872
8	NOUA DARSTE	15441
9	PLATFORMA INDUSTRIALA EST-ZIZIN	4160
10	POIANA BRASOV	362
11	PRUND-SCHEI	7294
12	STUPINI	2726
13	TRACTORUL	23028
14	TRIAJ HARMAN	5844
15	VALEA CETATII	18261

sursa: Primăria Brașov

Tabel 2 Situația la 1 ianuarie 2018 a populației din Municipiul Brașov pe grupe de vârstă (grup țintă copii și oameni în vârstă)

Varste si grupe de varsta	Ani								
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018
	UM: Numar persoane								
	Numar persoane	Numar persoane	Numar persoane	Numar persoane	Numar persoane	Numar persoane	Numar persoane	Numar persoane	Numar persoane
0- 4 ani	12507	12769	12778	12662	12535	12496	12422	12321	12289
5- 9 ani	9973	10346	10799	11315	11842	12401	12735	12843	12802

² Datele au fost prelucrate pornind de la statistica disponibilă în acest sens: <http://www.recensamantromania.ro/ rezultate-2/>

ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Varste si grupe de varsta	Ani								
	Anul 2010	Anul 2011	Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018
	UM: Numar persoane								
	Numar persoane	Numar persoane	Numar persoane	Numar persoane	Numar persoane	Numar persoane	Numar persoane	Numar persoane	Numar persoane
10-14 ani	9337	9344	9351	9442	9562	9766	10222	10734	11198
15-19 ani	12559	11120	10280	9622	9227	9160	9171	9141	9196
65-69 ani	11536	11230	11348	11712	12528	13904	15608	17015	18729
70-74 ani	11787	11721	11536	11004	10638	10216	10016	10112	10449
75-79 ani	8258	8404	8761	9056	9332	9712	9683	9606	9232
80-84 ani	4952	5254	5455	5855	5942	6131	6221	6500	6755
85 ani si peste	2907	3166	3433	3625	3920	4090	4341	4637	4982

Sursa: <http://statistici.insee.ro/>

Poluanții au efecte pe termen lung, asupra morfologiei și anatomiei plantelor deoarece conduc la o alterare a proceselor fiziologice modificându-le capacitatea de răspuns a acestora în fața dăunătorilor și bolilor, iar depunerea de PM conduce la o ecranare a proceselor fotosintetice foliare, debilitând dezvoltarea plantelor, acumularea de biomasă. Astfel covorul vegetal într-un mediu afectat de poluarea aerului este la rândul său afectat.

Un efect ușor observabil este reducerea suprafeței foliare în imediata apropiere a poluanților în comparație cu plantele dintr-o atmosferă curată, deoarece există o diminuare semnificativă a celulelor palisadice din frunze și a parenchimului lacunar în populațiile unde poluarea depășește limitele admise. Stomatele, deoarece ele reglează mecanismele intrării și ieșirii gazelor din frunze, pot oferi posibilitatea de a studia interacțiunea dintre plante și mediul lor. Astfel caracteristicile stomatice pot fi afectate de poluarea aerului prin schimbările în densitatea, distribuția și morfologia lor pe o suprafață foliară pot fi considerate ca trăsături importante la plante.

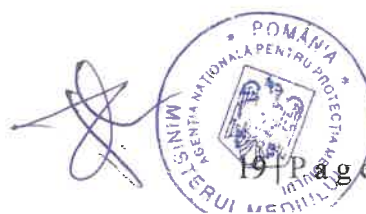
Prezența unei mari cantități de pulberi afectează structura anatomică a arborilor și plantelor ierboase, iar modificările anatomice indică și prezența oxizilor de azot.

La nivelul Municipiului Brașov cele mai afectate sunt aliniamentele stradale de arbori, spațiile verzi din zona centrală și de nord a municipiului.

2.3 Populația expusă poluării

Pentru anul 2016 pentru PM10 nu au fost evaluate depășiri ale VL.

Pentru anul 2014 pentru NO2 au fost evaluate prin modelare depășiri ale VL, în vederea estimării zonei poluate și a populației posibil expusă poluării, au fost extrase din cadrul modelărilor zonele în care concentrațiile depășesc valorile limită.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Tabel 3 Estimarea zonei poluate(km²) și a populației expusă poluării

Zona	Poluant	Cartiere	Estimarea lungimii de drum pentru care sunt evaluate depășiri ale valorilor limită (km)	Areal de expunere (km ²)	Populația expusă poluării (nr. loc)
I	NO ₂	Stupini, Bartolomeu, Bartolomeu Nord, Tractorul, Triaj – Hărman, Astra, Noua Dârste, Centrul Nou, Centrul Vechi, Prund - Schei	7,752	50,22	35000

Tabel 4 Date mortalitate/morbiditate în municipiul Brașov

Date de mortalitate	2017	2014	2013	2012	2011	2010
	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.
Mortalitate infantilă - Total	5	6	5	8	10	7
Mortalitate infantilă prin boli respiratorii	1	2	0	1	2	1
Mortalitate generală - Total	2.674	2.562	2.551	2.497	2.370	2.411
Mortalitate prin afecțiuni respiratorii	131	95	72	93	72	86
Mortalitate prin afecțiuni cardio-vasculare	1.246	1.284	1.282	1.206	1.193	1.172
Mortalitate prin tumori maligne	729	738	734	732	669	669
Mortalitate prin malformații congenitale, deformații și anomalii cromozomiale	0	2	0	2	5	2
Mortalitate prin afecțiuni a căror origine se situează în perioada perinatală	2	2	5	4	3	2
Mortalitate prin boli endocrine	0	1	0	0	0	0
Date de morbiditate	2017	2014	2013	2012	2011	2010
	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.
Morbiditate generală - Total	144.852	143.971	180.417	187.717	205.936	230.879
Morbiditate prin afecțiuni respiratorii, din care:	40.927	46.394	60.438	74.768	85.978	97.141
- morbiditate IACRS (infecții acute, căi resp.sup.)	26.699	32.138	44.805	54.327	61.079	69.913
- morbiditate prin pneumonie	1.915	2.257	2.039	3.394	4.266	4.373
- morbiditate prin bronșită și bronșiolită acută	5.331	5.442	7.759	9.697	12.481	12.315
- morbiditate prin bronșită cronică	457	274	325	417	626	654
- morbiditate prin emfizem	7	6	19	5	6	31
- morbiditate prin astm bronșic	378	323	637	629	685	507
Morbiditate prin afecțiuni cardio-vasculare	11.139	11.221	15.898	10.901	14.642	14.610
Morbiditate prin tumori maligne, din care:	596	604	552	548	575	656
- morbiditate prin tumori maligne ale organelor respiratorii	56	45	40	44	84	59
Morbiditate prin malformații congenitale, deformații și anomalii cromozomiale	136	154	208	103	131	82
Morbiditate prin afecțiuni a căror origine se situează în perioada perinatală	46	42	59	15	34	30
Morbiditate prin boli endocrine	1.545	1.054	923	675	656	580

Sursa DSPJBV



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Se precizează faptul că nu există date referitoare strict la poluare, iar numărul de îmbolnăviri se referă la cazurile noi de boală din evidența medicilor de familie din Municipiul Brașov. *Informație trimisă de Direcția de Sănătate Publică a Județului Brașov cu nr. 2559 din 16.04.2018 către Primăria Municipiului Brașov.

2.2.1 Structura populației pe grupe de vârstă

Analiza structurii vârstelor pe grupe cincinale, în perioada 1992-2010, prezintă procesul de îmbătrânire a populației municipiului Brașov. În timp ce în perioada analizată grupele de vârstă 5-9 ani și 10-14 ani se reduc cu aproximativ două treimi, iar grupele de vârstă 0-4 ani și 15-19 ani aproape că s-au înjumătățit, toate celelalte grupe de vârstă de peste 45 de ani cresc. În mod special grupele de vârstă din eșalonul superior, peste 70 de ani, aproape că s-au dublat.

Pornind de la actuala structură a vârstelor putem estima că aceste procese vor continua, iar media de vârstă va continua să crească.

Dacă în 1992 grupa de vârstă 0-19 ani reprezenta peste 30% din totalul populației, în 2010 ponderea este de 15%. Grupele de vârstă de peste 40 de ani au crescut progresiv pe parcursul acestei perioade. Distribuția populației pe cartiere diferă în ceea ce privește structura vârstelor. În 2011, ponderea copiilor (0-14 ani) oscilează între 8,6% în Cartierul Centrul Vechi și 14,1% în Cartierul Stupini. Ponderea persoanelor de peste 60 de ani, în Cartierul Platforma Industrială Est Zizin este de sub 10%, în timp ce în Cartierul Centrul Vechi vârstnicii reprezintă aproape o treime. În Cartierele Prund-Schei, Centrul Nou și Bartolomeu ponderea persoanelor vârstnice este peste 25%, până la 33% în Centrul Vechi. După acest criteriu, aceste cartiere depășesc ponderea medie a persoanelor vârstnice de la nivelul orașului Brașov de 21,6%.

2.2.2 Durata de viață

Durata medie de viață a populației în Brașov a crescut în perioada 2000 – 2015 atingând în anul 2015 vârsta de 75.27 ani. Segmentul de populație cu vârsta de peste 65 de ani este în creștere, numărul nașterilor crescând cu 10% comparativ cu anul 2002. Principalele motive pentru care oamenii de aici sunt mai longevivi decât cei din alte județe ale țării sunt: în primul rând moștenirea genetică și mediul din care provin. Urmează apoi veniturile, care sunt mai mari decât în alte județe și educația. Accesul la informație și servicii de calitate, arată statisticile, îmbunătățesc speranța de viață.

2.2.3 Migrația populației

Datele de la Institutul Național de Statistică arată că în ultimii 10 ani populația după domiciliu a municipiului Brașov a scăzut de la 298211 locuitori în 2007 la 290348 în 2017.



ROMÂNIA

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

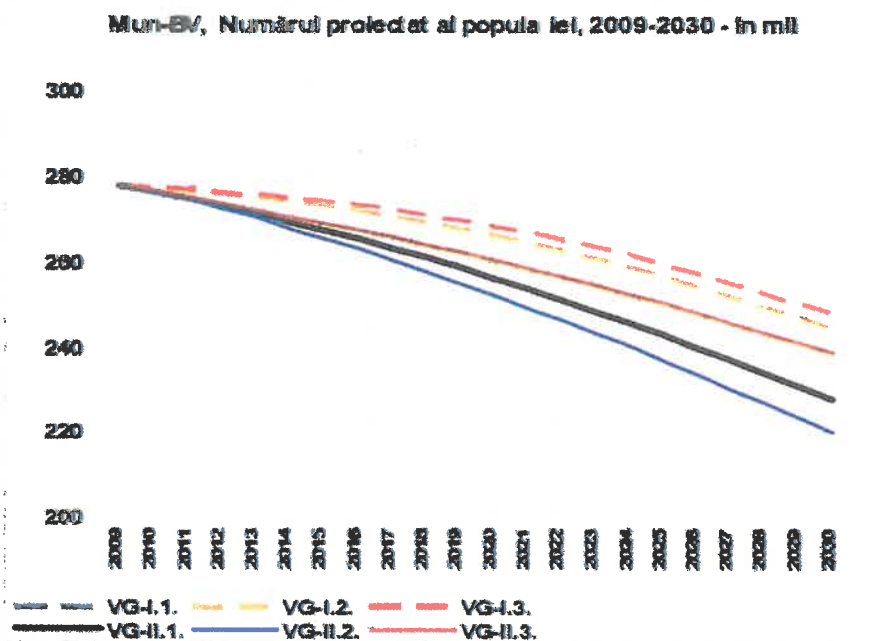


Figura 4 Grafic cele 6 variante ale evoluției populației până în anul 2030 (sursa: <http://www.brasovcity.ro/documente/public/constructii-urbanism/Strategia-dezvoltare/Strategia%20de%20dezvoltare%20a%20Municipiului%20Brașov.pdf>)

2.3. Caracteristici climatice

Municipiul Brașov are o climă temperat-continentală, umedă și răcoroasă în zonele de munte, cu precipitații relativ reduse și temperaturi ușor scăzute în zonele joase, relativ umedă dar mai secetoasă vara și cu puternice inversiuni termice în perioada de iarnă, însoțite adeseori și de ceață.

Reducerea circulației atmosferice în anotimpul rece (noiembrie – februarie) determină menținerea maselor reci de aer pe fundul depresiunii în care este amplasat Municipiul Brașov și instalarea fenomenului de inversiune termică, marcat de apariția minimelor accentuate ale temperaturii.

În timpul iernii, mai ales în perioadele de calm atmosferic conjugate cu apariția ceții (frecvență maximă în lunile septembrie – februarie), în zona municipiului pot apărea fenomene de poluare mai accentuată.

2.4 Regimul temperaturilor

Iarna la Brașov este de multe ori foarte dură, mai ales sub aspectul temperaturilor. Poziționarea orașului în inima depresiunii Brașov favorizează formarea inversiunilor termice în regim anticlonic (aerul rece de pe pantele munților coboară în depresiune, compactându-se și răcindu-se suplimentar).

La stația meteo Brașov a fost înregistrată pe 10 ianuarie 2017 o temperatură de -29 de grade Celsius, temperaturile de sub -20 de grade fiind frecvente. Aceleași inversiuni termice fac ca iarna nebulozitatea stratiformă să fie aproape omniprezentă, depresiunea Brașovului având printre cele mai multe zile cu ceață dintre toate regiunile țării.

Primăvara în orașul de sub Tâmpa este mai rece decât în majoritatea regiunilor țării, inversiunile termice putând persista până la finalul lunii aprilie. Temperaturile maxime mai pot fi negative la începutul lunii martie, când



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



dimineața de asemenea gerul poate persista; chiar și luna aprilie poate aduce temperaturi negative, de astfel vegetația „explodând” mai târziu aici decât în restul țării.

Temperaturile maxime sunt printre cele mai scăzute din Transilvania pe parcursul verii, mai rece fiind doar în depresiunile Giurgeu și Ciuc. Zilele caniculare sunt o raritate, cele mai călduroase zile înregistrându-se în lunile iulie și august, când temperaturile pot ajunge la 32-34 de grade, însă în general media lor este în jur de 26-27 de grade Celsius.

Diminețile de vară pot fi reci și foarte reci la Brașov, mai ales când cerul este complet senin, deseori înregistrându-se temperaturi minime de sub 10 grade chiar și în luna iulie. Spre sfârșitul verii media temperaturii scade vertiginos, sfârșitul lunii august putând aduce temperaturi minime și de 6-7 grade Celsius. De asemenea, vara se pot înregistra amplitudini termice foarte mari zi-noapte, de peste 20 de grade Celsius.

Toamna la Brașov – pe lângă diferențele de temperatură – este foarte asemănătoare ca aspect cu anotimpul hibernal: multe zile cu ceață și inversiuni termice în special în lunile octombrie și noiembrie. Temperaturile maxime oscilează în luna septembrie în jurul unei valori de 23 de grade, acestea scăzând drastic în octombrie la aproximativ 12 grade Celsius. Data de apariție a primei ninsori este printre cele mai timpurii din țară, aproape în fiecare an la sfârșitul lunii octombrie și începutul lunii noiembrie apărând primii fulgi de nea.

Tabel 5 Media temperaturiilor înregistrate în perioada 2010 – 2014 și anul 2017 la stația meteo din Brașov.

Nr. crt.	An	Valoarea medie	Valoarea minimă (data)	Valoarea maximă (data)
1.	2010	+ 08.61°C	-28.4°C (25.01.2010)	+33.1°C (15.08.2010)
2.	2011	+ 07.84°C	-23 (01.02.2011)	+32.3°C (08.08.2011)
3.	2012	+08.92°C	-26.5°C (02.02.2012)	+37°C (25.08.2012)
4.	2013	+09.04°C	-22.3°C (10.01.2013)	+34.3°C (09.08.2013)
5.	2014	+09.35°C	-25.2°C (31.12.2014)	+32.8°C (13.08.2014)
6.	2017	+08.95°C	-29°C (10.01.2017)	+36.9°C (05.08.2017)

sursa: ANM

2.5 Regimul precipitațiilor

Regimul precipitațiilor este unul deficitar pe timpul iernii în cazul în care masele de aer umede sosesc dinspre sud, Munții Bucegi și Munții Bârsei blocând o mare parte din precipitații. Cele mai multe precipitații cad pe o circulație atmosferică de nord-vest, mai ales din cicloni retrograzi, altitudinea relativ scăzută a Munților Perșani și a Munților Baraolt permițând norilor încărcăți cu umezeală să ajungă deasupra orașului. Precipitațiile sunt preponderent solide pe timpul iernii, însă deși se află în apropierea munților orașul rareori primește cantități foarte mari de zăpadă. Stratul de zăpadă poate ajunge în unele ierni la 30-40 de cm și crește în general de la nord la sud. În situații limită în care temperatura aerului este apropiată de 0 grade, se întâmplă ca în nordul orașului stratul de zăpadă să fie foarte subțire sau absent, în timp ce în sud să depășească 30 de cm, datorită altitudinii mai ridicate și a apropierii de munte. Numărul de zile cu strat de zăpadă pe sol este în medie de 50/sezon.

Primăvara regimul precipitațiilor crește mult odată cu apropierea de sezonul cald, proximitatea munților favorizând convecția termică și dezvoltarea furtunilor cu descărcări electrice în special spre sfârșitul primăverii; aceste furtuni uneori pot lăsa cantități foarte mari de apă cu precădere în cartierele sudice. La fel ca și iarna, primăvara zona sudică a Brașovului primește cele mai multe precipitații, în timp ce nordul mai puține. Cu toate acestea însă pe mai rarele circulații ale aerului dinspre est se formează furtuni puternice pe Munții Întorsurii iar aversele ajung cu precădere în nordul orașului, sudul fiind în general ocultat.

Vara la Brașov lunile iunie și iulie sunt cele mai ploioase din an și cele mai active din punct de vedere convectiv, furtunile formându-se aproape în fiecare zi pe munții din împrejurimi. Cu toate că regimul precipitațiilor este unul ridicat, aproximativ o treime din cei 600 de mm care cad anual la Brașov înregistrându-se vara, furtunile nu sunt recunoscute ca având un aspect sever, cel mai periculos fenomen fiind grindina.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Precipitațiile în prima parte a sezonului de toamnă sunt lichide, dar spre sfârșitul lunii noiembrie devin preponderent solide. Cantitățile de apă sunt destul de scăzute în luna septembrie, aceasta fiind printre cele mai secetoase luni ale anului, însă încep să crească treptat până în luna noiembrie, pe măsură ce și activitatea ciclonică din Marea Mediterană devine mai intensă.

Tabel 6 Cantitatea de precipitații (mm) înregistrate în perioada 2010 – 2014 și anul 2017 la stația meteo din Brașov.

Nr. crt.	An	Cantitatea totală de precipitații (mm)	Valoarea maximă (data)	Ponderea zilelor cu precipitații
1.	2010	841.6	39.8 mm (25.07.2010)	174
2.	2011	490.4	32.2mm (09.10.2011)	98
3.	2012	556	29.8mm (21.09.2012)	118
4.	2013	616.9	49.6mm (13.05.2013)	128
5.	2014	726.9	28.4mm (20.11.2014)	136
6.	2017	681.1	34.8mm (06.08.2017)	135

sursa: ANM

2.6 Regimul eolian

Vântul în Brașov este în general calm iarna, însă pe circulații dinspre nord-est, în regim ciclonic, se poate forma vântul denumit „Nemir”, un vânt rece care poate produce fenomenul de viscol în special în nordul și estul orașului, în condiții de precipitații. Aerul rece de sorginte siberiană intră în Moldova dinspre est, se infiltrează prin văile din vestul Carpaților Orientali și este canalizat pe culoarul Oltului, care se îngustează între Munții Baraolt și Bârsei, astfel încât viteza sa de deplasare crește, revărsându-se cu putere în depresiunea Brașovului. Un alt vânt prezent în zona orașului iarna este foehnul, acesta se formează când o masă de aer cald venită dinspre sud trece pe deasupra Munților Bucegi și Bârsei, iar în coborârea sa se încălzește suplimentar (adiabatic) și poate avea viteze foarte mari, de peste 100 de km/h. Este un vânt uscat și cald, care poate topi un strat consistent de zăpada într-o singură zi.

Tabel 7 Valoarea medie a vitezei vântului (m/s) în perioada 2010 – 2014 și anul 2017 la stația meteo din Brașov.

Nr. crt.	An	Valoarea medie (m/s)
1.	2010	2.98
2.	2011	2.09
3.	2012	2.33
4.	2013	2.41
5.	2014	2
6.	2017	2.53

sursa: ANM





Valoarea medie a direcției vântului la Stația meteo Brașov

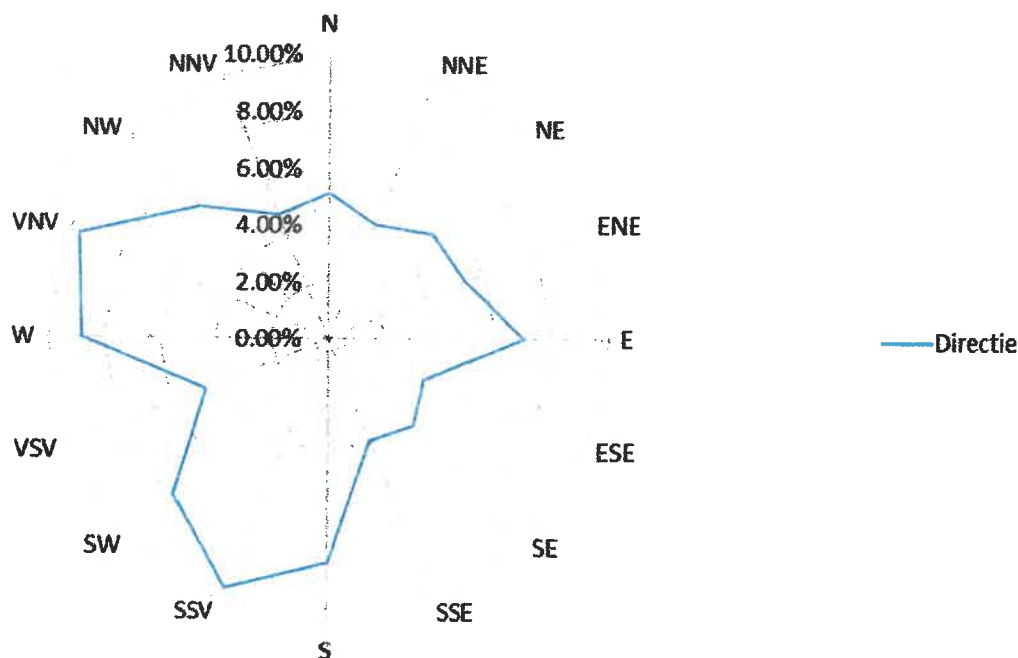


Figura 5 Roza vânturilor stația meteo Brașov (ani 2010 – 2014 și anul 2017)

2.7 Regimul nebulozității

Reprezintă totalitatea norilor de pe bolta cerească, sau într-un sens mai restrâns, cantitatea norilor de pe bolta cerească, exprimată în zecimi de cer acoperit. Ea are o importanță deosebită în schimbul radiativ caloric din cadrul sistemului Soare – Pământ – Atmosferă, în sensul că sistemele noroase reduc intensitatea radiației solare directe prin reflexie, măresc radiația difuză, slăbesc radiația efectivă, luminozitatea și limitează vizibilitatea în altitudine.

Frecvența nebulozității – se calculează frecvența zilelor:

- senine – se consideră cer senin, cerul cu nebulozitatea cuprinsă între 0 și 3,5 zecimi
- noroase – cer acoperit cu sisteme noroase în proporție de 3,6 – 7,5 zecimi
- acoperite – cer acoperit cu sisteme noroase în proporție de 7,6 – 10 zecimi

ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

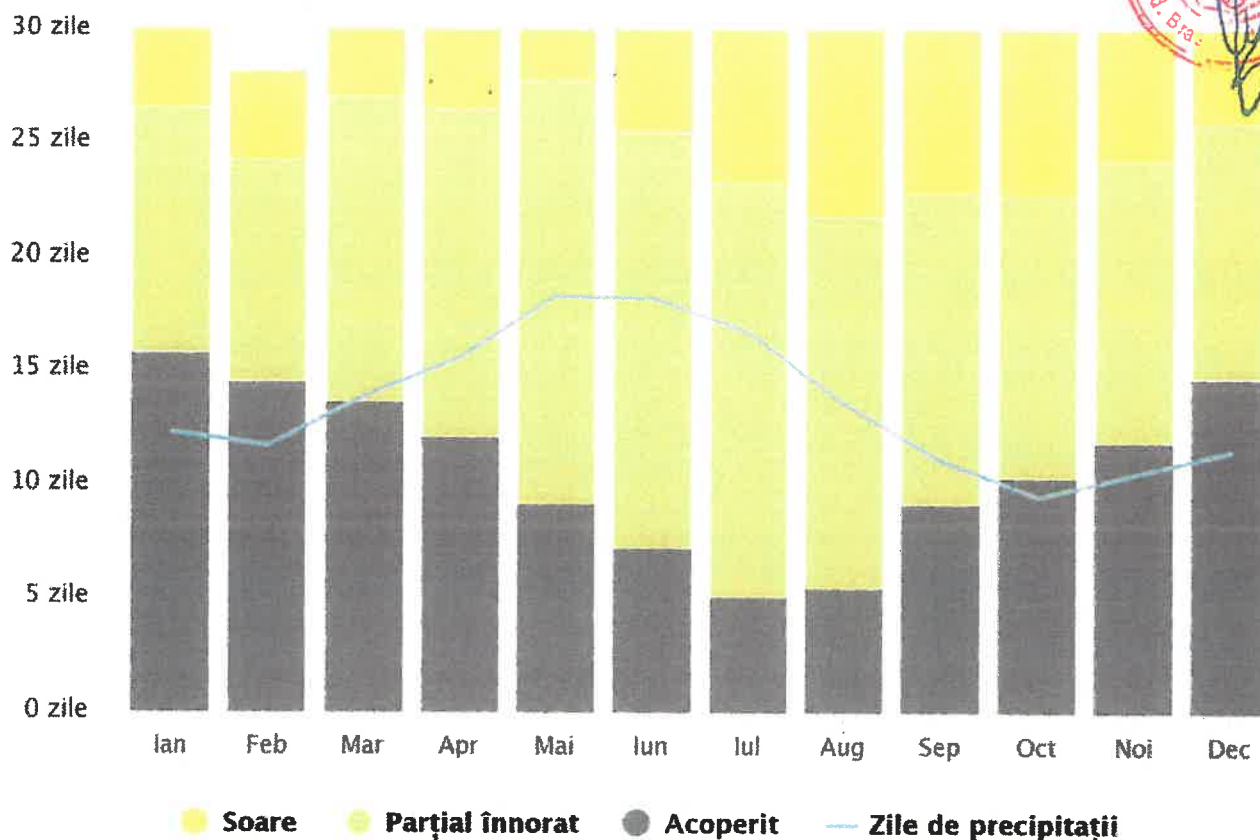


Figura 6 Diagrama acoperiri cu nori pentru mun. Brașov

Se poate constata faptul că, la Brașov, nebulozitatea atinge cele mai mari valori iarna – decembrie, ianuarie și februarie; iar cele mai reduse la sfârșitul verii și începutul toamnei – iulie, august, septembrie și începutul lui octombrie.

2.8 Topografia

Municipiul Brașov, situat la o altitudine medie de 625 m, este așezat în Depresiunea Bârsei, în curbură Carpaților, având în spate masivele Piatra Mare și Postăvarul, străjuit din trei părți de dealurile Tâmpa, Straja (Warthe) și Dealul Cetății. Teritoriul administrativ al orașului Brașov se încadrează în partea sudică a depresiunii Brașovului, la contact cu rama muntoasă, respectiv cu fluxul intern al Carpaților Orientali. La doar 12 km de Brașov, stațiunea Poiana Brașov, parte componentă a Municipiului Brașov din punct de vedere administrativ, este amplasată pe versantul nordic al Masivului Postăvarul (vârful Cristianul Mare - 1804m), din cadrul Carpaților de Curbură.

Masivul Postăvarul, cu o altitudine maximă de 1.804 m, face parte din ansamblul Munților Bârsei, calcarele jurasice și conglomeratele cretace imprimând reliefului profilul unei piramide. Treapta de 1.000 m, pe care se află renumita stațiune turistică Poiana Brașov, este încadrată pe latura ei nord-vestică, de un șir de culmi înalte de 850 – 1.300 m, cu aspecte de măguri, reprezentând munții Poienii Brașovului. Spre NNE Postăvarul se termină cu un pinten avansat și anume muntele calcaros Tâmpa de 955 m, cu un abrupt impunător aproape vertical, de 400 m, deasupra orașului Brașov. Spre nord-est Postăvarul se prelungește cu munții scunzi ai Dârstei – 1.428 m, înainte puternic împăduriți cu păduri de fag și rășinoase. La poalele acestui munte ia naștere cartierul Noua din extremitatea sud-estică a orașului. Altitudinea maximă în perimetrul construit se ridică la 720 m pe valea Schei, și cea mai mică coboară la 535 m pe interfluviul dintre Timiș și Chimbăsele în partea de N a orașului. În



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



afară de colinele piemontane marginale, relieful Brașovului are și un caracter de câmpie piemontană de acumulare cuaternară, cu suprafața netedă și cu pătura de sol destul de fertilă.

Având în vedere cele anterior prezentate se poate concluziona că în Brașov condițiile meteorologice defavorabile dispersiei poluanților și favorabile acumulării poluanților în apropierea solului: calm atmosferic, inversiune termică, umiditate ridicată, precum și topografia zonei sunt reprezentative pentru vulnerabilitatea pe care factorii naturali o conferă Brașovului pentru poluarea aerului.

2.9 Hidrografia

Prin Brașov trec o serie de râuri și pâraie toate izvorând din masivul Postăvarul. Astfel Râul Scheiu interceptat de Canalul Timiș, cursul inferior fiind canalizat încă din perioada medievală așa încât să curgă în lungul zidurilor cetății, constituind o parte a lucrărilor de apărare a orașului. Acest tronson este cunoscut sub denumirea de Canalul Graft.

Canalul Timiș este un canal care leagă râul Timiș de râul Ghimbășel. Canalul începe în apropiere de Dârste și urmează aproximativ limita sudică a orașului Brașov. canalul interceptează râurile care se scurg de pe versantul nordic al masivului Postăvarul, iar în intervalul municipiului Brașov canalul este acoperit. Râul Ghimbășel este un afluent al Oltului și se formează la confluența brațelor Pârâul Mare și Pârâul Mic. Ca afluent Ghimbășelului are Râul Timiș, cunoscut și sub denumirea Râul Timișul Sec. Tot prin Brașov trec și râurile: Racădău, Valea Cetății, Valea Ploilor, Valea Scurtă și Valea Florilor de obicei secate în lunile de vară.

2.10 Utilizarea terenurilor

Maniera de ocupare a terenurilor în oraș este un factor de luat în considerare pentru elaborarea unui Plan de calitate a aerului, întrucât schimbă în mod direct climatul urban și dispersia poluanților în atmosferă și implicit, calitatea aerului.

Modificările antropice asupra mediului natural, pe care le induce o așezare urbană, atrag după ele modificări de ordin climatic, enumerăm câteva:

- suprafața de evaporare mult mai mică decât cea a peisajului natural;
- solul poros acoperit cu vegetație este înlocuit în peisajul peri-urban și urban cu asfalt și beton, impermeabile;
- clădirile de diferite mărimi, parcurile și fronturile stradale constituie obstacole în calea vânturilor, indiferent de direcție;
- din cauza surselor de căldură existente în oraș temperatura atmosferei urbane este întotdeauna mai ridicată decât cea a zonei înconjurătoare;
- atmosfera fiind mai caldă și mai puțin densă în oraș, spre el se îndreaptă neconținut un curent de aer rece și mai curat dinspre zona limitrofă;
- "insula de căldură" fenomen ce se manifestă prin diferențe semnificative între valorile de temperatură ale aerului din zonele urbane dens construite;
- diminuarea circulației atmosferice în zona urbanizată, cauzată de rugozitatea crescută creată de clădiri;

Regulamentul Local de Urbanism (R.L.U.), care este parte componentă a Planului Urbanistic General, stabilește regulile de ocupare a terenurilor și de amplasare a construcțiilor și a amenajărilor aferente acestora. Așadar, pentru Brașov, Regulamentul Local de Urbanism aferent PUG, stabilește zonele funcționale la nivel de oraș și indicatorii urbanistici (Procentul de ocupare a Terenurilor POT%, Coeficientul de utilizare a Terenurilor CUT, Regimul de înălțime) admiși pentru fiecare zonă. Zonele funcționale stabilite sunt: zona centrală,



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



zona mixtă, zona de locuit, zona activităților productive, zona spațiilor verzi, zona transporturilor, zona gospodăriei comunale, zona cu destinație specială, zona echipamentelor tehnice majore.

În ceea ce privește zona spațiilor verzi este împărțită în următoarele sub-zone:

- spații verzi publice cu acces nelimitat:
 - parcuri, grădini și scuaruri publice orașenești și fâșii plantate publice;
 - amenajări sportive publice;
 - spații plantate protejate;
- spații verzi publice cu acces limitat de folosință specializată:
 - grădini botanice și zoologice;
 - Muzeul Satului;
- spații verzi pentru agrement:
 - baze de agrement, parcuri de distracții, poli de agrement;
 - complexe și baze sportive;
- spații verzi pentru protecția cursurilor de apă;
- culoare de protecție față de infrastructura tehnică;
- păduri de agrement;
- păduri și plantații forestiere;
- păduri și fâșii plantate de protecție sanitară;

2.11 Legătura cu alte planuri la nivel local/național

2.11.1 Planul de Mobilitate Urbană Durabilă 2016-2030

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) este un document strategic și un instrument de politică de dezvoltare, având ca scop satisfacerea nevoilor de mobilitate ale persoanelor și agenților economici din orașe și împrejurimile acestora pentru a îmbunătăți calitatea vieții, contribuind în același timp la atingerea obiectivelor europene privind protecția mediului și eficiență economică.

PMUD se bazează pe o puternică componenta analitică și pe un model de transport care simulează nivelul și caracteristicile mobilității actuale și a celei de perspectivă din Polul de Creștere. PMUD Brașov asigură punerea în aplicare a conceptelor europene de planificare și management pentru mobilitatea urbană durabilă, adaptate la condițiile specifice ale Polului de Creștere Brașov și include lista măsurilor de îmbunătățire a mobilității pe termen scurt, mediu și lung. Prezentul Plan de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) acoperă polul de Creștere Brașov, format din municipiile Brașov, Săcele și Codlea, orasele Ghimbav, Predeal, Râșnov și Zărnești, comunele Bod, Budila, Cristian, Crizbav, Feldioara, Hălchiu, Hărman, Prejmer, Sânpetru, Târlungeni și Vulcan și se referă la perioada 2016 – 2030.

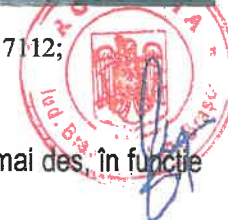
Planul de Mobilitate Urbană Durabilă este un document strategic, nivelul de detaliere a propunerilor (măsuri și proiecte) fiind adaptat în consecință. Astfel, în faza de implementare a PMUD vor fi necesare studii de fezabilitate privind investițiile propuse, conform legislației în vigoare, inclusiv în ceea ce privește amplasamentul exact și soluția tehnică optimă, respectiv analiza impactului asupra mediului pentru proiectele relevante.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă Brașov va fi supus procedurii de evaluare a impactului PMUD asupra mediului în baza HG nr. 1078/2004, incluzând informarea și consultarea publicului. De asemenea, se recomandă



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



actualizarea periodică a PMUD și a modelului de transport aferent, cel puțin o dată la 5 ani sau mai des, în funcție de evoluțiile viitoare în zona polului de creștere Brașov.

2.11.2 Planul Urbanistic General

Regulamentul de Urbanism aferent Planului Urbanistic General al Municipiului Brașov se aplică teritoriului cuprins în limitele intravilanului actual al Municipiului Brașov precum și în extinderilor acestuia propuse conform plansei de Reglementări – zonificare funcțională.

Prezentul Regulament preia și menține parțial prevederile Regulamentului Local de Urbanism aferent PUG municipiu Brașov elaborat în anul 1998, operând modificări datorate evoluției situației existente ca urmare a dinamicii dezvoltării teritoriului. Acolo unde nu sunt făcute precizări distincte prin prezentul Regulament vor fi aplicate prevederile Reglamenteului General de Urbanism, aprobat cu Hotărârea de Guvern nr. 525/ 1996.

Prezentul Regulament are la bază prevederile planurilor urbanistice zonale și de detaliu aprobate (conform LEGII 50/1991 republicată și Legii 350/2001, republicată) anterior intrării sale în valabilitate și care nu au fost abrogate prin Hotărâri ale Consiliului Local al Municipiului Brașov.

Prevederile acestor planuri urbanistice zonale, inclusiv indicatorii urbanistici aprobați prin acestea (POT, CUT, regim de înălțime) rămân valabile pe perioada de valabilitate a PUZ-urilor. Pentru teritoriile studiate prin aceste planuri urbanistice zonale, regulamentul local aferent acestora se aplică prioritar, până la expirarea valabilității documentației de urbanism respective. Pentru teritoriile nestudiate prin planuri urbanistice locale (PUZ-uri, PUD-uri aprobate și aflate încă în valabilitate), de la intrarea în vigoare a prezentului Plan Urbanistic General se vor aplica prevederile Regulamentului general de urbanism.

Pentru zonele și unitățile teritoriale de referință cuprinse în zona istorică – zona construită protejată - se vor aplica Regulamentele Locale de Urbanism aferente PUZ - "ZONA ISTORICĂ BRAȘOVUL VECHI "și "ZONA DE REZERVAȚIE DE ARHITECTURĂ CETATE BRAȘOV". aprobat HCL municipiul Brașov nr. 797/2009. Aceste Planuri Urbanistice Zonale își păstrează valabilitatea până la expirarea prezentului PUG. Pentru zonele și UTR-urile cuprinse în Poiana Brașov se va aplica Regulamentul Local de Urbanism aferent PUZ "Poiana Brașov". Acest Plan Urbanistic Zonal își păstrează valabilitatea până la expirarea prezentului PUG.

2.11.3 Planul Integrat de Dezvoltare Urbană pentru zona centrală a municipiului Brașov

Planul Integrat de Dezvoltare Urbană pentru zona centrală a municipiului Brașov reprezintă un document de planificare a dezvoltării la nivelul zonei centrale, plan care se implementează prin proiectele individuale identificate în planul de acțiune. Scopurile Planului Integrat de Dezvoltare Urbană vizează consolidarea identității orașului și susținerea vitalității și atractivității acestuia, dezvoltarea economică locală și regenerare urbană durabilă prin îmbunătățirea calității spațiilor publice și valorificarea elementelor culturale, de patrimoniu și turistice ale zonei centrale. Prin îndeplinirea acestor obiective se urmărește creșterea calității vieții locuitorilor precum și sporirea atractivității pentru investitori și turiști creând un centru dinamic și atractiv pentru o capitală europeană.

Planul Integrat de Calitatea Aerului în municipiul Brașov a avut în vedere pentru zona centrală un ansamblu de măsuri în corelare cu principiile PIDU în ceea ce privește prioritizarea modurilor active de transport cu o infrastructură dezvoltată prin reamenajarea de străzi și realizarea unui traseu cu prioritate pentru pietoni și bicicliști, promovarea unei politici a parcarilor pentru centrul orașului, introducerea unui sistem de transport public care să acopere zonele de interes administrative – instituționale, precum și măsuri de descurajare a traficului rutier în zona centrală.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



2.11.4 Hărțile Strategice de Zgomot și Planul de Acțiune pentru Diminuarea Zgomotului în Municipiul Brașov

Măsurile și recomandările menite să contribuie la reducerea zgomotului la sursă pe arterele principale, pe străzile secundare, în zonele industriale și în zonele liniștite și implicit să contribuie la diminuarea numărului de persoane afectate de expunerea la zgomot au fost propuse în corelare cu Planul de Mobilitate Urbană Durabilă și Planul Integrat de Calitatea Aerului vizând în principal dezvoltarea și modernizarea serviciilor de transport public, dezvoltarea sistemului de semaforizare continuă pe arterele principale, utilizarea mijloacelor de transport alternative.

Atingerea unui nivel înalt de protecție a sănătății și a mediului este parte a politicii comunitare, iar unul dintre obiectivele care trebuie urmărite este protecția împotriva zgomotului. În Cartea verde asupra strategiei viitoare privind zgomotul, Comisia a desemnat zgomotul ambiental ca fiind una din principalele probleme de mediu din Europa.

Prezenta hotărâre, H.G. nr. 321/2005 republicată, inclusiv H.G. nr. 1260/2012 abordează unitar, la nivel național, evitarea, prevenirea sau reducerea efectelor dăunătoare provocate de expunerea populației la zgomotul ambiental, inclusiv a disconfortului, prin implementarea progresivă a următoarelor măsuri:

a) determinarea expunerii la zgomotul ambiental, prin realizarea cartării zgomotului cu metodele de evaluare prevăzute în prezenta hotărâre;

b) asigurarea accesului publicului la informațiile cu privire la zgomotul ambiental și a efectelor sale;

c) adoptarea, pe baza rezultatelor cartării zgomotului, a planurilor de acțiune pentru prevenirea și reducerea zgomotului ambiental,

În procesul de elaborare și/sau revizuire a planurilor de acțiune, autoritățile administrației publice locale au obligația să îndeplinească procedura de participare și consultare a publicului potrivit art. 11, alin. (8).

Hărțile strategice de zgomot și raportarea acestora s-au realizat de către Primăria Municipiului Brașov prin contract de servicii cu firma Enviro Consult – 175/28.06.2011 privind "Reactualizare Hartă de zgomot pentru Municipiului Brașov – cartarea zgomotului, elaborarea hărților strategice de zgomot și a planurilor de acțiune pentru reducerea și gestionarea zgomotului în Municipiul Brașov". Hărțile strategice de zgomot au fost asumate de către Consiliul Local al Municipiului Brașov.

