

PLAN INTEGRAT DE CALITATE A AERULUI ÎN MUNICIPIUL BRAŞOV

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

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Oxizi de azot - NO_x	
Prag de alertă	400 ug/m³ - 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 ug/m³ NO₂ - valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane 40 ug/m³ NO₂ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane
Nivel critic	30 ug/m³ NO_x - nivelul critic anual pentru protecția vegetației
LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 Particule în suspensie - PM10	
Valori limită	50 ug/m³ - valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane 40 ug/m³ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane

Beneficiar: Municipiul Braşov

Informații generale pentru planul integrat de calitate a aerului:

a) denumire: Planul integrat de calitate a aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și dioxid de azot și oxizi de azot NO₂/NO_x, perioada 2023-2027.

b) an de referință: **2019**

c) autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a planului de calitate:

- ✓ PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV
- ✓ COMPARTIMENTUL PROTECȚIA MEDIULUI

Adresa: B-dul Eroilor nr. 8 Braşov, cod postal 500007

Email: contact@brasovcity.ro

Internet: www.brasovcity.ro

Responsabil: Primarul Municipiului Braşov Allen Coliban

d) stadiu: în curs de adoptare

e) poluantul vizat:

- denumire poluanți vizați; PM10 și NO₂/NO_x;
- valoare limită:

Pentru PM10

- valoare limită zilnică pentru protecția sănătății umane: 50 µg/m³ (a nu se depăși mai mult de 35 ori într-un an calendaristic)
- valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane: 40 µg/m³

Pentru dioxid de azot și oxizi de azot NO₂/NO_x

- valoare limită orară pentru protecția sănătății umane: 200 µg/m³ (a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)
- valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane: 40 µg/m³

- valoarea limită care a fost depășită:

Particule în suspensie PM10 - valoarea limită anuală nu a fost depășită la nivelul anului 2019, iar valoarea zilnică a fost depășită de 26 de ori la stația BV1, de 17 de ori la stația BV2 și de 29 de ori la stația BV3.

Dioxid de azot NO₂ - valoarea limită anuală la nivelul anului 2019 a fost depășită la stația BV1 și BV3, iar valoarea limită orară a fost depășită de 2 ori la stația BV3 și o dată la stația BV5.

f) data adoptării oficiale: HCL nr.... din

g) calendarul punerii în aplicare: 2023 -2027

h) trimitere la planul integrat de calitate a aerului:

i) trimitere la punerea în aplicare:

Cuprins

Listă de Figuri	9
Listă de Tabele	14
1. Informații generale.....	24
1.1 Calitatea aerului - Calitatea vieții.....	24
1.2 Cadrul legal	25
1.3 Elaborarea planului integrat de calitate a aerului	27
2. Localizarea zonei	28
2.1 Încadrarea zonei	28
2.2 Descrierea zonei	29
2.3 Date relevante privind topografia. Analiza topografică a municipiului Braşov	31
2.4 Hidrografia	33
2.5 Geologia și solurile.....	34
2.6 Spațiile verzi și fondul funciar	36
2.7 Estimarea zonei poluate (km ²) și a populației expuse poluării	40
2.8 Date climatice utile. Analiza climatică a municipiului Braşov	41
2.8.1 Regimul temperaturilor.....	41
2.8.2 Regimul precipitațiilor.....	42
2.8.3 Regimul eolian.....	43
2.8.4 Regimul nebulozității	44
2.9 Utilizarea terenului	45
2.10 Informații suficiente privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă	48
3. Autorități responsabile	55

4. Natura și evaluarea poluării	56
4.1 Concentrațiile observate în anii anteriori (înaintea aplicării măsurilor de îmbunătățire) ...	56
4.2 Concentrațiile măsurate de la începutul proiectului	63
4.3 Tehnici utilizate pentru evaluare	65
4.4 Informații generale cu privire la inventarul emisiilor	68
5. Originea poluării	69
5.1 Lista principalelor surse de emisie responsabile de poluare (hartă).....	69
5.2 Cantitatea totală a emisiilor din aceste surse (tone/an)	83
5.2.1 Surse mobile	86
5.2.2 Surse staționare.....	86
5.2.3 Surse de suprafață.....	87
5.3 Informații privind poluarea importată din alte regiuni.....	93
6. Analiza situației existente	95
6.1 Descrierea modului de identificare a scenariilor/măsurilor, precum și estimarea efectelor acestora.....	95
6.2 Detaliile factorilor responsabili de depășire (de exemplu, transporturile, inclusiv transportul transfrontalier, formarea de poluanți secundari în atmosferă)	97
6.2.1 Transportul.....	97
6.2.2 Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei.....	100
6.2.3 Procese industriale	102
6.2.4. Formarea de poluanți secundari în atmosferă.....	103
6.3 Detaliile posibilelor măsuri de îmbunătățire a calității aerului	105
7. Identificarea măsurilor de reducere a emisiilor asociate diferitelor categorii de surse de emisie.....	106
7.1 Legătura cu alte planuri la nivel local/național	106

7.1.1	Planul de Mobilitate Urbană Durabilă 2016-2030	106
7.1.2	Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană Braşov	107
7.1.3	Planul Local de Acţiune pentru Mediu pentru judeţul Braşov (PLAM)	108
7.1.4	Planul de Acţiune pentru Energie Durabilă	108
7.1.5	Master Planul General de Transport 2021-2023.....	109
7.1.6	Proiecte privind calitatea aerului derulate la nivelul Municipiului Braşov	109
7.2	Aspecte generale privind măsurile cuprinse în Planul Integrat de calitate a aerului pentru aglomerarea Braşov 2023-2027	112
8.	Informaţii privind repartizarea surselor	114
a)	an de referinţă.....	116
b)	nivel de fond regional: total	116
c)	nivel de fond regional: în interiorul ţării	117
d)	nivel de fond regional: transfrontalier.....	117
e)	nivel de fond regional: natural	117
f)	creşterea nivelului de fond urban: total	118
g)	creşterea nivelului de fond urban: trafic	120
h)	creşterea nivelului de fond urban: industrie, inclusiv producţia de energie termică și electrică	120
i)	creşterea nivelului de fond urban: agricultura	120
j)	creşterea nivelului de fond urban: surse comerciale și rezidențiale.....	120
k)	creşterea nivelului de fond urban: transport maritim;.....	120
l)	creşterea nivelului de fond urban: echipamente mobile off road.....	121
m)	creşterea nivelului de fond urban: surse naturale.....	121
n)	creşterea nivelului de fond urban transfrontier	121
o)	creştere locală: total	122

p) creştere locală: trafic	124
q) creştere locală: industrie, inclusiv producţia de energie termică și electrică	124
r) creştere locală: agricultură.....	125
s) creştere locală: surse comerciale și rezidențiale.....	125
t) creştere locală: transport maritim	125
u) creştere locală: echipamente mobile off road	125
v) creştere locală: surse naturale	125
w) creştere locală: transfrontalier	125
9. Analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și cele referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață, pentru analiza transportului, importului de poluanți din alte zone și aglomerări învecinate, respective pentru stabilirea favorizării acumulării noxelor poluanților la suprafața solului, care ar putea conduce la concentrații ridicate ale acestora	131
10. Informații privind scenariul prevăzut pentru anul de realizare a obiectivelor	133
10.1 Scenariul A - Scenariul de bază	133
10.1.1 Anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe aceasta .	133
10.1.2 Repartizarea surselor	133
10.1.3 Descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință.....	134
10.1.4 Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită în anul de referință.....	134
10.1.5 Descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție	135
10.1.6 Niveluri ale concentrației/concentrațiilor așteptate în anul de proiecție	139
10.1.7 Niveluri ale concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită și/sau valorii-tintă în anul de proiecție	145

10.1.8 Măsurile identificate cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor	145
10.1.9 Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de bază	163
10.2 Scenariul B - Scenariul de proiecție	170
10.2.1 Anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe aceasta .	170
10.2.2 Repartizarea surselor	170
10.2.3 Descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință.....	170
10.2.4 Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită în anul de referință.....	170
10.2.5 Descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție	170
10.2.6 Niveluri ale concentrației/concentrațiilor așteptate în anul de proiecție	171
10.2.7 Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită, acolo unde este posibil, în anul de proiecție.....	177
10.2.8 Măsurile identificate cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor	177
10.2.9 Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de proiecție	200
10.3 Scenarii cauză-efect-măsură-rezultat	208
10.4 Efectele asupra calității aerului datorate implementării Planului integrat de calitate a cerului pentru municipiul Braşov	210
Bibliografie	213

Listă de Figuri

Figura 1 - Localizarea municipiului Braşov (Sursă: MULTIDIMENSION, 2022).....	30
Figura 2 - Harta cartierelor și măsurători de zgomot și trafic în Municipiul Braşov (Sursă date: HARTA STRATEGICĂ DE ZGOMOT A MUNICIPIULUI BRAŞOV)	31
Figura 3 - Harta topografică a municipiului Braşov (MULTIDIMENSION, 2022)	33
Figura 4 - Harta hidrografică a Municipiului Braşov (Sursă: MULTIDIMENSION, 2022).....	34
Figura 5 - Tipurile de sol identificate la nivelul municipiului Braşov (MULTIDIMENSION, 2022)	36
Figura 6 - Fondul funciar al Municipiul Braşov, valori aferente anului 2014 (sursa :baza de date TEMPO INS).	39
Figura 7 - Diagrama acoperiri cu nori pentru Municipiul Braşov (Sursă date: Administrația Națională de Meteorologie)	44
Figura 8 - Suprafață intravilan municipiul Braşov în perioada 2014-2021(Sură date: Institutul Național de Statistică- http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table)...	46
Figura 9 - Ponderea terenurilor cu destinație agricolă și neagricolă la nivelul municipiului Braşov (Sursă date: Baza de date Tempo a Institutului Național de Statistică).....	47
Figura 10 - Ponderea modurilor de utilizare a terenurilor la nivelul municipiului Braşov, 2014 (Sursă: Baza de date Tempo a Institutului Național de Statistică, anul 2014 fiind ultimul an de raportare).....	47
Figura 11 - Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului la nivelul municipiului Braşov (Sursă: MULTIDIMENSION, 2022).....	51
Figura 12 - Concentrații medii anuale de particule în suspensie PM10 înregistrate la stațiile de monitorizate a calității localizate în aglomerarea Braşov în perioada 2010-2022 (Sursa date: www.calitateaer.ro).....	58
Figura 13 - Depășiri ale valorii limită zilnică pentru particule în suspensie PM10 în municipiul Braşov în perioada 2010-2022 (Sursa date: APM Braşov - Raport privind starea mediului în județul Braşov, martie 2022).....	59
Figura 14 - Concentrații medii anuale pentru dioxidul de azot (NO ₂) înregistrate la nivelul municipiului Braşov în perioada 2010- 2022 (Sursă date: www.calitateaer.ro).....	60

Figura 15 - Concentrații maxime orară de dioxid de azot (NO ₂) înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului din municipiul Braşov în perioada 2010-2022 (Sursa date: www.calitate aer.ro).....	61
Figura 16 - Evoluția mediilor zilnice de particule în suspensie PM10 în anul 2022 (Sursa de date: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov Raport pentru anul 2022, APM Braşov)....	64
Figura 17 - Evoluția concentrațiilor medii orare de NO ₂ în raport cu valoarea limită orară și pragul de alertă, în anul 2022 (sursa: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov Raport pentru anul 2022, APM Braşov)	65
Figura 18 - Distribuția surselor staționare de emisie de particule în suspensie PM10 la nivelul Aglomerării Braşov în anul de referință 2019 (Sursa: Inventarul local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov)	70
Figura 19 - Distribuția surselor staționare de emisie de oxizi de azot (NO _x) la nivelul Aglomerării Braşov în anul de referință 2019 (Sursa: Inventarul local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov).....	71
Figura 20 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile de particule în suspensie PM10 din municipiul Braşov la nivelul anului de referință 2019 (Sursa: APM Braşov - Inventar local de emisii aferent anului 2019)	73
Figura 21 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile de particule în suspensie NO _x din municipiul Braşov la nivelul anului de referință 2019 (Sursa: APM Braşov - Inventar local de emisii 2019).....	74
Figura 22 - Distribuția surselor de suprafață de emisie de particule în suspensie PM10 la nivelul Aglomerării Braşov în anul de referință 2019 (Sursa: Inventarul local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov)	75
Figura 23 - Distribuția surselor de suprafață de emisie de oxizi de azot (NO _x) la nivelul Aglomerării Braşov în anul de referință 2019 (Sursa: Inventarul local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov)	76
Figura 24 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse de suprafață) la emisiile de particule în suspensie PM10 din municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov - Inventar local de emisii 2019).....	78