2.11.5 Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Zonei Metropolitane Brașov

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) a Polului de Creștere Brașov este elaborată în contextul pregătirii pachetelor de proiecte finanțabile din fonduri europene pentru perioada de programare 2014-2020.

Scopul strategiei este acela de a **defini prioritățile de dezvoltare ale acestui teritoriu** pentru perioada 2014-2020 și de a **le transpune în proiecte strategice, realiste și implementabile**. Strategia are ca **obiective**:

1. Analiza informațiilor relevante cu privire la provocările economice, sociale, climatice, demografice și de mediu din zona metropolitană Brașov;
2. Identificarea și analiza nevoilor și problemelor, precum și a opțiunilor pentru soluțiile aferente acestora;
3. Definierea viziunii, obiectivelor strategice și direcțiilor de dezvoltare;
4. Elaborarea unui protofoliu de proiecte care să conducă la atingerea obiectivelor strategice și identificarea potențialelor surse de finanțare a acestor proiecte.

Prevederile stipulate în strategie se aplică și pentru toate activitățile serviciului public de salubritate având la bază următoarele principii: conservarea și protecția mediului înconjurător, protecția sănătății publice, responsabilitatea față de cetățeni, dezvoltarea durabilă. La baza strategiei stau documentele legate de Planul de Gestionare a Deșeurilor în Municipiul Brașov, Regulamentul de Organizare și Funcționare a Serviciilor Publice de Salubritate în Municipiul Brașov, Normele de Salubritate și Igienizare ale Municipiului Brașov.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



În municipiul Brașov există două companii private care gestionează colectarea, transportul și depozitarea deșeurilor municipale și asimilabile din comerț și industrie. Deșeurile sunt eliminate la depozite ecologice conforme, construite în baza normelor europene în domeniu. În județul Brașov există trei stații de sortare a deșeurilor (două stații private – în Brașov și Săcele, și una în Prejmer). De asemenea, la Brașov există un depozit de deșeuri privat. (Master Planul privind gestionarea integrată a deșeurilor în județul Brașov, <http://site.judbrasov.ro>)

Planul Integrat de Calitatea Aerului cuprinde măsuri privind salubritatea eficientă a străzilor, cu efect în reducerea semnificativă a emisiilor de pulberi din resuspensie, acesta având o pondere esențială pentru îmbunătățirea calității aerului

2.11.6 Planul Local de Acțiune pentru Mediu

Planul Local de Acțiune pentru Mediu pentru Județul Brașov (PLAM) ce acoperă și elementele de relevanță pentru Municipiul Brașov s-a realizat conform metodologiei din "Ghidului practic al planificării de mediu", elaborat de Agenția Națională pentru Protecția Mediului în anul 2009 și a avut la bază structura PLAM Brașov, ediția din anul 2006. Procesul de actualizare PLAM Brașov a demarat în iunie 2011 și a fost finalizat în aprilie 2012, când APM Brașov a solicitat Consiliului Județean Brașov aprobarea PLAM-ului actualizat, prin Hotărâre de Consiliu Județean, hotărâre care a fost emisă în noiembrie 2012.

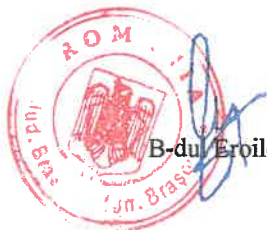
Aprobarea sa de către Consiliul Județean Brașov, conferă acestui document putere de lege la nivel de județ și va trebui respectat cu strictețe de companiile industriale poluatoare, de instituțiile administrative și de autoritățile locale. Acest document, reprezintă strategia pe termen scurt, mediu și lung pentru soluționarea problemelor de mediu prin abordarea principiilor dezvoltării durabile în concordanță cu Planul Național de Acțiune pentru Mediu și cu Programele de Dezvoltare Locale și Regionale. Acest plan este complementar celorlalte activități de planificare ale autorităților locale și reflectă opinia publicului în ceea ce privește problemele prioritare de mediu precum și acțiunile identificate ca necesare în domeniul protecției mediului pentru:

- îmbunătățirea condițiilor de mediu în cadrul comunității locale prin implementarea strategiilor de acțiune concretă;
- promovarea conștientizării publice a responsabilităților în domeniul protecției mediului și creșterea sprijinului public pentru strategiile alese;
- identificarea, evaluarea și stabilirea priorităților de mediu pentru care este necesar a se acționa;
- promovarea unui parteneriat între cetățeni, autoritățile locale, ONG-uri, oameni de știință și oameni de afaceri, învățarea modului de a conlucra în soluționarea problemelor comunității;
- satisfacerea cerințelor ce decurg din legislația și reglementările naționale de mediu în
- elaborarea PLAM.

Procesul de revizuire al PLAM a presupus o atenție sporită acordată calității aerului, protecției atmosferei și schimbărilor climatice, protecției naturii, biodiversității și pădurilor fiind stabilite în acest sens măsuri care se regăsesc în cuprinsul Planului Integrat de Calitatea Aerului cum ar fi:

- stimularea utilizării transportului nepoluant (biciclete, vehicule electrice/hibride, vehicule cu biocombustibil);
- stimularea înlocuirii combustibililor solizi pentru încălzirea rezidențială;
- conservarea, ameliorarea și extinderea spațiilor verzi publice;
- extinderea suprafețelor de spații verzi prin renaturarea unor terenuri supuse eroziunii eoliene.





ROMÂNIA

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAŞOV

B-dul Eroilor nr. 8 Braşov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



2.11.7 Master Planul General de Transport

Master Planul General de Transport al României³, aprobat prin H.G. nr. 666/2016, document strategic care stabileşte principalele direcţii de dezvoltare a infrastructurii de transport din România pe toate modurile de transport: rutier, feroviar, naval, aerian şi multimodal vizează două perioade de programare consecutive, 2014 - 2020 şi 2020 - 2030, document ce a fost impus ca o condiţie ex-ante pentru accesarea fondurilor europene alocate prin Programul Operaţional Infrastructură Mare 2014-2020.

Master Planul General de Transport al României va contribui semnificativ la dezvoltarea sustenabilă a României pe termen lung, prin creşterea conectivităţii intermodale (legături create prin combinarea tuturor modurilor de transport) între regiuni, accesul populaţiei şi al mediului de afaceri la reţeaua de transport şi susţinerea dezvoltării regiunilor cu potenţial de creştere economică.

2.11.8 Programul de stimulare a înnoirii Parcului auto naţional 2017-2019 şi Programul privind îmbunătăţirea calităţii aerului şi reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, utilizând autovehiculele mai puţin poluante în transportul public local de persoane

Programul de stimulare a înnoirii Parcului auto naţional 2017-2019 constituie premisele îmbunătăţirii calităţii mediului prin înnoirea parcului auto la nivel naţional, vizează atingerea următoarelor deziderate de protecţie a mediului de interes general: diminuarea efectelor poluării aerului asupra mediului şi sănătăţii populaţiei, cauzate de emisiile de gaze de eşapament de la autovehiculele uzate;

Diminuarea efectelor poluării solului şi apei cauzate de scurgerile de substanţe periculoase de la autovehiculele uzate şi prevenirea generării deşeurilor şi atingerea obiectivelor privind recuperarea şi valorificarea deşeurilor provenite de la vehiculele scoase din uz.

Programul privind îmbunătăţirea calităţii aerului şi reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, utilizând autovehiculele mai puţin poluante în transportul public local de persoane are ca scop îmbunătăţirea calităţii aerului şi diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră. Obiectivul fiind diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră, prin creşterea ponderii utilizării transportului public ecologic şi punerea în circulaţie a autobuzelor electrice, autobuzelor electric hibride, autobuzelor alimentate cu GNC şi a troleibuzelor.

2.11.9 Programul naţional privind creşterea performanţei energetice a blocurilor de locuinţe, cu finanţare în anul 2017 (cf. ORDINUL Nr. 2.822 din 27.04.2017) şi Strategia energetică a României pentru perioada 2016-2030, cu perspectiva anului 2050.

Se urmăreşte aplicarea unor soluţii tehnice performante pentru asigurarea nevoilor sociale, în condiţii de rentabilitate economică şi eficienţă energetică, corelată cu conservarea resurselor primare, protecţia şi conservarea mediului.

Programul naţional privind creşterea performanţei energetice a blocurilor de locuinţe 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 şi ameliorarea aspectului urbanistic al localităţilor. Pe baza Programului

³ Master Planul General de Transport al României poate fi accesată pe pagina Ministerului Transporturilor la adresa: <http://mt.gov.ro/web14/strategia-in-transporturi/master-plan-general-transport/documente-master-plan1/1379-master-planul-general-de-transport>.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



național privind creșterea performanței energetice a fost inclusă în Planul Integrat de Calitatea Aerului măsura privind continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor rezidențiale și instituționale.

2.12 Proiecte privind calitatea aerului derulate la nivelul Municipiului Brașov

La nivelul Municipiului Brașov în anul 2009 a fost inițiat Programul Integrat de Gestionare a Calității Aerului (PIGCA) în aglomerarea Brașov, program elaborat de Comisia Tehnică numită prin Ordin de prefect.

Acesta s-a implementat în perioada 2010 – 2015 și cuprindea măsuri menite pentru reducerea concentrației de NO₂, PM₁₀ și SO₂.

În baza Raportului privind stadiul realizării măsurilor prevăzute în programul integrat de gestionare a calității aerului pentru indicatorii NO₂, PM și SO₂ în aglomerarea Brașov⁴, au fost propuse o serie de măsuri, după cum urmează:

Măsuri în cazul depășirilor valorilor limită datorate surselor liniare – au vizat:

- Scăderea concentrației de pulberi în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}) prin reducerea cantității de praf antrenat de pe căile de rulare și trotuare
 - Măturatul, spălatul, stropirea și întreținerea căilor publice.
 - Îmbunătățirea rețelei de străzi:
 - a.) reparații curente străzi principale
 - b.) reparații străzi secundare
- Scăderea concentrației de pulberi și NO₂ în imisie datorate traficului prin
 - Construcția de șosele ocolitoare și drumuri de legătură:
 - a) Realizarea ocolitoarei mun. Brașov, DN13-DN1 (etapa III, 6 km)
 - b) Podul Timiș DJ103 - Rulmentul
 - c) Realizare drum de legătură str. Hărman – 13 Decembrie
 - d) Reabilitare / modernizare str. Făgărașului
 - e) f. Asfaltarea drumurilor din cartierul Florilor
 - f) g. Construcția unui pasaj supraterean (str. Independenței)
 - Fluidizarea traficului prin construcția de parcuri, construirea de sensuri giratorii și construcția de alveole în intersecțiile semaforizate
 - Scoaterea din circulație a autobuzelor cu norma de poluare NONEURO
 - Reducerea a consumului de motorină cu 5% prin instituirea manierei de conducere ecologică și eficientizarea planurilor de circulație
 - Promovarea transportului în comun prin asigurarea de facilități unor anumite categorii de persoane, promovarea transportului în comun și nemotorizat

Măsuri în cazul depășirilor valorilor limită datorate surselor fixe:

- Respectarea termenelor privind realizarea măsurilor prevăzute în planurile de acțiune ale agenților economici ce dețin instalații IPPC și instalații IMA pe teritoriul aglomerației Brașov
- Respectarea numărului de ore de funcționare impus pentru exploatarea instalației (20.000 ore de funcționare în perioada 1.01.2008 -31.12.2015)
- Închiderea Depozitului 1 - Lempeș de cenușă și zgură de termocentrală cu capacitatea de depozitare epuizată (depozitare sistată în 31.12.2006)
 - a) dezafectarea estacadei de zgură și cenușă de pe conturul depozitului
 - b) obturarea puțurilor de preluare a apei decantate
 - c) dezafectarea instalației de stropire

⁴ <http://www.anpm.ro/documents/15795/5334276/Raport+masuri+PIGCA+2015.pdf?4bc9abcf-7925-4925-8fd7-287d503e7861>



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



- d) aducerea suprafeței de depuneri la cota coronamentului
- Închiderea Depozitului 2 - Sânpetru de cenușă și zgură de termocentrală
- Înlocuirea combustibilului solid cu combustibil gazos pentru încălzirea centralizată
- Racordarea cuptorului Bicaz 2 la un filtru cu saci Jet Puls 35.000 mc
- Racordarea cuptorului Bicaz 3 la un filtru cu saci Jet Puls 35.000 mc
- Amenajarea suprafeței rămase după epuizarea haldei de calcar prin nivelare, acoperire cu sol vegetal și înierbare

Măsuri în cazul depășirilor valorilor limită datorate surselor de suprafață

- Izolarea termică a clădirilor (izolarea zidurilor și acoperișurilor și înlocuirea ferestrelor) - 50 blocuri 2010 și 50 blocuri în 2011
- Montarea de panouri solare pe clădiri publice (creșe, Sala Sporturilor, Cămin pentru persoane vârstnice și Cămin pentru persoane fără adăpost)
- Modernizarea surselor de încălzire și reabilitarea termică a unor clădiri publice (creșe, grădinițe, școli)
- Aprobarea oricărei construcții noi respectând indicii urbanistici impuși, respectiv procent de asigurare a spațiului verde, precum și amenajarea și întreținerea corespunzătoare a spațiului verde. Verificarea respectării prevederilor legale
- Controlul organizărilor de șantier de construcții în vederea respectării prevederilor legislației de mediu și a condițiilor stipulate în actele de reglementare
- Controlul respectării prevederilor actelor de reglementare emise pentru surse amplasate în special în platformele industriale

Alte măsuri

- Creare, amenajare, întreținere și reabilitare de zone verzi
 - a. reabilitare / înființare parcuri
 - b. creare și amenajare parc în cartierul Florilor
 - c. întreținerea și reabilitarea parcurilor existente din oraș
 - d. crearea parcuri
- Respectarea limitei maxime de timp pentru executarea unei lucrări edilitare, în special a lucrărilor de reparații ale drumurilor publice
- Creșterea nivelului de conștientizare a participanților la trafic privind impactul traficului rutier asupra sănătății și mediului prin încurajarea utilizării mijloacelor de transport public și nemotorizat, realizarea de acțiuni educative, editare de broșuri

Măsuri adiționale - măsuri realizate suplimentar, față de cele cuprinse în Programul Integrat de Gestionare a Calității Aerului:

- Fluidizarea traficului prin construcția de parcuri, construirea de sensuri giratorii și construcția de alveole în intersecțiile semaforizate
- Întreținerea și reabilitarea parcurilor existente, creare parcuri și întreținerea zonelor verzi
- Izolarea termică a clădirilor (izolarea zidurilor și acoperișurilor și înlocuirea ferestrelor)
- Modernizarea surselor de încălzire și reabilitarea termică a unor clădiri publice (creșe, grădinițe, școli)
- Extinderea rețelei de transport în comun (autobuze) în Municipiul Brașov 11 km în 2012. S-a finalizat traseul de transport în comun Gara Călători -Poiana Brașov (32 km dus întors)
- Dublare pasaj Rutier Fartec
- Restricționarea traficului greu în Brașov
- Finalizarea lucrărilor de investiții la clădirile publice (Sala Sporturilor, Bazinul de Înot)

Realizarea măsurilor menite a scădea poluarea atmosferică la nivelul Municipiului Brașov, și-au dovedit eficiența pentru anumite perioade de timp (2008-2015) când parametri monitorizați au indicat o scădere a



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



concentrației poluanților sau necesitatea suplimentării măsurilor întreprinse pentru a contracara episoadele cu concentrații ce depășesc VL.

Tabel.8. Valorile concentrației medii anuale de PM₁₀

Stația de monitorizare	Locația	Parametrul	Anul							
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Stația BV1	Calea București	Captura de date valide	12%	55%	95%	93%	85%	84%	81%	90%
		Media anuală (μg/m ³)	-	-	23,0	26,0	25,3	-	-	26,2
Stația BV3	B-dul Gării	Captura de date valide	32%	83%	92%	96%	93%	84%	91%	96%
		Media anuală (μg/m ³)	-	-	30,3	35,7	40,2	-	23,1	26,3
Stația BV4	Sânpetru	Captura de date valide	22%	62%	94%	89%	89%	80%	92%	86%
		Media anuală (μg/m ³)	-	-	16,9	20,4	20,4	-	18,1	18,8
Valoare limită anuală (VLA), μg/m ³			40	40	40	40	40	40	40	40

sursa: PIGCA Brașov

Tabel.9. Valorile concentrației medii anuale de NO₂

Stația de monitorizare	Locația	Parametrul	Anul							
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Stația BV1	Calea București	Captura de date valide	79%	74%	41%	0,9%	58%	-	-	48%
		Media anuală (μg/m ³)	-	-	-	-	-	-	-	-
Stația BV2	Str. Castanilor	Captura de date valide	82%	87%	89%	22%	64%	87%	21%	31%
		Media anuală (μg/m ³)	-	54,4	47,5	-	-	51,3	-	-
Stația BV3	B-dul Gării	Captura de date valide	47%	80%	88%	75%	79%	87%	67%	66%
		Media anuală (μg/m ³)	64,0	63,2	42,2	-	-	34,3	-	-
Stația BV4	Sânpetru	Captura de date valide	39%	56%	82%	67%	37%	37%	33%	69%
		Media	-	-	11,9	-	-	-	-	-



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



		anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)								
Stația BV5	B-dul Vlahu ță	Captura de date valide	27%	61%	62%	44%	-	-	-	28,2
		57,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Valoare limită anuală (VLA), $\mu\text{g}/\text{m}^3$			46,6	43,3	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0

sursa: PIGCA Brașov

Pornind de la aceste ipoteze a căror eficiență a fost dovedită, au fost propuse măsuri care să continue efortul de ameliorare a condițiilor și de scădere a noxelor. Cu eficiență cea mai mare s-a înregistrat, ca urmare a modernizării și sistematizării traficului, o atenție aparte a fost îndreptată în această direcție, drept pentru care propunerile de măsuri își găsesc justificarea obiectivă.





3. NATURA ȘI ORIGINEA POLUĂRII

3.1 Aspecte generale

În municipiul Brașov există o multitudine de surse de poluanți atmosferici asociate, pe de o parte vieții cotidiene a locuitorilor, iar pe de altă parte, activităților instituționale, comerciale și industriale care se desfășoară în oraș. Principalele surse de emisii de poluanți atmosferici cu impact asupra sănătății populației sau asupra ecosistemelor pot fi clasificate după cum urmează:

- Surse de tip urban, asociate unor activități precum:
 - încălzire rezidențială, instituțională și comercială și prepararea apei calde, cu sisteme proprii sau în sistem centralizat;
 - prepararea hranei în sistem casnic sau în sistem de alimentație publică;
 - trafic rutier, trafic feroviar și trafic aerian;
 - stocarea și distribuirea produselor petroliere;
 - distribuirea gazelor naturale;
 - servicii diverse: spălătorii, depozitarea deșeurilor municipale;
 - construirea de clădiri cu diverse destinații, demolări, reabilitări construcții;
 - construirea, reabilitarea și întreținerea elementelor infrastructurii de transporturi: străzi, lucrări de artă (pasaje subterane sau supraterane, poduri), căi ferate (linii, triaje, depouri), piste aeroporturi;
 - construirea, reabilitarea și întreținerea rețelelor edilitare și mobilierului urban;
 - întreținerea parcurilor și a altor spații verzi.
- Surse de tip industrial, asociate următoarelor activități:
 - producerea de energie electrică și/sau termică;
 - arderi în procese industriale;
 - procese industriale diverse;
 - mică industrie.

Sursele de poluare antropice rezultă din activitatea umană care conduce la evacuarea în atmosferă de substanțe care se găsesc sau nu în compoziția naturală a atmosferei. Sursele de poluare antropice pot fi clasificate după diferite criterii: formă, înălțimea față de sol, mobilitate, regimul de funcționare, tipul de activitate, compoziție 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 deșeuri, agricole, șantiere, construire/modernizări de drumuri, depozite carburanți, etc.

Dintre sursele mobile cele mai importante sunt mijloace de transport care circulă pe autostrăzi, pe drumuri naționale, județene, comunale precum și surse care nu au conexie cu drumurile, iar dintre sursele de suprafață amintim încălzirea rezidențială cu combustibil solid pe timp de iarnă, încălzirea spațiilor agenților economici și activități agricole.

Poluanții atmosferici identificați în atmosfera zonelor urbane au ca proveniență principală următoarele activități:

ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



- arderea combustibililor fosili în surse staționare (centrale termoelectrice, centrale termice de diferite puteri și cu diferite destinații, arderi în procese industriale, altele decât cele în centrale termice industriale, sobe, mașini de gătit) – responsabilă pentru emisii de oxizi de sulf, oxizi de azot (inclusiv protoxid de azot), dioxid de carbon, monoxid de carbon, metan, compuși organici volatili nemetanici, particule (PM10)
- traficul rutier (exceptând emisiile din gazele de eșapament) – emisii de particule cu conținut de substanțe organice și de metale generate de uzura frânelor și a pneurilor și din resuspensia în atmosferă a prafului de pe arterele de trafic;
- arderea combustibililor fosili în surse mobile (autovehicule de diferite capacități dotate cu motoare cu aprindere prin scânteie sau prin compresie, utilaje mobile nerutiere, locomotive Diesel) – responsabilă pentru emisii de oxizi de sulf, oxizi de azot (inclusiv protoxid de azot), dioxid de carbon, monoxid de carbon, metan, compuși organici volatili nemetanici, particule (PM10)
- stocarea și distribuția produselor petroliere – emisii de compuși organici volatili nemetanici;
- distribuția gazelor naturale – emisii de metan, compuși organici volatili nemetanici;
- spălătorii – emisii de compuși organici volatili nemetanici;
- depozitarea deșeurilor municipale;
- construirea, reabilitarea, demolarea de clădiri cu diverse destinații, construirea, reabilitarea și întreținerea elementelor infrastructurii de transporturi (străzi, lucrări de artă, căi ferate, piste aeroporturi) construirea, reabilitarea și întreținerea rețelelor edilitare, întreținerea parcurilor și a altor spații verzi – emisii de particule cu diferite spectre dimensionale (PM10), poluanți generați de autovehicule și de utilajele mobile motorizate;
- procese industriale diverse: particule cu diferite spectre dimensionale (PM10), metale feroase sau neferoase, acizi, cloruri, fluoruri, compuși organici volatili nemetanici (inclusiv vapori de solvenți organici), poluanți generați de autovehicule și de utilajele mobile motorizate (trafic intern).

Pentru aceste categorii de activități au fost inventariate sursele și estimate emisiile pentru poluanții vizați de Planul Integrat de Calitate a aerului în municipiul Brașov.

3.2 Inventarul de emisii aferent principalelor categorii de surse existente în municipiul Brașov

Emisii aferent principalelor categorii de surse existente în municipiul semnifică punctul de pornire pentru orice problemă de poluare chimică a aerului. Informațiile referitoare la aceste emisii reprezintă o cerință expresă în înțelegerea problemelor de poluare a aerului, în elaborarea strategiilor și planurilor de soluționare a acestora, precum și în monitorizarea efectelor acțiunilor de soluționare. Inventarele de emisii furnizează aceste tipuri de informații, acestea fiind definite ca o sumă de informații cantitative asupra surselor și a cantităților de poluanți emise într-un interval de timp și a substanțelor evacuate.

Aplicabilitatea inventarelor de emisii are o plajă foarte largă, de la o sursă singulară, până la nivel național, continental sau global.

Este necesar a fi menționat că nu există nici o modalitate simplă, necostisitoare, pentru a se estima emisiile în atmosferă de la diferite surse. Pentru estimarea acestor emisii există diverse tehnici, utilizatorul trebuind să selecteze metoda corectă pentru estimarea ratei de emisie a unui poluant. În acest scop trebuie luați în considerare următorii factori:

- adecvarea pentru poluantul avut în vedere;
- gradul de precizie cerut;
- variabilitatea procesului;
- cost – eficiența.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Datele referitoare la inventarul de emisii utilizat în realizarea prezentului plan sunt cele furnizate de către Agenția Națională pentru Protecția Mediului prin Agenția pentru Protecția Mediului Brașov pentru anii 2012 – 2016.

Transportul public de călători

În municipiul Brașov, transportul public de călători este efectuat de Regia Autonomă de Transport Brașov (RAT Brașov), societate cu 100% capital de stat, aflată în subordinea Consiliului Local al Municipiului Brașov.

În municipiul Brașov există un singur sistem de desfășurare a transportului public de călători și anume cel de suprafață, organizat cu mai multe tipuri de mijloace de transport:

- troleibuze
- autobuze
- microbuze.

Dezvoltarea urbanistică a municipiului Brașov, repartizarea funcțiunilor pe teritoriul localității, numărul de deplasări generate de aceste funcțiuni și configurația rețelei de străzi au impus crearea unei rețele de transport public de călători.

Rețeaua se înscrie, în cea mai mare proporție, pe străzi de categoria I și a II-a, care au atât în plan orizontal, cât și vertical, elementele geometrice care să permită vehiculelor, prin construcție impun anumite condiții, să circule. Alcătuirea rețelei de transport public s-a făcut pornind și de la ideea ca orice călător să poată ajunge, mergând pe jos, de la locuință la cea mai apropiată stație, între 5-10 minute, ceea ce ar corespunde, pentru un ritm mediu, unei distanțe de 350 m.

Gradul de acoperire a rețelei publice de transport reprezintă cca. 98 % din suprafața construită a municipiului Brașov.

Sisteme de încălzire

În Municipiul Brașov sunt în jur de 116.409 locuințe cu o cerere de căldură de 937 GWh. Aproape 1.600 de proprietăți aparțin sectorului servicii cu o cerere de 15 GWh. Aproximativ 200 clădiri publice municipale acoperă o cerere de 35 GWh. Mai mult de 90% din clădiri sunt clădiri private rezidențiale. În Brașov se găsesc trei parcuri industriale și un centru de afaceri situat în Zona Metropolitană. Cererea totală de căldură pentru clădiri a fost evaluată la 1.328 GWh în 2014, ceea ce reprezintă 67% din cererea totală finală de energie a Municipiului Brașov. Diferența de 341 GWh este acoperită de sectorul terțiar, acesta fiind format din clădiri non-municipale și nerezidențiale.

În 2014 (anul de referință), necesarul de căldură a fost acoperit de:

- centrale individuale pe gaze naturale - 94%;
- din sistemul centralizat de încălzire - 5%;
- încălzire individuală pe biomasă - 1%.



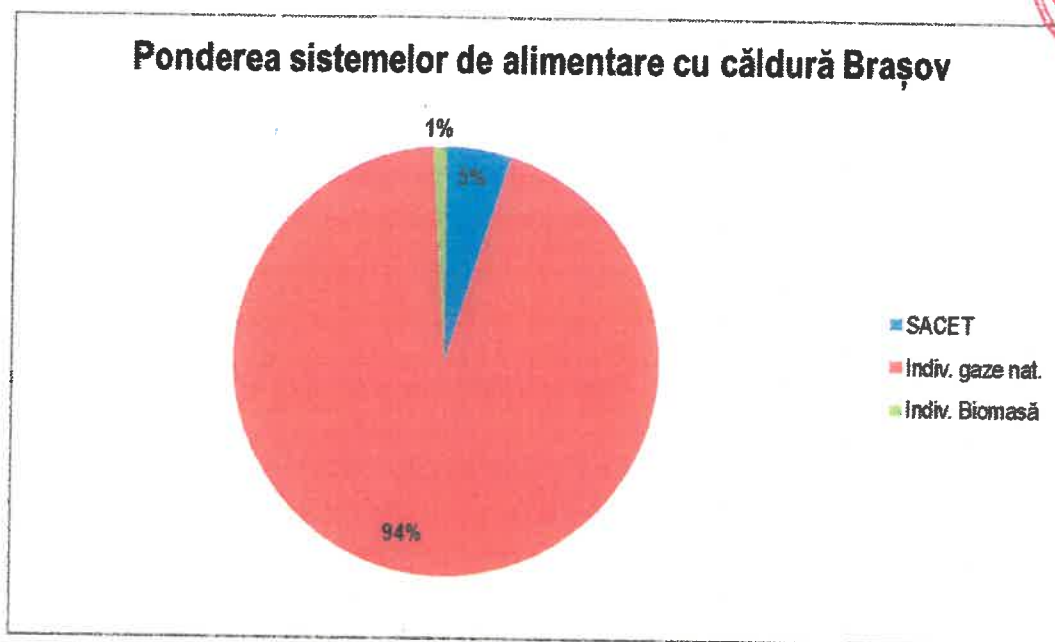


Figura 7 Ponderea sistemelor de alimentare cu căldură din Brașov

Principalul producător de energie termică este societatea Bepco SRL care produce energie termică prin cogenerare de înaltă eficiență, operând în trei zone din Municipiul Brașov cu motoare alimentate cu gaze naturale. Cel de-al doilea producător a fost compania Tetkron (cu 93% din acțiuni deținute de municipalitate) care opera 11 centrale de cvartal, rețeaua de transport, distribuție și asigură serviciul de furnizare până în anul 2016.

În anul 2016, Consiliul Local a decis reorganizare sistemului centralizat de încălzire din Municipiul Brașov în vederea eficientizării și controlului efectiv asupra producției, transportului, distribuției și furnizării de energie termică către populație. În septembrie 2016, a fost înființat Serviciul Public Local de Termoficare care operează rețelele de transport și distribuție, producerea energiei termice în 11 centrale de cvartal alimentate cu gaze naturale și asigură serviciul de furnizare către populație și agenți economici.

Căi de comunicație rutiere

Accesul rutier în municipiul Brașov se realizează prin intermediul unor importante drumuri europene, naționale și județene. Astfel, din capitala țării și din principalele orașe vecine se ajunge în Brașov astfel:

DN1/E60: București - Ploiești - Câmpina - Breaza - Comarnic - Sinaia - Bușteni - Predeal - Timișu de Sus - Săcele - Brașov (cca. 168.500 km)

DN11/ E574: Chichiș - Brașov (cca. 20.500 km)

DN1/E68: Sibiu - Codlea - Brașov (cca. 142.500 km)

DN13/E60: Târgu Mureș - Sighișoara - Brașov (cca. 166 km).

Din Brașov accesul rutier în Poiana Brașov se face pe DN1E, aproximativ 13 km, care continuă până în pasul Râșnov (circa 10 km)²⁵. Marile intersecții din municipiul Brașov sunt prevăzute cu sensuri giratorii, fluidizând circulația, reducând astfel timpii de așteptare la semafor, și implicit noxele rezultate din trafic.

Ocolitoarea municipiului Brașov:

LOT I : Tronson 1, DN 1-DN 11 - lungime traseu: 7,292 km - lățime parte carosabilă: 2 X 7 = 14 m - lățimea platformei drumului: 18,5 m - pod la km 0+222 peste pârâul Timișul Sec: lungime totală 64,8 m - pod la km 0+080 peste pârâul Timișul Sec: lungime totală 56 m - pod la km 3+177 peste pârâul Darbav: lungime totală 60,10 m - pasaj la km 4+579 peste Triaj Brașov: lungime totală 511,10 m - pasaj la km 6+190 peste DN 11 și CF 400 Brașov-SF. Gheorghe: lungime totală 176,80 m - nod rutier la km 6+190 - intersecție de tip giratie la km 1+605



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



LOT 2: Tronson III, DN 13-DN 1 - lungime traseu: 6,340 km - lățime parte carosabilă : 2 X 7,00 = 14 m - lățimea platformei drumului: 18,50 m - pasaj la km 0+423 peste DN 13: lungime totală 116,00 m - pod la km 2+044 peste Valea Cheu: lungime totală 26,6 m - pasaj la km 3+282 peste Varianta de Ocolire pe DJ 103: lungime totală 105,27 m - pasaj la km 4+432 peste Varianta de Ocolire pe drumul de acces la Institutul de Cercetări Agricole: lungime totală 85,60 m - pasaj la km 5+805 peste DN 1 si CF 200 Codlea - Ghimbav: lungime totală 132,40 m - nod rutier la km 0+423 - nod rutier la km 3+282 - intersecție de tip girajie la km 1+795 tronsonului 3 la centura ocolitoare.

Căi de comunicație feroviare

Brașovul reprezintă unul din cele mai importante noduri de cale ferată din România. În stația Brașov se intersectează trei magistrale și o linie secundară de cale ferată:

- Magistrala 300: București - Predeal - Brașov - Medias, linie dublă, electrificată
- Magistrala 200: Brașov - Sibiu, linie simplă
- Magistrala 400: Brașov - Miercurea Ciuc, linie simplă, electrificată
- Linia secundară 203: Brașov - Zărnești.

Linia ferată cu ecartament normal are lungimea totală de 683 km, cu o densitate de 62 km / 1.000 km², indicator superior mediei pe țară de 46 km / 1.000 km². Datorită poziției Brașovului, rețeaua de căi ferate este, în mare măsură, o rețea de tranzit. În municipiul Brașov există trei stații de cale ferată: stația centrală, stația Bartolomeu și stația Noua. Liniile curente și stațiile de cale ferată sunt dotate cu instalații de centralizare electrodinamică, bloc de linie automat, bariere și semnalizări automate la trecerile de nivel cu calea ferată.

Segmentul de cale ferată care traversează Brașovul face parte din coridorul IV European⁵

3.2.1 Inventarul de emisii pentru traficul rutier

Inventarierea emisiilor poluante generate de traficul rutier, în funcție de:

- Structura parcului rutier:
 - număr de vehicule per categorie vehicule;
 - distribuție vârstă parc rutier per categorie vehicule.
- Consumul de combustibili:
 - per tip de carburant;
 - per categorie de vehicule;
- Condițiile de rulare:
 - parcurs mediu anual per clasă vehicul (motoare "calde" și reci");
 - parcursul mediu anual per clasă cale rutieră (regim funcțional urban, rural, autostradă);
 - viteze medii de rulare.
- Factorii de emisie:
 - per clasă vehicule;
 - per an fabricație;
 - per clasă cale rutieră
- Alți parametri:
 - proprietăți combustibili;
 - condiții climatice;

⁵ Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă al Municipiului Brașov 2010-2020



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



- coeficienți de utilizare a capacității autovehiculelor;
- influență declivitate artere rutiere: rampe, pante.

Evaluarea caracteristicilor de emisie ale autovehiculelor parcului rutier național se bazează pe procesarea statistică a unei baze de date înglobând nenumărate rezultatele de măsurători de emisie realizate pe standuri diametrice și prin sondaje în trafic.

În cadrul estimării cantităților de poluant emise de sursele trafic din municipiul Brașov s-au utilizat datele puse la dispoziție de către ANPM prin intermediul APM Brașov.

Tabel.10. Contribuția la emisia totală de NOx din trafic rutier și feroviar la nivelul municipiului Brașov

Surse	NOx (tone/an)				
	2012	2013	2014	2015	2016
Trafic rutier	3516.321	2396.41	2149.25	1903.78	2000.07
Trafic feroviar	93.456	82.728	54.92	54.92	56.235
Total	3609.777	2479.138	2204.17	1958.7	2056.3

sursa: datele aferente Municipiului Brașov sunt estimate din inventarul de emisii pus la dispoziție de ANPM prin intermediul APM Brașov.

Tabel.11. Contribuția la emisia totală de PM10 din trafic rutier și feroviar la nivelul municipiului Brașov

Surse	PM10 (tone/an)				
	2012	2013	2014	2015	2016
Trafic rutier	189.635	104.221	114.01	102.14	101.47
Trafic feroviar	2.32	2.11	1.345	1.345	1.5
Total	191.955	106.331	115.355	103.485	102.97

sursa: datele aferente Municipiului Brașov sunt estimate din inventarul de emisii pus la dispoziție de ANPM prin intermediul APM Brașov.

3.2.2 Inventarul de emisii pentru încălzirea rezidențială, prepararea hranei, încălzirea în sectorul instituțional, activitățile industriale și de prestări servicii din municipiul Brașov

Estimarea emisiilor pentru activitățile de încălzire rezidențială, preparare a apei calde și gătit, încălzirea pentru sistemul instituțional-comercial și activitățile industriale a fost realizată folosind metodologia EMEP/EEA, aprobată prin OM nr. 3299/2012.

În tabelele de mai jos este prezentată contribuția la emisia totală de NOx și PM₁₀ a principalelor categorii de activități din municipiul Brașov.

Tabel.12. Cantitatea de poluant (NOx în anul de referință 2014) emisă pe coduri de activitate NFR

Cod NFR	Denumire poluant	Valoare Emisie	Um Emisie
1.A.1.a – Producerea de energie electrică și termică	NOx	274.5321637	t
1.A.2.a – Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricarea fontă și oțel și fabricarea feroaliaje	NOx	0.330172151	t
1.A.2.b – Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare metale neferoase	NOx	4.682897081	t
1.A.2.e – Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	NOx	4.218135893	t
1.A.2.f.i – Arderi în industrii de fabricare și construcții - alte surse staționare	NOx	175.546402	t



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112



Cod NFR	Denumire poluant	Valoare Emisie	Um Emisie
1.A.2.f.ii – Arderi în industrii de fabricare și construcții - alte surse mobile	NOx	13.01473883	t
1.A.4.a.i – Comercial/Instituțional - Încălzire comercială și instituțională	NOx	34.30980581	t
1.A.4.b.i – Rezidențial – Încălzire rezidențială, prepararea hranei	NOx	286.7071419	t
1.A.4.c.i – Agricultură/Silvicultură/Pescuit - Surse staționare	NOx	4.602945685	t
2.C.1 – Fabricare fontă și oțel	NOx	0.013832	t
1.A.3.b.i – Transport rutier autoturisme	NOx	623.25	t
1.A.3.b.ii – Transport rutier autotutilitare	NOx	212.1	t
1.A.3.b.iii – Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze	NOx	1308.3	t
1.A.3.b.iv – Transport rutier - Motociclete	NOx	5.6	t

sursa: datele aferente Municipiului Brașov sunt estimate din inventarul de emisii pus la dispoziție de ANPM prin intermediul APM Brașov.

Ponderea principalelor surse de emisii de NOx în funcție de codurile NFR care ar putea contribui la degradarea calității aerului

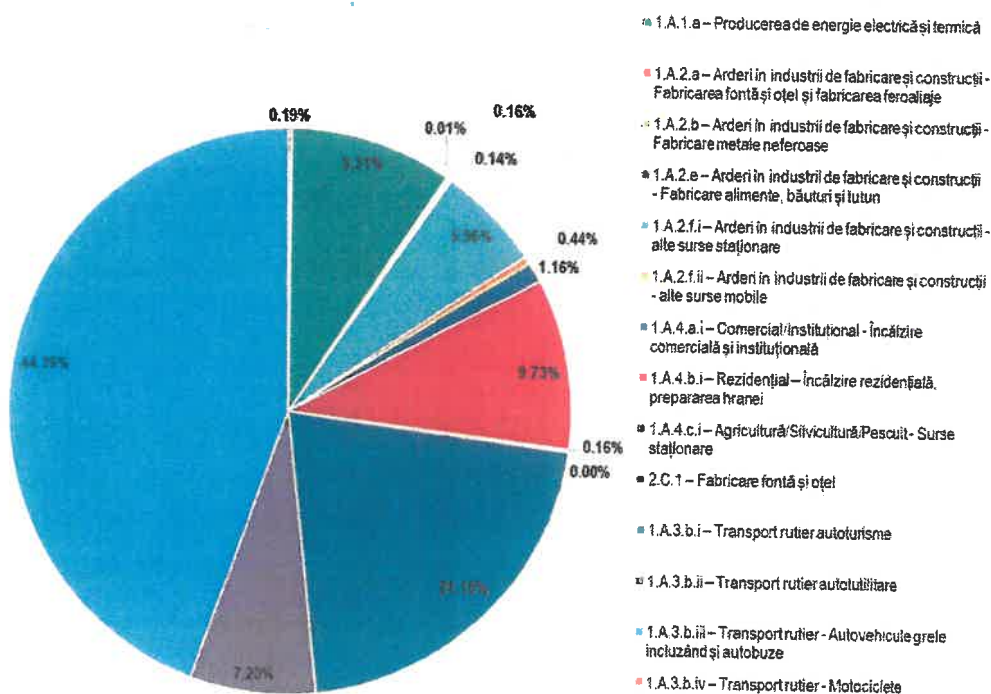


Figura 8 Ponderea principalelor surse de emisii de NOx în la nivelul Mun. Brașov.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

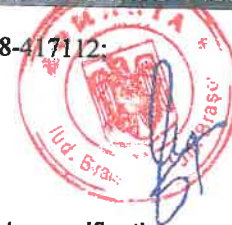


Contribuțiile la emisia totală de NO_x din municipiul Brașov sunt distribuite astfel: activități industriale – 7%, producerea de energie electrică și termică - 9%, trafic rutier - 72%, încălzirea rezidențială și prepararea hranei - 10%, încălzirea în sectorul instituțional - comercial - 1% și agricultura sub 1%.

Tabel.13. Cantitatea de poluant PM₁₀ (în anul de referință 2016) emisă pe coduri de activitate NFR

Cod NFR	Denumire poluant	Valoare Emisie	Um Emisie
1.A.1.a – Producerea de energie electrică și termică	PM10	1.840218128	t
1.A.2.a – Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricarea fontă și oțel și fabricarea feroaliaje	PM10	0.012965294	t
1.A.2.b – Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare metale neferoase	PM10	0.021354069	t
1.A.2.e – Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	PM10	0.049745309	t
1.A.2.g.vii – Arderi în industrii de fabricare și construcții – surse mobile Off - road	PM10	1.448679856	t
1.A.2.g.viii – Arderi în industrii de fabricare și construcții – surse staționare altele	PM10	123.7291017	t
1.A.4.a.i – Comercial/Instituțional – Încălzire comercială și instituțională	PM10	2.32707239	t
1.A.4.b.i – Rezidențial – Încălzire rezidențială, prepararea hranei	PM10	9.082301358	t
1.A.4.c.i – Agricultură/Silvicultură/Pescuit – Surse staționare	PM10	0.04471829	t
2.A.2 – Fabricarea varului	PM10	5.1054	t
2.A.5.a – Exploatarea și extracția mineralelor, altele decât cărbunele	PM10	6.3	t
2.A.5.c – Depozitarea, manipularea și transportul produselor minerale	PM10	1.29298	t
2.A.6 – Asfaltarea drumurilor	PM10	5.66892	t
2.C.3 – Fabricare aluminiu	PM10	1.944656826	t
2.D.3.b – Asfaltare drumuri	PM10	4.1197	t
3.B.4.g.i – Managementul deșeurilor	PM10	0.5032	t
3.B.4.g.ii – Managementul deșeurilor	PM10	6.176925	t
5.A – Tratarea biologică a deșeurilor - Depozitarea deșeurilor solide pe uscat	PM10	0.442663386	t
1.A.3.b.i – Transport rutier autoturisme	PM10	35.06	t
1.A.3.b.ii – Transport rutier autoutilitare	PM10	18.39	t





3.2.3 Inventarul de emisii pentru alte activități

Sunt prezente și alte surse de emisii urbane, alte activități, acestea având un impact semnificativ asupra calității aerului la nivel local, printre acestea se numără: transportul feroviar de călători, cultivarea plantelor, depozitarea deșeurilor municipale solide.