Figura 25 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse de suprafață) la emisiile de NO _x din municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov - Inventar local de emisii 2019)	78
Figura 26 - Distribuția surselor mobile de emisie de PM10 și NO _x la nivelul Aglomerării Braşov în anul de referință 2019 (Sursa: Inventarul de trafic aferent anului 2019, APM Braşov)	79
Figura 27 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse mobile) la emisiile de particule în suspensie PM10 din municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov – Inventarul emisiilor din trafic COPERT 2019)	80
Figura 28 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse mobile) la emisiile de NO _x din municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov – Inventarul emisiilor din trafic COPERT 2019)	81
Figura 29 - Contribuția surselor agricole la emisiile de PM10 din municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov – Inventarul local de emisii, APM Braşov)	82
Figura 30 - Pondere emisiilor de particule în suspensie (PM10) și NO ₂ /NO _x la nivelul anului de referință 2019 pentru aglomerarea Braşov (Sursa: Inventarul local de emisii aferent anului 2019, Inventarul de emisii din traficul rutier 2019 calculat cu programul COPERT, APM Braşov)	85
Figura 31 - Ponderea principalelor surse de emisii de NO _x la nivelul municipiului Braşov (Surse date: Inventar local de emisii al județului Braşov aferent anului 2019, APM Braşov)	90
Figura 32 - Ponderea principalelor surse de emisii de particule în suspensie PM10 la nivelul municipiului Braşov (Surse date: Inventar local de emisii al județului Braşov aferent anului 2019, APM Braşov)	92
Figura 33 - Evoluția numărului de vehicule rutiere înmatriculate în intervalul 2017-2021 la nivelul județului Braşov (Sursă date: Institutul Național de Statistică, anul 2021 fiind ultimul an pentru care sunt disponibile date)	98
Figura 34 - Graficul rețelei urbane din Municipiul Braşov.(Surse date: Studiul de trafic la nivelul Municipiului Braşov Martie 2021, Elaborator: SEARCH CORPORATION & SIGMA MOBILITY ENGINEERING)	99
Figura 35 - Cantitățile de gaze naturale distribuite pentru uz casnic în Municipiul Braşov în perioada 2017-2021 (Sursa date: Institutul Național de Statistică, anul 2021 fiind ultimul an pentru care s-a raportat cantitățile de gaze naturale distribuite pentru uz casnic)	100

Figura 36 - Numărul de locuințe private existente în Municipiul Braşov (Sursă date: Institutul Național de Statistică).....	101
Figura 37 - Creșterea nivelului de fond urban la nivelul aglomerării Braşov an 2019 - PM10 anual	119
Figura 38 - Creșterea nivelului de fond urban la nivelul aglomerării Braşov an 2019 – NO ₂ anual	119
Figura 39 - Roza vânturilor rezultată în urma prelucrării datelor meteo prin programul Breeze Aermod pentru anul 2019	132
Figura 40 - Tendința cantității totale de particule în suspensie PM10 în aglomerarea Braşov - Scenariul de bază (sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2016-2020, Inventarele de emisii din trafic rutier 2016-2020, APM Braşov).....	137
Figura 41 - Tendința cantității totale de oxizi de azot (NO _x) în aglomerarea Braşov - Scenariul de bază (sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2016-2020, Inventarele de emisii din trafic rutier 2016-2020, APM Braşov).....	138
Figura 42 - Concentrații medii anuale de particule în suspensie PM10 pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de bază.....	141
Figura 43 - Concentrații maxime zilnice (a-36-a valoare) de particule în suspensie PM10 pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de bază	142
Figura 44 - Concentrații medii anuale de oxizi de azot (NO _x) pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de bază.....	143
Figura 45 - Concentrații maxime orare de dioxid de azot (NO ₂) pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de bază.....	144
Figura 46 - Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea emisiilor de particule în suspensie PM10 - Scenariul de bază.....	169
Figura 47- Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea emisiilor de NO _x - Scenariul de bază	169
Figura 48 - Concentrații medii anuale de particule în suspensie PM10 pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de proiecție	173
Figura 49 - Concentrații maxime zilnice a -36-a valoare de particule în suspensie PM10 pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de proiecție	174

Figura 50 - Concentrații medii anuale de oxizi de azot (NO _x) pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de proiecție	175
Figura 51 - Concentrații maxime orare de dioxid de azot (NO ₂) pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de proiecție	176
Figura 52 - Distribuția spațială a măsurilor în ceea ce privește reducerea emisiilor de PM10 în urma aplicării Scenariului de proiecție	207
Figura 53 - Distribuția spațială a măsurilor în ceea ce privește reducerea emisiilor de NO _x în urma aplicării Scenariului de proiecție	208
Figura 54 - Reducerea cantităților de emisii de NO _x la nivelul municipiului Braşov în urma aplicării celor două scenarii (Scenariu de bază și Scenariu de proiecție)	210
Figura 55 - Reducerea cantităților de emisii de particule în suspensie PM10 la nivelul municipiului Braşov în urma aplicării celor două scenarii (Scenariu de bază și Scenariu de proiecție)	211

Listă de Tabele

Tabel 1 - Valoarea limită prevăzută în Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător pentru poluanții NO ₂ /NO _x și particule în suspensie PM10.	28
Tabel 2 - Suprafață spații verzi în municipiul Braşov în perioada 2014-2021 (Sursă date: Institutul Național de Statistică - http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table)..	38
Tabel 3 - Structura modului de utilizare a terenului în municipiului Braşov la nivelul anului 2014 (sursa :baza de date a Institutului Național de Statistică)	39
Tabel 4 - Estimarea zonei și a populației posibil expuse poluării cu particule în suspensie PM10 și NO ₂ la nivelul aglomerării Braşov (rezultate obținute în urma activității de modelare matematică a dispersiei poluanților la nivelul anului de referință 2019, pe baza datelor din Inventarul Local de Emisii 2019 și Inventarului emisiilor din trafic APM Braşov).....	40
Tabel 5 - Valoarea medie a temperaturii (°C) în perioada 2010 - 2022 la stația meteo din Braşov (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA - https://www.ncdc.noaa.gov/data-access))	42
Tabel 6 - Cantități de precipitații atmosferice (mm) înregistrate la stația meteorologică Braşov în perioada 2016 – 2022 (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA - https://www.ncdc.noaa.gov/data-access)).....	42
Tabel 7 - Valoarea medie a vitezei vântului (m/s) în perioada 2010 - 2022 la stația meteo din Braşov (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA - https://www.ncdc.noaa.gov/data-access))	43
Tabel 8 - Suprafață intravilan în municipiul Braşov (Sură date: Institutul Național de Statistică- http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table)	45
Tabel 9 - Praguri superioare și inferioare de evaluare pentru dioxid de azot și oxizi de azot	48
Tabel 10 - Praguri superioare și inferioare de evaluare pentru particule în suspensie PM10.....	48
Tabel 11 - Valori - limită pentru dioxid de azot, oxizi de azot și particule în suspensie PM10 ...	49
Tabel 12 - Tipurile de stații ce compun rețeaua națională de monitorizare a calității aerului	50