Se menționează că în plus acestor activități există anumite categorii de surse de emisii ce nu au putut fi incluse în inventar, în principal, indisponibilității datelor de bază pentru descrierea și cuantificarea activităților emițătoare a caracteristicilor fizice și a amplasării surselor de emisie. O activitate importantă este reprezentată de șantierele de construcții și de terenurile fără utilitate, neacoperite care sunt supuse eroziunii eoliene. În cele din urmă, acestea pot constitui surse majore de particule care pot genera niveluri importante de poluare la nivel local și pe termen scurt și în funcție de durata și gradul lor de răspândire – și pe suprafețe extinse și pe termen lung.

3.2.4 Poluarea importată din alte regiuni

Din analiza datelor privind direcția vântului se poate observa că importul de poluanți se realizează cu predilecție din direcția Nord - NordVest.

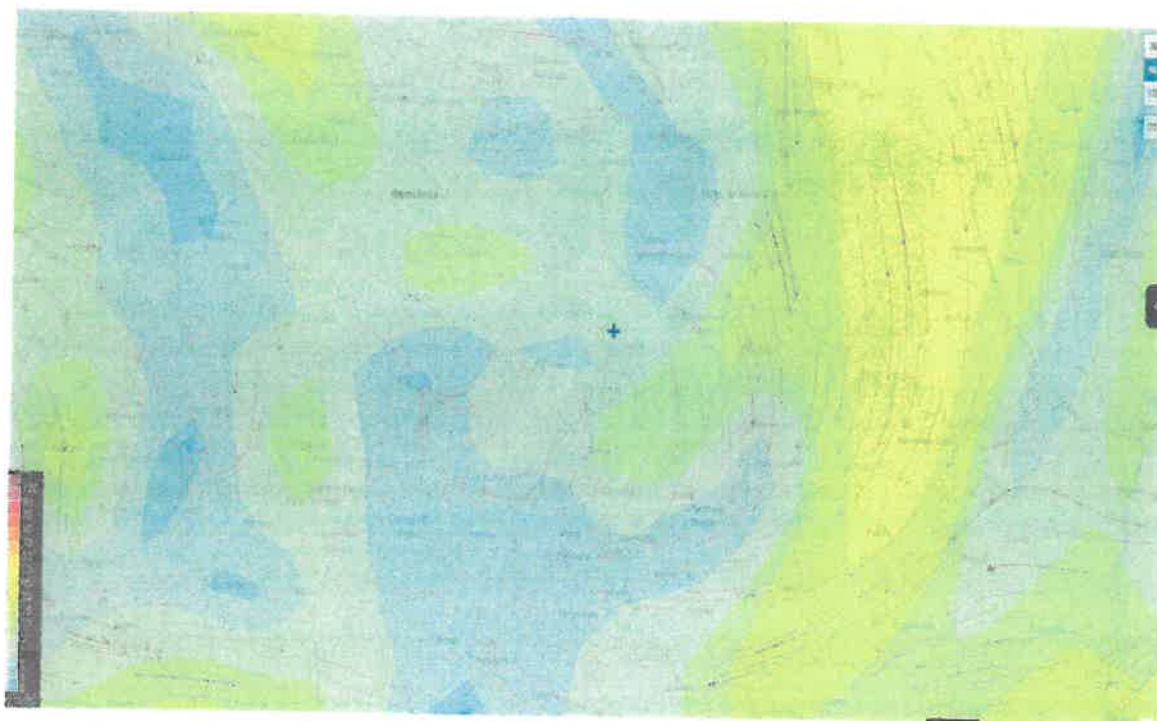


Figura 10 Harta privind direcția și viteza vântului din zona studiată sursa: captură modelare a direcției predominante a vântului

ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

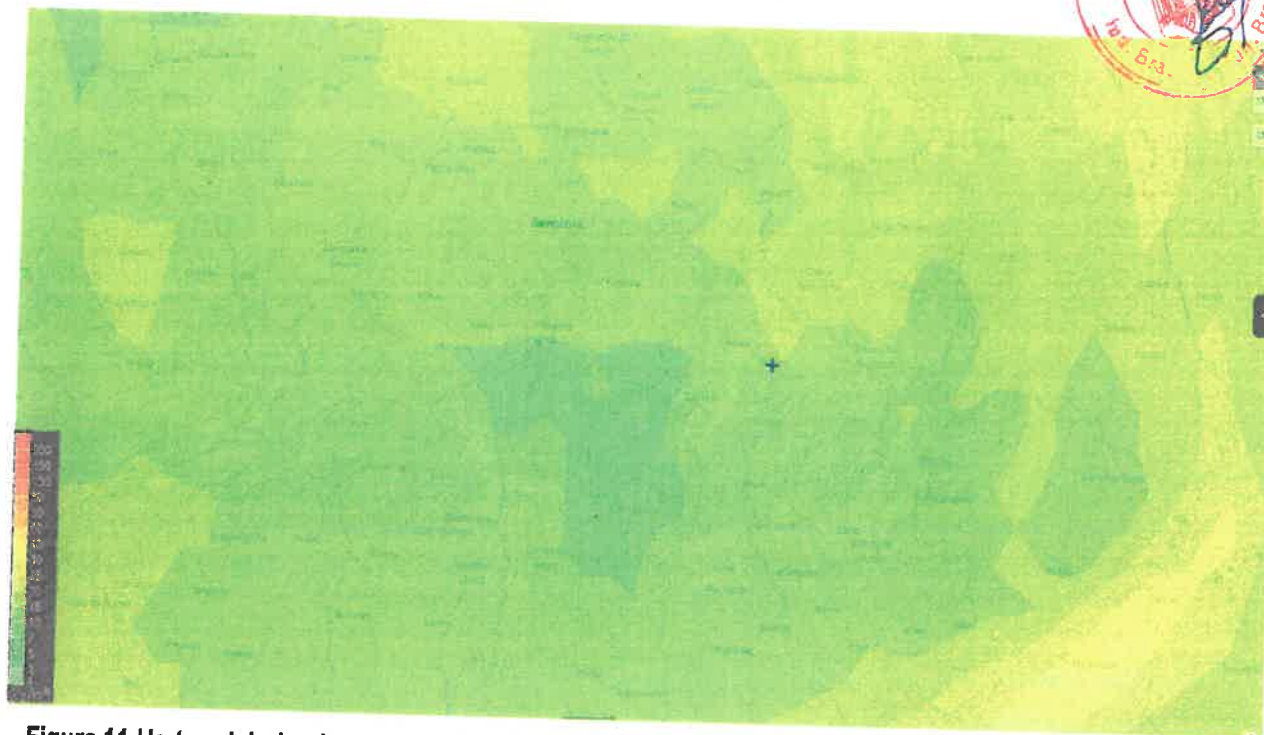


Figura 11 Harta privind poluarea importată din alte regiuni (PM10) sursa: captură modelare a dispersiei PM10

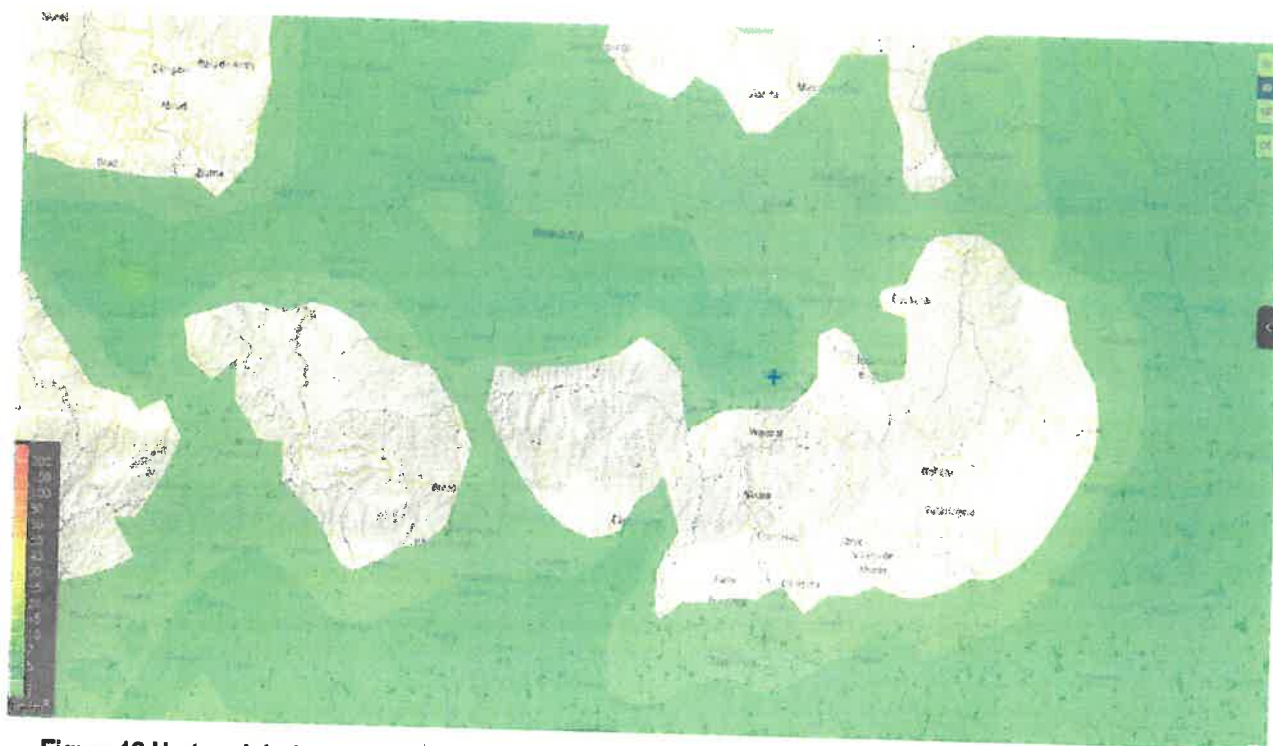


Figura 12 Harta privind poluarea importată din alte regiuni (NO2) sursa: captură modelare a dispersiei NO2



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



3.2.5 Concluzii privind emisiile de poluanți generate de activitățile din arealul municipiului Brașov

Municipiul Brașov, datorită unor particularități legate de:

- modelul urban al aglomerării (metropolă urbană dezvoltată pe matricea unei așezări medievale, cu străzi înguste);
- caracterului microclimatic imprimat de geografia particulară în măsură a genera episoade de inversiune termică și „curgere” a maselor de aer de-a lungul versantului Muntelui Tâmpa;
- al ritmului dezvoltării industriale din ultimele decenii;
- al creșterii accelerate al parcului auto, șamd

A cunoscut o înrăutățire a condițiilor de mediu, în mod particular a celor legate de factorul de mediu aer, fapt ce a reprezentat temeiul acordării unei atenții particulare în direcția identificării unor soluții corective.

Pornind de la modelele de dispersie la nivelul cărora s-au aplicat măsurile din cadrul scenariilor propuse, se prefigurează o scădere a noxelor sub valorile limită, păstrându-se însă rezerve legate de dinamica meteo-climatică ce dă particularitate zonei studiate – Municipiul Brașov.

De subliniat faptul că seturile de măsuri nu pot fi implementate instantaneu, drept pentru care efectele de așteptat se vor întinde pe o plajă de timp ce depinde direct de ritmul de adoptare al acestora.

Cu toate acestea, coroborarea unor eforturi, dublate de investiții consistente de mediu, inclusiv în direcția extinderii rețelelor de monitorizare a aerului, vor conduce spre identificarea celor mai potrivite soluții locale de gestiune, astfel încât problematica de mediu să poată fi adresată în mod eficient.

o



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



4 EVALUAREA POLUĂRII

4.1 Evaluarea calității aerului prin măsurători în puncte fixe

Monitorizarea calității aerului înconjurător la nivelul aglomerației Brașov se realizează prin intermediul a 4 stații fixe automate de monitorizare instalate la începutul anului 2010 sub forma unei rețele regionale proprii, racordată după anul 2010 la Rețeaua națională de monitorizare a calității aerului.

Cele 4 stații automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Brașov sunt amplasate în zona centrală, zona periferică și zona exterioară a orașului, urmărind determinarea calității aerului atât la scara localității cât și local, în areale caracterizate preponderent de emisii din trafic sau activități industriale.

În vederea efectuării determinărilor în conformitate cu prevederile legislative și pentru asigurarea uniformității măsurătorilor, stațiile de monitorizare respectă criteriile reglementate de amplasare la microscară și sunt echipate cu aparatură automată care utilizează tehnicile de măsurare și prelevare recomandate și asigură îndeplinirea obiectivelor de calitate a datelor.

În continuare sunt prezentate date cu privire la caracteristicile arealelor de amplasare a stațiilor și poziționarea lor pe hartă.

Tabel.14. Informații generale și coordonatele stațiilor de monitorizare

Cod stație	Localizare	Coordonate geografice		Altitudine (m)	Mediul înconjurător Local/morfologia peisajului	
		Latitudine	Longitudine		Tipul zonei	Caracterizarea zonei
BV-1	Calea București / Str. Soarelui	45,64	25,63	600	urbană	Rezidențială, comercială
BV-2	Str. Castanilor, f.n.	45,65	25,60	570	urbană	Rezidențială
BV-3	B-dul Gării / Str.Lăcrimioarelor	45,66	25,62	565	urbană	Rezidențială, comercială
BV-5	B-dul AL.Vlahuță / Str. Parcul Mic	45,65	25,63	580	urbană	Rezidențială

sursa: APM BV



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112

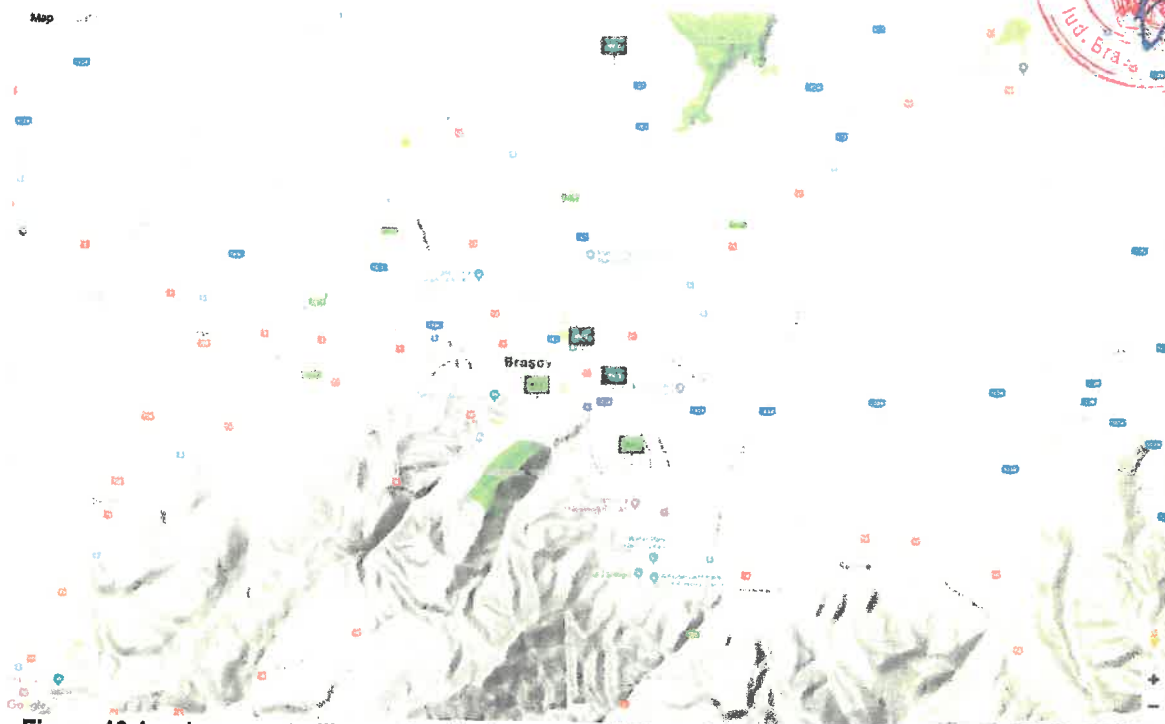


Figura 13 Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului din mun. Brașov și jud. Brașov
(prelucrare imagini Google Maps sursa. <http://www.calitateaer.ro>)

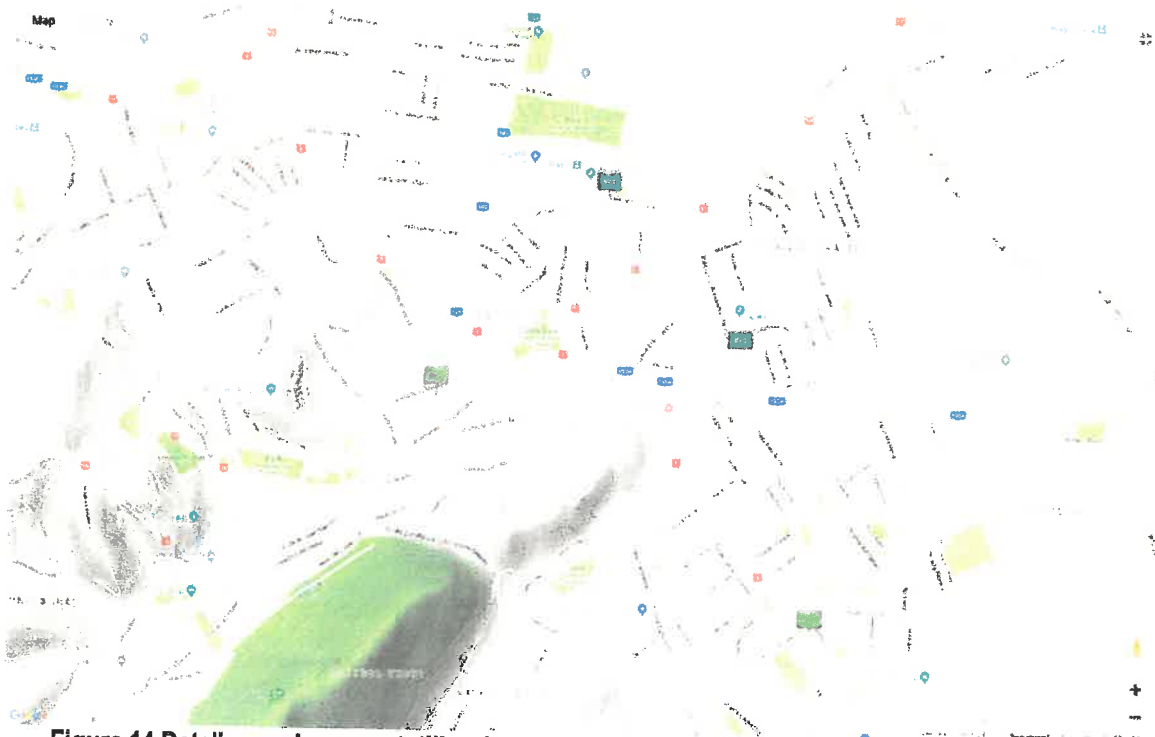


Figura 14 Detaliu amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului din mun. Brașov
(prelucrare imagini Google Maps sursa. <http://www.calitateaer.ro>)



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



În tabelul următor este prezentată lista poluanților care pot fi măsurați la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Brașov, având în vedere dotarea inițială a stațiilor de monitorizare și echipamente din laboratorul din cadrul APM Brașov.

Tabel. 15. Stațiile de monitorizare a calității aerului

Cod stație	Nume stație	Tip stație	Poluanți măsurați
BV-1	Calea București	stație de trafic	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, benzen, toluen, etilbenzen, m-xilen, p-xilen, o-xilen, PM10 automat, PM10 gravimetric
BV-2	Castanilor	stația de fond urban	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, benzen, toluen, etilbenzen, m-xilen, p-xilen, o-xilen și PM2,5 automat și gravimetric PM10 automat, PM10 gravimetric
BV-3	B-dul Gării	stație de trafic	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, benzen, toluen, etilbenzen, m-xilen, p-xilen, o-xilen, PM10 automat, PM10 gravimetric și metale grele
BV-5	Vlahuță	stație de tip industrial	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, benzen, toluen, etilbenzen, m-xilen, p-xilen, o-xilen, PM10 automat

sursa: APM BV

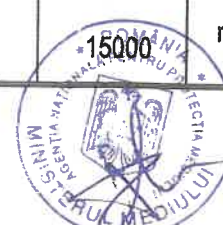
La stațiile de monitorizare BV-2, BV-3, BV-5 se măsoară și următorii parametri meteo: direcția vântului, precipitații, presiunea aerului, radiația solară, temperatura aer, umiditate relativă și viteza vântului.

Stațiile de monitorizare a calității aerului au fost amplasate conform criteriilor indicate în legislația în vigoare, în zone reprezentative pentru fiecare tip de stație, România beneficiind de asistență tehnică externă pentru amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului.

În continuare sunt prezentate date suplimentare cu privire la caracteristicile arealelor de amplasare a stațiilor:

Tabel. 16. Caracteristicile amplasamentelor stațiilor de monitorizare

Cod stație	Nume stație tip	Amplasare	Raza ariei de reprezentativitate	Tip zonă	Populație.	Trafic
BV-1	Calea București	Adresa: Brașov, Calea București/str. Soarelui	10-100 m	urbană	5000	străzi largi, volum moderat de trafic mare (peste 10000 veh. /zi)
BV-2	Castanilor	Adresa: Brașov, str.Castanilor fn	Câțiva km (1-5km)	urbană	15000	străzi largi, volum moderat de trafic mare (peste 10000 veh. /zi)



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Cod stație	Nume stație tip	Amplasare	Raza ariei de reprezentativitate	Tip zonă	Populație.	Trafic
BV-3	B-dul Gării	Adresa: B-dul Gării/Str.Lăcrimioarel or	10-100m	suburbană	2500	străzi largi, volum moderat de trafic mare (peste 10000 veh. /zi)
BV-5	Vlahuță	Adresa: Brașov, B-dul AL.Vlahuță/Parcul Mic	Câteva sute de m (100m-1km)	urbană	10000	străzi largi, volum moderat de trafic mare (peste 10000 veh. /zi)

sursa:APM BV

Măsurările efectuate, în perioada 2010 – 2017, de către Rețeaua automată de monitorizare a calității aerului a municipiului Brașov, au înregistrat valorile concentrațiilor prezentate în tabelele următoare, unde valorile trecute cu culoare roșie reprezintă depășiri ale valorilor limită iar cele subliniate sunt rezultatul modelărilor:

Tabel. 17. Concentrații medii anuale și maxime orare pentru dioxidul de azot (NO₂).

Stații de monitorizare calitate aer	Parametrul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BV 1 – Calea București	Media anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	-	<u>39,8</u>	-	-	35,60
	Concentrația maximă orară, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	-	<u>180</u>	-	-	176,6
	Captura de date valide, %	40,74	-	58,06	-	-	47,87	77,68	92,54
BV 2 - Castanilor	Media anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	47,46	-	-	51,29	<u>31,088</u>	-	-	39,61
	Concentrația maximă orară, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	224,8	-	-	201,1	<u>198,5</u>	-	-	222,1
	Captura de date valide, %	88,46	22,33	63,54	87,32	20,72	31,36	51,27	94,3
BV 3 – B-dul Gării	Media anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	42,23	-	-	34,27	<u>40,668</u>	-	-	40,71
	Concentrația maximă orară, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	196,9	-	-	119,0	<u>120</u>	-	-	193,5
	Captura de date valide, %	88,14	75,37	79,38	87,42	67,38	66,32	61,41	89,94
BV 5 - Vlahuță	Media anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	-	<u>36,08</u>	-	-	31,80
	Concentrația maximă orară, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	-	<u>202,1</u>	-	-	226,1
	Captura de date valide, %	61,66	41,37	-	-	-	28,29	15,82	93,12

Valoarea limită a concentrației medii anuale pentru NO₂ este de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Sursa: www.calitateaer.ro prin APM BV



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Tabel. 18. Numărul anual de depășiri ale valorii limită a concentrațiilor orare pentru dioxidul de azot (NO₂).

Stații de monitorizare calitate aer	Parametrul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BV 1 – Calea București	Numărul de depășiri ale valorii limită orare, 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	-	<u>0</u>	-	-	0
	Captura de date valide, %	40,74	-	58,06	-	-	47,87	77,68	92,54
BV 2 - Castanilor	Numărul de depășiri ale valorii limită orare, 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8	-	-	-	<u>0</u>	-	-	3
	Captura de date valide, %	88,46	22,33	63,54	87,32	20,72	31,36	51,27	94,3
BV 3 – B-dul Gării	Numărul de depășiri ale valorii limită orare, 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	-	-	0	<u>0</u>	-	-	0
	Captura de date valide, %	88,14	75,37	79,38	87,42	67,38	66,32	61,41	89,94
BV 5 – Vlahuță	Numărul de depășiri ale valorii limită orare, 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	-	<u>1</u>	-	-	2
	Captura de date valide, %	61,66	41,37	-	-	-	28,29	15,82	93,12

Număr permis de depășiri ale valorii limită orare = 18/an
Sursa: www.calitate aer.ro prin APM BV

unde valorile subliniate sunt valori estimate.

Tabel. 19. Concentrații medii anuale pentru pulberi în suspensie, PM10

Stații de monitorizare calitate aer	Parametrul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BV 1 – Calea București	Media anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	22,95	25,96	25,27	-	-	26,21	28,03	31,61
	Captura de date valide, %	94,79	93,15	85,24	83,83	80,55	90,41	86,61	86,31
BV 2 - Castanilor	Media anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	-	-	-	<u>30,41</u>	35,21
	Captura de date valide, %	-	-	-	-	-	-	-	95,89
BV 3 – B-dul Gării	Media anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30,06	35,78	40,20	-	23,13	26,27	29,28	38,52
	Captura de date valide, %	92,05	96,44	92,62	83,83	90,96	95,62	90,44	88,22

Valoarea limită a concentrației medii anuale pentru PM10 este de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Sursa: www.calitate aer.ro prin APM BV

unde valoarea subliniată este rezultatul modelării.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Tabel 20 Număr anual de depășiri ale valorii limită zilnice de 50 µg/m³ pentru, PM10

Stații de monitorizare calitate aer	Parametrul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BV 1 – Calea București	Număr de depășiri ale valorii limită zilnice, 50 µg/m ³	14	27	19	-	-	26	31	37
	Captura de date valide, %	94,79	93,15	85,24	83,83	80,55	90,41	86,61	86,31
BV 2 - Castanilor	Număr de depășiri ale valorii limită zilnice, 50 µg/m ³	-	-	-	-	-	-	30	38
	Captura de date valide, %	-	-	-	-	-	-	-	95,89
BV 3 – B-dul Gării	Număr de depășiri ale valorii limită zilnice, 50 µg/m ³	35	60	81	-	22	20	28	42
	Captura de date valide, %	92,05	96,44	92,62	83,83	90,96	95,62	90,44	88,22

Număr permis de depășiri ale valorii limită zilnice = 35/an

Sursa: www.calitate aer.ro prin APM BV

unde valorile subliniate sunt valori estimate.

În perioada 2012-2016, se pune în evidență o stare oarecum stabilă a nivelului concentrației medii a NO₂ în aerul ambiental din Municipiul Brașov. Începând cu anul 2015, apare o creștere a valorilor maxime orare înregistrate, iar din anul 2017 o creștere a concentrației medii anuale. Valorile ridicate și depășirile limită au fost înregistrate în zonele de trafic intens, fiind marcată astfel intensificarea nivelelor de trafic.

În toate cazurile în care nu au existat date de monitorizare, pentru caracterizarea calității aerului au fost utilizate evaluări prin modelarea dispersiei, folosind inventarele de emisii pentru perioada 2012 – 2016.

Metodele de referință pentru evaluarea concentrațiilor:

- NO₂/NO_x – chemoluminescență conform standardului 14211 «Aer înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de azot și monoxid de azot prin chemiluminescență».
- PM₁₀ – gravimetrie conform SR EN 12341 «Aer înconjurător. Metodă standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM₁₀ sau PM_{2,5} a particulelor în suspensie»

4.2 Evaluarea poluării prin modelarea dispersiei poluanților în atmosferă

În elaborarea Planului integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov, metoda utilizată pentru analiza calității aerului, cu scopul determinării nivelurilor de poluare existente pe teritoriul municipiului înaintea implementării planului, a fost reprezentată de modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă. Această metodă are două mari avantaje:

1. posibilitatea de evaluare a contribuției individuale a fiecărei categorii principale de surse de emisii la nivelurile de poluare, prin analiza în scenarii de modelare separate a efectelor asupra calității aerului a fiecărei categorii de surse;
2. posibilitatea de evaluare integrată la nivelul întregului municipiu, prin utilizarea de grile de calcul care acoperă întregul teritoriu al municipiului.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112



În capitolul următor este prezentată descrierea tehnică a modelului de dispersie, au fost încărcate date de la stația meteo din municipiu, topografia și datele de emisie asociate activităților industriale considerate a se desfășura simultan.

4.2.1 Descrierea modelului de dispersie utilizat – GRAL GUI V 16.8, 17.1 – Graz Lagrangian Model

Modelarea dispersiei poluanților pentru municipiul Brașov, s-a realizat cu ajutorul softului GRAL GUI V 16.8, 17.1 – 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, ușor 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 kilometri, la toate scările pe lângă efectul clădirilor se ia în calcul și/sau topografia, are integrată interfață GIS, permite importul de shp-uri etc. <https://ampx.tugraz.at/~gral/index.php>).

În cadrul softului au fost încărcate datele de la stația meteo din municipiu, topografia și datele de emisie asociate activităților industriale considerate a se desfășura simultan (impact cumulat) la nivelul municipiului, 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 Brașov, din care s-a utilizat datele aferente anului 2014.

Modelul de calcul lagrangian 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.

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

În general, în timp ce particula este eliberată la momentul t la rată prescrisă, noua poziție este determinată la momentul $(t+\Delta t)$ prin ecuația:

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

unde: t – timpul

X – vectorul poziție

A – viteza vântului

Pentru poziția inițială X_0 , în timp t_0 a parcelei, traectoria este calculată prin ecuația:

$$X_0(t=t_0) = X_0(X, t)$$

Astfel traectoria "parcele de aer" poate fi definită fie 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:

$$ur(t) = ur(t - \Delta t) Ru(\Delta t) + us(t - \Delta t)$$

$$vr(t) = vr(t - \Delta t) Rv(\Delta t) + vs(t - \Delta t)$$

$$wr(t) = wr(t - \Delta t) Rv(\Delta t) + ws(t - \Delta t)$$

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

$$Rv(\Delta t) = e^{-(\Delta t)/Tv}$$



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



$$Rw(\Delta t) = e^{-(\Delta t)/T_w}$$

Aceste formule utilizează variabilele T_u , T_v , T_w care sunt definite ca intervale de timp Lagrangian pentru componentele de viteză. O dată ce sunt determinate scara de timp Lagrangian, 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.

4.2.2 Rezultatele modelării dispersiei

Efectele modelării dispersiei reprezentate de concentrațiile totale în aerul înconjurător datorate contribuțiilor tuturor surselor de emisie considerate, precum și fondului regional de poluare, sunt prezentate în hărțile de mai jos care conțin distribuțiile spațiale ale valorilor concentrațiilor medii anuale pentru principalii poluanți.

Concentrațiile medii anuale de NO_2

Pentru anul 2014 Valoarea limită ($VL=40 \mu g/m^3$) a concentrației medii anuale pentru protecția sănătății populației este depășită în municipiul Brașov, în special în zona centrală și de-a lungul marilor artere de circulație. Cele mai mari valori ale concentrațiilor din această zonă se datorează aportului emisiilor din trafic rutier și surse de încălzire rezidențială.

În zonele exterioare care nu sunt străbătute de artere intens circulate valorile concentrațiilor medii anuale sunt cuprinse între $26-32 \mu g/m^3$.

În zonele periurbane valorile concentrațiilor medii anuale se poziționează în intervalul $18-22 \mu g/m^3$.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Distribuția spațială a concentrațiilor medii anuale pentru NO₂

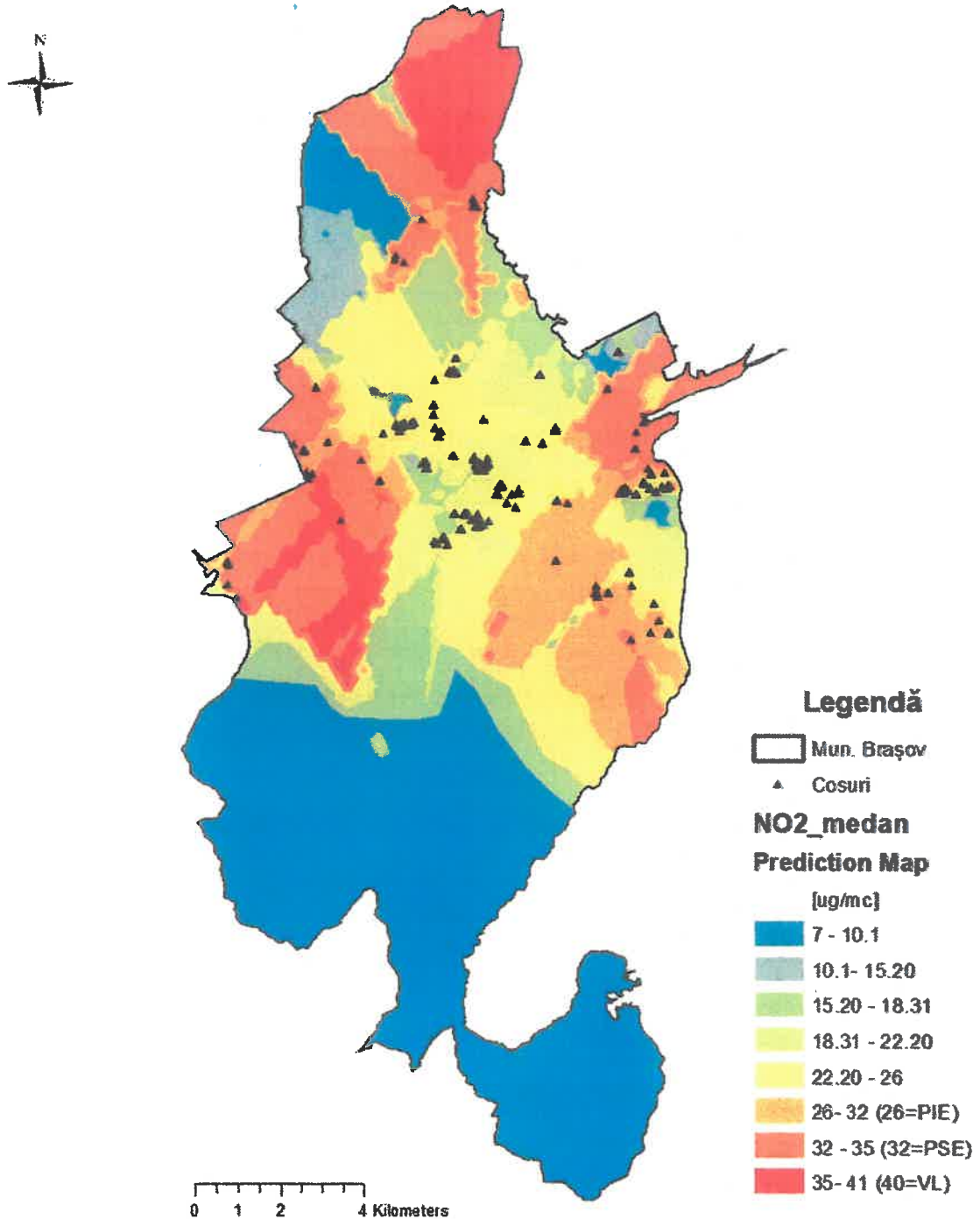


Figura 15 Modelarea dispersiei NO₂ an referință 2014 .

Modelarea dispersiei poluanților în atmosferă s-a realizat pentru toată suprafață administrativă a municipiului Brașov.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



O responsabilitate particulară în poluarea cu NO₂ la nivelul Municipiului Brașov o poartă traficul auto. Această situație este datorată:

- configurației arterelor de circulație
- modelului urban de aglomerare cu obiectivele municipal-edilitare și principalele instituții, respectiv obiective de referință amplasate central;
- amplasarea geografică și particularitățile microclimatice
- deficiențele de infrastructură (starea drumurilor, rețeaua de semaforizare, numărul redus de locuri de parcare
- starea parcului auto
- sistemele de transport în comun,
- nivelul de conștientizare a problematicii de către populație, educația civică etc.

toate concurând la creșterea timpilor de parcurs în trafic și implicit la nivelul consumului urban de combustibil.

Se impune așadar canalizarea unor eforturi menite a crește calitatea aerului în Municipiul Brașov vizând îmbunătățirea atributelor asociate transportului auto.

Concentrațiile medii anuale de PM₁₀

Pentru anul 2016 Valoarea limită (VL=40 μg/m³) a concentrației medii anuale pentru protecția sănătății populației nu este depășită dar valori crescute ale concentrațiilor de PM₁₀ (33 – 35 μg/m³) au fost obținute pe arii extinse ce acoperă zona central - vestică, zonele adiacente acesteia și de-a lungul arterelor mari de circulație în principiu în partea de nord a municipiului.

În zonele rezidențiale exterioare și care nu sunt străbătute de artere intens circulate valorile concentrațiilor medii anuale sunt cuprinse între 30-31 μg/m³. În zonele limitrofe aglomeraări valorile concentrațiilor medii anuale sunt situate în intervalul 20.5 - 20 μg/m³.





Distribuția spațială a concentrațiilor medii anuale pentru PM₁₀

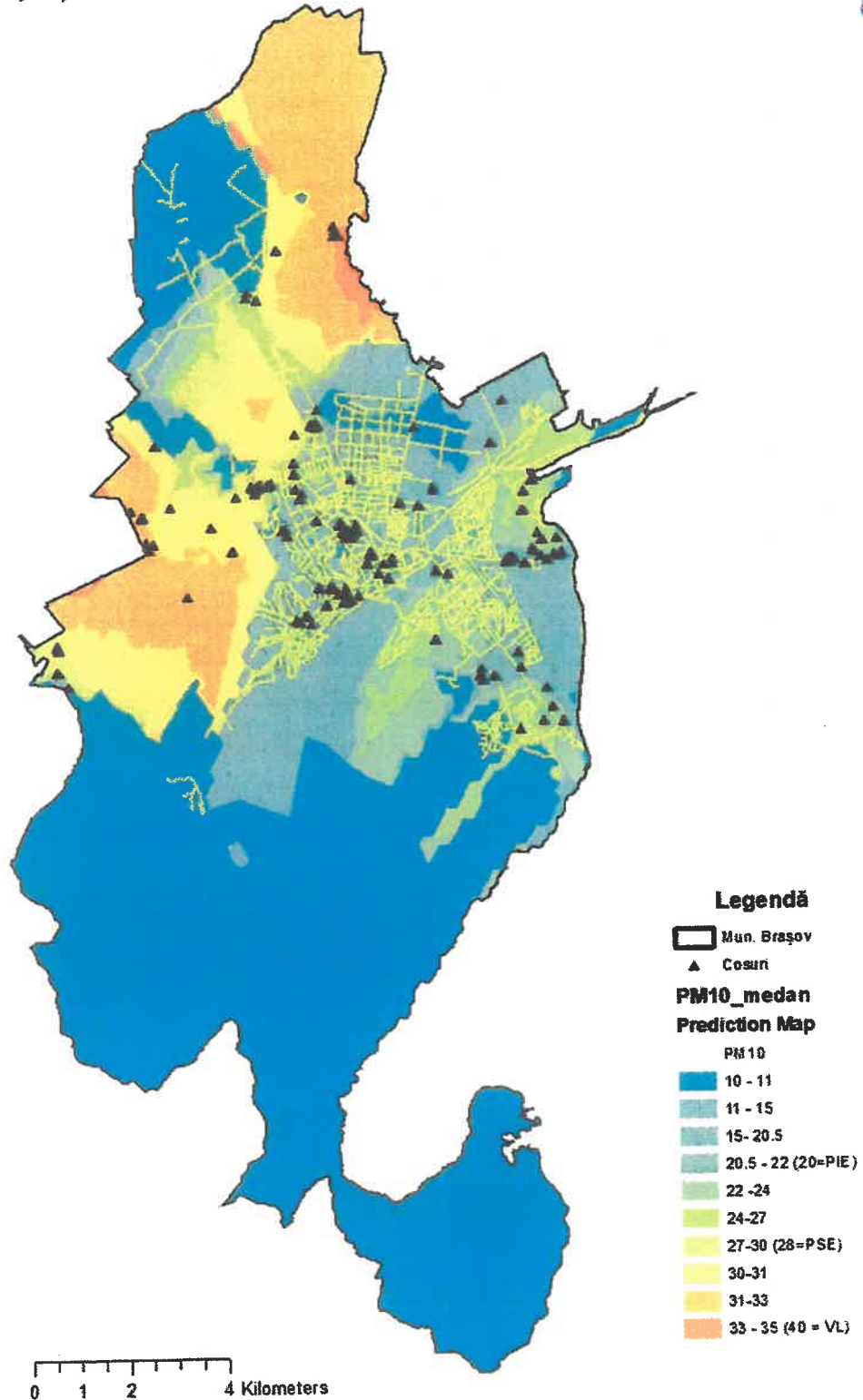


Figura. 16. Modelarea dispersiei PM₁₀- an referință 2016



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112



4.2.3 Evaluarea nivelurilor de fond regional

Nivelul de fond regional total - reprezintă concentrațiile poluanților la o scară spațială de peste 50 km și, pentru o anumită zonă de depășiri ale valorilor limită, cuprinde contribuții atât din afara zonei, cât și de la surse de emisie din interiorul acesteia.

Datele aferente nivelului de fond regional total au fost puse la dispoziție de către CECA din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului prin Agenția pentru Protecția Mediului Brașov.

Nivel fond regional total:

Tabel 21 Fond regional total pentru aglomerarea Brașov

Poluant	Timp de mediere	Concentrații de fond	Unitate de măsură
NO _x	1 an	10.873	μg/m ³
NO ₂	1 an	9.088	μg/m ³
PM ₁₀	1 an	18.589	μg/m ³

sursa: CECA prin APM BV

Nivelul de fond regional natural

Oxizii de azot sunt emiși în cantități 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 suprafața terestră înregistrează o poluare mai redusă în comparație cu sursele antropice care sunt concentrate în centrele urbane sau pe arterele cu o intensă circulație auto. Principalele procese naturale de formare a oxizilor de azot sunt în timpul descărcărilor electrice, erupțiilor 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 pajști, împrăștierea de aerosoli marini, dispersia polenului.

La nivelul țării nu există o bază de date care să cuprindă toate aceste fenomene naturale responsabile de emisiile de poluanți și a cantității de poluant emisă, astfel o modelare a nivelului de fond total, natural este imposibil de realizat.

Nivelul de fond regional transfrontalier

Au fost analizate datele de monitorizare înregistrate de către cele mai apropiate stații reprezentative de tip EMEP de pe teritoriul României cât și datele stațiilor de tip EMEP din Ungaria, Cehia și Austria la nivelul anului 2013.

Nivelul de fond regional transfrontalier – date obținute prin modelare

Tabel 22 Fond regional transfrontalier

Poluant	Timp de mediere	Concentrații de fond	Unitate de măsură
NO _x	1 an	9.51	μg/m ³
NO ₂	1 an	8.13	μg/m ³
PM ₁₀	1 an	14.09	μg/m ³



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Nivelul de fond regional în interiorul statului membru – date obținute prin modelare

Tabel 23 Fond regional în interiorul statului membru

Poluant	Timp de mediere	Nivel de fond regional: național	Unitate de măsură
NOx	An	1,36	μg/m ³
NO2	An	0,96	μg/m ³
PM10	An	4,5	μg/m ³

4.2.4 Repartizarea contribuțiilor la nivelurile de poluare între categoriile principale de surse de emisii

Pe lângă valorile totale ale concentrațiilor de poluanți în grila de calcul asociată arealului municipiului Brașov, modelarea dispersiei a furnizat și valorile concentrațiilor datorate contribuțiilor individuale ale fiecărei categorii importante de surse de emisii.

În cadrul modelărilor matematice a dispersiei poluanților pe lângă datele de trafic și cele din cadrul ILE s-a utilizat și o analiză a evoluției în timp a principalelor activități responsabile de emisii de poluanți, grupate pe surse.

4.2.4.1 Evoluția în timp a principalelor activități responsabile de emisii de poluanți

Surse staționare

Tabel 24 Evoluția numărului de firme pe tipuri de activități la nivelul județului Brașov, în perioada 2010 – 2016

CAEN Rev.2 (activități ale economiei naționale - secțiuni)	Ani						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	UM: Număr						
	Număr	Număr	Număr	Număr	Număr	Număr	Număr
Total	17617	16209	16831	17295	17911	18185	18726
A Agricultură, silvicultură și pescuit	386	419	457	484	498	509	505
B Industria extractivă	34	34	30	27	32	36	31
C Industria prelucrătoare	1801	1682	1750	1797	1818	1819	1815
D Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat	26	26	30	44	53	43	42
E Distribuția apei; salubritate, gestionarea deșeurilor, activități de decontaminare	71	76	79	86	83	87	84
F Construcții	1828	1602	1658	1732	1807	1828	1919



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



CAEN Rev.2 (activități ale economiei naționale - secțiuni)	Ani						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	UM: Număr						
	Număr	Număr	Număr	Număr	Număr	Număr	Număr
G Comerț cu ridicată și cu amănuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor	5943	5402	5464	5468	5555	5437	5375
H Transport și depozitare	1074	1023	1067	1130	1249	1294	1361
I Hoteluri și restaurante	1144	1037	1072	1123	1132	1156	1187
J Informații și comunicații	651	594	644	660	708	732	781
K Intermedieri financiare și asigurări	229	221	236	240	237	241	253
L Tranzacții imobiliare	532	476	492	490	512	538	593
M Activități profesionale, științifice și tehnice	2161	1970	2046	2069	2167	2220	2263
N Activități de servicii administrative și activități de servicii suport	669	628	680	729	791	835	877
P Învățământ	103	99	104	122	139	155	180
Q Sănătate și asistență socială	323	345	368	390	399	441	558
R Activități de spectacole, culturale și recreative	190	163	204	233	260	301	344
S Alte activități de servicii	452	412	450	471	471	513	558

sursa: <http://statistici.insse.ro/>



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112.

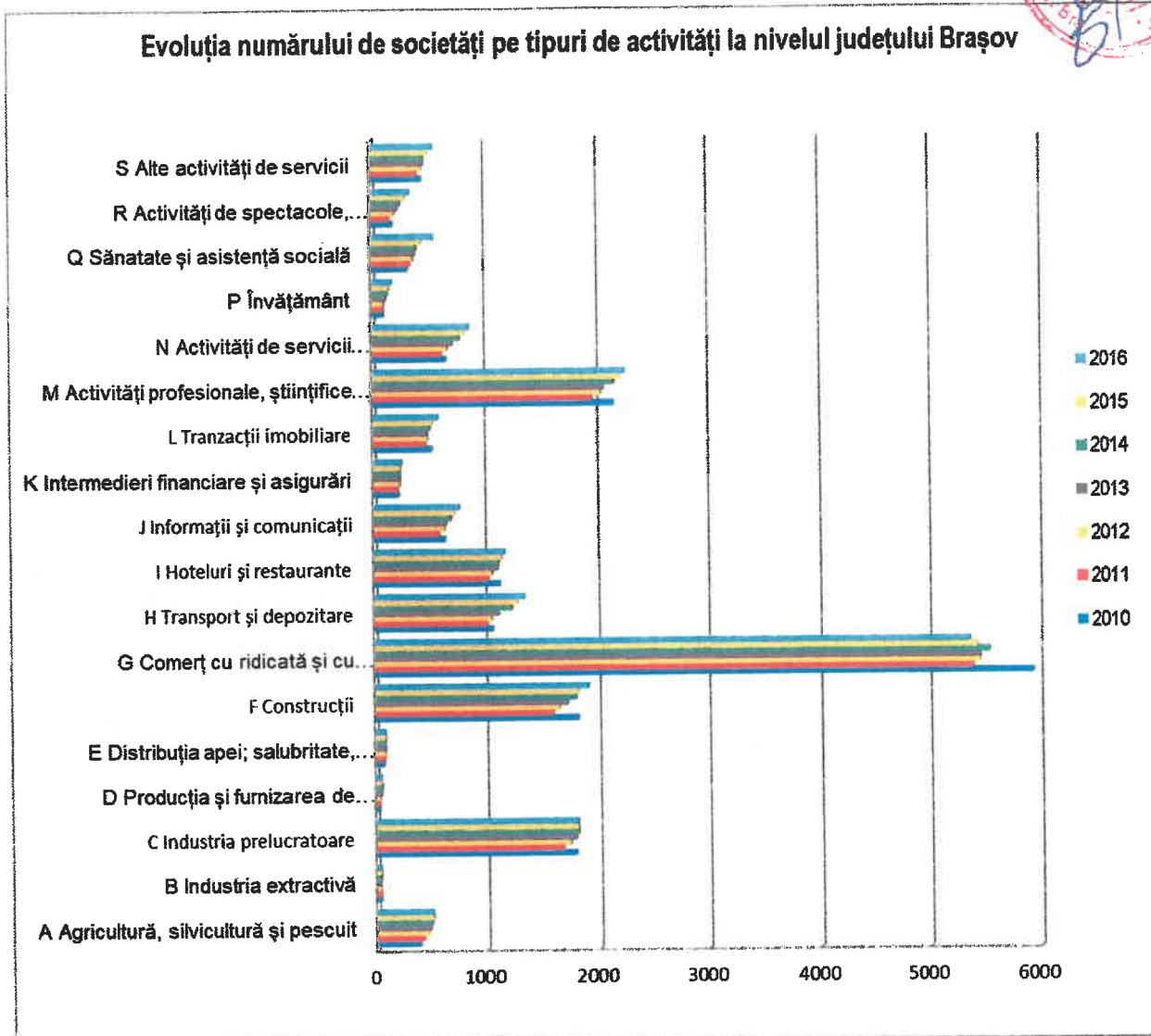
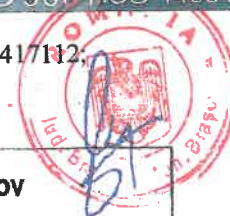


Figura 17 Evoluția numărului de firme pe tipuri de activități la nivelul județului Brașov, în perioada 2010 – 2016 sursa: <http://statistici.insse.ro/>

Față de anii 2010-2011 se constată un trend ascendent a activității economice la nivelul județului Brașov. Se remarcă o creștere cu 13,44% din anul 2011 până în anul 2017. Această creștere are ca și consecință și o creștere a nivelului de emisii.

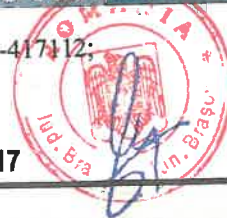
Surse mobile

Conform datelor din cadrul <http://statistici.insse.ro/>, vehiculele rutiere înmatriculate în circulație la sfârșitul anilor 2010 - 2017 este:



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Tabel 25 Vehicule rutiere înmatriculate în circulație la nivel de județ 2010 – 2017

Categoriile de vehicule rutiere	Ani							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	UM: Număr							
	Număr	Număr	Număr	Număr	Număr	Număr	Număr	Număr
Autobuze și microbuze	959	1025	1101	1159	1214	1318	1374	1465
Autoturisme	130851	132540	138258	146008	152767	160370	169332	183371
Mopede și motociclete (inclusiv mototricicluri și cvadricicluri)	8535	8741	8909	9174	9441	9663	9914	10253
Motociclete	0	0	0	0	6203	6425	6682	7021
Autovehicule de marfă	17448	18206	18667	20022	21349	22708	24043	25497
- Autocamioane	16530	17344	16946	18036	19105	20211	21355	22568
- Autotractoare	918	862	1721	1986	2244	2497	2688	2929
Vehicule rutiere pentru scopuri speciale	1063	1084	1098	1084	1127	1168	1215	1301
Tractoare	3289	3124	3015	2900	2827	2756	2680	2637
Remorci și semiremorci	9089	9657	10221	10892	11610	12302	13228	14058

sursa: <http://statistici.insse.ro/>

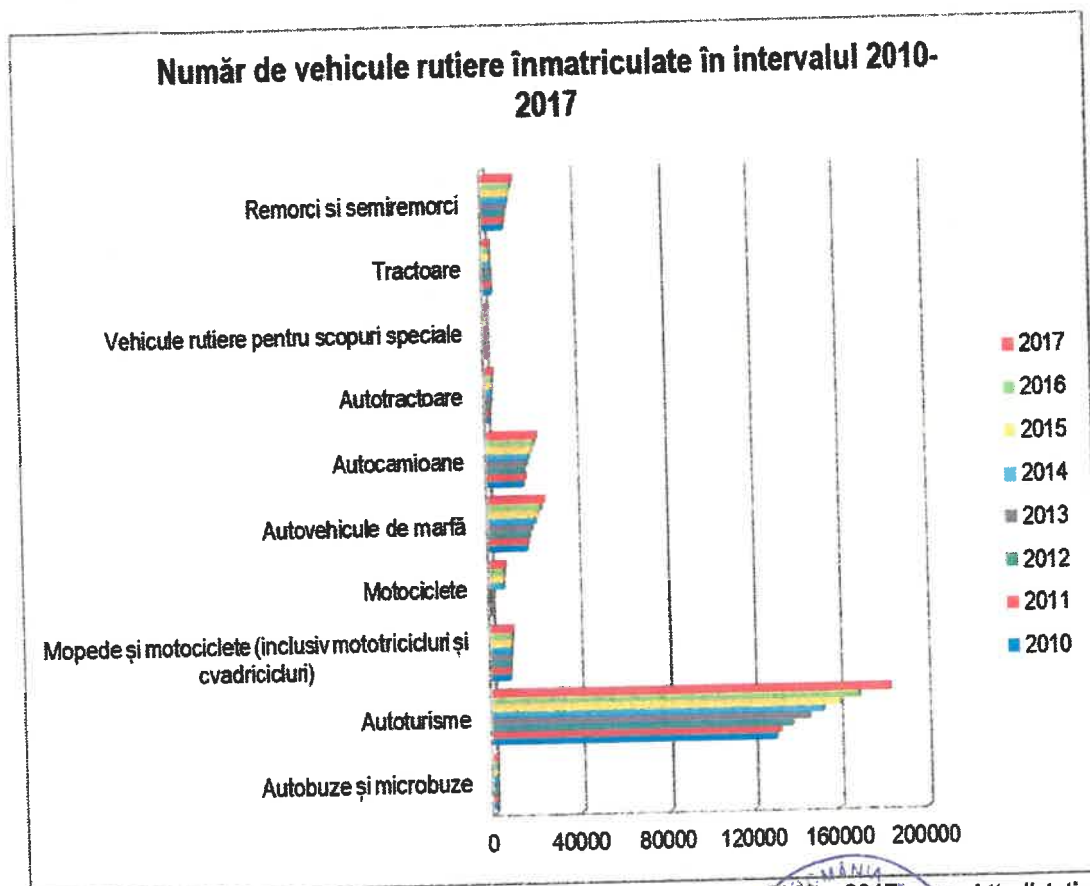


Figura 18 Evoluția numărului de vehicule rutiere înmatriculate în intervalului 2010 – 2017 sursa: <http://statistici.insse.ro/>



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Din analiza datelor se observă o creștere constatată, în intervalul 2010-2017 a numărului de autovehicule rutiere înmatriculate, trend ce se menține până în prezent. Un număr foarte mare îl constituie autoturismele care în general sunt cu motorizări (EURO I, II, III), acestea generând emisii în creștere de la un an la altul în special de NO₂ și NO_x, PM₁₀.

Surse de suprafață

În acest sector sunt incluse instalațiile de ardere de mică putere destinate, în principal, încălzirii spațiilor și preparării apei calde menajere pentru sectoarele rezidențial și nerezidențial, care sunt prezentate în secțiunile următoare.

Sectorul rezidențial, care include instalațiile de ardere cu puterea termică mai mică de 50MWt, utilizate pentru încălzirea spațiilor, prepararea apei calde menajere precum și pentru prepararea hranei este influențat în mod direct de fondul de locuințe la nivelul județului și modul de încălzire al acestora (termoficare, diferite tipuri de combustibili convenționali fosili, alte surse de energie).

Sectorul ne-rezidențial, care include instalațiile de ardere cu puterea termică mai mică de 50 MWt utilizate pentru încălzirea birourilor, școlilor, spitalelor precum și instalațiile de ardere de mică putere utilizate pe scară largă în domeniile instituțional, comercial, este influențat în mod direct de numărul unităților și de consumul de combustibil aferent acestora.

Tabel 26 Autorizații de construire emise la nivelul municipiului Brașov, 2010 – 2017

Categoriile de construcții	Ani															
	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	UM: Număr, mp suprafață utilă															
	Număr	Metri ptrați suprafață utilă	Număr	Metri ptrați suprafață utilă	Număr	Metri ptrați suprafață utilă	Număr	Metri ptrați suprafață utilă	Număr	Metri ptrați suprafață utilă	Număr	Metri ptrați suprafață utilă	Număr	Metri ptrați suprafață utilă	Număr	Metri ptrați suprafață utilă
Clădiri rezidențiale (exclusiv cele pentru colectivități)	129	76080	162	74406	132	115323	156	112972	152	73570	187	202167	209	292654	268	323749
Clădiri administrative	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6056	2	7851	0	0
Hoteluri și clădiri similare	0	0	3	19895	2	1335	0	0	1	4817	3	8370	1	1285	0	0
Clădiri pentru comerț	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	10077	1	4882	5	155357
Alte clădiri	64	56651	45	98973	53	61488	32	72207	30	94792	35	61033	18	6987	25	22086

sursa: <http://statistici.insee.ro/>



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

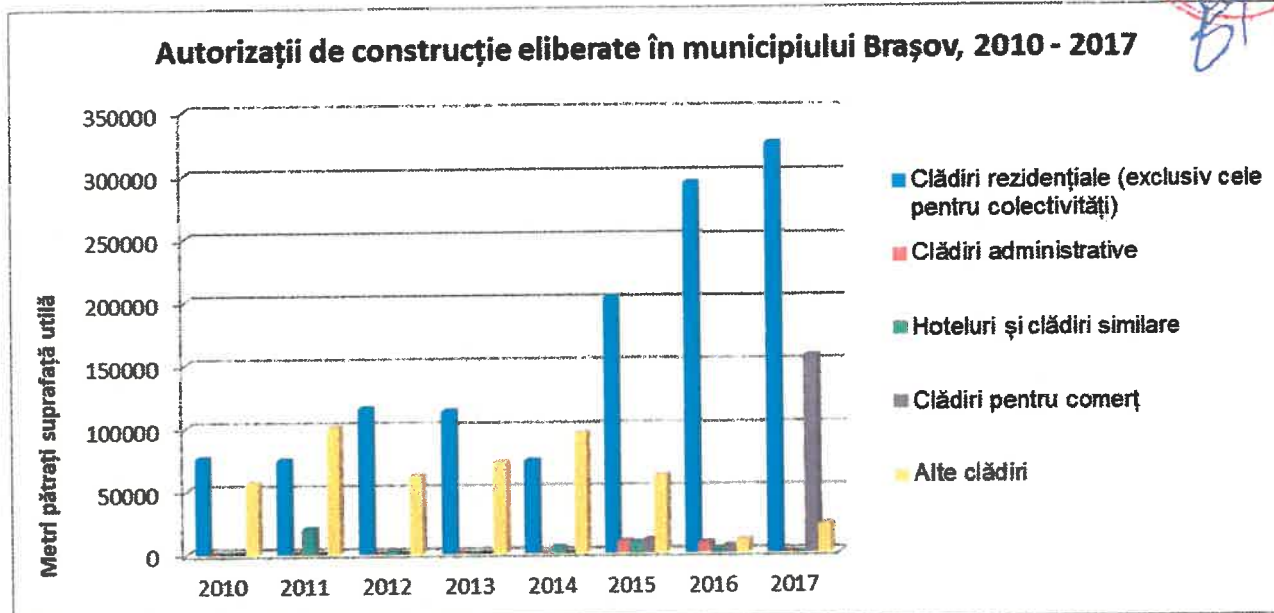


Figura 19 Evoluția numărului de autorizații de construcții eliberate în municipiului Brașov, 2010 – 2017 sursa: <http://statistici.insse.ro/>

În intervalul de timp 2010-2017 se constată un trend crescător a numărului de autorizații eliberate în municipiul Brașov. În ultimii 3 ani predomină autorizațiile de construcție emise pentru clădirile rezidențiale, astfel cantitățile mai mari de emisii de poluanți fiind atribuite acestui segment.

Tabel 27 Energia termică distribuită în municipiului Brașov

Județe	Localități	Ani							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
		UM: Gcal							
		Gigacalori	Gigacalori	Gigacalori	Gigacalori	Gigacalori	Gigacalori	Gigacalori	Gigacalori
Brașov	40198 MUNICIPIUL L BRAȘOV	120140	249945	216954	205206	198440	183108	102281	99880

sursa: <http://statistici.insse.ro/>



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

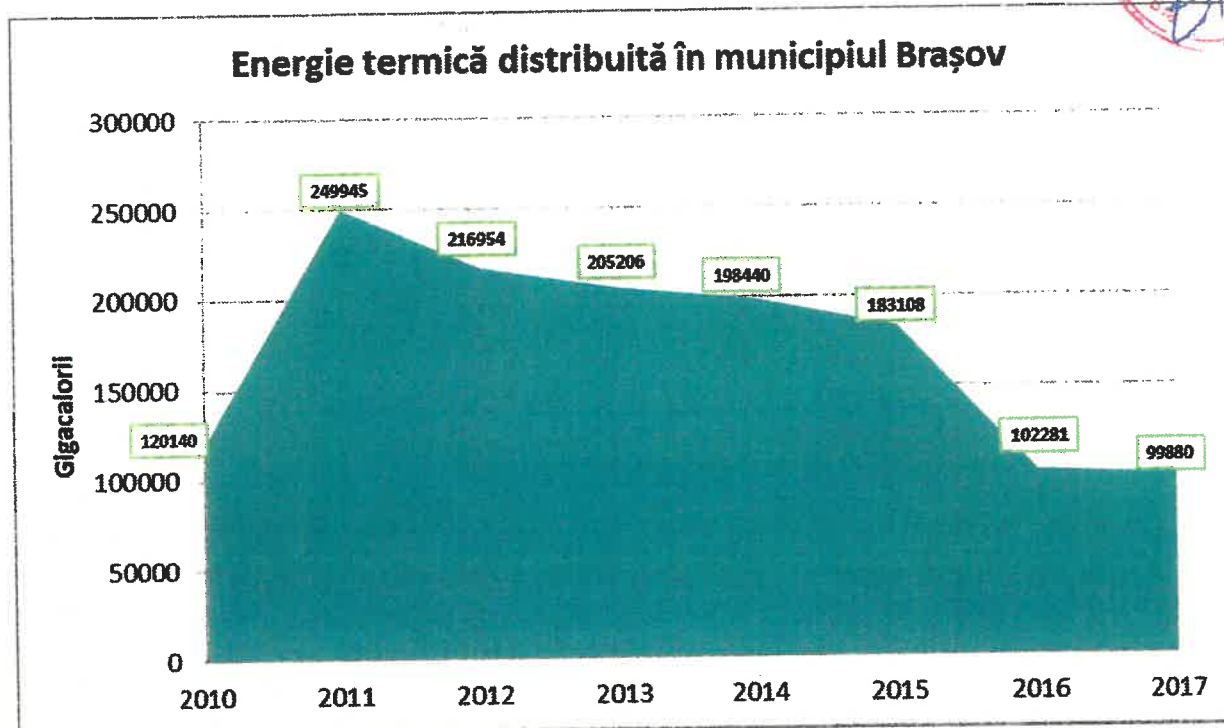
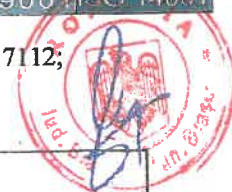
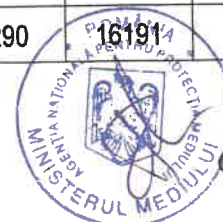


Figura 20 Evoluția energiei termice distribuite în municipiului Brașov, 2010 – 2017 sursa: <http://statistici.insse.ro/>

Urmărind datele, se poate observa o scădere semnificativă a distribuției energiei termice în anul 2017 față de anul 2011. Renunțarea la distribuția energiei termice în sistem centralizat ce se poate ușor urmări și controla prin măsurile impuse în autorizațiile integrate de mediu a dus la apelarea la sisteme individuale (gaz, lemn) conducând la creșterea emisiilor de poluanți asociate acestui segment ce nu este așa ușor de urmărit și controlat.

Tabel 28 Suprafața de teren agricol

Modul de folosință pentru suprafața agricolă	Localități	Ani				
		2010	2011	2012	2013	2014
		UM: Ha				
		Hectare	Hectare	Hectare	Hectare	Hectare
Total	40198 MUNICIPIUL BRAȘOV	26732	26732	26732	26732	21975
Agricolă	40198 MUNICIPIUL BRAȘOV	5072	3371	2700	2700	4127
Arabilă	40198 MUNICIPIUL BRAȘOV	2511	2447	2460	2460	2800
Pășuni	40198 MUNICIPIUL BRAȘOV	2202	854	88	88	1204
Fînețe	40198 MUNICIPIUL BRAȘOV	241	70	84	84	99
Livezi și pepiniere pomicole	40198 MUNICIPIUL BRAȘOV	118	0	68	68	24
Terenuri neagricole total	40198 MUNICIPIUL BRAȘOV	21660	23361	24032	24032	17848
Păduri și altă vegetație forestieră	40198 MUNICIPIUL BRAȘOV	17923	19398	7837	7837	14654
Ocupată cu ape, bălți	40198 MUNICIPIUL BRAȘOV	197	197	0	0	0
Ocupata cu construcții	40198 MUNICIPIUL BRAȘOV	3064	3290	16191	16191	3182



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Modul de folosință pentru suprafața agricolă	Localități	Ani				
		2010	2011	2012	2013	2014
		UM: Ha				
		Hectare	Hectare	Hectare	Hectare	Hectare
Căi de comunicații și căi ferate	40198 MUNICIPIUL BRAȘOV	454	454	0	0	7
Terenuri degradate și neproductive	40198 MUNICIPIUL BRAȘOV	22	22	4	4	5

sursa: <http://statistici.insse.ro/>

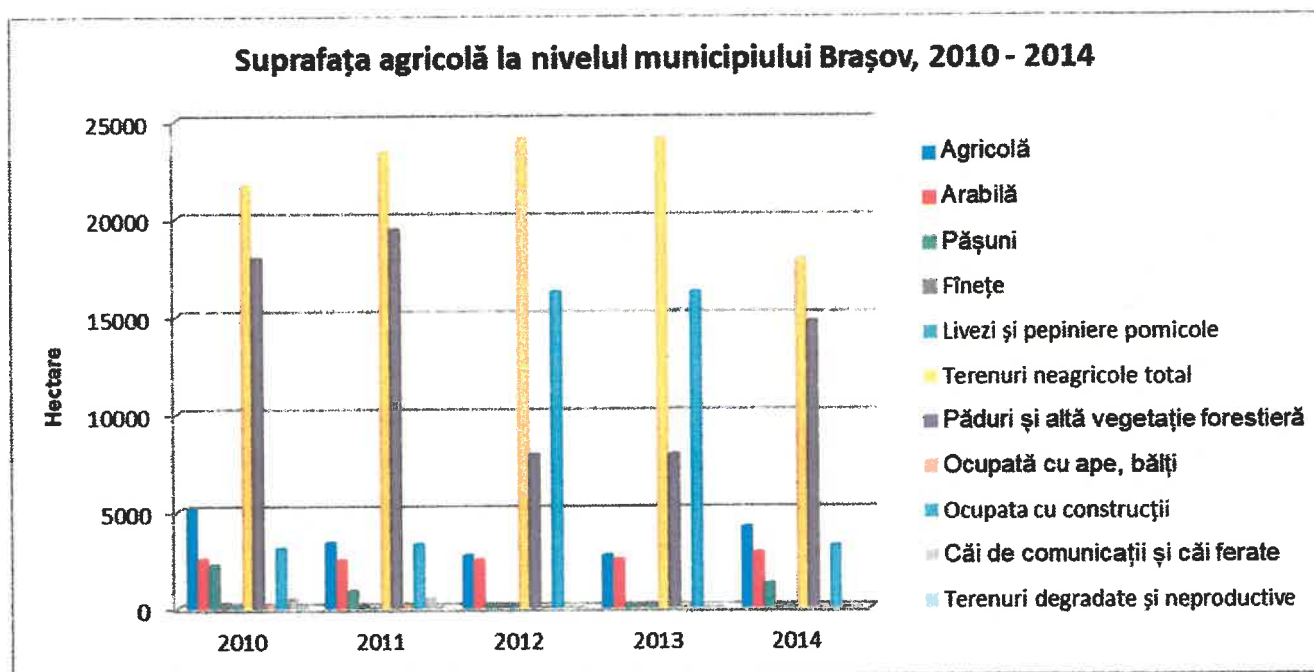


Figura 21 Evoluția suprafeței de teren agricol în municipiul Brașov, 2010 – 2014 sursa: <http://statistici.insse.ro/>

Se poate observa o scădere a totalului de suprafețe agricole la nivelul municipiului Brașov în anul 2014.

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

În municipiul Brașov în anul 2017 au fost utilizate îngrășăminte chimice pe o suprafață de 2800ha. Astfel situația utilizării îngrășămintelor chimice și naturale în intervalul de timp 2010 – 2017 la nivelul județului se prezintă după cum urmează:

Tabel 29 Utilizarea îngrășămintelor chimice și naturale în municipiul Brașov



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Forme de proprietate	Categoriile de îngrășăminte	Macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe	Ani							
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
			UM: Ha							
			Hectare	Hectare	Hectare	Hectare	Hectare	Hectare	Hectare	Hectare
Total	Chimice	Brașov	2511	2447	2460	2460	2800	2800	2800	2800
Total	Azotoase	Brașov	828	807	811	811	924	924	924	924
Total	Fosfatice	Brașov	828	807	811	811	924	924	924	924
Total	Potasice	Brașov	828	807	811	811	924	924	924	924
Total	Naturale	Brașov	426	415	418	418	476	476	476	476

sursa: estimare pe baza datelor de la <http://statistici.insse.ro/>

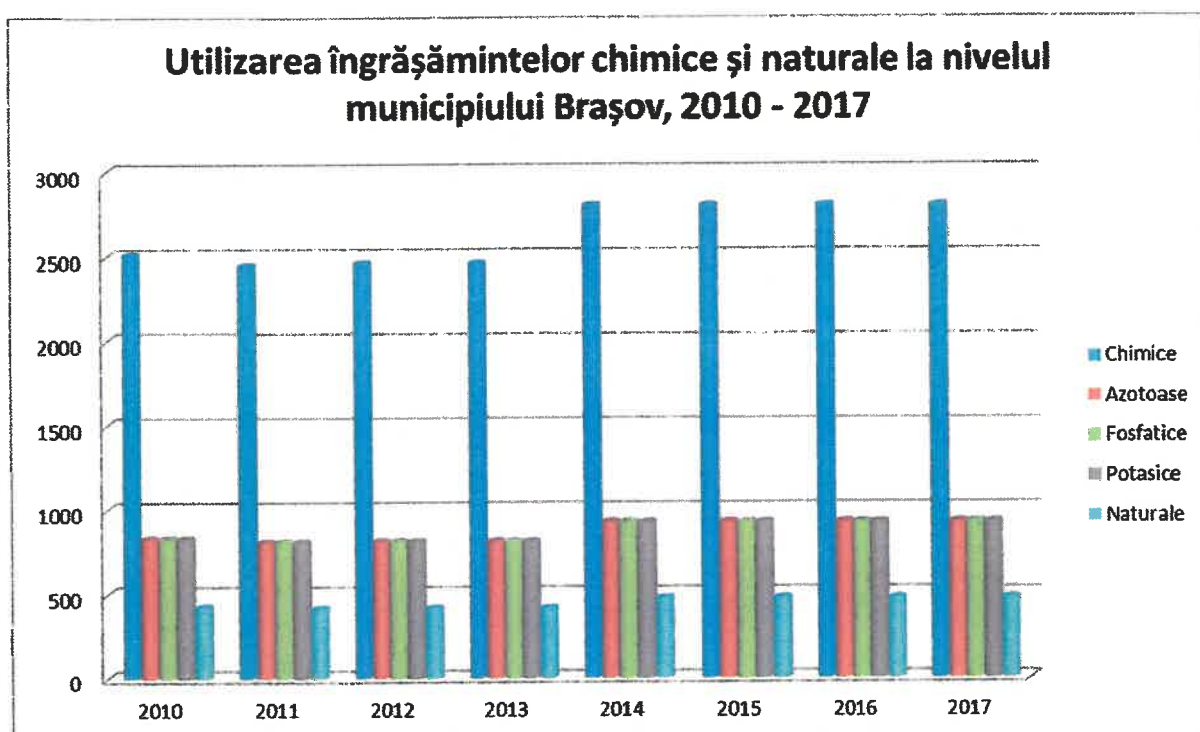


Figura 22 Evoluția utilizarea îngrășămintelor chimice și naturale în municipiului Brașov, 2010 – 2017





4.2.4.2 Repartiția spațială a surselor de emisii

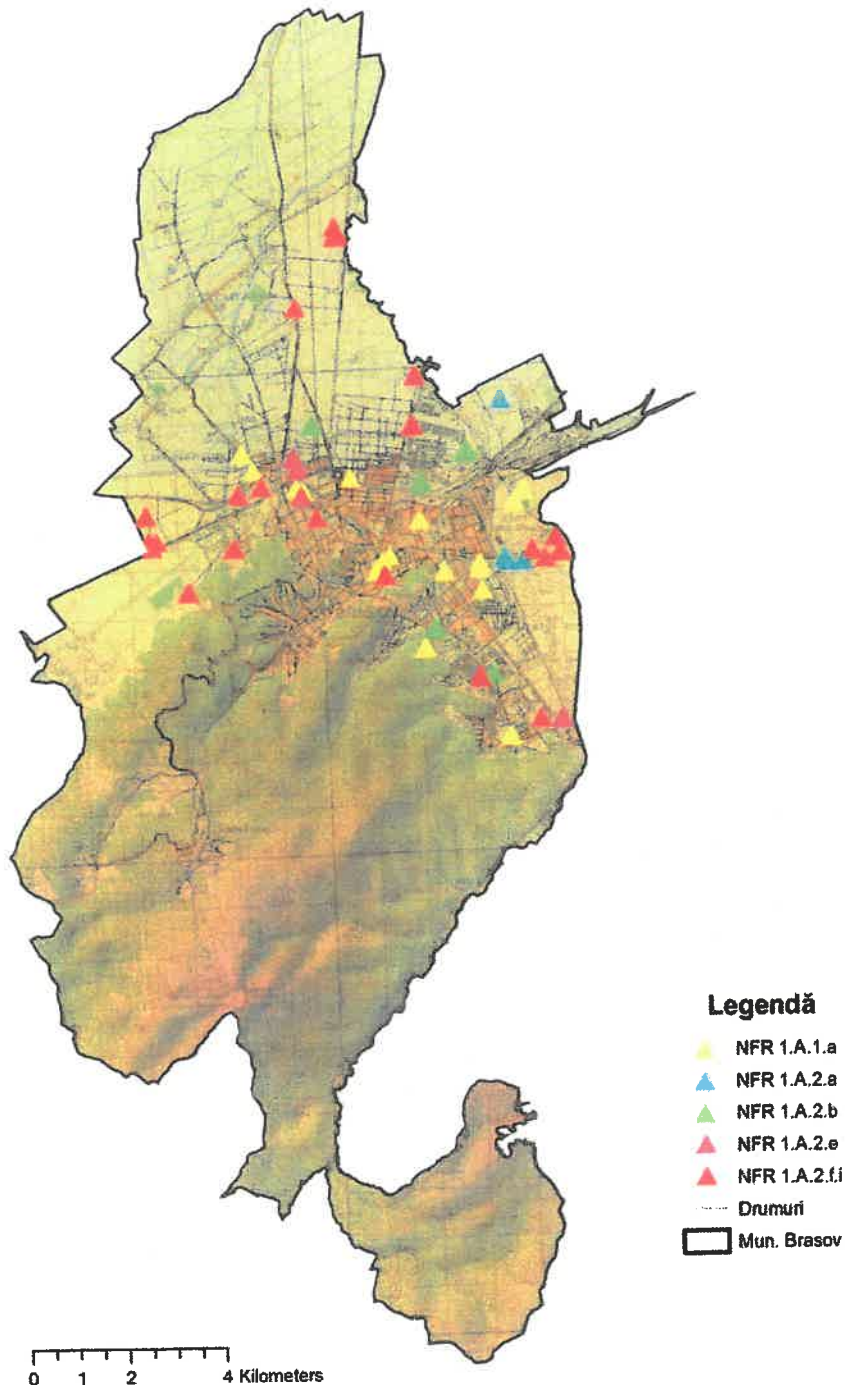


Figura 23 Repartiția spațială a surselor de emisii pe coduri NFR (1.A.1.a, 1.A.2.a, 1.A.2.b, 1.A.2.e, 1.A.2.f.i) sursa: poziționate conform informațiilor furnizate în inventarul de emisii pus la dispoziție de ANPM prin intermediul APM Brașov



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

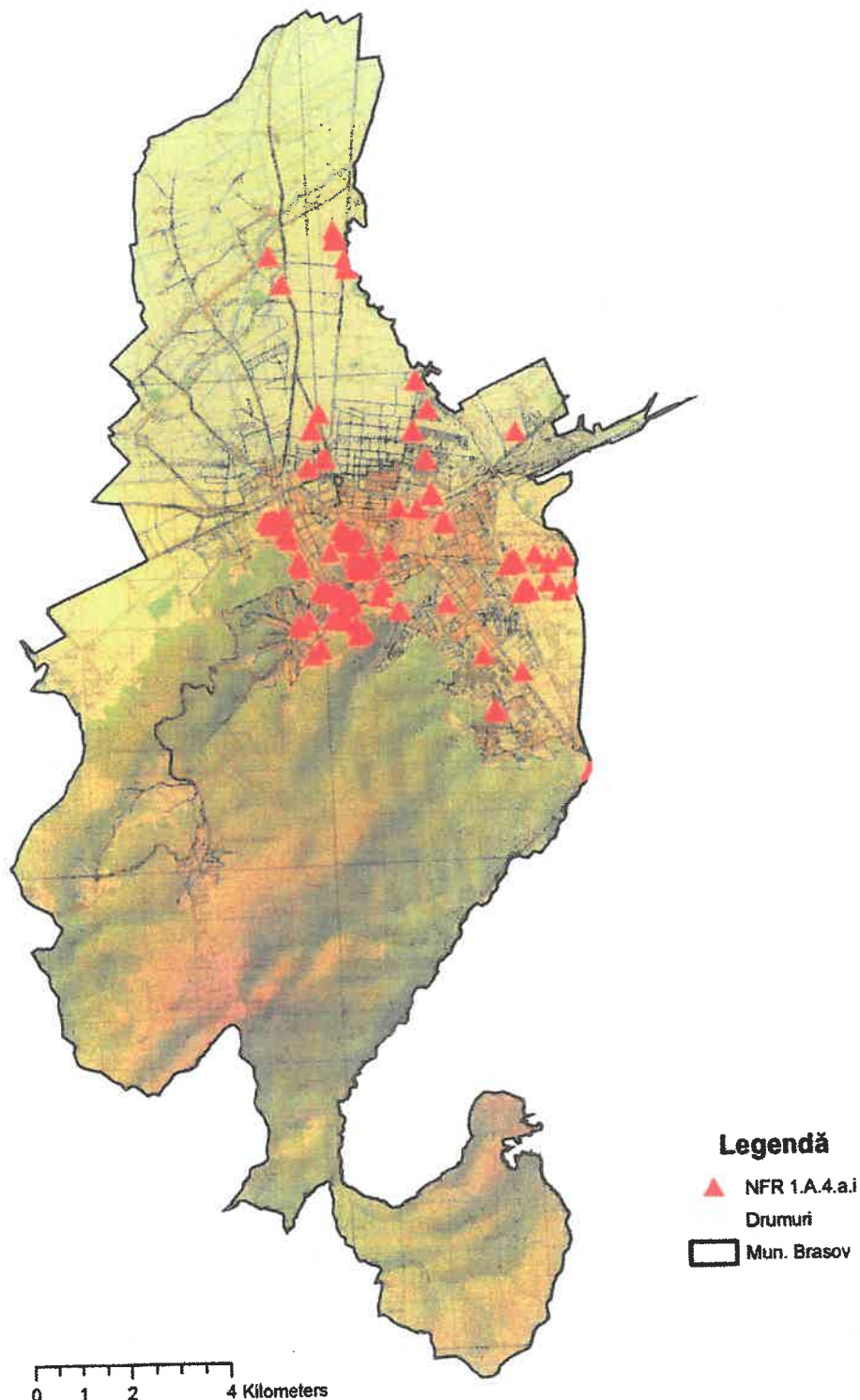
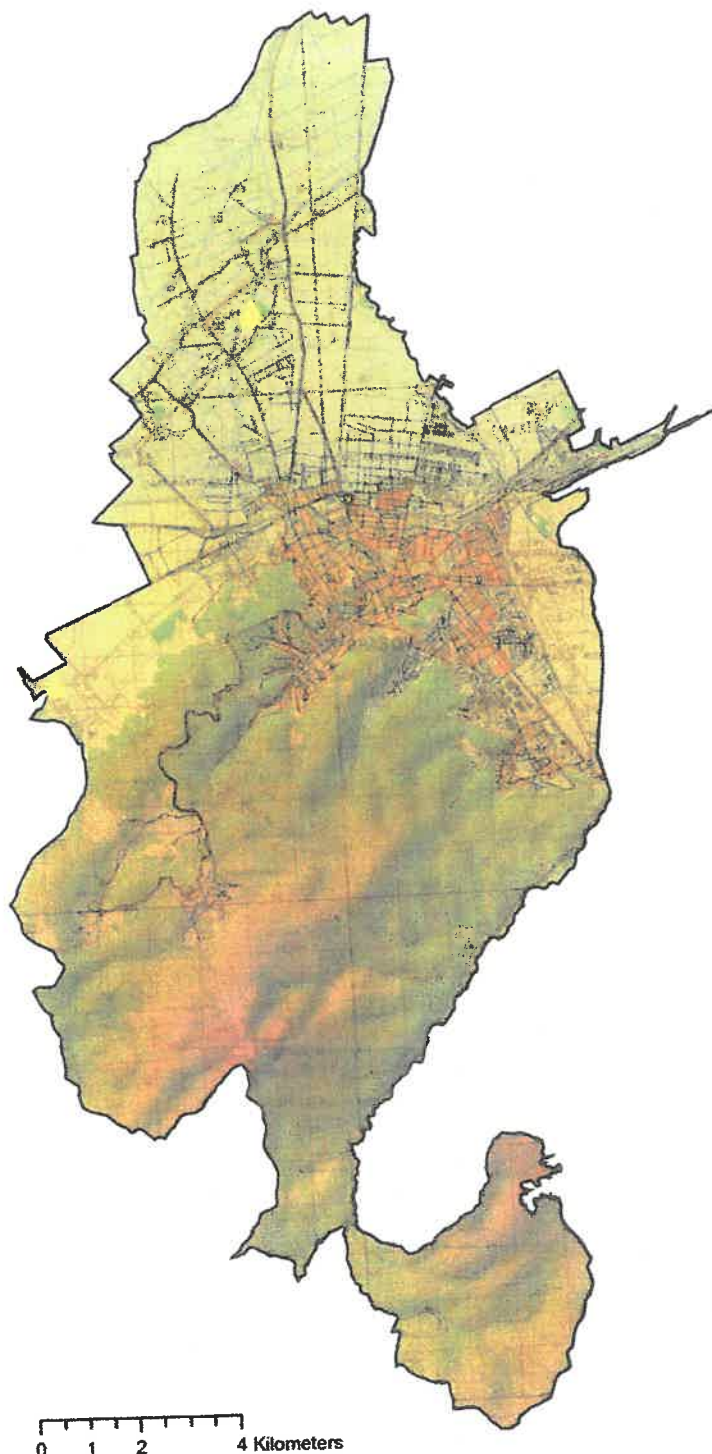