Tabel 13 - Informații generale cu privire la amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului la nivelul municipiului Braşov (Sursă date: APM Braşov – Raport privind starea mediului în județul Braşov, martie 2022).....	51
Tabel 14 - Poluanți și parametrii meteo monitorizați continuu la stațiile automate de monitorizare a calității aerului (Sursă date: Raport privind starea mediului în județul Braşov, martie 2022)...	52
Tabel 15 - Caracteristicile amplasamentelor stațiilor de monitorizare (Sursă date: APM Braşov, Raport privind starea mediului în județul Braşov, martie 2022)	52
Tabel 16 - Efecte ale expunerii la particule în suspensie PM10 asupra sănătății populației (WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide - Global update 2005, pag 87-102)	54
Tabel 17 - Valori limită ale particulelor în suspensie privind protecția sănătății umane (conform Legii nr 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător).....	56
Tabel 18 - Valori limită ale oxizilor de azot conform Legii nr.104/2014 privind calitatea aerului înconjurător	57
Tabel 19 - Concentrații medii anuale de particule în suspensie PM10 înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului localizate în municipiul Braşov în perioada 2010-2022 (Sursa date:www.calitateaer.ro).....	57
Tabel 20 - Numărul de depășiri ale valorii limită zilnică pentru particule în suspensie PM10 în aglomerarea Braşov (Sursa date: APM Braşov - Raport privind starea mediului în județul Braşov, martie 2022).....	59
Tabel 21 - Concentrații medii anuale pentru dioxidul de azot (NO ₂) la nivelul aglomerării Braşov în perioada 2010-2022 (Sursă date:www.calitateaer.ro).....	60
Tabel 22 - Concentrații maxime orare de NO ₂ înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului din municipiul Braşov în perioada 2010-2022 (Sursa date: ww.calitateaer.ro).....	61
Tabel 23 - Număr de depășiri ale valorii limită orare pentru protecția sănătății umane -NO ₂ la nivelul municipiului Braşov (Sursa date: APM Braşov - Raport privind starea mediului în județul Braşov, martie 2022).....	62
Tabel 24 - Concentrații medii anuale pentru oxizii de azot (NO _x) (Sursa date:www.calitateaer.ro)	62

Tabel 25 - Situația centralizată pentru particulele în suspensie PM10 la nivelul anului 2022 (Sursa: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov Raport pentru anul 2022, APM Braşov)....	64
Tabel 26 - Situația centralizată pentru dioxid de azot (NO ₂) la nivelul anului 2022 (Sursa: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov Raport pentru anul 2022, APM Braşov).....	65
Tabel 27 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru indicatorul particule în suspensie PM10	67
Tabel 28 - Valori limită pentru protecția sănătății umane ale particulelor în suspensie PM10 ...	67
Tabel 29 - Echipamente pentru monitorizarea indicatorului particule în suspensie PM10 în stațiile automate de monitorizare a calității aerului.....	67
Tabel 30 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru indicatorii dioxid de azot și oxizi de azot (NO ₂ /NO _x)	68
Tabel 31 - Cantitatea de emisii de PM10 și NO ₂ /NO _x din sursele staționare din municipiul Braşov (Sursa: APM Braşov - Inventar local de emisii aferent anului de referință 2019)	72
Tabel 32 - Cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 și oxizi de azot (NO _x) generate de sursele de suprafață (nedirijate) în municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov, Inventar local de emisii 2019).....	77
Tabel 33 - Cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 și NO ₂ /NO _x generate de surse mobile în municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov - Inventarul emisiilor din traficul rutier COPERT 2019).....	80
Tabel 34 - Cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 generate de surse agricole în municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov, Inventar local de emisii aferent anului 2019)	82
Tabel 35 - Cantități totale de emisii de particule în suspensie PM10 și NO ₂ /NO _x pe tipuri de activități NFR la nivelul anului 2019 în aglomerarea Braşov (Sursa: Inventarul local de emisii pentru județul Braşov aferent anului 2019, APM Braşov)	83
Tabel 36 - Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie PM10 și NO ₂ /NO _x pe categorii de surse la nivelul anului de referință 2019 pentru aglomerarea Braşov (Sursă date: Inventarul local de emisii pentru județul Braşov aferent anului 2019, Inventarul emisiilor din traficul rutier pentru anul 2019, APM Braşov)	85

Tabel 37 - Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie PM10 și NO ₂ /NO _x , emisii din traficul rutier, în anul de referință 2019 la nivelul aglomerării Braşov (sursa: APM Braşov- Inventar emisii trafic 2019 calculat cu COPERT, APM Braşov)	86
Tabel 38 - Cantitatea de emisii de PM10 și NO ₂ /NO _x din sursele staționare din municipiul Braşov (Sursa: APM Braşov- Inventar local de emisii aferent anului de referință 2019)	86
Tabel 39 - Cantitatea de emisii de particule în suspensie PM10 și NO ₂ /NO _x generate de sursele de suprafață (nedirijate) în municipiul Braşov la nivelul anului de referință 2019 (Sursa: APM Braşov - Inventar local de emisii aferent anului 2019)	87
Tabel 40 - Cantitatea totală de NO ₂ /NO _x în anul de referință 2019 emisă, pe coduri NFR (Sursă date: Inventarul local de emisii al județului Braşov aferent anului 2019, Inventarul COPERT 2019, APM Braşov)	88
Tabel 41 - Cantitatea de poluant particule în suspensie PM10 în anul de referință 2019 emisă, pe coduri NFR (Sursă date: Inventarul local de emisii al județului Braşov aferent anului 2019, Inventarul COPERT 2019, APM Braşov)	90
Tabel 42 - Cantitatea de emisii de PM10 și NO ₂ /NO _x generate de sursele de emisie din comunele/orașele învecinate cu UAT – Braşov (Hălchiu, Bod, Sânpetru, Hărman, Săcele, Predeal, Râşnov, Ghimbav, Cristian) - Sursa: Inventarul local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov	93
Tabel 43 - Vehicule înmatriculate în circulație la nivelul județului Braşov în perioada 2017-2021 (Sursă date: Baza de date a Institutului Național de Statistică - http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table)	97
Tabel 44 - Autorizații de construcție emise la nivelul municipiului Braşov în perioada 2017-2022 (Sursă date: Institutul Național de Statistică - http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table)	101
Tabel 45 - Concentrații de fond regional total pentru aglomerarea Braşov (Sursă date: APM Braşov).....	116
Tabel 46 - Concentrații de fond regional în interiorul țării – date obținute prin modelare.....	117
Tabel 47 - Concentrații de fond regional transfrontier - date obținute prin modelare.....	117
Tabel 48 - Contribuția surselor comerciale și rezidențiale la creșterea de fond urban la nivelul anului de referință 2019	120