Figura 24 Repartiția spațială a surselor de emisii pe coduri NFR (1.A.4.a.i) sursa: poziționate conform informațiilor furnizate în inventarul de emisii pus la dispoziție de ANPM prin intermediul APM Brașov.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Legendă


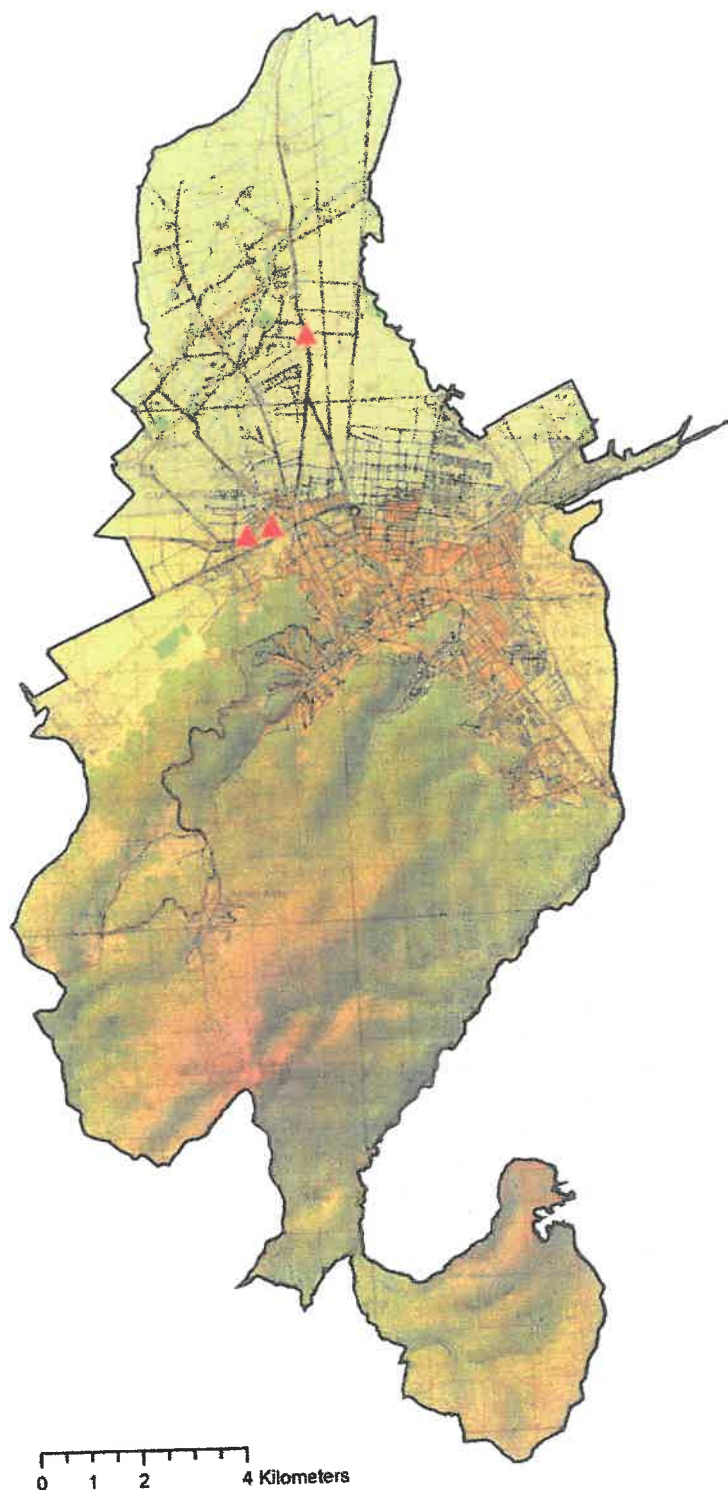
-  NFR 1.A.4.c.i
-  Drumuri
-  Mun. Brașov

Figura 25 Repartiția spațială a surselor de emisii pe coduri NFR (1.A.4.c.i) sursa: poziționate conform informațiilor furnizate în inventarul de emisii pus la dispoziție de ANPM prin intermediul APM Brașov



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Legendă


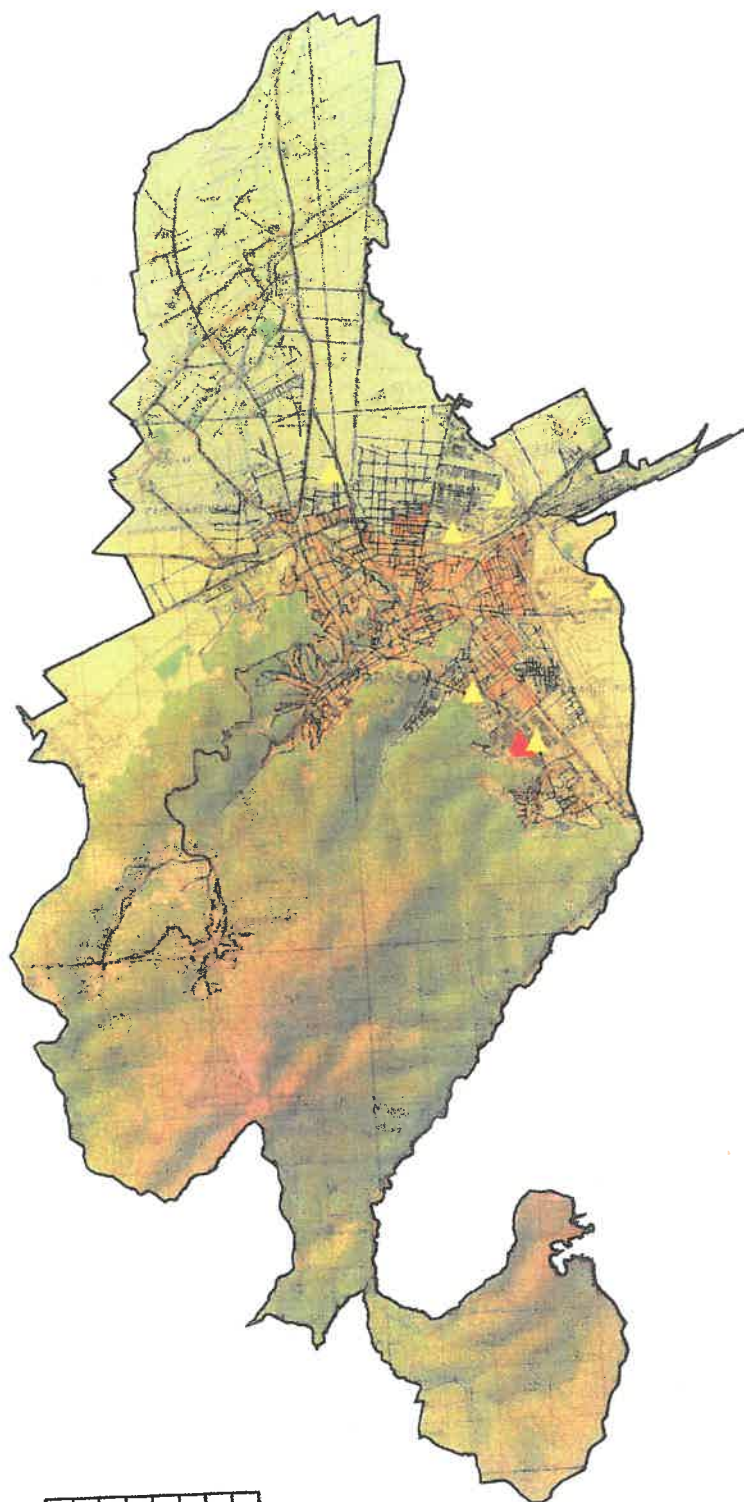
-  NFR 2.A.6
-  NFR 2.A.2
-  Drumuri
-  Mun. Brasov

Figura 26 Repartiția spațială a surselor de emisii pe coduri NFR (2.A.6, 2.A.2) sursa: poziționate conform informațiilor furnizate în inventarul de emisii pus la dispoziție de ANPM prin intermediul APM Brașov



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112,



Legendă





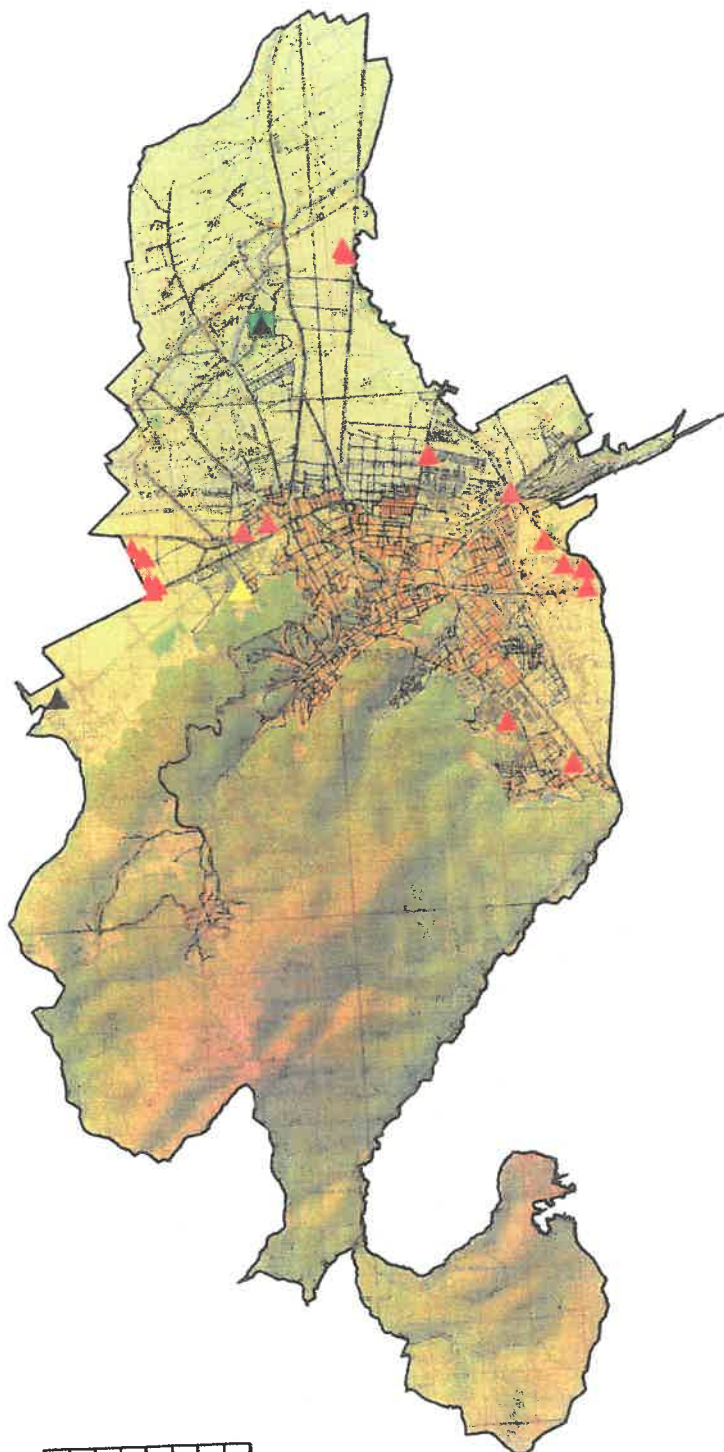
-  NFR 2.C.3
-  NFR 2.C.1
-  Drumuri
-  Mun. Brasov

Figura 27 Repartiția spațială a surselor de emisii pe coduri NFR (2.C.3, 2.C.1) sursa poziționată conform informațiilor furnizate în inventarul de emisii pus la dispoziție de ANPM prin intermediul APM Brașov



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112



Legendă

Cod_NFR

-  1.A.2.g.viii
-  2.A.6
-  2.D.3.b
-  3.B.4.g.i
-  3.B.4.g.ii
-  Drumuri
-  Mun. Brasov

Figura 28 Repartiția spațială a surselor de emisii pe coduri NFR (1A2g.vii, 2.A.6, 2.D.3.b, 3.B.4.g.i, 3.B.4.g.ii) sursa: poziționate conform informațiilor furnizate în inventarul de emisii pus la dispoziție de ANPM prin intermediul APM Brașov



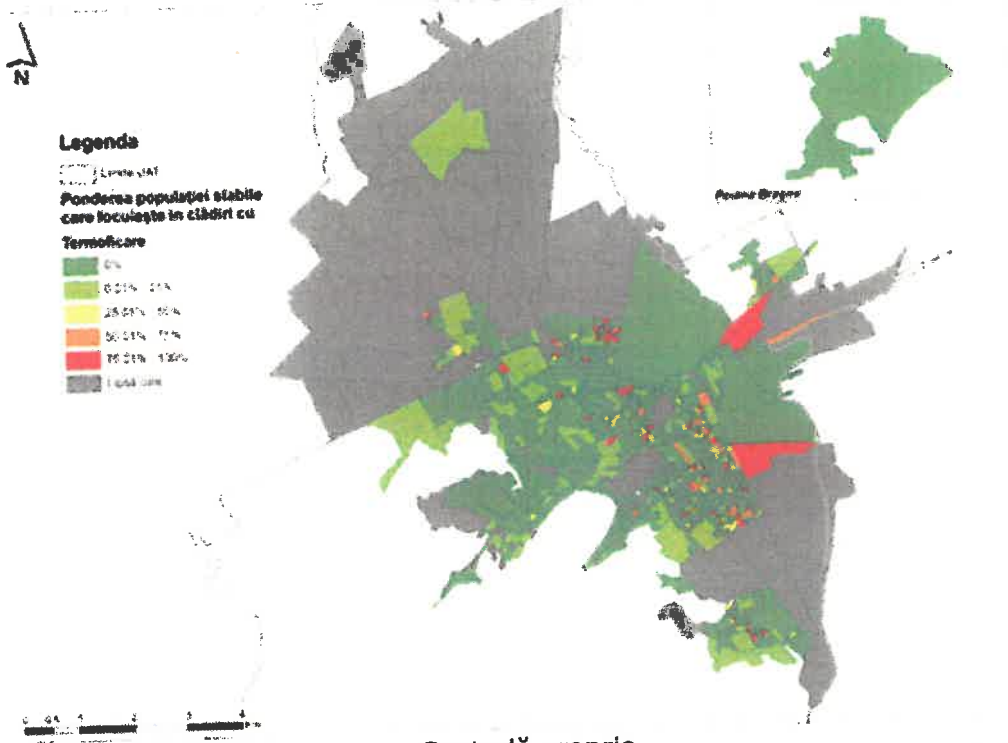
ROMÂNIA

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

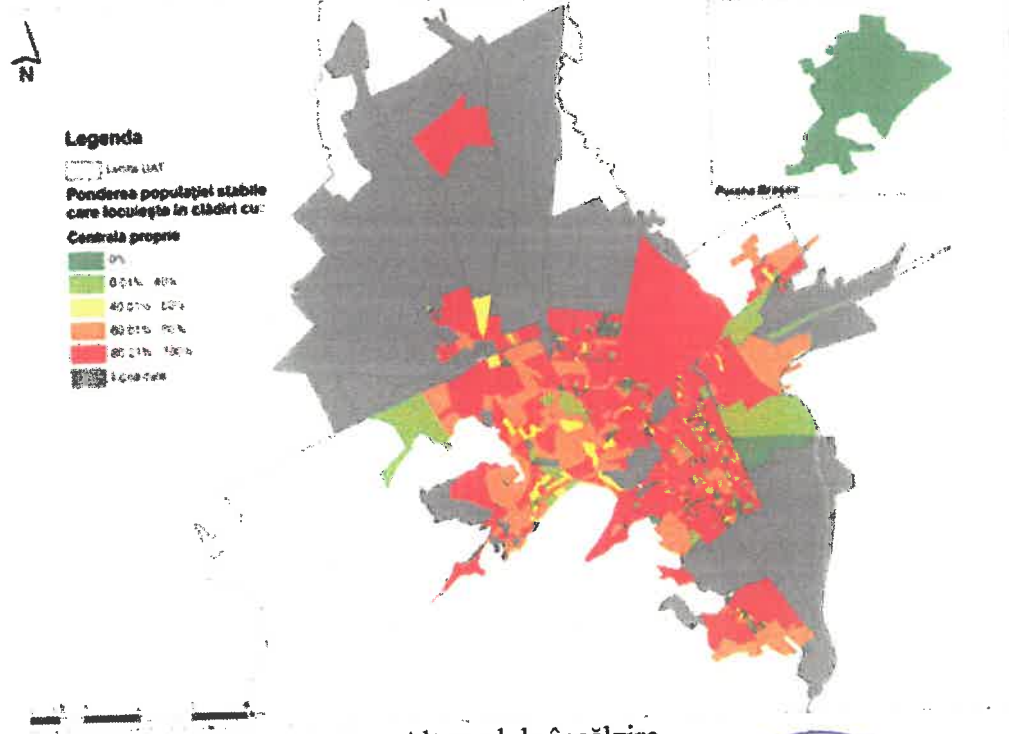
B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Termoficare



Centrală proprie



Alt mod de încălzire



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

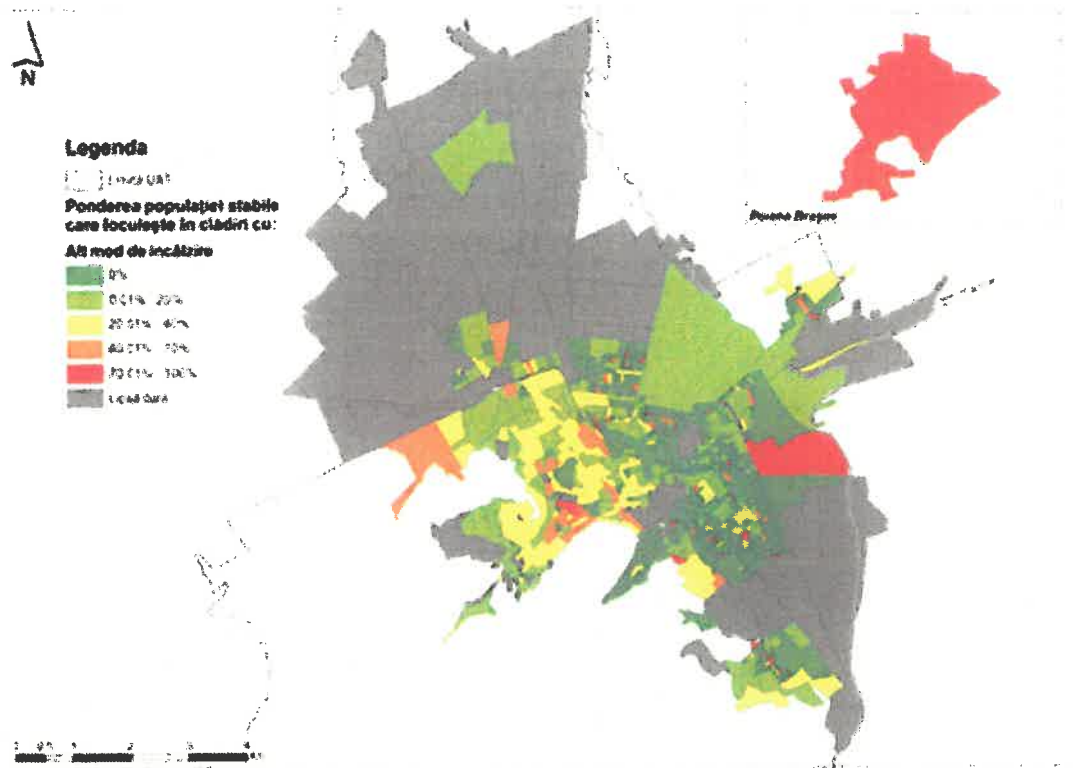


Figura 29 Repartiția spațială a surselor de emisii – încălzire rezidențială sursa: poziționate conform informațiilor furnizate în cadrul Strategiei privind adaptarea la schimbările climatice în Municipiul Brașov (Septembrie 2016)

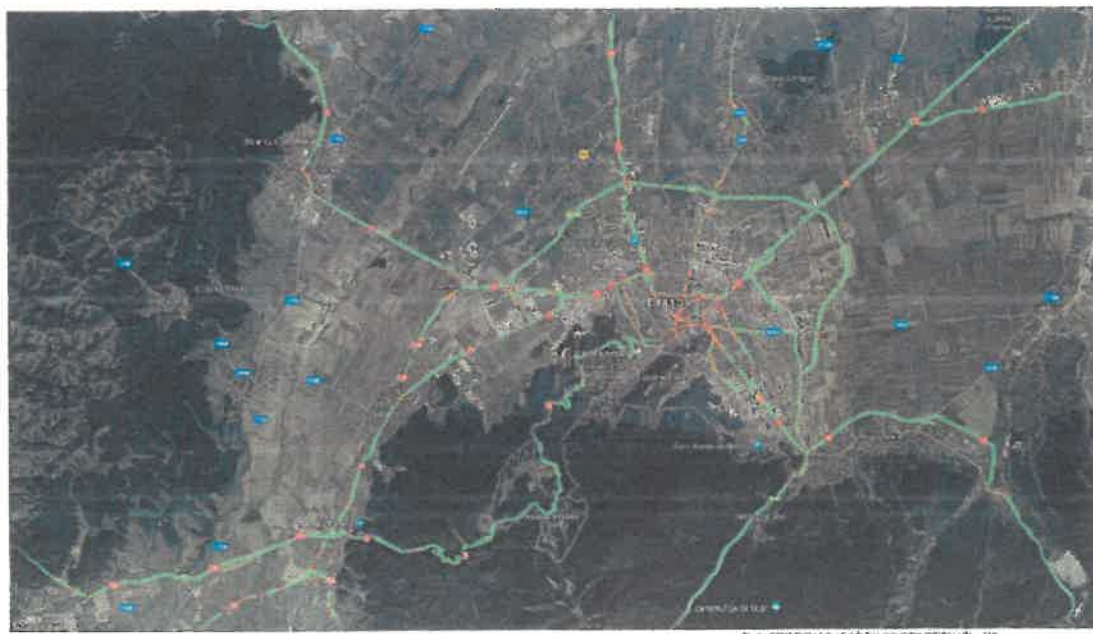


Figura 30 Repartiția spațială a surselor de emisii – trafic - sursa: poziționate conform informațiilor furnizate în cadrul Studiului privind calitatea aerului în Municipiul Brașov



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

Nivelul de fond urban total este compus din: fondul regional și creșterea nivelului de fond 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.

Evaluarea nivelului de fond urban - reprezintă concentrațiile datorate emisiilor din interiorul orașelor sau aglomerărilor la nivelul anului de referință, care nu constituie emisii locale directe. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, etc.

Nivelul de fond urban pentru mun. Brașov a fost estimat pe baza selectării stației de monitorizare a fondului urban BV 2 și a modelării matematice a dispersiei poluanților în atmosferă, cu gruparea surselor de emisii pe categorii de surse. După realizarea acestor pași s-a realizat extragerea rezultatelor în receptorii de fond urban și cumulara acestora cu concentrațiile de fond regional astfel obținându-se o valoare a concentrației de fond urban.

Tabel 30 Nivelurile concentrațiilor de fond urban

Creștere nivel de fond urban	NO2 (µg/mc)	PM10 (µg/mc)
Nivel fond regional	9.088	18.589
Creștere nivel de fond urban trafic	16.06	5.19
Creștere nivel de fond urban rezidențial/instituțional	2.42	0.49
Creștere nivel de fond urban industrie	3.52	6.14
Creștere nivel de fond urban agricultura	0	0.001
Creștere nivel de fond urban	22	11.821
Nivelul de fond urban total	31.088	30.41

Notă: Nivelurile concentrațiilor de fond urban total și pe categorii de surse sunt valori modelate în stația BV2. Pentru o mai bună vizualizare și suprapozabilitate, reprezentarea grafică s-a realizat într-o singură diagramă pentru toate sursele de emisie.

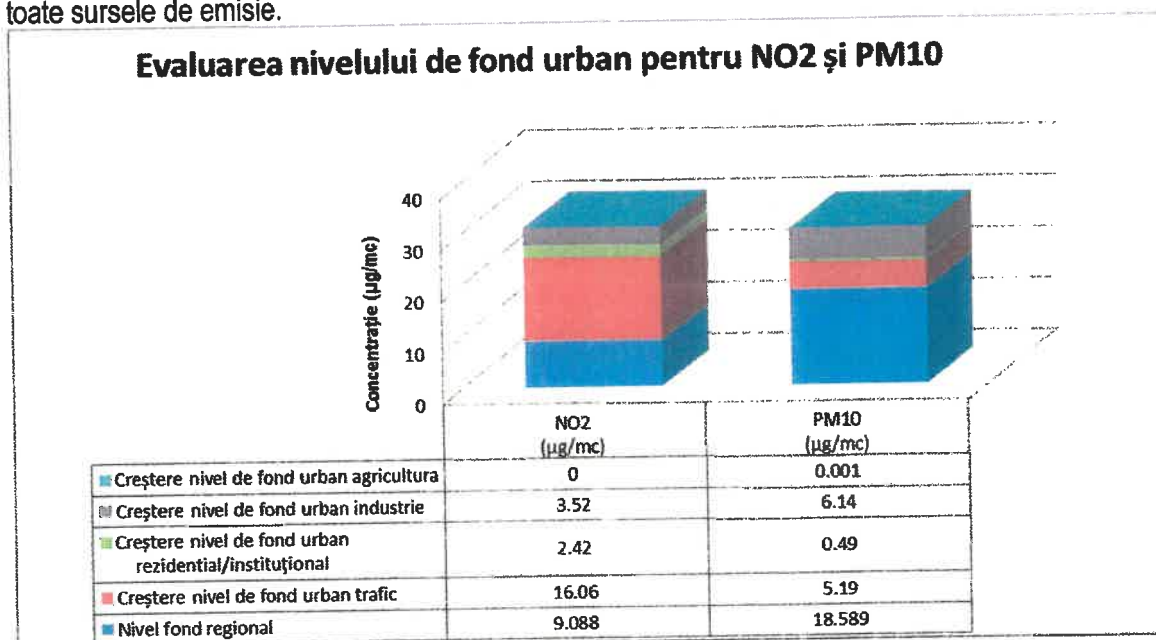
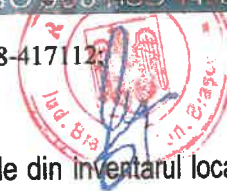


Figura 31 Evaluarea nivelului de fond urban pentru NO2 și PM10

ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112



Aportul echipamentelor mobile off – road este nesemnificativ având în vedere datele din inventarul local de emisii.

Pentru maritim – nu este caracteristic pentru mun. Brașov, nu există cursuri de ape navigabile în cadrul acestuia, iar cursurile de ape navigabile se află la o distanță apreciabilă de municipiu, astfel nivelul de fond urban corespunzător acestui sector este 0.

Pentru Transfrontalier – din datele deținute nu s-a putut modela nivelul de fond urban corespunzător.

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

Evaluarea nivelului local - pentru o anumită zonă de depășiri ale valorilor limită, reprezintă contribuțiile surselor la nivelul anului de referință aflate în imediata vecinătate a zonei de depășiri.

Cresterea nivelului local este diferența între concentrația totală la locul de depășire a VL (măsurată sau modelată) și nivelul de fond urban. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, etc.

Creșterile locale pentru mun. Brașov au fost estimate pe baza selectării stațiilor de monitorizare a calității aerului de la nivelul municipiului și a modelării matematice a dispersiei poluanților în atmosferă (BV1, BV3, BV5), cu gruparea surselor de emisii pe categorii de surse.

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

Tabel 31 Creștere locală stația BV1

Creșterea nivelului de fond local	NO2 (μg/mc) (2014)	PM10 (μg/mc) (2016)
Creștere locală trafic	6.35	1.24
Creștere locală rezidențial/instituțional	0.96	0.19
Creștere locală industrie	1.39	1.56
Creștere locală agricultura	0	0.01
Creștere locală totală	8.7	3

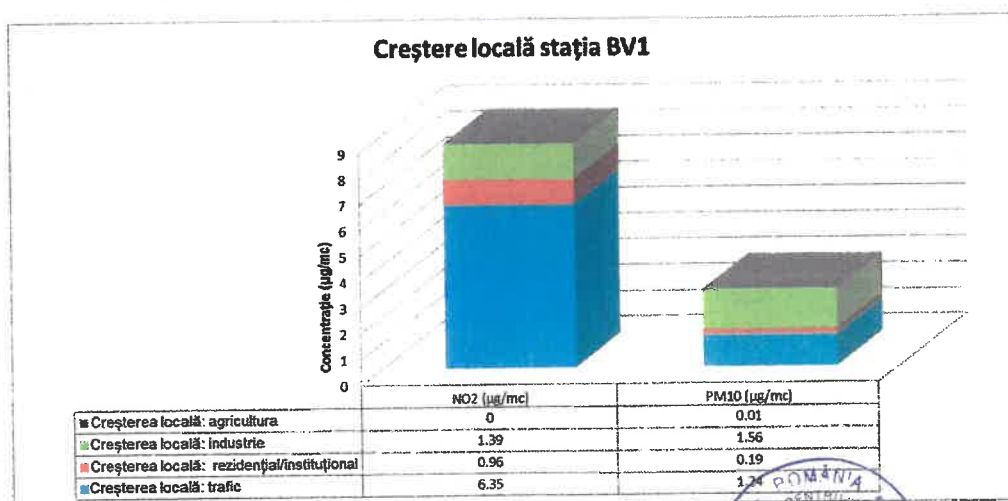


Figura 32 Evaluarea creșterii locale pentru NO2 și PM10 stația BV1



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Tabel 32 Creșterea nivelului de fond local stația BV3

Creșterea locală	NO2 (μg/mc) (2014)	PM10 (μg/mc)(2016)
Creșterea locală trafic	6.99	1.7
Creșterea locală rezidențial/instituțional	1.05	0.2
Creșterea locală industrie	1.54	2.06
Creșterea locală agricultura	0	0.01
Creșterea locală totală	9.58	3.97

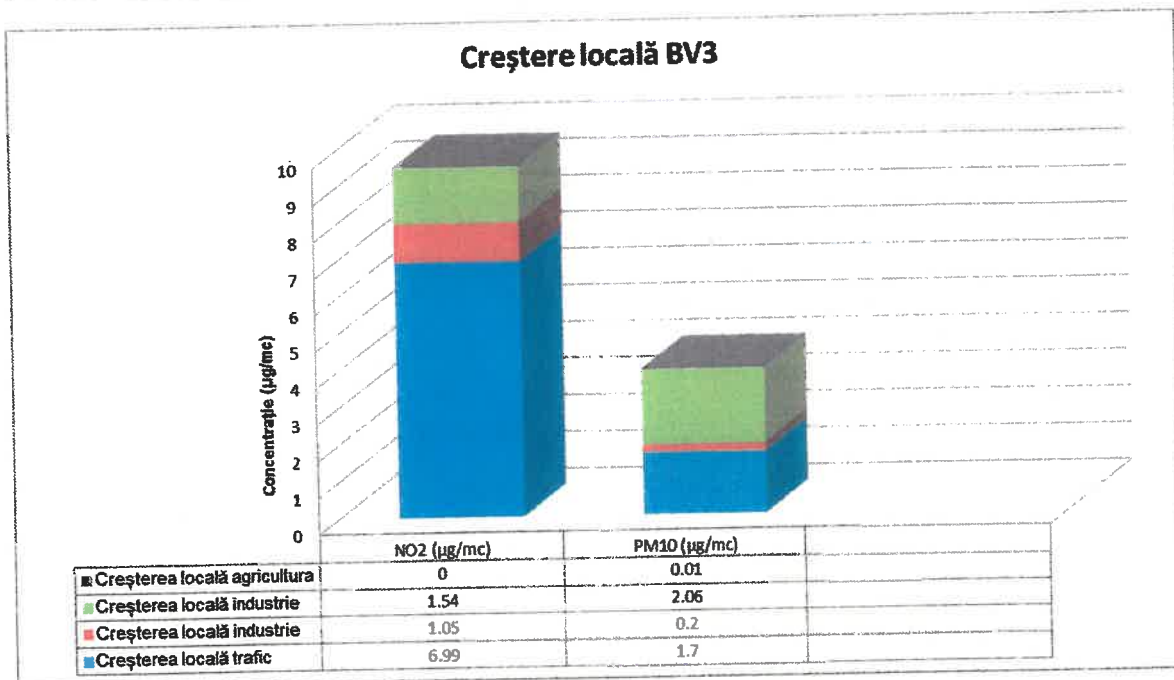


Figura 33 Evaluarea creșterii locale pentru NO2 și PM10 stația BV3

Tabel 33 Creșterea locală stația BV5

Creșterea locală	NO2 (μg/mc)(2014)
Creșterea locală trafic	3.65
Creșterea locală rezidențial/instituțional	0.55
Creșterea locală industrie	0.8
Creșterea locală agricultura	0
Creșterea locală	5



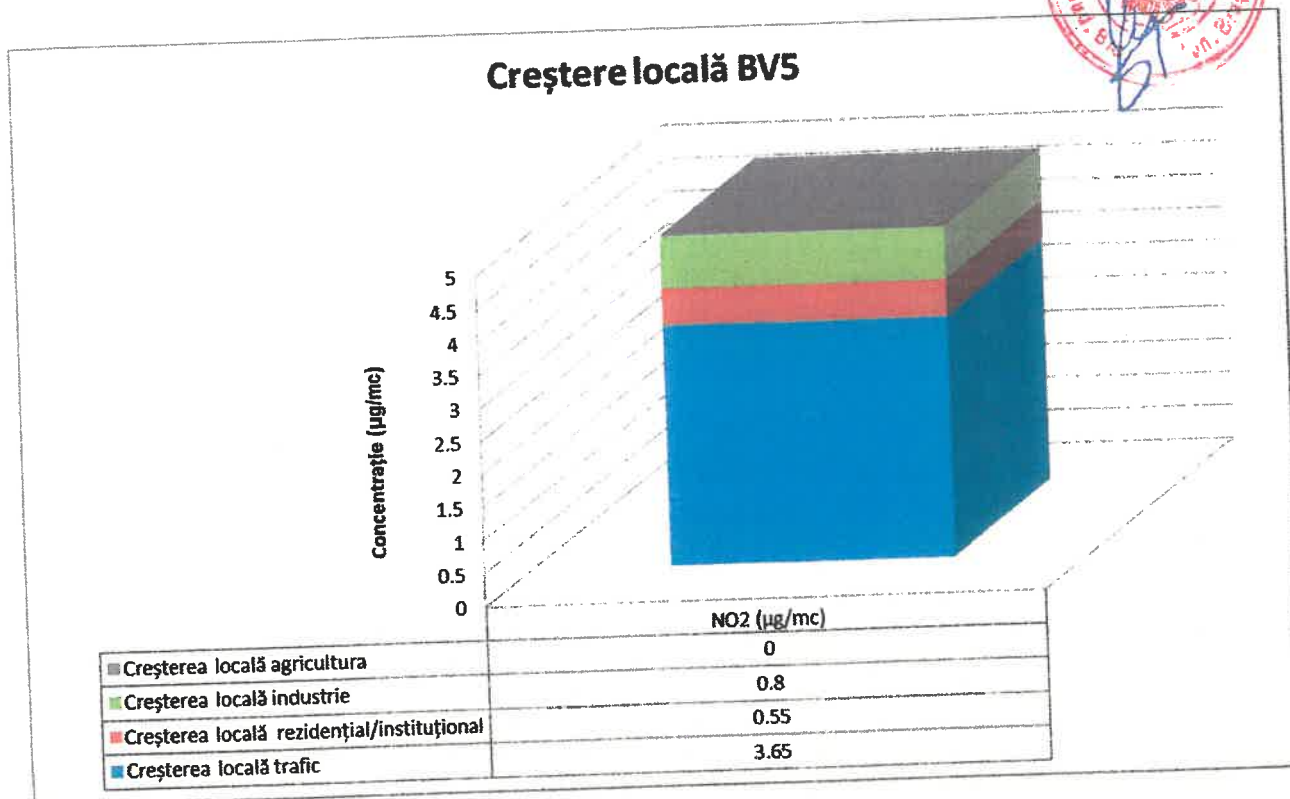


Figura 34 Evaluarea creșteri local pentru NO2 stația BV3

4.3 Analiza rezultatelor privind evaluarea poluării în situația existentă în municipiul Brașov

Analiza rezultatelor privind evaluarea poluării în situația de față ne arată că:

- pentru dioxidul de azot NO₂ se înregistrează depășiri a VL la stația BV3 datorându-se contribuției traficului rutier, astfel încât arată importanța acestei surse de emisii la nivelul întregului teritoriu;
- pentru particule (PM10) nivelul de fond urban total nu depășește valoarea limită anuală (egală cu 40 µg/m³).



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



5 MĂSURILE DIN CADRUL PLANULUI INTEGRAT DE CALITATE A AERULUI ÎN MUNICIPIUL BRAȘOV

5.1 Aspecte generale privind măsurile cuprinse în Planul integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov

În acest capitol sunt prezentate măsurile de ameliorare a calității aerului propuse de PMBV în cadrul Planului integrat de calitate a aerului în scopul reducerii poluării și încadrării concentrațiilor de poluanți în limitele stabilite de Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Măsurile propuse sunt selectate, conform reglementărilor existente, pentru a asigura reducerea nivelurilor de poluare în cel mai scurt timp posibil, până la atingerea valorilor limită, în condițiile unei eficiențe optime cost-beneficiu și permit o estimare cantitativă a efectelor aplicării lor.

Măsurile cuprinse în plan vizează reducerea emisiilor considerând categoriile de surse de emisii cu cele mai mari contribuții la nivelul de poluare existent, acționând asupra cauzei poluării și făcând astfel parte dintre cele mai eficiente tipuri de măsuri de îmbunătățire a calității aerului, cu aplicare extinsă la nivel european/internațional.

Principalele măsuri propuse fac referire la măsurile următoare:

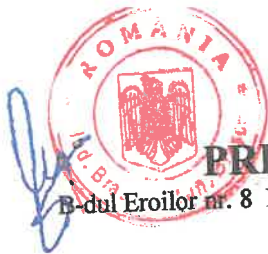
- Măsuri pentru reducerea emisiilor din traficul rutier:
 - limitarea și gestionarea mai eficientă a traficului în zona centrală a municipiului;
 - salubritatea mai eficientă a străzilor;
 - promovarea, îmbunătățirea și extinderea transportului public;
 - eliminarea autovehiculelor vechi din circulație;
 - continuarea implementării proiectelor majore de infrastructură;
- Măsuri pentru reducerea emisiilor din încălzire în sectorul rezidențial:
 - reabilitarea rețelelor de distribuție a energiei termice;
 - continuarea programelor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe;
- Măsuri pentru reducerea emisiilor din procesul de eroziune eoliană:
 - întreținerea și extinderea spațiilor verzi;
 - renaturarea terenurilor degradate supuse eroziunii eoliene;

Conform celor mai bune practici, pe lângă măsurile privind diminuarea emisiilor de poluanți sunt necesare acțiuni pentru conștientizarea populației cu privire la necesitatea implementării acestora, precum și o bună colaborare între factorii responsabili la nivel local și central.

PMBV are în vedere realizarea unui pachet suplimentar de măsuri, pe lângă cele selectate, astfel încât să se atingă scăderea emisiilor sub valoare limită VLE.

Pentru respectarea unor principii de bună practică și a prevederilor "Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului",





ROMÂNIA

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAŞOV

B-dul Eroilor nr. 8 Braşov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



implementarea măsurilor propuse pentru Planul integrat de calitate a aerului în municipiul Braşov a fost luată în considerare în două scenarii:

- un scenariu "de referință": acesta reprezintă situația corespunzătoare unui an de proiecție în cazul în care se implementează măsuri, proiecte și planuri care afectează emisiile și calitatea aerului, dar care nu includ și măsurile definite pentru planul propriu-zis de calitate a aerului;
- un scenariu "de proiecție": acesta reprezintă situația corespunzătoare unui an de proiecție în cazul în care se implementează atât măsurile, proiectele și planurile considerate în scenariul de referință, cât și măsurile propuse pentru planul de calitate a aerului propriu-zis.

Anul de începere a aplicării măsurilor din prezentul plan este anul 2018 iar anul pentru care sunt elaborate previziunile este anul 2022.

Pentru fiecare dintre cele două scenarii în parte sunt expuse măsurile propuse, pentru fiecare măsură fiind furnizate și informații cu privire la: calendarul de aplicare, indicator propus pentru monitorizarea aplicării, autoritatea responsabilă, costurile estimate, sectorul sursă (de emisii) afectat.

Scenariul de proiecție cuprinde toate măsurile luate în considerare, la întreaga valoare a indicatorului de monitorizare a progreselor (măsura realizată pe deplin). Scenariul de referință conține doar o parte din măsurile din scenariul de proiecție, iar pentru unele dintre acestea indicatorul de monitorizare are o valoare mai mică decât în scenariul de proiecție (scenariul de referință consideră realizarea parțială a măsurii respective, efectuarea pe deplin a acesteia fiind planificată în scenariul de proiecție).

În fiecare caz, valoarea indicatorului de monitorizare a progreselor reprezintă valoarea planificată a se efectua pentru măsura respectivă, în scenariul respectiv, până la data de finalizare/data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare (presupuse a fi aceeași dată - an, nefiind disponibile informații pentru diferențierea lor).

Prin aplicarea măsurilor prevăzute și reducerea cantităților de poluanți emiși se minimizează exportul spre localitatea Săcele.