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Tabel 49 - Valorile concentrațiilor medii anuale de particule în suspensie PM10 înregistrate la stația de tip EMEP - EM1 Fundata în perioada 2020-2021 (Sursa:www.calitateaer.ro).....	121
Tabel 50 - Numărul de depășiri ale valorii limită zilnică pentru PM10 înregistrate la stația de tip EMEP - EM1 Fundata în perioada 2020-2021 (Sursa: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov Raport pentru anul 2021, APM Braşov).....	122
Tabel 51 - Valorile concentrației medii anuale și maxime orare de NO ₂ înregistrate la stația de tip EMEP - EM1 Fundata în perioada 2020-2021 (Sursa: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov Raport pentru anul 2021, APM Braşov).....	122
Tabel 52 - Cantități totale de emisii de particule în suspensie PM10 și NO ₂ /NO _x pe tipuri de activități la nivelul anului de referință 2019 în aglomerarea Braşov (Sursa: Inventarul local de emisii pentru județul Braşov aferent anului 2019, Inventarul COPERT 2019, APM Braşov)...	123
Tabel 53 - Creștere locală pe categorii de surse de emisie	125
Tabel 54 - Hărțile reprezentative de identificare a dispersiei poluanților particule în suspensie PM10 și NO _x /NO ₂ analizați în cadrul Planului integrat de calitate a aerului în aglomerarea Braşov (Sursa: Inventarul local de emisii al județului Braşov aferent anului 2019 și Inventarul emisiilor din traficul rutier aferent anului 2019, APM Braşov).....	127
Tabel 55 - Datele cantitative privind direcția și viteza vântului pentru aglomerarea Braşov aferente anului 2019.....	132
Tabel 56 - Emisii de PM10 și NO ₂ /NO _x în anul de referință 2019 (Sursa: Datele aferente Municipiului Braşov sunt estimate din Inventarul local de emisii aferent anului 2019 și din Inventarul COPERT, 2019, puse la dispoziție de APM Braşov).....	134
Tabel 57 - Particule în suspensie PM10 – concentrația medie anuală, număr de determinări ce au depășit valoarea limită zilnică în anul de referință 2019 (Sursa: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov - Raport pentru anul 2019, APM Braşov).....	134
Tabel 58 - Dioxid de azot – concentrația medie anuală, număr de determinări ce au depășit valoarea limită orară și capturi de date înregistrate în anul de referință 2019 (Sursa: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov - Raport pentru anul 2019, APM Braşov).....	135
Tabel 59 - Emisiile totale de particule în suspensie PM10 în anul de proiecție 2027 – Scenariul de bază	137
Tabel 60 - Emisiile totale de NO ₂ /NO _x în anul de proiecție 2027 – Scenariul de bază	138

Tabel 61 - Niveluri așteptate ale concentrațiilor de particule în suspensie PM10 în perioada de proiecție 2023-2027 - Scenariul bază	139
Tabel 62 - Niveluri așteptate ale de NO ₂ /NO _x în perioada de proiecție 2023-2027 - Scenariul bază	140
Tabel 63 - Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice de PM10 la nivelul anului de proiecție 2027 - Scenariul de bază	145
Tabel 64- Tabel 63 - Numărul de depășiri ale valorii limită orare de NO ₂ la nivelul anului de proiecție 2027 - Scenariul de bază	145
Tabel 65 - Reducerea emisiilor de NO _x și PM10 - Scenariul de bază	163
Tabel 66 - Emisiile totale de particule în suspensie PM10 în anul de proiecție 2027 – Scenariul de proiecție.....	171
Tabel 67 - Emisiile totale de NO ₂ /NO _x în anul de proiecție 2027 – Scenariul de proiecție	171
Tabel 68 - Niveluri așteptate ale concentrațiilor de particule în suspensie PM10 în perioada de proiecție 2023-2027 - Scenariul de proiecție	172
Tabel 69 - Niveluri așteptate ale concentrațiilor de dioxid de azot (NO ₂) în perioada de proiecție 2023-2027 - Scenariul de proiecție	172
Tabel 70 Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice de PM10 la nivelul anului de proiecție 2027 - Scenariul de proiecție	177
Tabel 71 - Numărul de depășiri ale valorii limită orare de NO ₂ la nivelul anului de proiecție 2027 - Scenariul de proiecție	177
Tabel 71 - Reducerea emisiilor de PM10 și NO _x - Scenariul de proiecție.....	200
Tabel 73 - Cauză - efect-măsură -rezultat.....	208

GLOSAR DE TERMENI

- **aer înconjurător** - aerul din troposferă, cu excepția celui de la locurile de muncă, astfel cum sunt definite prin Hotărârea Guvernului nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, unde publicul nu are de regulă acces și pentru care se aplică dispozițiile privind sănătatea și siguranța la locul de muncă;
- **aglomerare** - zonă care reprezintă o conurbație cu o populație de peste 250.000 de locuitori, sau acolo unde populația este mai mică ori egală cu 250.000 de locuitori, având o densitate a populației pe km² mai mare de 3.000 de locuitori;
- **emisii din surse staționare** - emisii eliberate în aerul înconjurător de utilaje, instalații, inclusiv de ventilație, din activitățile de construcții, din alte lucrări fixe care produc sau prin intermediul cărora se evacuează substanțe poluante;
- **emisii din surse mobile de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă;
- **emisii de suprafață** - emisii nederijate, eliberate în aerul înconjurător prin ferestre, uși și alte orificii, sisteme de ventilare sau deschidere, care nu intră în mod normal în categoria surselor dirijate de poluare;
- **evaluare** - orice metodă utilizată pentru a măsura, calcula, previziona sau estima niveluri;
- **nivel** - concentrația unui poluant în aerul înconjurător sau depunerea acestuia pe suprafețe într-o perioadă de timp dată;
- **nivel critic** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, care dacă este depășit se pot produce efecte adverse directe asupra anumitor receptori, cum ar fi copaci, plante sau ecosisteme naturale, dar nu și asupra oamenilor;
- **obligația referitoare la concentrația de expunere** - nivelul stabilit pe baza indicatorului mediu de expunere cu scopul de a reduce efectele dăunătoare asupra sănătății umane, care trebuie atins într-o perioadă dată;

- **planuri de calitate a aerului** - planurile prin care se stabilesc măsuri pentru atingerea valorilor limită sau ale valorilor țintă ale poluanților atmosferici;
- **poluant** - orice substanță prezentă în aerul înconjurător și care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane și/sau a mediului ca întreg;
- **prag superior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, se poate utiliza o combinație de măsurări fixe și tehnici de modelare și/sau măsurări indicative;
- **prag inferior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, este suficientă utilizarea tehnicilor de modelare sau de estimare obiectivă;
- **valoare-limită** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins;
- **valoare-țintă** - nivelul stabilit, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care trebuie să fie atins pe cât posibil într-o anumită perioadă;
- **zonă** - parte a teritoriului țării delimitată în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător;

LISTA DE ABREVIERI

ANM – Administrația Națională de Meteorologie

ANPM - Agenția Națională pentru Protecția Mediului

APM - Agenția pentru Protecția Mediului

GIS – Sistem Geografic Informatic

GNM - Garda Națională de Mediu

INS - Institutul Național de Statistică

MMAP – Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor

RNMCA - Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului

VGM – Vehicule grele de marfă

ISHD - Integrated Surface Hourly Observations

US EPA - Agenția de Protecție a Mediului a Statelor Unite ale Americii

NOAA - Administrația Națională Oceanică și Atmosferică

DN – Drum național

DJ – Drum județean

RPL – Recensământul populației și locuințelor

PNAPM - Planul Național de Acțiune pentru Protecția Mediului (PNAPM)

FM – Fondul de Mediu

AFM - Administrația Fondului pentru Mediu

Unități de măsură

T°C – temperatura exprimată în grade Celsius;

mm – milimetri;

m/s – metri pe secundă;

µg/m³ – micrograme pe metru cub;

µm – micrometri.

Compuși chimici

PM10 – particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM10, SR EN 12341, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 10 µm;

NO_x – Oxizii de azot sunt un grup de gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Majoritatea oxizilor de azot sunt gaze fără culoare sau miros.

LEGISLAȚIE

Legislație națională:

- ✚ Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare;
- ✚ H.G. nr. 806/26.10.2016 pentru modificarea anexelor nr. 4, 5, 6 și 7 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător (publicat în Monitorul Oficial nr. 898/9.11.2016)
- ✚ H.G. 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 MMP nr. 3299/28.08.2012 privind aprobarea metodologiei de realizare și raportare a INVENTARELOR privind emisiile de poluanți în atmosferă;
- ✚ Ordinul nr. 2202/2020 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ - teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 din Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Legislația europeană:

- ✚ Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa;
- ✚ Directiva (UE) 2015/1.480 a Comisiei din 28 august 2015 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător;
- ✚ Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED);

1. Informații generale

1.1 Calitatea aerului - Calitatea vieții

Cu timp în urmă, când densitatea redusă a populației precum și folosirea, aproape în exclusivitate a produselor naturale, nu diferențiau mult viața omului de modul simplu de existență și nu se produceau atât de multe reziduuri, nu se punea deloc problema poluării. Odată cu marile progrese științifice, cantitatea și natura lor s-a schimbat fundamental. În ultimele decenii, procesul de degradare a factorilor de mediu de la nivelul planetei a avut o evoluție din ce în ce mai îngrijorătoare, numărul de poluanți și cantitatea acestora atingând cifre ce depășesc orice imaginație. În principiu, înlăturarea poluării este o problema de corectare a erorilor care o provoacă. Decizia de combatere trebuie să existe chiar din momentul în care răul este denunțat ca atare, iar mijloacele tehnico-științifice actuale pot rezolva toate problemele de poluare.

“Ca societate, nu ar trebui să acceptăm costul poluării atmosferice. Luând decizii curajoase și făcând investiții inteligente pentru ca transportul, energia și agricultura să fie mai curate, putem să combatem poluarea și în egală măsură să îmbunătățim calitatea vieții. Este încurajator să vezi că multe guverne și în special orașe europene iau măsuri hotărâte de protecție a sănătății oamenilor, îmbunătățind calitatea aerului. Aerul curat aparține tuturor, inclusiv celor care trăiesc la oraș.”(Hans Bruyninckx, director executiv al AEM).

Raportul, intitulat „Expansiunea urbană în Europa — o problemă ignorată a Europei”, arată că multe dintre problemele de mediu din Europa sunt provocate de către expansiunea rapidă a zonelor urbane. Fenomenul de globalizare, rețelele de transport transfrontieră, schimbările la scară largă din plan social, economic și demografic și diferențele dintre legislațiile naționale privind amenajarea teritoriului sunt câțiva dintre factorii majori care duc la modificarea mediului urban.

Extinderea orașelor impune un consum mai mare de energie, necesită o infrastructură de transport suplimentară și necesită zone mai mari de teren. Toate acestea afectează mediul natural și duc la creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră, care, la rândul lor, produc atât modificări climatice, cât și valori crescute de poluare atmosferică și fonică. Drept consecință, expansiunea urbană are un impact direct asupra calității vieții populației care locuiește în orașe și în zonele pre-

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x
urbane. (<https://www.eea.europa.eu/ro/pressroom/newsreleases/epansiunea-urbana-o-problema-ignorata-a-europei>).

Emisiile de poluanți atmosferici reprezintă cea mai importantă cauză legată de mediu a deceselor premature în UE, putând conduce la afecțiuni respiratorii, la costuri importante pentru asistența medicală și la zile lucrătoare pierdute. Cele mai recente date indică faptul că numai trei poluanți atmosferici (PM_{2,5}, NO₂ și O₃) sunt responsabili pentru 400 000 de decese premature pe an în UE, inclusiv aproximativ 70 000 legate direct de dioxidul de azot (NO₂). Transportul urban reprezintă, de asemenea, unul dintre motivele pentru care în multe zone urbane sunt încălcate limitele privind poluarea aerului.