5.2 Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din traficul rutier

Reducerea emisiilor din traficul rutier este planuită a se efectua prin:

5.2.1 Îmbunătățirea calității transportului public și promovarea utilizării transportului public

Această măsură se referă la pregătirea și implementarea unui plan de revigorare a rețelei de troleibuze din municipiul Braşov printr-un program de re-proiectare a rețelei, de înlocuire a flotei și de modernizare a infrastructurii. Achiziționarea de noi autobuze "ecologice". Introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport cu autobuzul în punctele mari de transfer și echiparea tuturor autobuzelor/troleibuzelor cu sisteme GPS de monitorizare. Implementarea sistemului eTicketing pentru toate vehiculele de transport public în oraș și integrarea sistemului eTicketing cu sistemul de informare în timp real în stații și autobuze pentru a oferi informații înaintea și în timpul deplasării.

Realizarea unui sistem de transport între Poiana Mică (Parcare) și Poiana Braşov. Introducerea liniilor de tramvai ușor ca mijloc de transport ecologic și rapid în zonele cu flux turistic, dar și pe un traseu inelar care să facă legătura cu Braşovul a localităților din zona metropolitană.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



5.2.2 Gestionarea traficului

S-au avut în vedere pentru realizarea acestei măsuri proiectul privind devierea în subteran a căii ferate M200 pe teritoriul cartierului Bartolomeu. Realizarea unui drum de legătură Cărămidăriei – Poiana Brașov, proiectul privind amplasarea terminalelor intermodale de trafic, în interior Brașov. Realizarea unui pasaj rutier suprateran în zona gării, în vederea decongestionării traficului de pe strada 13 Decembrie Realizarea unui pasaj pietonal suprateran în zona gării Brașov, în vederea decongestionării traficului rutier, facilitării accesului pietonal spre principalele artere, precum și realizării unor zone pietonale de relaxare. Pasaj pentru pietoni și bicicliști peste linia de cale ferată la Coresi. Îmbunătățirea capacității intersecțiilor pentru a reglementa intersecțiile cu nivel redus de asigurare a serviciilor. În anumite zone ale orașului, introducerea restricțiilor de încărcare/descărcare.

Modificarea timpilor de semnalizare la intersecții cu treceri pentru pietoni controlate, pentru a introduce intervale de „black-out” și a elimina combinațiile de treceri controlate și necontrolate. Toate trecerile pentru pietoni semnalizate trebuie echipate cu butoane de comandă pentru pietoni până în anul 2020.

Îmbunătățirea calității rețelei pietonale, inclusiv reabilitarea trotuarelor, a indicatoarelor și unele proiecte de amenajare pentru pietoni/spațiu comun Brașov .

5.2.3 Amenajarea de căi proprii de circulație pentru biciclete (piste, benzi), inclusiv în zonele de agrement

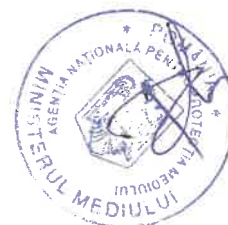
În cadrul aceste măsuri s-au lut în considerare: conectarea ariilor majore de teren cu rețeaua de trasee pentru biciclete, pistă de biciclete Brașov - Cristian - Râșnov - 9 km, construcția unui sistem integrat de trasee pentru biciclete pentru încurajarea navetismului pe bicicletă, construcția unui traseu turistic pentru biciclete (Bartolomeu-Centrul Vechi-Canal Timiș) și amenajarea unor piste pentru cicloturism pe traseul Brașov-Poiana Brașov-Râșnov.

5.2.4 Extinderea sistemului de transport public cu biciclete (crearea de stații de închiriere, parcări, achiziționarea de biciclete pentru utilizare de către public)

În acest sens au fost avute în vedere extinderea sistemului de închiriere de biciclete existent în oraș pentru a include Universitatea, Spitalul, gara, autogara, zonele mari comerciale și industriale/de business și zonele din și industriale/de business și zonele din apropierea ariilor rezidențiale de mari dimensiuni. Închirierea de biciclete din diverse puncte de interes ale orașului (inclusiv CIT nou) și crearea unui traseu turistic pentru biciclete.

5.2.5 Realizarea de facilități park & ride la stațiile cheie de transport public și stații de transport intermodale tren-autobuz

Crearea de stații intermodale în punctele de acces în municipiu presupune și amenajarea parcărilor tip park & ride cu efect în eliberarea spațiului străzii pentru alte utilizări (benzi pentru autobuz, trotuare/piste pentru biciclete etc), un sistem integrat de parcări între strada Lungă și strada Mihai Eminescu, parcare subterană (Parcul Titulescu), parcare subterană în spatele Facultății de Silvicultură, parcare subterană în spatele






ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAŞOV

B-dul Eroilor nr. 8 Braşov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

Hotelului Aro și crearea unei zone de relaxare cu bănci și terase, o nouă piață a orașului. Un sistem de orientare pentru parcare și un sistem de afișare mesaje variabile (VMS) în Poiana Braşov.

Cresterea taxei de parcare în zona Central, creșterea capacității de parcare auto prin amenajări de noi parcări auto în zonele rezidențiale și în zona central.

5.2.6 Creșterea eficienței salubrității urbane - salubrităția străzilor

Pentru a nu mai fi reantrenate particulele în atmosferă se propune în cadrul acestei măsuri aspirarea și spălarea carosabilului mai ales în perioada caldă și primavara și evitarea pe cât posibil măturării acestora cu măturători stradali.

5.2.7 Tren metropolitan

Implementarea, ca o soluție, a unui tren metropolitan în municipiul Braşov: Triaj Hărman – Gara Braşov – Stupini; Triaj Hărman – Gara Braşov – Bartolomeu – Lusic; Triaj Hărman – Cartier Florilor - Dârste.

5.3 Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din încălzirea în sectorul rezidențial

5.3.1 Continuarea modernizării centralelor termice de cvartal și dotarea acestora cu cazane cu arzătoare cu emisii reduse de poluanți

În perspectiva reducerii emisiilor de oxizi de azot, se prevede reabilitarea sistemelor de încălzire centralizată aflate în Braşov și reabilitarea grupului de pompe magistrale CET.

5.3.2 Sprijinirea persoanelor fizice și juridice pentru a se branșa la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic.

În cadrul acestei măsuri se va efectua decontarea de către municipalitate a costurilor de branșare pentru a veni în sprijinul persoanelor fizice și juridice.

5.3.3 Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor

Pentru această măsură se ia în considerare eficientizarea energetică a blocurilor de locuit și a instituțiilor publice aflate în patrimoniul municipalității.

5.3.4 Impozitarea diferențiată

Impozitarea diferențiată în cazul deținătorilor de centrale termice de apartament excepție făcând sistemele pe curent, pompe de căldură și energie regenerabilă.

ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



5.3.5 Reglementarea din punct de vedere termic a ansamblurilor noi imobiliare

Această măsură prevede ca în noul PUG să fie prevăzută obligativitatea ca în cazul locuințelor colective sau ansambluri imobiliare, acestea să fie deservite de centrale de bloc sau de gvatrat.

5.4 Descriere măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din procesul de eroziune eolian

5.4.1 Creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestiunea celor existente

Pentru optimizarea suprafeței și calității spațiilor verzi se prevede creșterea suprafețelor și a spațiilor verzi și gestiunea corespunzătoare a celor existente, inclusiv terase și fațade verzi. Reconversia funcțională și reutilizarea terenurilor și suprafețelor abandonate din zona Răcădău - Dealul Melcilor. Reconversia funcțională și reutilizarea terenurilor și suprafețelor abandonate din zona Rulmentul. Înființarea unei Grădini Botanice și a unui parc dendrologic.

5.5 Descriere măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor de particule din resuspensie

Salubritatea eficientă a străzilor este o măsură importantă pentru reducerea emisiilor de particule prin fenomenul de resuspensie. Se recomandă în cadrul acestei măsuri aspirarea și spălarea carosabilului și evitarea pe cât posibil măturării acestora cu măturători stradali.

5.6 Descrierea măsurilor suplimentare pentru îmbunătățirea calității aerului

Pentru îmbunătățirea calității aerului există măsuri care evidențiază acțiunile pregătitoare privind conștientizarea de către populație a nevoii introducerii măsurilor de reducere a poluării, prin:

- informarea și avertizarea cetățenilor privind calitatea aerului;
- conștientizarea populației cu privire la nivelul real al calității aerului și efectele poluării asupra sănătății umane;
- creșterea capacității și eficienței autorităților, în controlul măsurilor aplicate;
- inițierea unui studiu privind evaluarea expunerii populației la poluarea aerului cu particule în suspensie și a impactului poluării cu acești poluanți asupra sănătății populației din municipiul Brașov;

În domeniul transportului urban se urmărește:

- realizarea de parcări subterane
- inițierea de acțiuni pentru acordarea de facilități pentru stimularea transportului în comun al angajaților;
- dezvoltarea zonelor pietonale;
- stimularea achiziționării mașinilor hibrid sau electrice;
- inițierea de acțiuni de conștientizare a populației în vederea creșterii gradului de ocupare a autoturismelor și de acțiuni pentru descurajarea deținerii mai multor autoturisme pe persoană/familie



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112



Pentru îmbunătățirea calității aerului în municipiu, referitor la măsurile privind consumurile de energie, sunt incluse acțiuni legate de reducerea consumului de combustibili solizi și lichizi, precum și de promovarea și utilizarea de surse regenerabile/verzi de energie.

Concomitent în cuprinsul măsurilor aferente salubrității urbane sunt prevăzute și acțiuni de conștientizare a populației pentru asigurarea respectării cadrului legislativ legat de interzicerea arderii deșeurilor vegetale și a celor menajere în curțile proprii/terenuri private, eliminarea deșeurilor stradale provenite din dejecții animale și obligarea proprietarilor de imobile și terenuri de a menține curățenia în fața proprietăților lor.

Preluând situația unor aglomerări⁶ ce se află în circumstanțe similare, există soluții de limitare a poluării care se pot implementa în situații de urgență (cum ar fi depășirile ale valorilor limită timp de mai multe zile consecutiv) prin decizia consiliului local, primar:

- a) Interzicerea circulației, între orele 00:00 și 24:00, a tuturor autovehiculelor concepute și construite în principal pentru transportul persoanelor și al bagajelor acestora care au cel mult 8 locuri așezate în plus față de locul așezat al conducătorului auto (categoria M1) și a autovehiculelor concepute și construite în principal pentru transportul mărfurilor (categoriile N1, N2 și N3) încadrate în clasa de poluare Non-Euro.
- b) Interzicerea circulației, între orele 08:00 și 19:00 în zilele lucratoare, de luni până vineri, a tuturor autovehiculelor concepute și construite în principal pentru transportul persoanelor și al bagajelor acestora care au cel mult 8 locuri așezate în plus față de locul așezat al conducătorului auto (categoria M1) și a autovehiculelor concepute și construite în principal pentru transportul mărfurilor (categoriile N1, N2 și N3) dotate cu motor diesel încadrate în clasa de poluare Euro1 și Euro2.
- c) Interzicerea circulației, între orele 08:00 și 19:00 în zilele lucratoare, de luni până vineri, în perioada de iarnă (01 Octombrie – 31 Martie) a tuturor autovehiculelor concepute și construite în principal pentru transportul persoanelor și al bagajelor acestora care au cel mult 8 locuri așezate în plus față de locul așezat al conducătorului auto (categoria M1) și a autovehiculelor concepute și construite în principal pentru transportul mărfurilor (categoriile N1, N2 și N3) dotate cu motor diesel încadrate în clasa de poluare Euro3 și Euro4.
- d) Interzicerea circulației, între orele 00:00 și 24:00, doar în perioada de iarnă (01 Octombrie – 31 Martie) a motoretelor și motocicletelor folosite în transportul persoanelor și a (categoriile L1, L2, L3, L4, L5, L6 și L7) încadrate în clasa de poluare Non-Euro.
- e) Interzicerea staționării tuturor autovehiculelor cu motorul pornit.

La care se adaugă următoarele măsuri temporare în concordanță cu următoarele situații:

- **Depășirea timp de 4 zile consecutive a valorii de 50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^3$ a concentrației de PM10, măsurată în stațiile de trafic, pe baza verificărilor efectuate**
 - a) Interzicerea circulației, între orele 08:00 și 19:00 în toate zilele săptămânii, inclusiv de sărbători, a autovehiculelor concepute și construite în principal pentru transportul persoanelor și al bagajelor acestora care au cel mult 8 locuri așezate în plus față de locul așezat al conducătorului auto (categoria M1) dotate cu motor diesel încadrate în clasa de poluare Euro1, Euro2, Euro3 și Euro4.

⁶ Decretul viceprimarului din orașul metropolitan Torino - Modelul ordonanței sindicale standard pentru aplicarea măsurilor de limitare a emisiilor preconizate începând cu 1 octombrie 2018



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112



- b) Interzicerea circulației, între orele 08:00 și 17:00 în toate zilele săptămânii, inclusiv de sărbători, a autovehiculelor concepute și construite în principal pentru transportul mărfurilor (categoriile N1, N2 și N3) dotate cu motor diesel încadrate în clasa de poluare Euro1, Euro2 și Euro3.
 - c) Interzicerea circulației, între orele 08:30-14:00 și 16:00-19:00 în zilele lucrătoare și între orele 08:30-15:00 și 17:00-19:00 în zilele de sâmbătă și cele festive, a autovehiculelor concepute și construite în principal pentru transportul mărfurilor (categoriile N1, N2 și N3) dotate cu motor diesel încadrate în clasa de poluare Euro4.
 - d) Interzicerea utilizării generatoarelor de căldură domestice alimentate cu lemn (în prezența unui sistem de încălzire alternativ).
 - e) Interzicerea absolută a folosirii oricărei tipologii de ardere în aer liber (artificii, barbecue, în scop de divertisment, etc.)
 - f) Introducerea limitei de 19°C pentru temperatura medie în instituțiile publice, cu excepția structurilor sanitare, în locuințe și în spații comerciale; pentru a garanta această temperatură fără pierderi de energie și emisii suplimentare poluante este obligatorie închiderea ușilor.
- **Depășirea timp de 10 zile consecutive a valorii de 50 μg-m³ a concentrației de PM₁₀, măsurată în stațiile de trafic, pe baza verificărilor efectuate**

Următoarele măsuri temporare se adaugă măsurilor de la punctul anterior, și respectând aceleași orare indicate se va extinde limitarea circulației pentru următoarele autovehicule:

- a) autovehiculelor concepute și construite în principal pentru transportul persoanelor și al bagajelor acestora care au cel mult 8 locuri în plus față de locul conducătorului auto (categoria M1) dotate cu motor diesel încadrate în clasa de poluare Euro5 sau inferioară înmatriculate înainte de 01/01/2013 și dotate cu motor benzină încadrate în clasa de poluare Euro1.
 - b) autovehiculelor concepute și construite în principal pentru transportul mărfurilor (categoriile N1, N2 și N3) dotate cu motor diesel încadrate în clasa de poluare Euro5 sau inferioară înmatriculate înainte de 01/01/2013 și dotate cu motor benzină încadrate în clasa de poluare Euro1.
- **Depășirea timp de 20 zile consecutive a valorii de 50 μg-m³ a concentrației de PM₁₀, măsurată în stațiile de trafic, pe baza verificărilor efectuate**

Următoarele măsuri temporare se adaugă măsurilor de la cele două puncte anterioare, se va extinde limitarea circulației în orarul 07:00-20:00 a:

- a) autovehiculelor concepute și construite în principal pentru transportul persoanelor și al bagajelor acestora care au cel mult 8 locuri așezate în plus față de locul așezat al conducătorului auto (categoria M1) dotate cu motor diesel încadrate în clasa de poluare Euro5 sau inferioară și dotate cu motor benzină încadrate în clasa de poluare Euro1.
- b) autovehiculelor concepute și construite în principal pentru transportul mărfurilor (categoriile N1, N2 și N3) dotate cu motor diesel încadrate în clasa de poluare Euro5 sau inferioară și dotate cu motor benzină încadrate în clasa de poluare Euro1.

Excepțiile în ceea ce privesc aceste măsuri se vor stabili prin dispoziție al primarului după caz.

Asigurarea cadrului de monitorizare a implementării Planului Integrat de Calitate pe perioada derulării acestuia este prevăzută ca măsură suplimentară elaborarea și implementarea unui Ghid de monitorizare. Pe parcursul derulării Planului de Calitate a Aerului în Municipiul Brașov se are în vedere ca măsură concordanță și



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



[Handwritten signature]

actualizarea acestuia cu proiectele/programele inițiate și implementate la nivel local cu impact asupra calității aerului.

5.7 Evaluarea efectelor măsurilor asupra îmbunătățirii calității aerului, în cele două scenarii de aplicare

Pe aceleași componente pe care a fost evaluată situația existentă a calității aerului s-a realizat estimarea efectelor aplicării măsurilor de îmbunătățire a calității aerului, determinându-se, pentru fiecare dintre cele două scenarii și fiecare poluant pentru care trebuie realizat planul integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov (NO_x, NO₂, PM₁₀).

- reducerea nivelului de fond urban;
- reducerea contribuțiilor locale ale surselor de emisie la nivelurile de poluare, în fiecare receptor (punctele stațiilor: BV1 Calea București, BV2 Castanilor, BV3 B-dul Gării, BV5 Vlahuță).

Metodologia folosită prin care s-a realizat acest lucru este caracterizată, pe scurt, cu ajutorul următoarelor componente:

- estimarea unei eficiențe locale (acolo unde este posibil) a fiecărei măsuri, în termeni de reducere potențială procentuală, locală, a emisiilor și a contribuțiilor locale ale surselor la nivelurile de poluare, în vecinătatea receptorilor; această eficiență se aplică la nivel de subcategorie de surse de emisie, eficiența efectivă poate depinde și de ordinea aplicării măsurilor;
- ținând cont de configurația locală a surselor de emisie estimarea unui grad de aplicare local al fiecărei măsuri;
- estimarea efectelor măsurilor, privind:
 - reducerea anuală a emisiilor: în funcție de eficiența locală a măsurii, valoarea indicatorului de monitorizare și emisiile totale anuale ale subcategoriei de surse în situația existentă;
 - reducerea nivelului de fond urban: în funcție de nivelul de fond urban în situația existentă și reducerea totală a emisiilor;
 - reducerea contribuțiilor locale ale surselor de emisie la nivelurile de poluare (în fiecare receptor): în funcție de gradul de aplicare local al măsurii, eficiența locală a măsurii și valorile contribuțiilor (creșterilor) locale în situația existentă;
 - reducerea numărului de depășiri anuale ale valorii limită: în funcție de numărul de depășiri în receptor în situația existentă și valoarea limită pentru poluantul respectiv, concentrația totală în receptor în situația existentă și cea calculată în anul de proiecție al scenariului.

Precizăm că datorită faptului că măsurile sunt independente, eficiența lor depinzând de ordinea aplicării, reducerea nivelului concentrațiilor și a numărului de depășiri a fost estimată pentru aplicarea globală a tuturor măsurilor din cadrul unui scenariu și nu pentru fiecare măsură în parte. Evaluarea efectului fiecărei măsuri în parte a fost calculată doar la nivel de reducere de emisii anuală.

5.8 Scenariul de referință

5.8.1 Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului

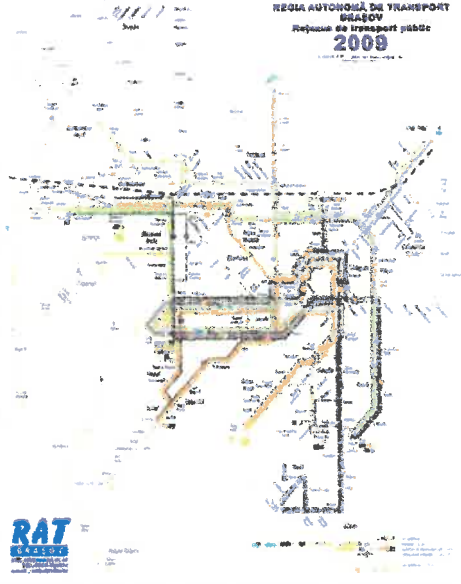


ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



[Handwritten signature]


Măsura 1.1.1	Creșterea ponderii utilizării transportului public ecologic prin punerea în circulație a autobuzelor, autobuzelor electrice, autobuzelor electric hibride și a trolebuzelor.
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	<p>Pregătirea și implementarea unui plan de revigorare a transportului public din Municipiul Brașov prin achiziționarea a unui număr de 10 trolebuze, 12 autobuze electrice, 5 autobuze hibrid, 53 autobuze Euro6 care vor înlocui autobuzele EURO 2 și EURO 3 din parcul auto al Regiei Autonome de Transport Brașov. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din Municipiul Brașov pe rutele deservite de regie conform hartă:</p> 
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr trolebuze, autobuze achiziționate
Unitate de măsură indicator	nr. trolebuze sau autobuze achiziționate/an
Valoare indicator realizată în scenariu	10 trolebuze, 12 autobuze electrice, 5 autobuze hibrid, 53 autobuze Euro6
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea emisiilor se referă la gazele de eșapament - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 150t, iar pentru PM10 cu 10,35t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	48 Mil Eur./ din care prin MDRAP – 19Mil Eur, AFM – 23Mil Eur și Bugetul local – 6 Mil Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112

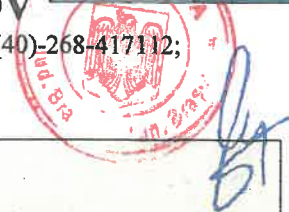


Măsura 1.1.2	Promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport public, serviciului eTicketing
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	<p>Introducerea unui sistem eTicketing pentru toate vehiculele de transport public în oraș și integrarea sistemului eTicketing cu achiziția sistemului de informare în timp real în stații și autobuze pentru a oferi informații înaintea și în timpul deplasării de la sistemele GPS ce vor fi montate pe toate autobuzele și trolebuzele.</p> <p>Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din Municipiul Brașov pe rutele deservite de regie conform hartă:</p> 
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr călători
Unitate de măsură indicator	nr. călători/an
Valoare indicator realizată în scenariu	50000
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	N.A
Costuri implementare/surse de finanțare	7 Mil Eur./ din care prin Buget local – 1 Mil Eur, POR 4.1- 6 Mil Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

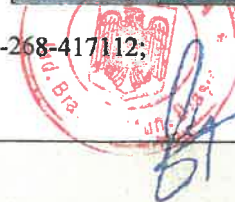


Măsura 1.1.3	Gestionarea traficului prin realizarea unui pasaj rutier suprateran
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Realizarea unui pasaj rutier suprateran în zona gării Brașov la Coresi, în vederea decongestionării traficului de pe strada 13 Decembrie, facilitării accesului pietonal spre principalele artere, precum și realizării unor zone pietonale de relaxare. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierelor Tractorul și Centrul Nou.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Realizare pasaj
Unitate de măsură indicator	pasaj/an realizat; % din lucrare/an realizat
Valoare indicator realizată în scenariu	1
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea timpilor de așteptare împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare la nivelul întregii infrastructuri de strazi principale duce la o reducere considerabilă a emisiilor de gaze de eșapament - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 15,22t, iar pentru PM10 cu 1t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	3 Mil Eur./Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

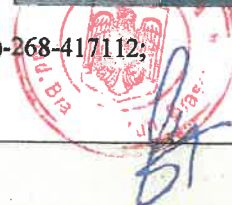


Măsura 1.1.4	Gestionarea traficului prin realizarea de căi noi de acces
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Realizarea unui drum de legătură str. Cărămidăriei – Poiana Brașov. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierelor Bartolomeu și Prund - Schei.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Realizare drum de legătură
Unitate de măsură indicator	km/an realizați
Valoare indicator realizată în scenariu	14,7
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea timpilor de așteptare împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare la nivelul întregii infrastructuri de strazi principale duce la o reducere considerabilă a emisiilor de gaze de eșapament - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 10t, iar pentru PM10 cu 0,95t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	2 Mil Eur./Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.5	Gestionarea traficului prin realizarea inelului interior
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Realizarea unui inel interior de circulație pe străzile deja existente prin implementarea unui sistem de sensuri unice. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierelor Astra, Florilor - Craiter, Tractorul, Bartolomeu Nord și Bartolomeu.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Realizare inel interior
Unitate de măsură indicator	km/an realizați
Valoare indicator realizată în scenariu	10
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea timpilor de așteptare împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare la nivelul întregii infrastructuri de strazi principale duce la o reducere considerabilă a emisiilor de gaze de eșapament - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 20t, iar pentru PM10 cu 1t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	0,2 Mil Eur./din care prin Buget local – 0,004 Mil. Eur., POR 4.1 – 0,196 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.6	Gestionarea traficului prin realizarea terminalelor intermodale de trafic
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Proiect privind amplasarea unui terminal intermodal de trafic în zona Gara Brașov. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierului Centrul Nou.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Realizare terminal intermodal de trafic
Unitate de măsură indicator	terminal/an realizat ; % din lucrări realizate/an
Valoare indicator realizată în scenariu	1
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea timpilor de așteptare la semafor împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare la nivelul întregii infrastructuri de strazi principale duce la o reducere considerabilă a emisiilor de gaze de eșapament - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 8t, iar pentru PM10 cu 0,59t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	2,3 Mil Eur./din care prin Buget local – 0,08 Mil. Eur, POR 4.1 – 2,22 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

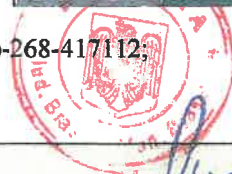


Măsura 1.1.7	Gestionarea traficului prin introducerea de restricții
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Introducerea restricțiilor de încărcare/descărcare mărfuri în toate zonele orașului, aceasta realizându-se doar cu autorizație emisă de primărie. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din municipiu.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	nr. autorizații emise
Unitate de măsură indicator	nr. autorizații emise/an
Valoare indicator realizată în scenariu	NA
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea timpilor de așteptare la semafor împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare la nivelul întregii infrastructuri de strazi principale duce la o reducere considerabilă a emisiilor de gaze de eșapament - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 2t, iar pentru PM10 cu 0,09t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	0 Mil Eur./Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.8	Gestionarea traficului prin modificarea timpilor de semnalizare la intersecții și echiparea cu butoane de comanda a trecerilor de pietoni
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Toate trecerile pentru pietoni semnalizate trebuie echipate cu butoane de comandă pentru pietoni până în anul 2020 iar pentru cele existente este necesară modificarea timpilor de semnalizare la intersecții cu treceri pentru pietoni controlate, pentru a introduce intervale de „black-out” și a elimina combinațiile de treceri controlate și necontrolate. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din municipiu.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	nr. treceri de pietoni echipate 20; nr. de intersecții semnalizate modificate 10
Unitate de măsură indicator	nr.treceri echipate, nr. intersecții semnalizate modificate/an
Valoare indicator realizată în scenariu	30
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea timpilor de așteptare la semafor împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare la nivelul întregii infrastructuri de strazi principale duce la o reducere considerabilă a emisiilor de gaze de eșapament - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 7t, iar pentru PM10 cu 0,29t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	0,06 Mil Eur./Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

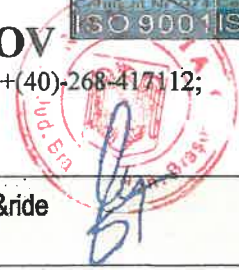


Măsura 1.1.9	Gestionarea traficului prin extinderea sistemului de transport cu bicicleta
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Amenajarea de cai proprii de circulație pentru biciclete, creere de stații de închiriere, parcar, achiziționare de biciclete. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din municipiu.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Lungime piste biciclete
Unitate de măsură indicator	km/ an realizați
Valoare indicator realizată în scenariu	9
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducere traficului mediu zilnic în corelație cu numărul de călători cu autoturismul care vor decide să călătorească cu bicicleta. Se apreciază că se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 0,86t, iar pentru PM10 cu 0,21t, pe durata planului.
Costuri implementare/surse de finanțare	1,5 Mil Eur/din care prin POR 4.1 – 1,47 Mil. Eur., Buget local – 0,03 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

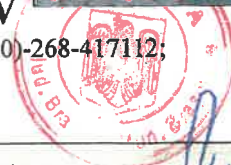


Măsura 1.1.10	Gestionarea traficului prin realizarea de facilitati park&ride
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Amenajarea de spații de parcare publică în afara carosabilului, între strada Lungă și strada Mihai Eminescu, parcare subterană (Parcul Titulescu),, parcare subterană în spatele Facultății de Silvicultură., parcare subterană în spatele Hotelului Aro cu scopul de a elibera spațiul străzii pentru alte utilizări, cum ar fi benzi pentru autobuz, trotuare/piste pentru biciclete etc. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierului: Centrul Vechi.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr locuri de parcare noi create
Unitate de măsură indicator	nr. parcări realizate/an
Valoare indicator realizată în scenariu	500
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Se apreciază reducerea cu 50% a traficului pe ruta de acces de la o astfel de stație - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 9,57t, iar pentru PM10 cu 1,82t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	15 Mil. Eur./ din care prin POR 4.1 – 14,7 Mil. Eur, Buget local – 0,3 Mil. Euro.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

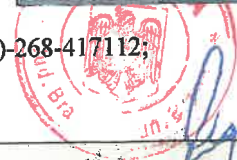


Măsura 1.1.11	Îmbunătățirea accesului autovehiculelor la locurile de parcare
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Sistem de orientare pentru parcare și sistem de afișare mesaje variabile (VMS) în Poiana Brașov.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Sistem de orientare și sistem de afișare mesaje montat
Unitate de măsură indicator	sistem montat /an
Valoare indicator realizată în scenariu	1
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	N.A
Costuri implementare/surse de finanțare	0,05 Mil. Eur./ din care prin POR 4.1 – 0,049 Mil. Eur., Buget local – 0,001 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

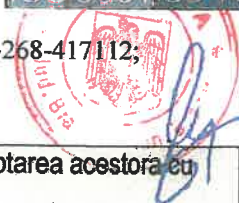


Măsura 1.1.12	Gestionarea traficului prin creșterea taxei de parcare în zona centrală.
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Crestere taxă de parcare în zona Centrală. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierelor: Centrul Vechi și Centrul Nou.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	HCL aprobare creșterea taxă de parcare în zona centrală
Unitate de măsură indicator	HCL aprobat
Valoare indicator realizată în scenariu	1
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Masă conexasă măsurii 1.1.11
Costuri implementare/surse de finanțare	0 Mil. Eur./ Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

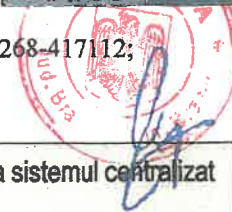


Măsura 1.1.13	Continuarea modernizării centralelor termice de cvartal și dotarea acestora cu cazane cu arzătoare cu emisii reduse de poluanți
Sector sursă afectat	Suprafață
Descriere măsură	Reabilitare sistem încălzire centralizată aflat în mun. Brașov prin înlocuirea rețelei de distribuție a agentului termic. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierelor: Florilor - Craiter, Est Zizin și Centrul Nou.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Rețea reabilitată
Unitate de măsură indicator	km rețea reabilitată /an
Valoare indicator realizată în scenariu	5
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 1,23t, iar pentru PM10 cu 0,81t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	5 Mil. Euro./ Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.14	Srijinirea persoanelor fizice și juridice pentru a se branșa la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic.
Sector sursă afectat	Suprafață
Descriere măsură	Decontarea de către municipalitate a costurilor de branșare. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierelor: Florilor - Craiter, Est Zizin și Centrul Nou.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	nr branșări
Unitate de măsură indicator	nr branșări/an
Valoare indicator realizată în scenariu	1000
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Suștinerea persoanelor fizice și juridice doritoare pentru a se branșa la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 0,9t, iar pentru PM10 cu 0,4t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	1,2 Mil. Eur./ Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.15	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor
Sector sursă afectat	Suprafață
Descriere măsură	Eficientizarea energetică a blocurilor de locuit și a instituțiilor publice aflate în patrimoniul municipalității. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din Mun. Brașov.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr blocuri/Număr cladiri publice reabilitate
Unitate de măsură indicator	nr reabilitări/an
Valoare indicator realizată în scenariu	70
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reabilitarea termică a locuințelor colective/clădirilor utilizând ca sursă de încălzire centrale termice de apartament pe gaz natural - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 5t, iar pentru PM10 cu 0,9t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	2 Mil. Eur./ Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.16	Creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestiunea celor existente
Sector sursă afectat	Suprafață
Descriere măsură	Creșterea suprafețelor și a spațiilor verzi și gestiunea corespunzătoare a celor existente, inclusiv terase și fațade verzi. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din Mun. Brașov.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Suprafață amenajată de spațiu verde cu arbori
Unitate de măsură indicator	mp spațiu verde amenajat /an
Valoare indicator realizată în scenariu	100000
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 0,8t, iar pentru PM10 cu 1t, pe durata planului.
Costuri implementare/surse de finanțare	3 Mil. Eur./din care prin PNDR 4.3 – 2,8 Mil. Eur., Buget local – 0,1Mil. Eur., Buget RPLP Kronstadt – 0,1 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



5.8.2 Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de referință

Tabel 34 Reducere emisii de poluanți (NO_x) – scenariu de referință

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Poluant	UM	Reducere emisie
Măsura 1.1.1	Creșterea ponderii utilizării transportului public ecologic prin punerea în circulație a autobuzelor, autobuzelor electrice, autobuzelor electric hibride și a trolebuzelor.	Transport	NO _x	t	150
Măsura 1.1.2	Promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport public, serviciului eTickting	Transport	NO _x	t	-
Măsura 1.1.3	Gestionarea traficului prin realizarea unui pasaj rutier suprateran	Transport	NO _x	t	15,22
Măsura 1.1.4	Gestionarea traficului prin realizarea de căi noi de acces	Transport	NO _x	t	10
Măsura 1.1.5	Gestionarea traficului prin realizarea inelului interior	Transport	NO _x	t	20
Măsura 1.1.6	Gestionarea traficului prin realizarea terminalelor intermodale de trafic	Transport	NO _x	t	8
Măsura 1.1.7	Gestionarea traficului prin introducerea de restricții	Transport	NO _x	t	2
Măsura 1.1.8	Gestionarea traficului prin modificarea timpilor de semnalizare la intersecții și echiparea cu butoane de comanda a trecerilor de pietoni	Transport	NO _x	t	7
Măsura 1.1.9	Gestionarea traficului prin extinderea sistemului de transport cu bicicleta	Transport	NO _x	t	0,86
Măsura 1.1.10	Gestionarea traficului prin realizarea de facilitati park&ride	Transport	NO _x	t	9,57
Măsura 1.1.11	Îmbunătățirea accesului autovehiculelor la locurile de parcare	Transport	NO _x	t	-
Măsura 1.1.12	Gestionarea traficului prin creșterea taxei de parcare în zona centrală.	Transport	NO _x	t	-



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Poluant	UM	Reducere emisie
Măsura 1.1.13	Continuarea modernizării centralelor termice de cvartal și dotarea acestora cu cazane cu arzătoare cu emisii reduse de poluanți	Suprafață	NOx	t	1,23
Măsura 1.1.14	Sprrijinirea persoanelor fizice și juridice pentru a se bransa la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic.	Suprafață	NOx	t	0,9
Măsura 1.1.15	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor	Suprafață	NOx	t	5
Măsura 1.1.16	Creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestiunea celor existente	Suprafață	NOx	t	0,8

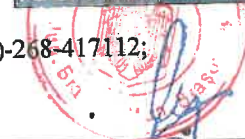
Tabel 35 Reducere emisii de poluanți (PM₁₀) – scenariu de referință

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Poluant	UM	Reducere emisie
Măsura 1.1.1	Creșterea ponderii utilizării transportului public ecologic prin punerea în circulație a autobuzelor, autobuzelor electrice, autobuzelor electric hibride și a trolebuzelor.	Transport	PM ₁₀	t	10,35
Măsura 1.1.2	Promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport public, serviciului eTicketing	Transport	PM ₁₀	t	-
Măsura 1.1.3	Gestionarea traficului prin realizarea unui pasaj rutier suprateran	Transport	PM ₁₀	t	1
Măsura 1.1.4	Gestionarea traficului prin realizarea de căi noi de acces	Transport	PM ₁₀	t	0,95
Măsura 1.1.5	Gestionarea traficului prin realizarea inelului interior	Transport	PM ₁₀	t	1
Măsura 1.1.6	Gestionarea traficului prin realizarea terminalelor intermodale de trafic	Transport	PM ₁₀	t	0,59
Măsura 1.1.7	Gestionarea traficului prin introducerea de restricții	Transport	PM ₁₀	t	0,09
Măsura 1.1.8	Gestionarea traficului prin modificarea timpilor de semnalizare	Transport	PM ₁₀	t	0,29



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Poluant	UM	Reducere emisie
	la intersecții și echiparea cu butoane de comandă a trecerilor de pietoni				
Măsura 1.1.9	Gestionarea traficului prin extinderea sistemului de transport cu bicicleta	Transport	PM ₁₀	t	0,21
Măsura 1.1.10	Gestionarea traficului prin realizarea de facilități park&ride	Transport	PM ₁₀	t	1,82
Măsura 1.1.11	Înbunătățirea accesului autovehiculelor la locurile de parcare	Transport	PM ₁₀	t	-
Măsura 1.1.12	Gestionarea traficului prin creșterea taxei de parcare în zona centrală.	Transport	PM ₁₀	t	-
Măsura 1.1.13	Continuarea modernizării centralelor termice de cvartal și dotarea acestora cu cazane cu arzătoare cu emisii reduse de poluanți	Suprafață	PM ₁₀	t	0,81
Măsura 1.1.14	Sprijinirea persoanelor fizice și juridice pentru a se bransa la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic.	Suprafață	PM ₁₀	t	0,4
Măsura 1.1.15	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor	Suprafață	PM ₁₀	t	0,9
Măsura 1.1.16	Creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestiunea celor existente	Suprafață	PM ₁₀	t	1

O situație sintetică este prezentată în diagramele de mai jos.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112,

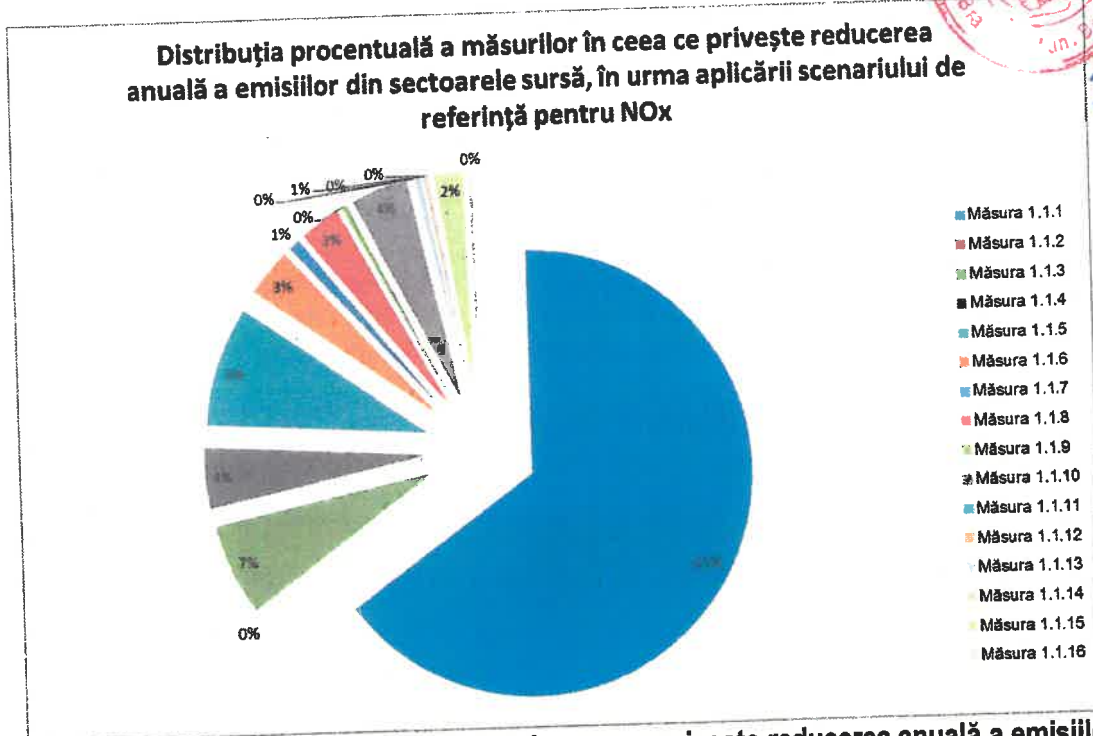


Figura 35 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor din sectoarele sursă – scenariul de referință NOx

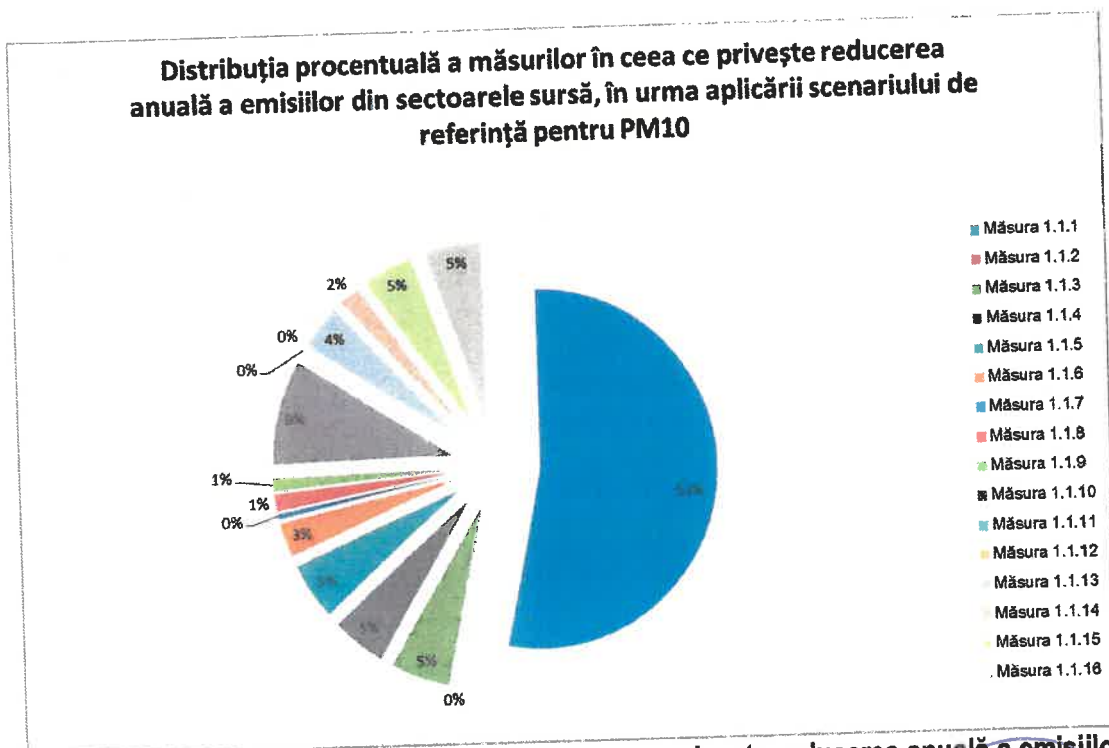


Figura 36 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor din sectoarele sursă – scenariul de referință PM10



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



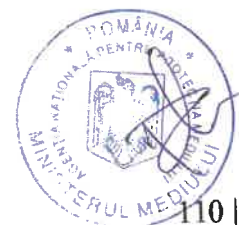
Tabel 36 Depășiri după aplicare măsuri din scenariu de referință

Receptor	Poluant	Perioada de mediere	VL	Număr local de depășiri după aplicare măsuri din scenariu de referință
BV1 - Calea București	NO2	Ora	200	0
	PM10	Zi	50	25
BV2 - Castrilor	NO2	Ora	200	0
	PM10	Zi	50	26
BV3 - B-dul Garii	NO2	Ora	200	1
	PM10	Zi	50	27
BV5 - Vlahuță	NO2	Ora	200	0

5.9 Scenariul de proiectie

În prezentul plan pentru scaderea emisiilor de poluanți și a concentrației acestora în atmosferă se recomandă aplicarea scenariului de proiectie și în caz de necesitate a măsurilor suplimentare.