Aerul este cel mai rapid suport, care favorizează transportul poluanților. Pe lângă poluarea atmosferică, creșterea emisiilor în atmosferă duce la accentuarea fenomenului schimbărilor climatice, fiind poate cea mai mare amenințare cu care se confruntă omenirea.

Poluanții pot fi clasificați în funcție de starea de agregare (gaze – CO, NO₂ și lichide – carburanți, pesticide), după natura lor (anorganici – metale, acizi; organici – carburanți și organometalici) și după proprietăți (lipofili și hidrofilii).

Dintre totalitatea poluanților, particulele în suspensie, oxizii de azot, cu precădere dioxidul de azot, cât și ozonul presupun cel mai ridicat risc pentru sănătatea oamenilor și a faunei/vegetației.

1.2 Cadrul legal

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 și 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. Legea nr. 152 din 11 iunie 2008 și a Directivei 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene L23 din data de 26.01.2005.

Legea calității aerului are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg prin reglementarea măsurilor destinate menținerii calității aerului înconjurător acolo unde aceasta

corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător stabilite prin prezenta lege și îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri.

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

- ✓ definirea și stabilirea obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător destinate să evite și să prevină producerea unor evenimente dăunătoare și să reducă efectele acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg;
- ✓ evaluarea calității aerului înconjurător pe întreg teritoriul țării pe baza unor metode și criterii comune, stabilite la nivel european;
- ✓ obținerea informațiilor privind calitatea aerului înconjurător pentru a sprijini procesul de combatere a poluării aerului și a disconfortului cauzat de aceasta, precum și pentru a monitoriza pe termen lung tendințele și îmbunătățirile rezultate în urma măsurilor luate la nivel național și european;
- ✓ garantarea faptului că informațiile privind calitatea aerului înconjurător sunt puse la dispoziția publicului;
- ✓ menținerea calității aerului înconjurător acolo unde aceasta este corespunzătoare și/sau îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri;
- ✓ promovarea unei cooperări crescute cu celelalte state membre ale Uniunii Europene în vederea reducerii poluării aerului; îndeplinirea obligațiilor asumate prin acordurile, convențiile și tratatele internaționale la care România este parte.

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

Conform Ordinului Ministrului Mediului nr. 2202/2020 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, municipiul Braşov este încadrat în regimul de gestionare I pentru poluanții PM10 (particule în suspensie cu diametrul mai mic sau egal cu 10 µm) și NO₂/NO_x (dioxid de azot și oxizi de azot).

Conform Hotărârii Guvernului 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, art. 4, alin. 3), pentru zonele încadrate în regimul de gestionare I trebuie întocmit un Plan de calitate a aerului.

Planul Integrat de Calitate a Aerului reprezintă setul de măsuri cuantificabile din punctul de vedere al eficienței lor (diminuarea concentrațiilor de PM10 și NO₂/NO_x în atmosferă) pe care Primăria Municipiului Braşov trebuie să le aplice, astfel încât să fie atinse valorile limită pentru particule în suspensie PM10 și dioxid de azot (NO₂) astfel cum sunt ele stabilite în anexa nr. 3 la Legea nr. 104 din 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Setul de măsuri cuantificabile din planul de calitate a aerului a fost stabilit pe o perioadă de 5 ani.

La elaborarea Planului Integrat de Calitate a Aerului s-a asigurat, pe cât posibil, concordanța cu alte planuri/programe întocmite potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1.879/2006 pentru aprobarea Programului național de reducere progresivă a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili și amoniac, ale Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale și ale Legii nr. 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant.

1.3 Elaborarea planului integrat de calitate a aerului

Studiul privind calitatea aerului în Municipiul Braşov a fost elaborat în vederea realizării *Planului Integrat de Calitate a Aerului pentru Municipiul Braşov* pentru indicatorii oxid de azot, dioxid de azot (NO₂/NO_x) și particule în suspensie PM10.

Elaborarea Planului Integrat de Calitate a Aerului este necesară, întrucât aglomerarea Braşov a fost încadrată în regimul de gestionare I pentru indicatorii dioxid de azot, oxizi de azot (NO₂/NO_x) și particule în suspensie PM10, în concordanță cu prevederile menționate în anexa 2 din Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

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, cu Ordinul MMAP nr. 2202/2020 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în

urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

2. Localizarea zonei

2.1 Încadrarea zonei

În conformitate cu Ordinul nr. MMAP nr.2202/2020 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în Anexa 2 la Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, Municipiul Braşov¹ este încadrat în regimul de gestionare I pentru indicatorii dioxid de azot, oxizi de azot (NO₂/NO_x) și particule în suspensie PM10.

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.

Tabel 1 - Valoarea limită prevăzută în Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător pentru poluanții NO₂/NO_x și particule în suspensie PM10.

LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011	
Oxizi de azot - 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.
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 - PM10	
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

¹ Municipiul Braşov este echivalent cu Aglomerarea Braşov.

2.2 Descrierea zonei

În conformitate cu prevederile Legii nr.104/2011 cu modificările și completările ulterioare, Anexa 2, municipiul Braşov este stabilit ca aglomerare.

Municipiul Braşov sau Kronstadt adică "Oraşul Coroanei" reşedinţa judeţului Braşov este situat la 25°30' longitudine estică și 45°45' longitudine nordică cu o altitudine medie de aproximativ 600 m. Municipiul Braşov este situat în inima României, în curbura arcului Carpatic și beneficiază din plin de influenţa istoriei. Aşezat la poalele muntelui Tâmpa cu o altitudine de 967 m și totodată la graniţa de nord a Carpaţilor Orientali, este destinaţia turistică favorită în România.