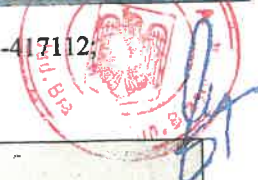
5.9.1 Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului






ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAŞOV

B-dul Eroilor nr. 8 Braşov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;




Măsura 1.1.1	Creşterea ponderii utilizării transportului public ecologic prin punerea în circulaţie a autobuzelor electrice, autobuzelor electric hibride, autobuzelor alimentate cu GNC şi a trolebuzelor, a autovehiculelor alimentate cu combustibil ecologic /alternativ sau orice alte surse de propulsie ecologice.
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	<p>Pregătirea şi implementarea unui plan de revigorare a transportului public din Municipiul Braşov prin achiziţionarea a unui număr de mijloace de transport ecologic 25 de autobuze electrice, 10 autobuze hibrid şi 25 de trolebuze; reînnoirea parcului de transport în comun cu un număr de 106 autobuze norma Euro6 care vor înlocui autobuzele EURO 2 şi EURO 3 din parcul auto al Regiei Autonome de Transport Braşov.</p> <p>Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din Municipiul Braşov pe rutele deservite de regie conform hartă:</p> 
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	număr de trolebuze achiziţionate, număr de autobuze electrice achiziţionate, număr autobuze hibrid achiziţionate, număr autobuze Euro6 achiziţionate.
Unitate de măsură indicator	nr. trolebuze, nr. autobuze electrice, nr. autobuze hibrid, nr. autobuze Euro6 achiziţionate/an
Valoare indicator realizată în scenariu	25 trolebuze, 25 autobuze electrice, 10 autobuze hibrid, 106 autobuze Euro6
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea emisiilor se referă la gazele de eşapament - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 310t, iar pentru PM10 cu 21,12t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanţare	90 Mil Eur./ din care prin MDRAP – 19 Mil. Eur., AFM – 23 Mil. Eur., POR 4.1 – 39 Mil. Eur. şi Bugetul local – 9 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.2	Promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport public, serviciului eTicketing
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	<p>Introducerea unui sistem eTicketing pentru toate vehiculele de transport public în oraș și integrarea sistemului eTicketing cu achiziția sistemului de informare în timp real în stații și autobuze pentru a oferi informații înaintea și în timpul deplasării de la sistemele GPS ce vor fi montate pe toate autobuzele și trolebuzele.</p> <p>Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din Municipiul Brașov pe rutele deservite de regie conform hartă:</p> 
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Numărul de călătorii
Unitate de măsură indicator	nr. călătorii/an
Valoare indicator realizată în scenariu	50000
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	N.A
Costuri implementare/surse de finanțare	7 Mil Eur./ din care prin Buget local – 1 Mil. Eur., POR 4.1 – 6 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.3	Gestionarea traficului prin realizarea unui pasaj rutier suprateeran
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Realizarea unui pasaj rutier suprateeran în zona gării Brașov la Coresi, în vederea decongestionării traficului de pe strada 13 Decembrie, facilitării accesului pietonal spre principalele artere, precum și realizării unor zone pietonale de relaxare. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierelor Tractorul și Centrul Nou.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Realizare pasaj
Unitate de măsură indicator	pasaj/an realizat; % din lucrare/an realizat
Valoare indicator realizată în scenariu	1
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea timpilor de așteptare împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare la nivelul întregii infrastructuri de strazi principale duce la o reducere considerabilă a emisiilor de gaze de eșapament - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 15,22t, iar pentru PM10 cu 1t, pe durata planului.
Costuri implementare/surse de finanțare	3 Mil Eur./Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

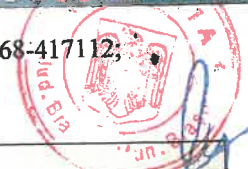


Măsura 1.1.4	Gestionarea traficului prin realizarea de căi noi de acces
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Realizarea unui drum de legătură str. Cărămidăriei – Poiana Brașov. Amenajare drum de legătură Brașov – Cristian (str. Cucului). Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierelor Bartolomeu și Prund - Schei.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	km realizați
Unitate de măsură indicator	km/an realizați
Valoare indicator realizată în scenariu	20
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea timpilor de așteptare împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare la nivelul întregii infrastructuri de strazi principale duce la o reducere considerabilă a emisiilor de gaze de eșapament - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 15t, iar pentru PM10 cu 1,5t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	2 Mil Eur./Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.5	Gestionarea traficului prin realizarea inelului interior
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Realizarea unui inel interior de circulație pe străzile deja existente prin implementarea unui sistem de sensuri unice. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierelor Astra, Florilor - Craiter, Tractorul, Bartolomeu Nord și Bartolomeu.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	km realizați
Unitate de măsură indicator	km/an realizați
Valoare indicator realizată în scenariu	10
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea timpilor de așteptare împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare la nivelul întregii infrastructuri de strazi principale duce la o reducere considerabilă a emisiilor de gaze de eșapament - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 20t, iar pentru PM10 cu 1t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	0,2 Mil Eur./din care prin Buget local – 0,004 Mil. Eur., POR 4.1 – 0,196 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.6	Gestionarea traficului prin realizarea terminalelor intermodale de trafic
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Proiect privind amplasarea unui terminal intermodal de trafic în zona Gara Brașov. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierului Centrul Nou.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Realizare terminal intermodal de trafic
Unitate de măsură indicator	terminal/an realizat ; % din lucrări realizate/an
Valoare indicator realizată în scenariu	1
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea timpilor de așteptare la semafor împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare la nivelul întregii infrastructuri de strazi principale duce la o reducere considerabilă a emisiilor de gaze de eșapament - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 8t, iar pentru PM10 cu 0,59t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	2,3 Mil Eur./din care prin Buget local – 0,08 Mil. Eur, POR 4.1 – 2,22 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.7	Gestionarea traficului prin introducerea de restricții
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Introducerea restricțiilor de încărcare/descărcare mărfuri în toate zonele orașului, aceasta realizându-se doar cu autorizație emisă de primărie. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din municipiu.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	nr. autorizații emise
Unitate de măsură indicator	nr. autorizații emise/an
Valoare indicator realizată în scenariu	NA
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea timpilor de așteptare la semafor împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare la nivelul întregii infrastructuri de strazi principale duce la o reducere considerabilă a emisiilor de gaze de eșapament - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 2t, iar pentru PM10 cu 0,09t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	0 Mil Eur./Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.8	Gestionarea traficului prin modificarea timpilor de semnalizare la intersecții și echiparea cu butoane de comanda a trecerilor de pietoni
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Toate trecerile pentru pietoni semnalizate trebuie echipate cu butoane de comandă pentru pietoni până în anul 2020 iar pentru cele existente este necesară modificarea timpilor de semnalizare la intersecții cu treceri pentru pietoni controlate, pentru a introduce intervale de „black-out” și a elimina combinațiile de treceri controlate și necontrolate. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din municipiu.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	nr. treceri de pietoni echipate 30; nr. de intersecții semnalizate modificate 15
Unitate de măsură indicator	nr.treceri echipate, nr. intersecții semnalizate modificate/an
Valoare indicator realizată în scenariu	45
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea timpilor de așteptare la semafor împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare la nivelul întregii infrastructuri de strazi principale duce la o reducere considerabilă a emisiilor de gaze de eșapament - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 10t, iar pentru PM10 cu 1t, pe durata planului
Costuri implementare/surse de finanțare	0,06 Mil Eur./Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

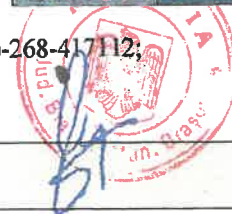


Măsură 1.1.9	Gestionarea traficului prin extinderea sistemului de transport cu bicicleta
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Amenajarea de cai proprii de circulație pentru biciclete, creere de stații de închiriere, parcuri, achiziționare de biciclete. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din municipiu.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Lungime piste biciclete
Unitate de măsură indicator	km/ an realizați
Valoare indicator realizată în scenariu	18
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducere traficului mediu zilnic în corelație cu numărul de călători cu autoturismul care vor decide să călătorească cu bicicleta. Se apreciază că se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 1,7t, iar pentru PM10 cu 0,42t, pe durata planului.
Costuri implementare/surse de finanțare	2,4 Mil Eur/ din care prin POR 4.1 – 2,35 Mil. Eur., Buget local – 0,05 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.10	Gestionarea traficului prin realizarea de facilitati park&ride
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	<p>Amenajarea de spații de parcare publică în afara carosabilului, între strada Lungă și strada Mihai Eminescu, parcare subterană (Parcul Titulescu), parcare subterană în spatele Facultății de Silvicultură., parcare subterană în spatele Hotelului Aro cu scopul de a elibera spațiul străzii pentru alte utilizări, cum ar fi benzi pentru autobuz, trotuare/piste pentru biciclete etc.</p> <p>Creșterea capacității de parcare auto prin amenajări de noi parcări auto în zonele rezidențiale și in zona central. Suplimentarea ofertelor de tip „Park & Ride” pentru Municipiul Brașov, construirea unei structuri de tip park & ride localizată în zona de vest a orașului care va prelua fluxul de navetiști din următoarele localități din zona metropolitană: Zărnești, Râșnov, Cristian, Vulcan, Codlea, Gimbav.</p> <p>Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierelor: Centrul Vechi și Bartolomeu.</p>
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr locuri de parcare noi create
Unitate de măsură indicator	nr. parcări realizate/an
Valoare indicator realizată în scenariu	1000
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevazută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Se apreciază reducerea cu 50% a traficului pe ruta de acces de la o astfel de stație - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 15t, iar pentru PM10 cu 3t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	25 Mil. Eur./ din care prin POR 4.1 – 24,5 Mil. Eur., Buget local – 0,5 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.11	Înbunătățirea accesului autovehiculelor la locurile de parcare
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Sistem de orientare pentru parcare și sistem de afișare mesaje variabile (VMS) în Poiana Brașov.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Sistem de orientare și sistem de afișare mesaje montat
Unitate de măsură indicator	sistem montat /an
Valoare indicator realizată în scenariu	1
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	N.A
Costuri implementare/surse de finanțare	0,05 Mil. Eur./ din care prin POR 4.1 – 0,049 Mil. Eur., Buget local – 0,001 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.12	Gestionarea traficului prin creșterea taxei de parcare în zona centrală.
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Creștere taxă de parcare în zona Centrală. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierelor: Centrul Vechi și Centrul Nou.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	HCL aprobare creștere taxă de parcare în zona centrală
Unitate de măsură indicator	HCL aprobat
Valoare indicator realizată în scenariu	1
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Masăură conexă măsurii 1.1.11
Costuri implementare/surse de finanțare	0 Mil. Eur./ Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.13	Continuarea modernizării centralelor termice de cvartal și dotarea acestora cu cazane cu arzătoare cu emisii reduse de poluanți
Sector sursă afectat	Suprafață
Descriere măsură	Reabilitare sistem încălzire centralizată aflat în mun. Brașov prin înlocuirea rețelei de distribuție a agentului termic. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierelor: Florilor - Craiter, Est Zizin și Centrul Nou.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Rețea reabilitată
Unitate de măsură indicator	km rețea reabilitată /an
Valoare indicator realizată în scenariu	10
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 2,46t, iar pentru PM10 cu 1,6t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	7 Mil. Euro./ Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

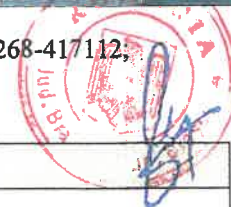


Măsura 1.1.14	Sprijinirea persoanelor fizice și juridice pentru a se branșa la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic.
Sector sursă afectat	Suprafață
Descriere măsură	Decontarea de către municipalitate a costurilor de branșare. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul cartierelor: Florilor - Craiter, Est Zizin și Centrul Nou.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	nr branșări
Unitate de măsură indicator	nr branșări/an
Valoare indicator realizată în scenariu	1500
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Susținerea persoanelor fizice și juridice doritoare pentru a se branșa la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 2t, iar pentru PM10 cu 1t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	1,2 Mil. Eur./ Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

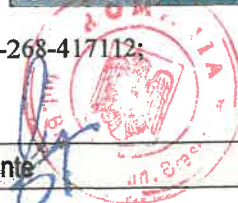


Măsura 1.1.15	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor
Sector sursă afectat	Suprafață
Descriere măsură	Eficientizarea energetică a blocurilor de locuit și a instituțiilor publice aflate în patrimoniul municipalității. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din Mun. Brașov.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr blocuri/Număr cladiri publice reabilitate
Unitate de măsură indicator	nr reabilitări/an
Valoare indicator realizată în scenariu	140
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reabilitarea termică a locuințelor colective/clădirilor utilizând ca sursă de încălzire centrale termice de apartament pe gaz natural - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 10t, iar pentru PM10 cu 3t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	2 Mil. Eur./ Buget local



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.16	Creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestiunea celor existente
Sector sursă afectat	Suprafață
Descriere măsură	Creșterea suprafețelor și a spațiilor verzi și gestiunea corespunzătoare a celor existente, inclusiv terase și fațade verzi. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din Mun. Brașov.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Suprafață amenajată de spațiu verde cu arbori
Unitate de măsură indicator	mp spațiu verde amenajat /an
Valoare indicator realizată în scenariu	200000
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 1,6t, iar pentru PM10 cu 2t, pe durata planului.
Costuri implementare/surse de finanțare	6 Mil. Eur./ din care prin PNDR 4.3 – 5,8 Mil. Eur., Buget local – 0,1 Mil. Eur., Buget RPLP Kronstadt – 0,1 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Măsura 1.1.17	Creșterea eficienței salubrității urbane - salubritatea străzilor
Sector sursă afectat	Suprafață
Descriere măsură	Pentru a nu mai fi reantrenate particulele în atmosferă se propune aspirarea carosabilului și spălarea acestuia mai ales în perioada caldă. De a se evita pe cat posibil maturarea acestora cu măturători stradali. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din Mun. Brașov.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Lungime strazi
Unitate de măsură indicator	km/an
Valoare indicator realizată în scenariu	200
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevazută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Prin salubritatea eficientă a strazilor emisiile de prticule din resuspensie se reduc cu 50% în cazul spălării mecanice și cu peste 90% în cazul splării urmate de aspirare. Se vor reduce emisiile pentru PM10 cu aproximativ 5t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	0,9 Mil. Eur/ Buget local.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112

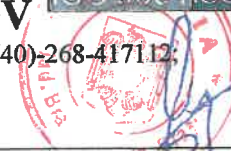


Măsură 1.1.18	Tren metropolitan
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Implementarea soluției tren metropolitan în municipiul Brașov: Triaj Hărman – Gara Brașov – Stupini; Triaj Hărman – Gara Brașov – Bartolomeu – Lustic; Triaj Hărman – Cartier Florilor - Dârste.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov / Director CFR
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr călători
Unitate de măsură indicator	nr. călători/an
Valoare indicator realizată în scenariu	100000
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Se consideră reducerea traficului mediu zilnic ca urmare a implementării acestei măsuri - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 210t, iar pentru PM10 cu 12,38t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	50 Mil Eur/ din care prin POR 4.1 – 49 Mil. Eur., Buget local – 1 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;




Măsura 1.1.19	Reglementarea din punct de vedere termic a ansamblurilor noi imobiliare
Sector sursă afectat	Suprafață
Descriere măsură	În noul PUG să fie prevăzut obligativitatea ca în cazul locuințelor colective sau ansambluri imobiliare, acestea să fie deservite de centrale de bloc sau de cvatrat.
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr clădiri noi branșate la sistemul centralizat sau care dețin centrale de bloc
Unitate de măsură indicator	nr/an
Valoare indicator realizată în scenariu	20
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Deservirea termică a locuințelor colective utilizând ca sursă de încălzire centrale termice de apartament pe gaz natural - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 2t, iar pentru PM10 cu 0,09t, pe durata planului .
Costuri implementare/surse de finanțare	N.A Buget local/ Fonduri Private



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112



Măsura 1.1.20	Promovarea transportului public prin crearea de benzi dedicate transportului public
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	<p>Amenajarea de benzi dedicate transportului public pe traseul: Terminal Poienelor – Calea București – Str. Toamnei – B-dul. M. Kogălniceanu – B-dul Victoriei – Str. Iuliu Maniu – Str. N. Iorga – Str. Lungă – Calea Făgărașului – Terminalul Stadion Municipal – Str. Lungă – B-dul Eroilor – B-dul 15 Noiembrie – Calea București și Bulvardul Victoriei – Terminal Gară.</p> 
Responsabil/responsabili	Primar Mun. Brașov
Indicator de monitorizare a progreselor	km de bandă unică realizați
Unitate de măsură indicator	km/an realizați
Valoare indicator realizată în scenariu	10
Data de începere	2018
Data de finalizare / Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Mod cuantificare măsură	Reducerea traficului mediu zilnic în corelație cu numărul de călători cu autoturismul care vor decide să călătorească cu mijloacele de transport public împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare în interiorul acestei benzi vor conduce la reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 10t, iar pentru PM10 cu 2t, pe durata planului.
Costuri implementare/surse de finanțare	4,5 Mil. Eur./ din care prin POR 4.1 – 4,41 Mil. Eur., Buget Local – 0,09 Mil. Eur.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

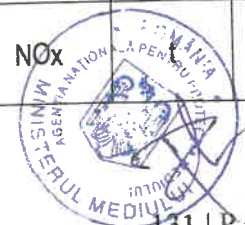
B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



5.9.2 Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariu de proiecție

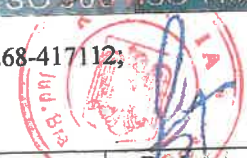
Tabel 37 Reducere emisii de poluanți (NO_x) – scenariu de proiecție

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Poluant	UM	Reducere emisie
Măsura 1.1.1	Creșterea ponderii utilizării transportului public ecologic prin punerea în circulație a autobuzelor electrice, autobuzelor electrice hibride, autobuzelor alimentate cu GNC și a trolebuzelor, a autovehiculelor alimentate cu combustibil ecologic /alternativ sau orice alte surse de propulsie ecologice.	Transport	NO _x	t	310
Măsura 1.1.2	Promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport public, serviciului eTickting	Transport	NO _x	t	-
Măsura 1.1.3	Gestionarea traficului prin realizarea unui pasaj rutier suprateran	Transport	NO _x	t	15,22
Măsura 1.1.4	Gestionarea traficului prin realizarea de căi noi de acces	Transport	NO _x	t	15
Măsura 1.1.5	Gestionarea traficului prin realizarea inelului interior	Transport	NO _x	t	20
Măsura 1.1.6	Gestionarea traficului prin realizarea terminalelor intermodale de trafic	Transport	NO _x	t	8
Măsura 1.1.7	Gestionarea traficului prin introducerea de restricții	Transport	NO _x	t	2
Măsura 1.1.8	Gestionarea traficului prin modificarea timpilor de semnalizare la intersecții și echiparea cu butoane de comanda a trecerilor de pietoni	Transport	NO _x	t	10
Măsura 1.1.9	Gestionarea traficului prin extinderea sistemului de transport cu bicicleta	Transport	NO _x	t	1,7
Măsura 1.1.10	Gestionarea traficului prin realizarea de facilitati park&ride	Transport	NO _x	t	15
Măsura 1.1.11	Înbunătățirea accesului autovehiculelor la locurile de parcare	Transport	NO _x	t	-



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Poluant	UM	Reducere emisie
Măsura 1.1.12	Gestionarea traficului prin creșterea taxei de parcare în zona centrală.	Transport	NOx	t	-
Măsura 1.1.13	Continuarea modernizării centralelor termice de cvartal și dotarea acestora cu cazane cu arzătoare cu emisii reduse de poluanți	Suprafață	NOx	t	2,46
Măsura 1.1.14	Sprijinirea persoanelor fizice și juridice pentru a se brânși la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic.	Suprafață	NOx	t	2
Măsura 1.1.15	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor	Suprafață	NOx	t	10
Măsura 1.1.16	Creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestiunea celor existente	Suprafață	NOx	t	1,6
Măsura 1.1.17	Creșterea eficienței salubrității urbane - salubritatea străzilor	Suprafață	NOx	t	-
Măsura 1.1.18	Tren metropolitan	Transport	NOx	t	210
Măsura 1.1.19	Reglementarea din punct de vedere termic a ansamblurilor noi imobiliare	Suprafață	NOx	t	2
Măsura 1.1.20	Promovarea transportului public prin crearea de benzi dedicate transportului public	Transport	NOx	t	10

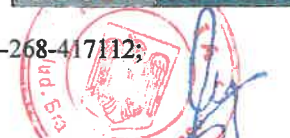
Tabel 38 Reducere emisii de poluanți (PM₁₀) – scenariu de proiecție

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Poluant	UM	Reducere emisie
Măsura 1.1.1	Creșterea ponderii utilizării transportului public ecologic prin punerea în circulație a autobuzelor electrice, autobuzelor electric hibride, autobuzelor alimentate cu GNC și a trolebuzelor, a autovehiculelor alimentate cu combustibil ecologic /alternativ sau orice alte surse de propulsie ecologice.	Transport	PM10	t	21,12
Măsura 1.1.2	Promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport public, serviciului eTicketing	Transport	PM10	t	-



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;

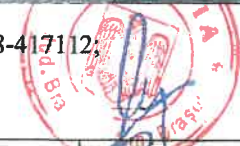


Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Poluant	UM	Reducere emisie
Măsura 1.1.3	Gestionarea traficului prin realizarea unui pasaj rutier suprateran	Transport	PM10	t	1
Măsura 1.1.4	Gestionarea traficului prin realizarea de căi noi de acces	Transport	PM10	t	1,5
Măsura 1.1.5	Gestionarea traficului prin realizarea inelului interior	Transport	PM10	t	1
Măsura 1.1.6	Gestionarea traficului prin realizarea terminalelor intermodale de trafic	Transport	PM10	t	0,59
Măsura 1.1.7	Gestionarea traficului prin introducerea de restricții	Transport	PM10	t	0,09
Măsura 1.1.8	Gestionarea traficului prin modificarea timpilor de semnalizare la intersecții și echiparea cu butoane de comanda a trecerilor de pietoni	Transport	PM10	t	1
Măsura 1.1.9	Gestionarea traficului prin extinderea sistemului de transport cu bicicleta	Transport	PM10	t	0,42
Măsura 1.1.10	Gestionarea traficului prin realizarea de facilitati park&ride	Transport	PM10	t	3
Măsura 1.1.11	Înbunătățirea accesului autovehiculelor la locurile de parcare	Transport	PM10	t	-
Măsura 1.1.12	Gestionarea traficului prin creșterea taxei de parcare în zona centrală.	Transport	PM10	t	-
Măsura 1.1.13	Continuarea modernizării centralelor termice de cvartal și dotarea acestora cu cazane cu arzătoare cu emisii reduse de poluanți	Suprafață	PM10	t	1,6
Măsura 1.1.14	Sprrijinirea persoanelor fizice și juridice pentru a se bransa la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic.	Suprafață	PM10	t	1
Măsura 1.1.15	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor	Suprafață	PM10	t	3
Măsura 1.1.16	Creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestiunea celor existente	Suprafață	PM10	t	2



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112



Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Poluant	UM	Reducere emisie
Măsura 1.1.17	Creșterea eficienței salubrității urbane - salubritatea străzilor	Suprafață	PM10	t	5
Măsura 1.1.18	Tren metropolitan	Transport	PM10	t	12,38
Măsura 1.1.19	Reglementarea din punct de vedere termic a ansamblurilor noi imobiliare	Suprafață	PM10	t	0,09
Măsura 1.1.20	Promovarea transportului public prin crearea de benzi dedicate transportului public	Transport	PM10	t	2

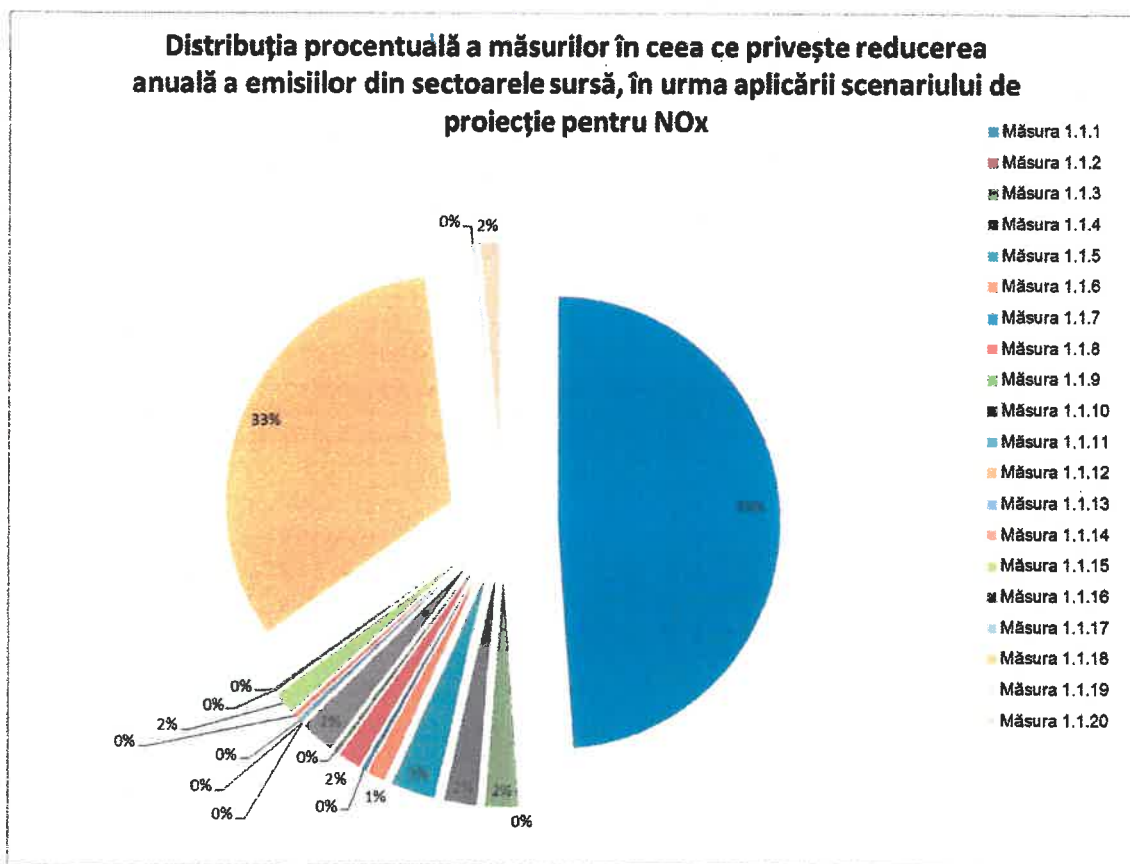


Figura 37 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor din sectoarele sursă – scenariul de proiecție pentru NOx





Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor din sectoarele sursă, în urma aplicării scenariului de proiecție pentru PM10

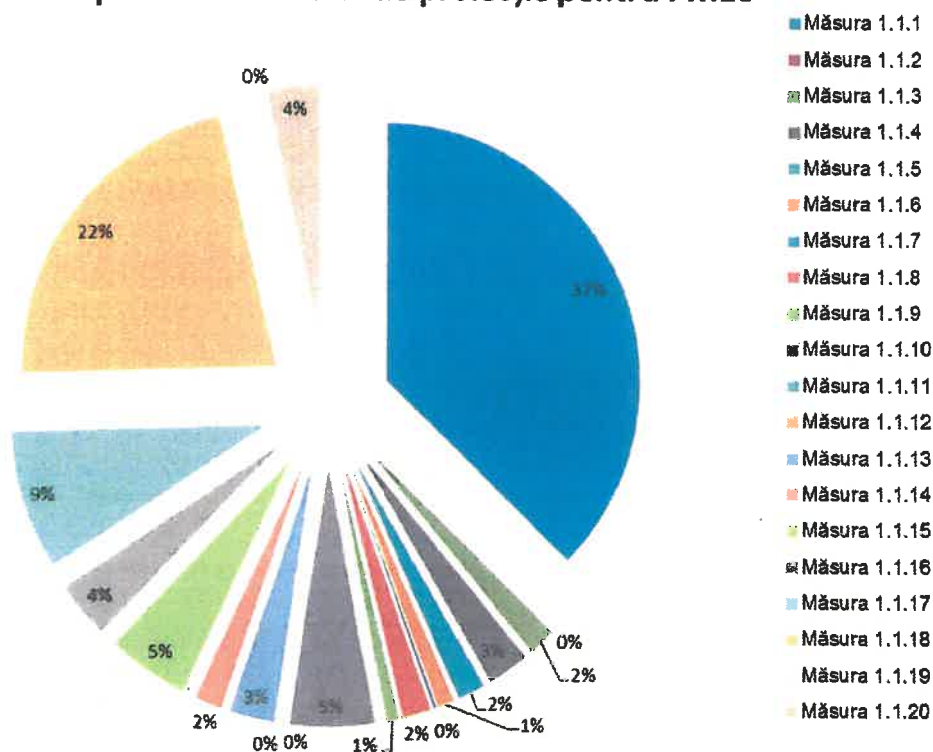


Figura 38 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor din sectoarele sursă – scenariul de proiecție pentru PM10

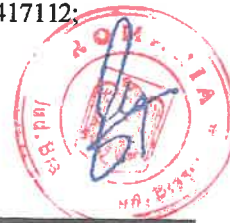
Tabel 39 Depășiri după aplicare măsuri din scenariu de proiecție

Receptor	Poluant	Perioada de mediere	VL	Număr local de depășiri după aplicare măsuri din scenariu de proiecție
BV1 - Calea București	NO2	Ora	200	0
	PM10	Zi	50	23
BV2 - Castnilor	NO2	Ora	200	1
	PM10	Zi	50	22
BV3 - B-dul Garii	NO2	Ora	200	0
	PM10	Zi	50	25
BV5 - Vlahuță	NO2	Ora	200	0



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



5.10 Scenarii: cauză – efect – măsură – rezultat

Tabel 40 Cauză – efect – măsură – rezultat

Indicatori vizați	Cauze	Efecte	Măsuri	Rezultate
				Reducere emisie t/plan
Particule în suspensie PM ₁₀	Arderea biomasei sau a unor combustibili fosili pentru încălzire	<ul style="list-style-type: none"> - incidența bolilor respiratorii - efecte asupra performanțelor funcționale respiratorii pulmonare - inducerea cancerului pulmonar - efecte asupra simptomatologiei la astmatici 	<ul style="list-style-type: none"> - Continuarea modernizării centralelor termice de cvartal și dotarea acestora cu cazane cu arzătoare cu emisii reduse de poluanți - Sprijinirea persoanelor fizice și juridice pentru a se bransa la sistemul centralizat de distribuție a agentului termic - Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor - Reglementarea din punct de vedere termic a ansamblurilor noi imobiliare 	5,69
	Antrenarea prafului de pe drumuri pavate sau nepavate	<ul style="list-style-type: none"> - incidența bolilor cardiovasculare 	<ul style="list-style-type: none"> - Creșterea eficienței salubrității urbane - salubritatea străzilor - Creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestiunea celor existente 	7
	Surse mobile - mijloace de transport		<ul style="list-style-type: none"> - Îmbunătățirea calității transportului public. Promovarea utilizării transportului public 	41,1
Oizi de azot NO _x	Surse mobile - mijloace de transport	<ul style="list-style-type: none"> - vătămarea vegetației - efect toxic asupra animalelor (paralizie a sistemului nervos central) - afectează, atât la oameni cât și la animale) căile respiratorii superioare prin iritarea ochilor, nasului, salivă puternică, producând de la secreții bronșice, dificultăți în respirație până la congestii pulmonare, edem pulmonar acut, fibroză pulmonară, etc 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionarea traficului - Amenajarea de căi proprii de circulație pentru biciclete (piste, benzi), inclusiv în zonele de agrement - Extinderea sistemului de transport public cu biciclete (crearea de stații de închiriere, parcări, achiziționarea de biciclete pentru utilizare de către public) - Realizarea de facilități park & ride la stațiile cheie de transport public și stații de transport intermodale tren-autobuz - Tren metropolitan - Realizarea de benzi dedicate transportului public 	616,92

5.11 Efectele asupra calității aerului datorate implementării Planului Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul Brașov, în cele două scenarii

Efectele implementării măsurilor din cadrul Planului integrat de gestionare a calității aerului în municipiul Brașov sunt prezentate grafic, ca o comparație între situația existentă, scenariul de referință și scenariul de proiecție.

Îmbunătățirea calității aerului, ca urmare a aplicării măsurilor din cele două scenarii



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



În ceea ce privește concentrațiile medii anuale de NO_2 , în situația existentă, doar la o singură stație de monitorizare, BV3 B-dul Gării, s-a înregistrat o valoare peste limita de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, alte 3 stații înregistrând valori cuprinse între 30 și $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Prin aplicarea celor două scenarii se estimează coborârea concentrațiilor sub valorile limită pentru receptorul BV3.

Pe de altă parte, concentrațiile medii anuale de NO_x înregistrate în cele 4 stații au valori deasupra valorii limită de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. În urma aplicării scenariului de proiecție valorile concentrațiilor rămân deasupra valorii limite de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ în cei 4 receptori.

În situația existentă, pentru PM_{10} nu au fost înregistrate depășiri ale valorii limită anuale de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Reducerea numărului de depășiri ca urmare a aplicării măsurilor:

Numărul anual de depășiri ale valorii limită orare de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru NO_2 se află, în situația existentă (2017), sub numărul permis de 18, cele mai multe depășiri, 3 pe an, având loc în receptorul BV2, în receptorul BV5 au avut loc un număr de 2 depășiri, iar în restul receptorilor nefiind estimată nici o depășire. Măsurile propuse reduc însă numărul de depășiri, în ambele scenarii, în toți receptorii până la eliminarea acestora în scenariul de proiecție.

În situația existentă, în ceea ce privește PM_{10} , se obține un număr mare de depășiri anuale ale valorii limită zilnice $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ajungând până la 42 la BV3, valoare care se situează peste numărul permis de 35 de depășiri pe an. Măsurile din scenariul de referință nu au un efect foarte mare asupra numărului de depășiri, însă prin aplicarea scenariului de proiecție acestea pot fi eliminate complet.

Compararea măsurilor din cele două scenarii prin prisma eficienței de reducere a emisiilor de poluanți:

Prin prisma reducerii emisiilor anuale, în scenariul de referință cele mai eficiente măsuri pentru NO_x au fost reprezentate de măsurile privind transportul - de îmbunătățire și promovare a transportului public, gestionare a traficului, precum și de rehabilitarea termică a blocurilor de. În ceea ce privește reducerea emisiilor de particule cele mai eficiente măsuri sunt tot cele enumerate din sectorul de transporturi.

La reducerea emisiilor de NO_x , în scenariul de proiecție aduc contribuții importante și măsuri noi, precum reglementarea din punct de vedere termic a ansamblurilor noi imobiliare sau introducerea unui tren metropolitan. Majoritatea măsurilor menționate au efect important și pentru particule, dar una dintre cele mai eficiente măsuri considerate pentru reducerea emisiilor de PM_{10} , reprezintă salubritatea mai eficientă a străzilor la nivelul întregului municipiu Brașov.



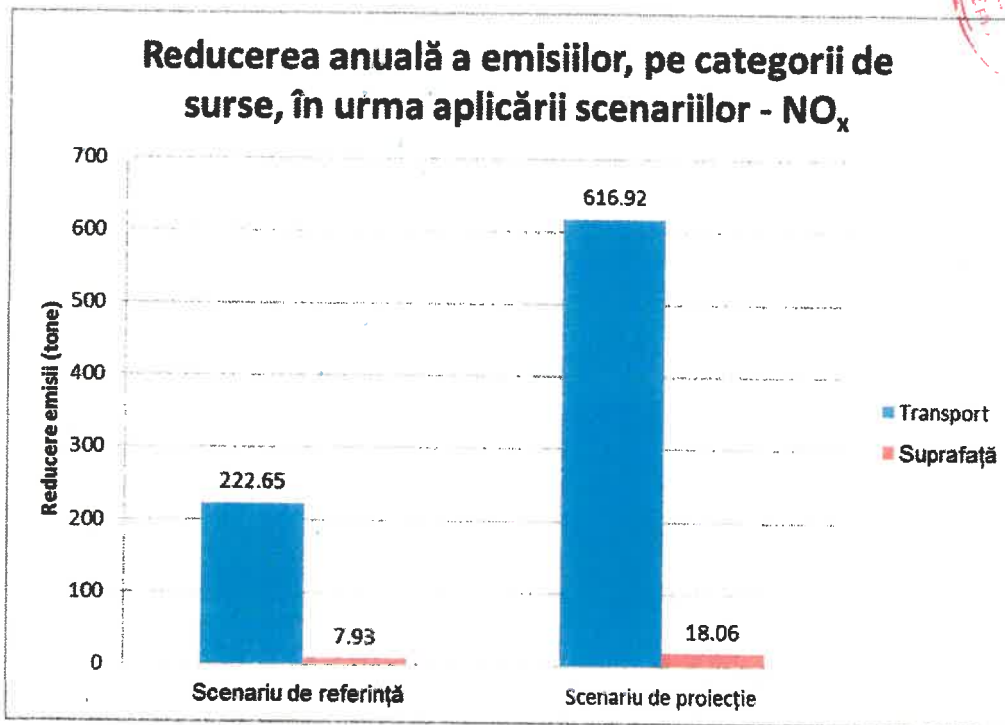
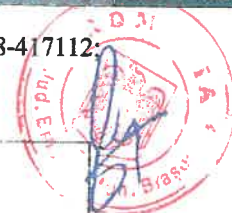


Figura 39 Reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariilor - NO_x

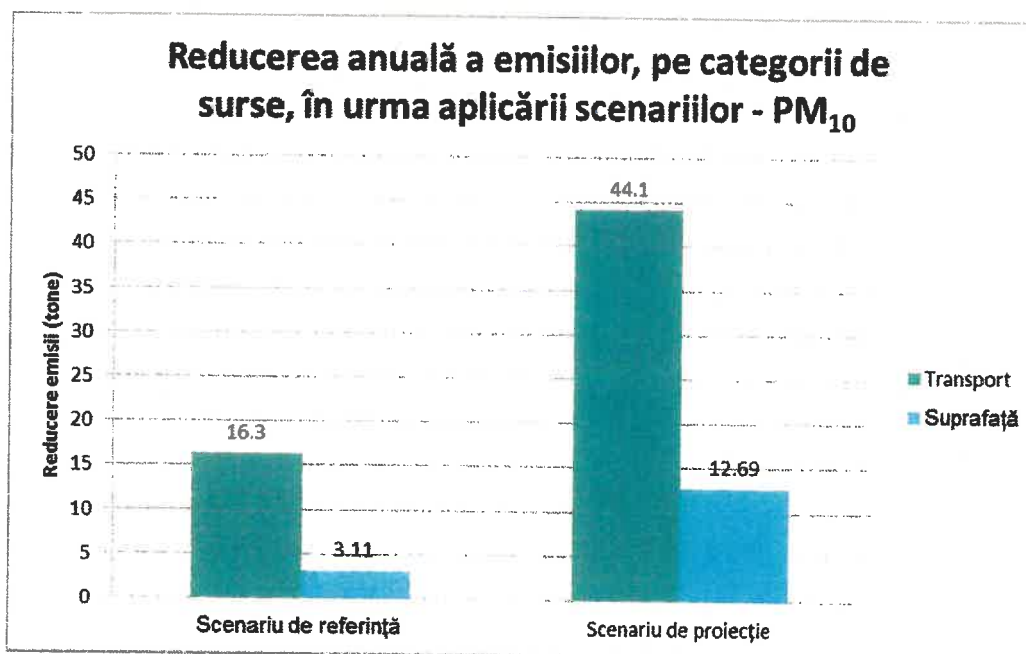


Figura 40 Reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariilor - PM₁₀



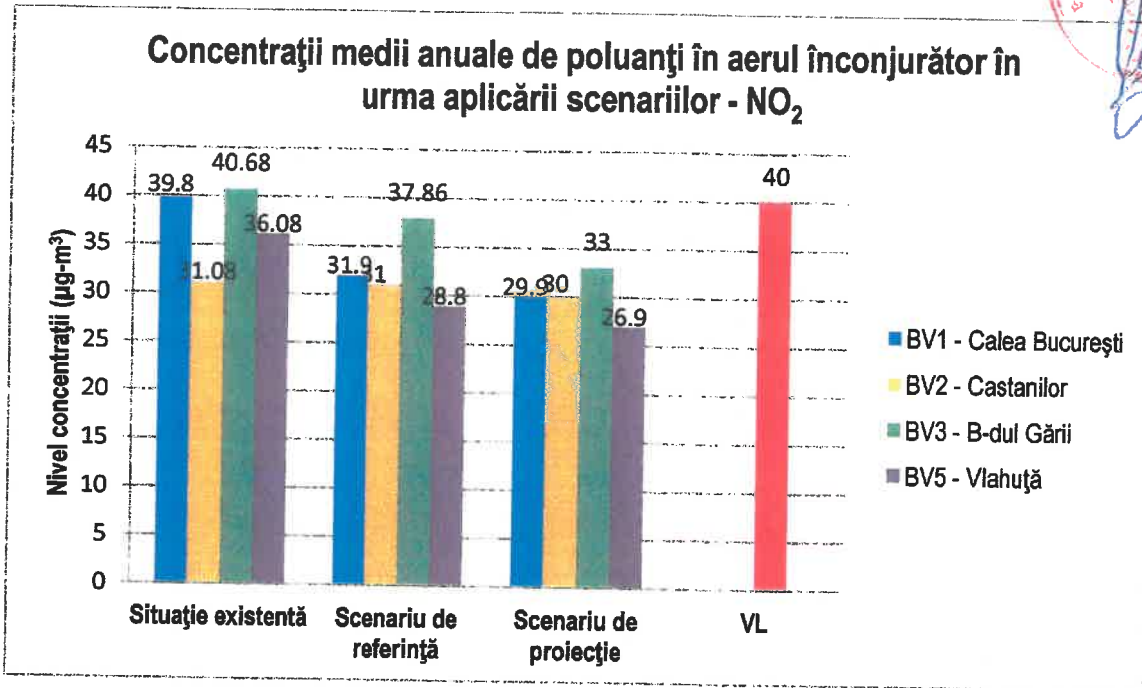


Figura 41 Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariilor – NO₂

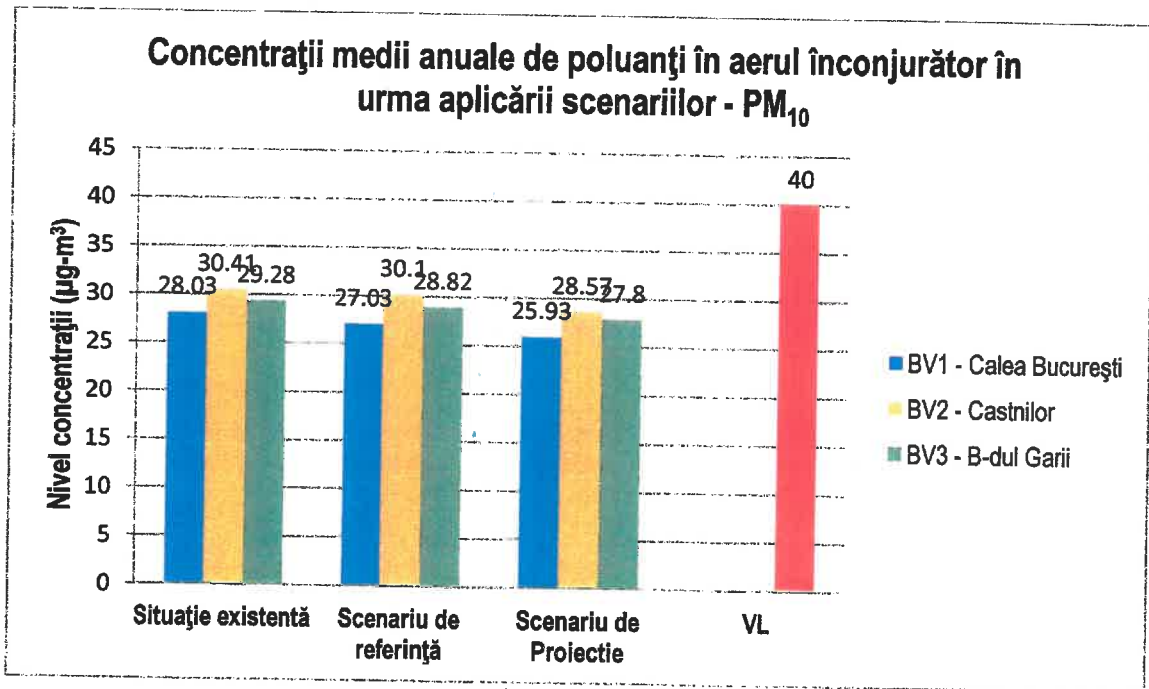


Figura 42 Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariilor – PM₁₀



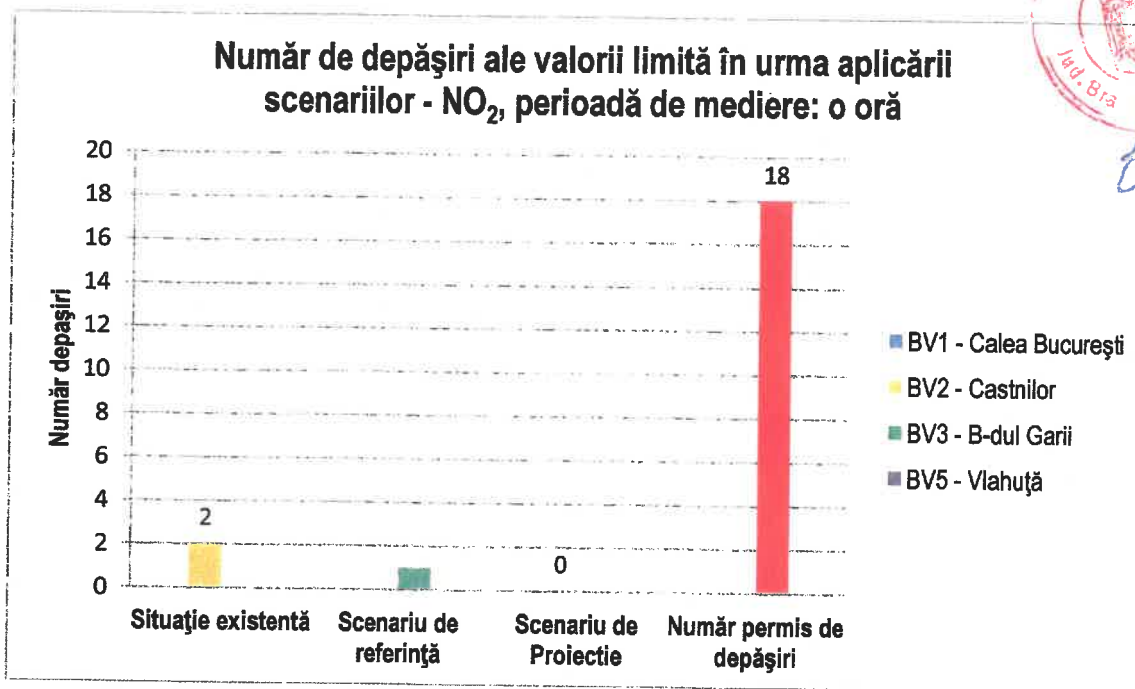


Figura 43 Numărul de depășiri orare în urma aplicării scenariilor – NO₂

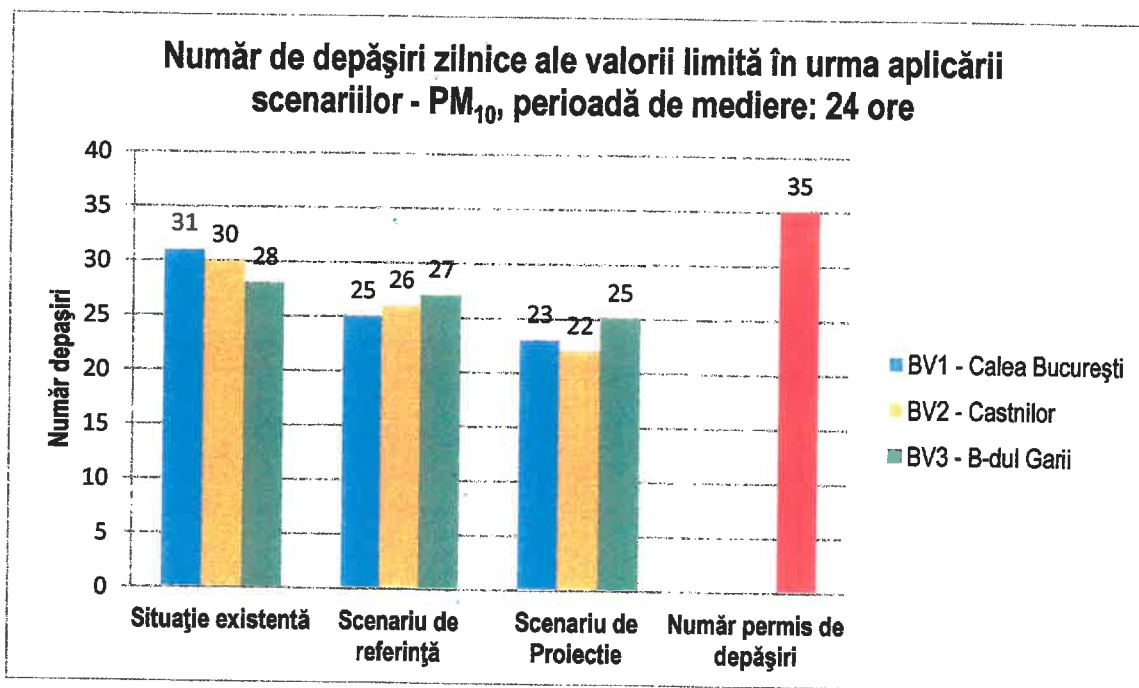


Figura 44 Numărul de depășiri zilnice ale valorii limită în urma aplicării scenariilor – PM₁₀



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112



Tabel 41 Emisii totale de poluanți asociate principalelor surse pentru anul de proiecție 2022, în urma aplicării scenariilor

Surse	An de referință		Scenariu de referință		Scenariu de proiecție	
	NO _x	PM ₁₀	NO _x	PM ₁₀	NO _x	PM ₁₀
	t/an	t/an	t/an	t/an	t/an	t/an
staționare	472.338	125.65	472.338	125.65	472.338	125.65
mobile	2149.25	101.47	1926.6	85.17	1532.33	60.37
suprafață	325.619	43	317.689	40.74	307.559	31.16
Total	2947.207	270.12	2716.627	255.33	2312.227	220.95

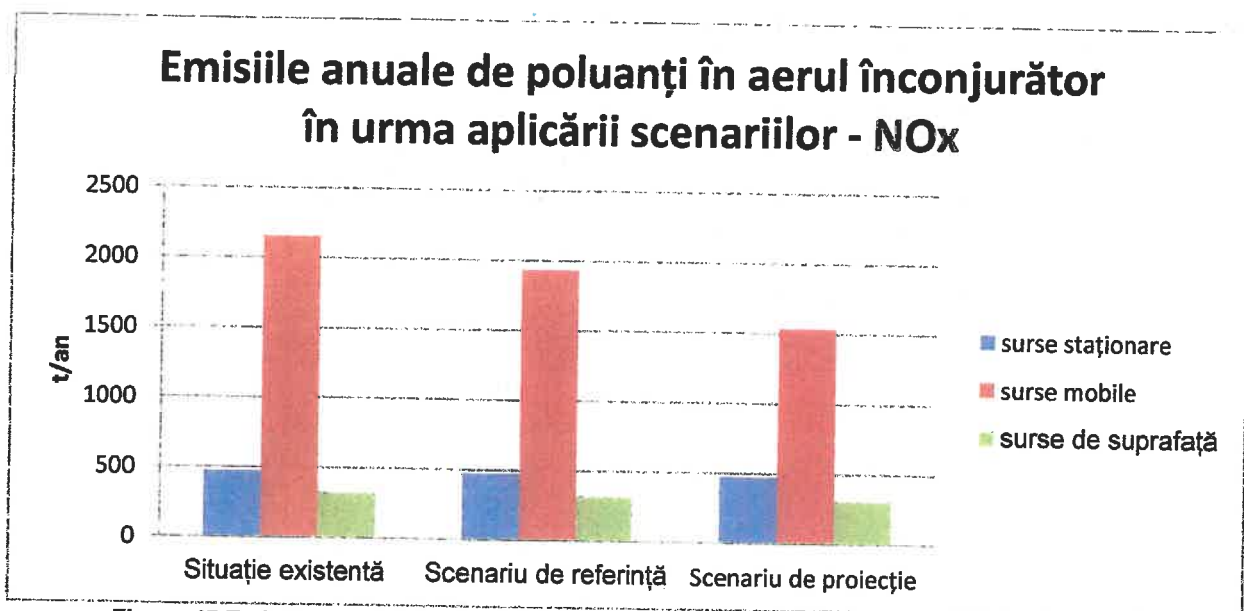


Figura 45 Emisiile de NO_x (t/an) pentru anul de proiecție 2022 în urma aplicării scenariilor





Emisiile anuale de poluanți în aerul înconjurător în urma aplicării scenariilor - PM10

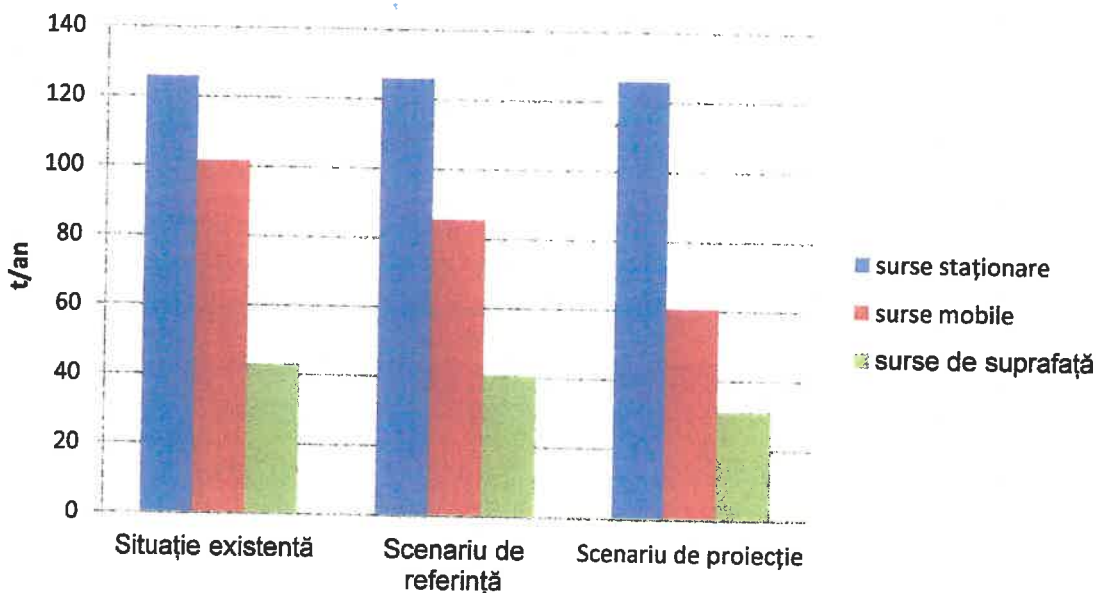


Figura 46 Emisiile de PM10 (t/an) pentru anul de proiecție 2022 în urma aplicării scenariilor.

Ponderea principalelor surse de emisii de NOx care ar putea contribui la degradarea calității aerului în urma aplicării scenariului de referință

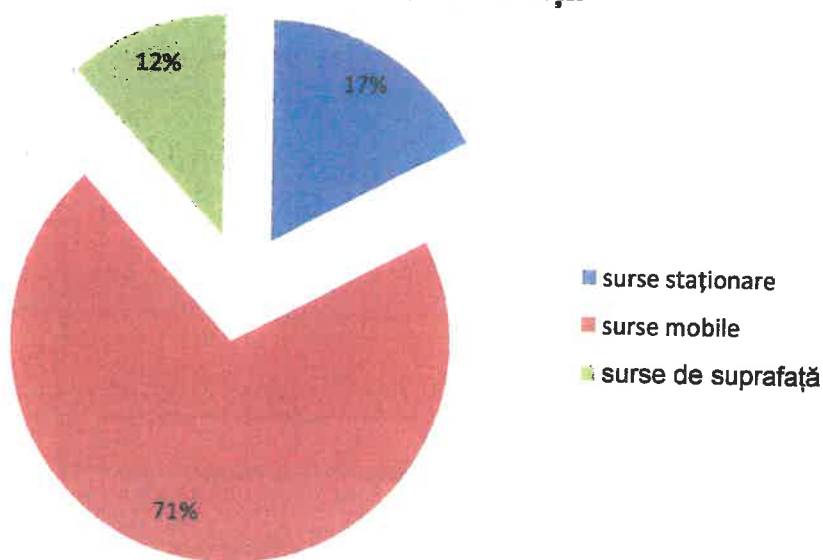


Figura 47 Ponderea emisiilor de NOx la nivelul mun. Brașov în urma scenariului de referință





Ponderea principalelor surse de emisii PM10 care ar putea contribui la degradarea calității aerului în urma aplicării scenariului de referință

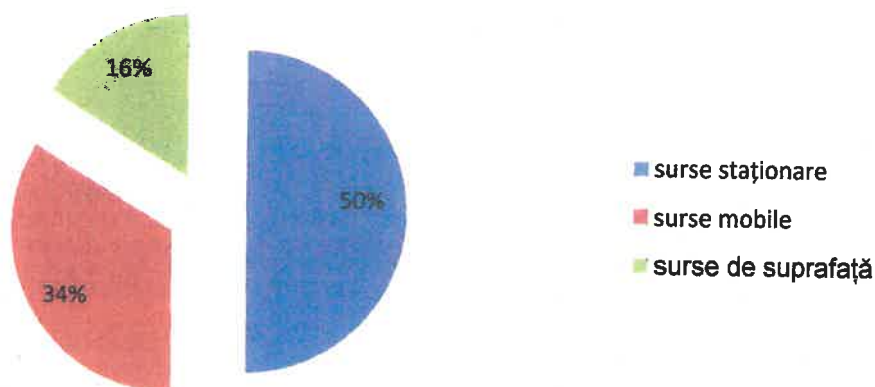


Figura 48 Ponderea emisiilor de PM10 la nivelul mun. Brașov în urma scenariului de referință

Ponderea principalelor surse de emisii de NOx care ar putea contribui la degradarea calității aerului în urma aplicării scenariului de proiecție

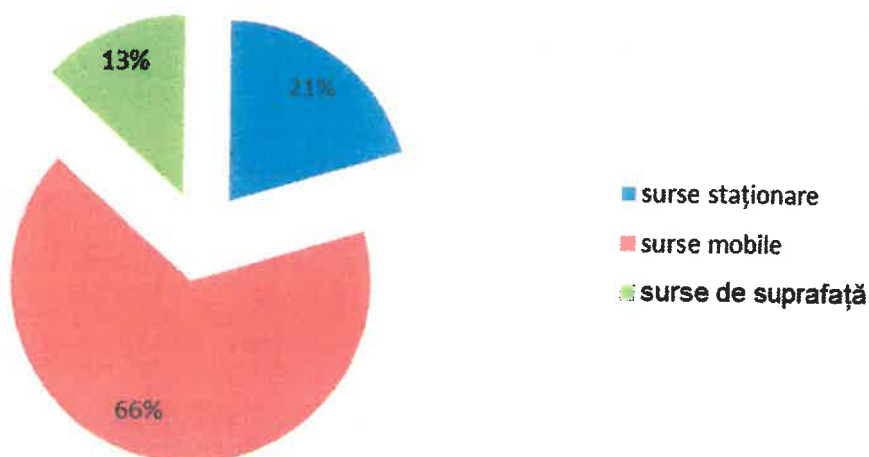


Figura 49 Ponderea emisiilor de NOx la nivelul mun. Brașov în urma scenariului de proiecție





Ponderea principalelor surse de emisii PM10 care ar putea contribui la degradarea calității aerului în urma aplicării scenariului de referință

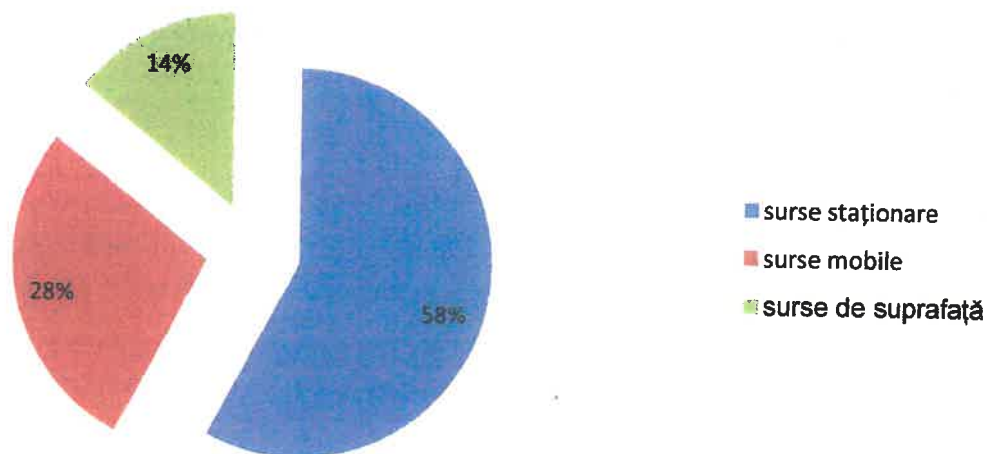


Figura 50 Ponderea emisiilor de PM10 la nivelul mun. Brașov în urma scenariului de proiecție

O modelare previzionată a calității aerului în municipiul Brașov, pe componentele NO₂ și PM₁₀, ca urmare a aplicării măsurilor propuse din cadrul scenariului de referință, respectiv proiecție, la care se adaugă măsurile suplimentare (inclusiv cele excepționale), în ansamblul acestora, în condiții meteo-climatice de bază, este prezentată în figurile de mai jos:





Distribuția spațială a concentrațiilor medii anuale pentru NO₂

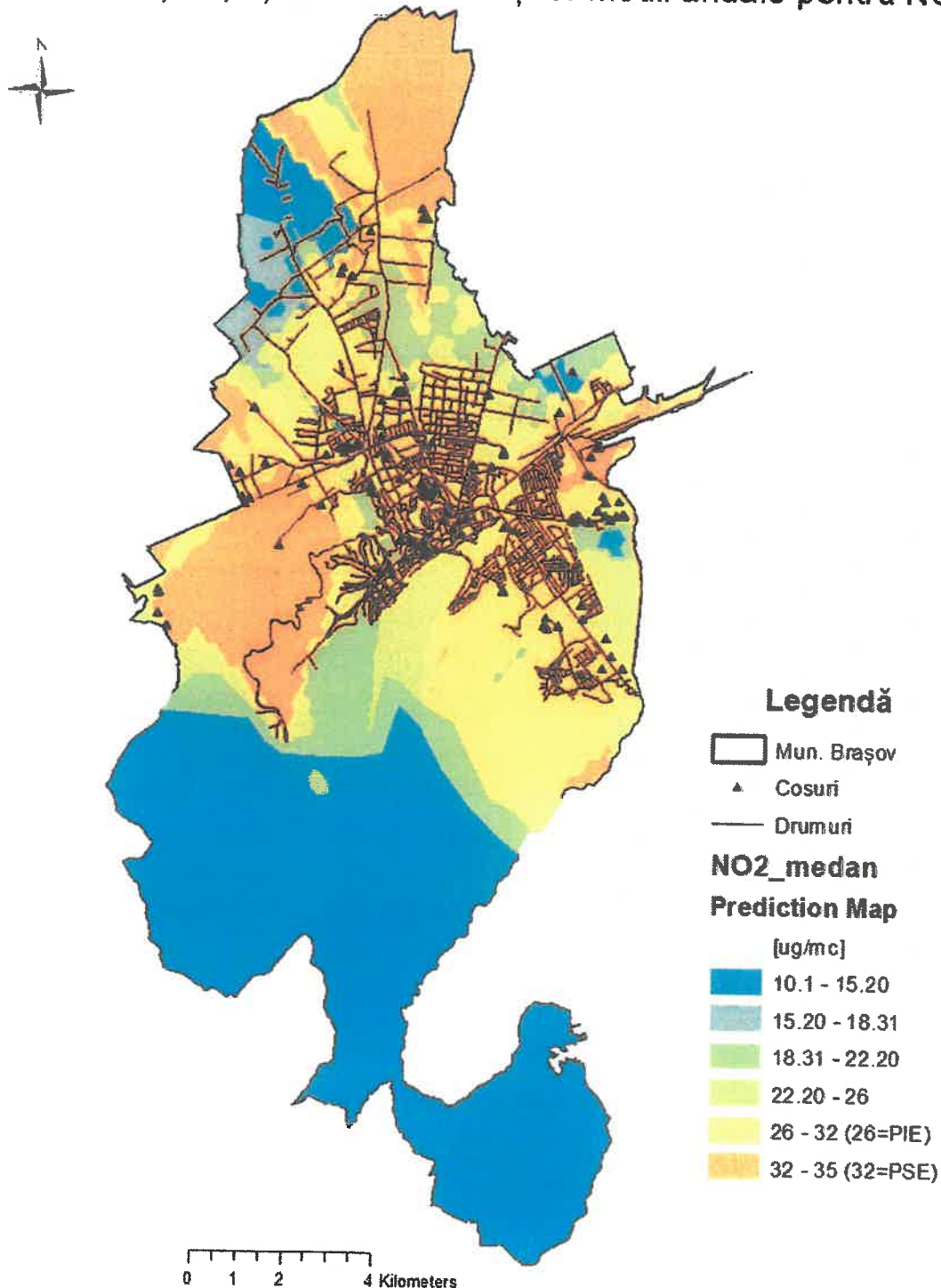


Figura 51 Situația concentrației medii anuale NO₂ anul de proiecție 2022 după aplicarea măsurilor de reducere





Distribuția spațială a concentrațiilor medii anuale pentru PM₁₀

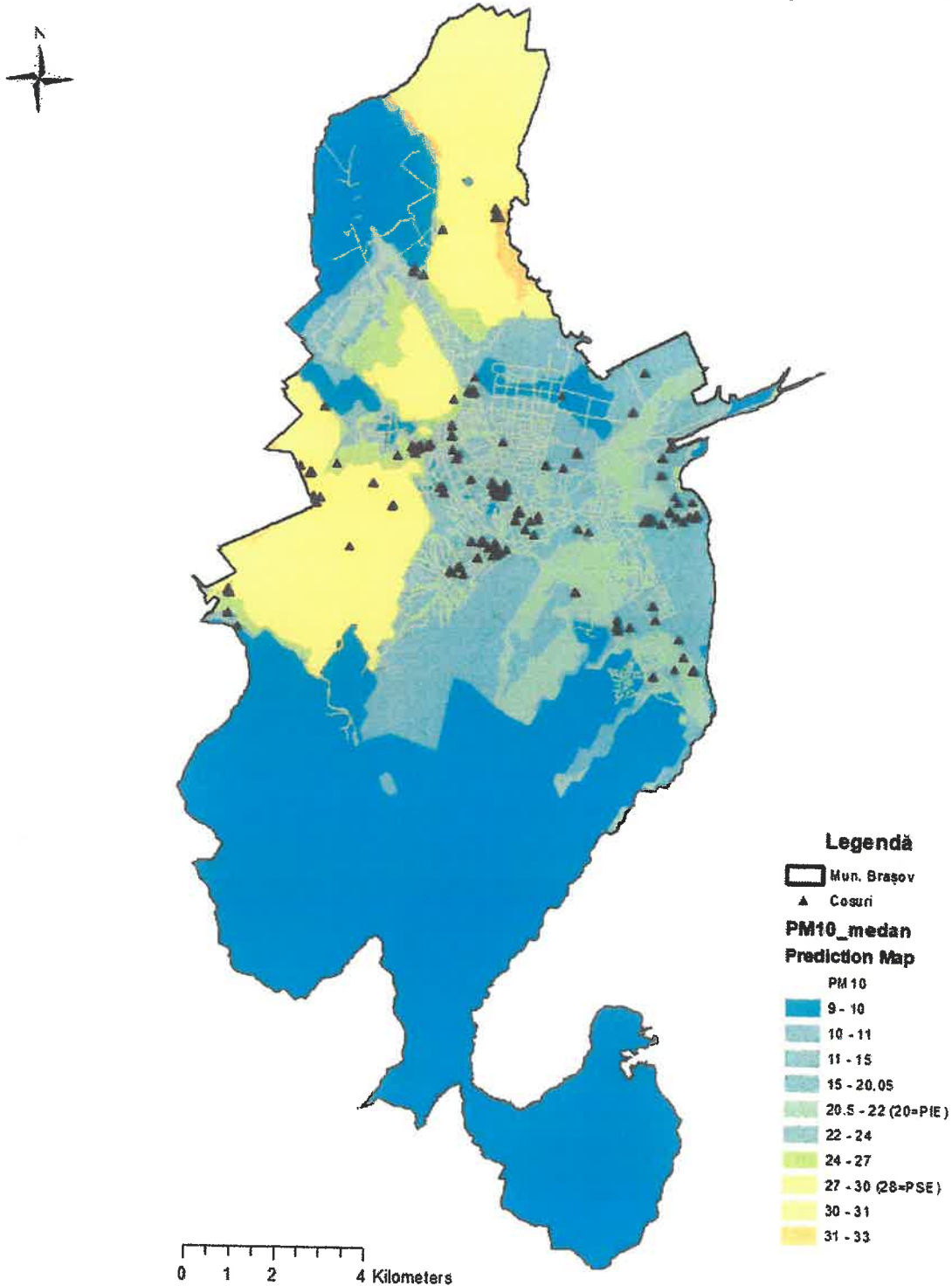


Figura 52 Situația concentrației medii anuale PM₁₀ în anul de proiecție 2022 după aplicarea măsurilor de reducere



Bibliografie

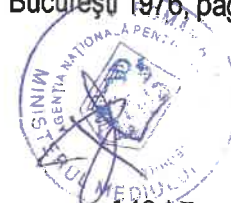
1. Agarwal A., Narain S., Climat: un dossier chaud, Pollution atmospherique, octobre - decembre, 1998, 73
2. Agenda @, Săptămânal de Informații și Divertisment, Timișoara, nr. 25/21.06.2003
3. Apostol L., Pîrvulescu I., Apăvăloae M., 1987, Influența caracteristicilor vântului în procesul de poluare atmosferică pe teritoriul unui areal urban, Lucr. Sem. Geogr. „D. Cantemir”, nr.7/1986, Univ. „Al. I. Cuza”, Iași.
4. Apostol L., Pîrvulescu I., 1993, Rolul factorilor climatici în poluarea și depoluarea atmosferei în zona Munților Călimani, Analele Universității din Oradea, Geografie, Tom. III, pag. 163-167.
5. Apostol L., 2004, Clima Subcarpaților Moldovei, Editura Universității Suceava.
6. Apostol L., Apăvăloae M., 1995, Influența umezelii relative, nebulozității și ceții asupra proceselor de poluare și depoluare a atmosferei, Lucr. Sem. „Principii și tehnologii moderne pentru reducerea poluării atmosferice” Ag. de Prot. a Mediului — Staț. „Stejarul” Piatra Neamț.
7. Ardelean F., Iordache V., *Ecologie și Protecția Mediului*, Editura MATRIX ROM, București. 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 și protecția mediului. Editura Tehnică, București.
10. Bara Camelia, 2001. Metode generale privind igiena și protecția mediului, Editura Dacia Cluj-Napoca.
11. Bara L., 2004, Ecotoxicologie, Editura Universității din Oradea.
12. Bara V., Laslo C., 1997, Elemente de ecotoxicologie și protecția mediului înconjurător, Editura Universității din Oradea.
13. Bara V. 1998, Igiena mediului înconjurător, Editura Universității din Oradea.
14. Bara V., Laslo C., Bara Camelia, 1998, Ecotoxicologie practică, Editura Universității din Oradea.
15. Bara V., Radocz L., Juhasz C., 2008, Managementul general al mediului și toxicologie, HU ISBN 963-9274-30-5.
16. Barnea M., Ursu P., 1969, Protecția atmosferei împotriva impurificării cu pulberi și gaze, Editura Tehnică, București.
17. Bamea M, Ursu P., Pollution et protection de l'atmosphère. Edition Eyrolles, Paris, 1974
18. Băbeanu Narcisa, Berca M., Borza I., Coste I., Cotigă C., Dumitrescu N., Olteanu I., 2002, Ecologie și protecția mediului, Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași, ISBN 973-8014-72-7.
19. Bălțeanu D., Șerban Mihaela, 2005, Modificări globale ale mediului. O evaluare interdisciplinară a incertitudinilor, Editura Ceres București.
20. Beretta J., Le vehicule a propulsion électrique, Pollution atmospherique, janvier - mars, 1997, 66
21. Caluianu S., Cociorva S., „Măsurarea și controlul poluării atmosferei”, Ed. Matrix Rom, București, 1999
22. Constantinescu G.C., Chimia mediului - Aerochimia, Ed. Uni - Press - C - 68, București, 2002
23. Ciplea L., I., Ciplea AL., Poluarea mediului ambiant, Ed. Tehnică, București, 1978
24. David V., Controlul analitic al poluanților atmosferici, Ed. Universității, București, 1997
25. Dăncilă, M., *Procese de depoluare pe bază de oxizi mici a gazelor reziduale*, Teză de doctorat, Uiversitatea „Politehnica” București, 2009.
26. Dotreppe G.N., La pollution de l'air, Ed. Eyrolles, Paris, 1973
27. Ecosfera, Publicație de Informare și Educație Ecologică, Ianuarie, 1998
28. Iordache Gh.. 2003, Metode și utilaje pentru prevenirea poluării mediului. Editura Matrix Rom. București.
29. Istrate, M., Gusa, M., *Impactul producerii, transportului și distribuției energiei electrice asupra mediului*, Editura AGIR, București, 2000.
30. Guzun Stoica, A., Stroescu, M., C., Dobre, T., Floarea, O., *Operații de transfer interfazic*. Editura MATRIX ROM, București, 2001.

ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



31. Hocking, M. B., *Handbook of Chemical Technology and Pollution Control*, 3rd Edition, Chapter 3. Air Pollution Control Priorities and Methods, Copyright © 2005 Elsevier Inc., ADEMIC PRESS, 2006, ISBN: 978-0-12-088796-5.
32. Jeleu J., *Mediul înconjurător*, vol. II, nr. 1-2, 1991
33. Jiroveanu M., Popescu Șt., 1964. *Captarea și epurarea gazelor în industria chimică și metalurgică neferoasă*, Editura Tehnică, București.
34. Kessel D. G., 2000, Global warming - facts, assessments, countermeasures. *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 particulate nitrate and gaseous nitric acid in an urban area *Chemosphere*, 49 (6), 675 - 684.
36. Kohl, A., Nielsen, R., *Gas Purification*, 5th Edition, Gulf Publishing Company, Book Division, P.O. Box 2608, Houston, Texas, 1997.
37. Koteles N., Moza Ana Cornelia, 2010. Aspects on air pollution with sulphur dioxide in Oradea city. International Symposium "Trends in the European Agricultural Development", May 20-21, 2010, Timișoara, Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Timișoara, Faculty of Agriculture and University of Novi Sad Faculty of Agriculture.
38. Koteles N., Pereș Ana Cornelia, 2010. Air pollution with powders in suspension in Oradea city area. *Analele Universității din Oradea, Fascicula Protecția Mediului*, Vol XIV, Anul 15, International Symposium "Risk Factors for Environment and Food Safety", Faculty of Environmental Protection, November 5 - 6. Oradea 2010, Editura Universității din Oradea, 2010. ISSN 1583- 4301.
39. Laurance J. A., Andersen C. P., 2002, Ozone and natural systems: understanding exposure, response and risk, *Environment International*, 1000. 1-6.
40. Lăzărescu I., 1983. *Proiecția mediului înconjurător și industria minieră*. Editura Scrisul Românesc. Craiova.
41. Lăzăroiu Gh., 2006. *Soluții moderne de depoluare a aerului*. Editura Agir, București.
42. Lăzăroiu, Ghe., *Tehnologii moderne de depoluare a aerului*, Editura AGIR, București, 2000.
43. Le Cloirec P: coord, *Les composés 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 și protecția mediului*, Editura Brumar, Timișoara.
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 și proiecția mediului*. Editura G.H.A.. București, ISBN 973-98077-8-X.
48. Marcazan G.M., Valli G., Vecchi R., 2002, *Factors influencing mass concentration and chemical composition of fine aerosols during a PM high pollution 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, București.
50. Marcu M. 1983, *Meteorologie și climatologie forestieră*, Editura Ceres, București.
51. Măhăra Gh., 1969, *Contribuții la studiul nocivității atmosferice în orașul Oradea*, Institutul Pedagogic Oradea, *Lucr. Științifice Seria A*, Oradea, pag. 139-147.
52. Măhăra Gh., 1976, *Poluarea aerului și a apelor din spațiul Câmpiei Crișurilor și a zonelor limitrofe*, în *Buletinul Societății de Științe Geografice din RSR, Seria IX, Voi IV (LXXIV)*, București 1976, pag. 170-177.
53. Măhăra Gh. 2001, *Meteorologie*, Editura Universității din Oradea.



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



54. Măhăra Gh., Dudaș 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 industrial platform of Oradea* The Envirormental 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 București.
56. Miclăuș, C., *Contribuții la studiul corelațiilor între emisiile platformei chimice Săvinești și calitatea atmosferei zonei, Teză de doctorat, Universitatea Tehnică „Ghe. Asachi” Iași, 2008.*
57. Moldovan Fl., 1996, *Conferința ..Climatologie și poluat ea de la Mendoza (Argentina)*, Studia Universitatis Babeș-Boiyai, Geoghaphia XLI, Cluj-Napoca, pag. 183-187.
58. Moza Ana Cornelia, 2009. *Clima și poluarea cierului în bazinul hidrografic Crișul Repede*, Editura Universității 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 (PM₁₀ and PM_{2,5}) in Oradea city area*. Analele Universității din Oradea, Fascicula Protecția 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., *Poluanți anorganici în aer*. Ed. Academiei. București, 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 și protecția Mediului*”, Ed. Sylvi, București, 2001
63. Pereș Ana C., *Poluarea și autopurificarea atmosferei*, Ed. Universității din Oradea, Oradea, 2011.
64. Popa R. G., *Poluanți atmosferici. Metode de determinare. Tehnologii de depoluare (lucrări practice)*, Ed. Academica Brâncuși, 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, București, 2000
69. Popescu M., Popescu R., Strățulă 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 și simularea poluării aerului*, Ed. Presa Universitară Română, Timișoara, 2000
72. Schmitzer M., *Effects of low pH on the chemical structure and reactions of humic substances; Effects of acid precipitation on terrestrial ecosystems*, Plenum Press, New York, 1980
73. Stănescu, R., Untea, I., *Raport de cercetare privind identificarea surselor industriale de poluare cu COV și prezentarea legislației 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. Șchiopu D., *Ecologie și protecția mediului*, Ed. Didactică și Pedagogică R.A., București, 1997
76. Ștefan Sabina. 2004, *Fizica atmosferei, vremea și clima*, Editura Universității, București Teușdea V., Protecția mediului, Ed. Fundației „România de Măine”, București, 2000
77. Teușclea V.. 1998. *Protecția Mediului*. Editura Fundației România de Măine, București.
78. Theodore, L., Buonicore, a., *Air pollution control equipament*. Springer-Verlag, Berlin, 1994.
79. Topor N., Stoica . 1965, *Tipuri de circulație atmosferică deasupr Europei*, C.S.A.. I.M. București
80. Trușă Constanța. 2003. *Calitatea aerului*, Editura Agora, Călărași.
81. Tumanov S., 1979. *Calitatea aerului*, Editura Tehnică. București.

ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

B-dul Eroilor nr. 8 Brașov 500007 Tel: +(40)-268-416550 int. 137; Tel/Fax: +(40)-268-417112;



82. Ungureanu Irina. 1984, *Analiza protecției mediului înconjurător* Centr. Multipl. Univ. Al. I. Cuza Iași.
83. Untea, I. - *Purificarea catalitică a gazelor industriale*. Teză de doctorat, Universitatea „Politehnica” București, 1996.
84. Untea, I. – *Controlul poluării aerului*, Editura Politehnica Press, București, 2010.
85. Untea, I., *Purificarea gazelor reziduale*. Editura Printech, București, 2002
86. Voicu, V., *Combaterea noxelor în industrie*, Editura Tehnică, București, 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 pollutants, 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 Universității din Oradea. Fascicol. Geografie, pag. 68-72.
91. Vancea V., Păcală N., Martin Marja. 1992. *Unele aspecte privind poluarea aerului în zona Municipiului Oradea și măsuri de protecții* Analele Universității din Oradea, Geografie. Tom. II. pag. 55 -59.
92. Vespremeanu E., 1986, *Mediul înconjurător ocrotirea și conservarea lui*, Editura Științifică și Enciclopedică. București.
93. Vișan Sanda, Angelescu Anca, Alpopi Cristina. 2000. *Mediu înconjurător. Poluare și protecție*. Editura Economică. București.
94. Voicu V., 1994, *Agenda pentru combaterea noxelor în indirstrie* Editura Tehnică, București.
95. Zăpârțan Maria, Mintăș Olimpia. Moza Ana, Agud Hliza, 2009 *Biometeorologie și Bioclimatologie*, Editura Eikon, Cluj-Napoca.
96. Weller G.. 1995. *Global polution and its effect on the climate of the Arctic*, The Science of total Environmct. 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/ipcc/brefs/lcp_bref_0706.pdf.
100. *** Commission for Environmental Cooperation, 1997, Legal Deposit - Bibliotheque nationale du Canada, ISBN 2-922305- 18-X.
101. *** *Ministerul Apelor și Protecției Mediului*, 2002, Normativ din 25 iunie 2002, privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și a oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM_{10} și $PM_{2,5}$), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon, și ozonului în aerul înconjurător, București.
102. <http://apmbv.anpm.ro/>.
103. <http://www.insse.ro/>.
104. Planul Integrat de Calitate a Aerului în Municipiului București 2018-2022
105. Programul de îmbunătățire a eficienței energetice al Municipiului Brașov
106. Strategia locală de încălzire Recomandări pentru Municipiul Brașov - Volumul I