Aflat în curbura arcului Carpatic în vecinătatea Braşovului veţi găsi variate forme de relief. Astfel, la vest de Braşov se găsesc Carpaţii Meridionali cu cele mai importante masive: Făgăraş cu vârful Moldoveanul 2543 m, Piatra Craiului cu vârful La Om 2239 m, la sud de Braşov, muntele Postăvarul cu vârful Cristianul Mare 1802 m, masivul Bucegi cu vârful Omu 2 07 m, la sud-est de Braşov, muntele Piatra Mare cu vârful Piatra Mare 1844 m, la est de Braşov masivul Ciucaş cu vârful Ciucaş 1956 m, și o parte a munţilor Întorsura Buzăului. Relieful împrejurimilor Braşovului conţine și o regiune de coline subcarpatice, depresiuni cu aspect de șes – Țara Bârsei și Țara Făgăraşului.²

Unul din motivele istorice care au contribuit la dezvoltarea economică a Braşovului a fost locaţia centrală a acestui oraş în context naţional. Aici se intersectau rutele comerciale între Transilvania, Moldova și Valahia. Muntele care aici se ridică deasupra oraşului se numeşte Tâmpa. În evidenţă iese creasta stancoasă a acestui munte de unde se poate avea o vedere splendidă asupra centrului istoric, a oraşului în ansamblu și asupra întregii zone montane înconjurătoare. Încă înainte construirii zidurilor de apărare după 1395, aici se afla cetatea Braşovia. Aici, în zona de curbură a Carpaţilor, drumuri importante de interes naţional și european traversează oraşul (E 577, E 68 și E 60). Aceste drumuri reprezintă, nu doar pentru România ci și pentru Uniunea Europeană, axe importante de legatură pe direcţiile nord-sud și vest-est. Axa nord-sud, privită și din perspectiva Uniunii Europene și a unor țări precum Ucraina (de exemplu, în ceea ce priveşte alimentarea cu energie), va creşte în importanţă în următorii ani, atât din punct de vedere economic, cât și logistic.

² <https://www.brasovcity.ro/ro/istorie>

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Brașov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Din acest punct de vedere municipiul Brașov are un avantaj datorită locației sale situată la 160 km de București, capitala României, și 160 km de Sibiu. Și astăzi zona centrală reprezintă un nod de la vest la est și de la nord la sud. La fel și legăturile de cale ferată (Coridorul IV Paneuropean) pentru transportul de persoane și mărfuri reprezintă un nod central important cu toate regiunile țării. Pentru dezvoltarea spațială a zonei, axa București-Ploiești-Brașov are și ea un mare potențial de creștere. Odată cu construcția viitoarei autostrăzi și cu modernizarea infrastructurii de cale ferată, această zonă va deveni un factor important din punct de vedere al legăturilor de transport pe direcția vest-est.³

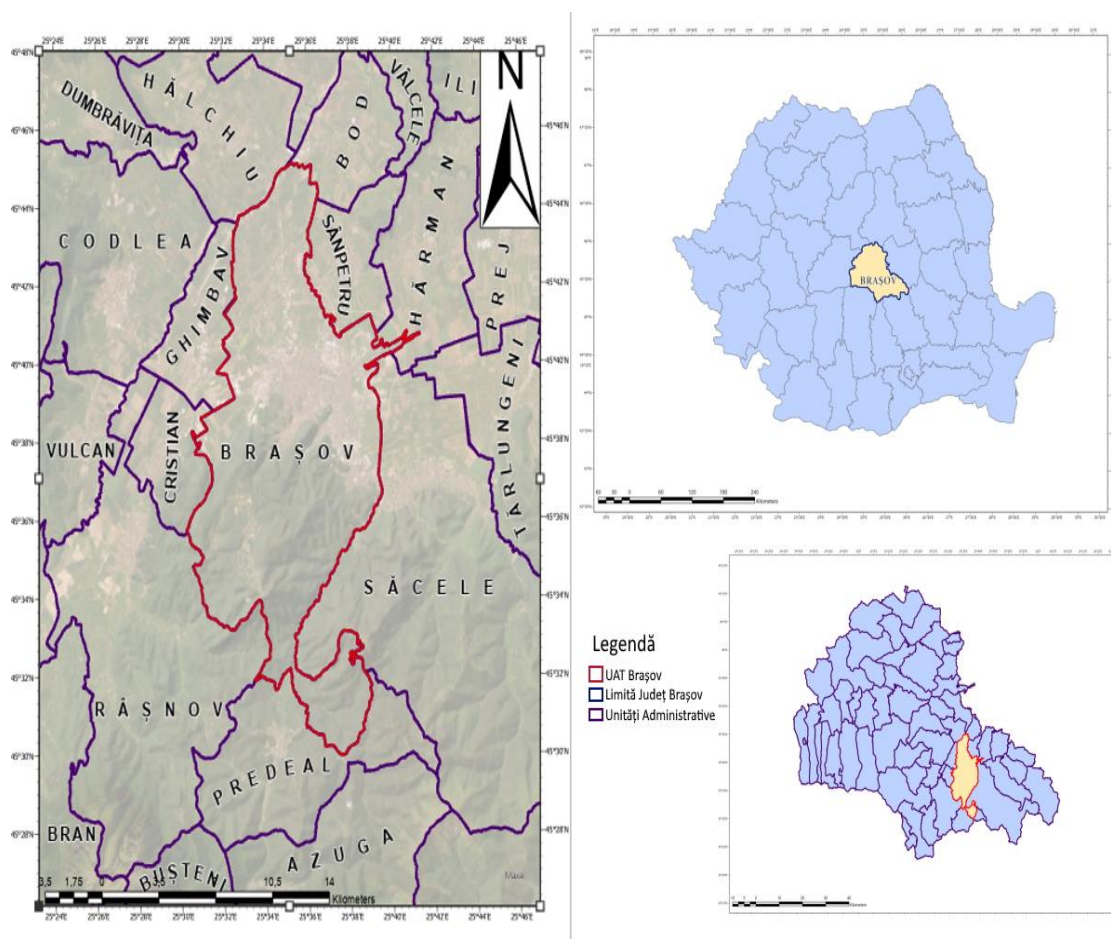


Figura 1 - Localizarea municipiului Brașov (Sursă: MULTIDIMENSION, 2022)

³ Strategia de Dezvoltare Durabilă a Municipiului Brașov 2030

(<https://www.brasovcity.ro/filezone/strategii/Strategia%20de%20Dezvoltare%20Durabila%20Brasov%202030/Strategia-dezvoltare/Strategia%20de%20dezvoltare%20a%20Municipiului%20Brasov.pdf>)

În prezent municipiul Braşov este împărțit în următoarele cartiere: Noua-Dârste, Astra, Valea Cetății, Florilor-Craiter, Centrul Nou, Tractorul, Bartolomeu Nord, Bartolomeu, Centrul Vechi, Prund-Schei, Triaj-Hărman, Stupini, Poiana Braşov și Platforma Industrială Est-Zizin.

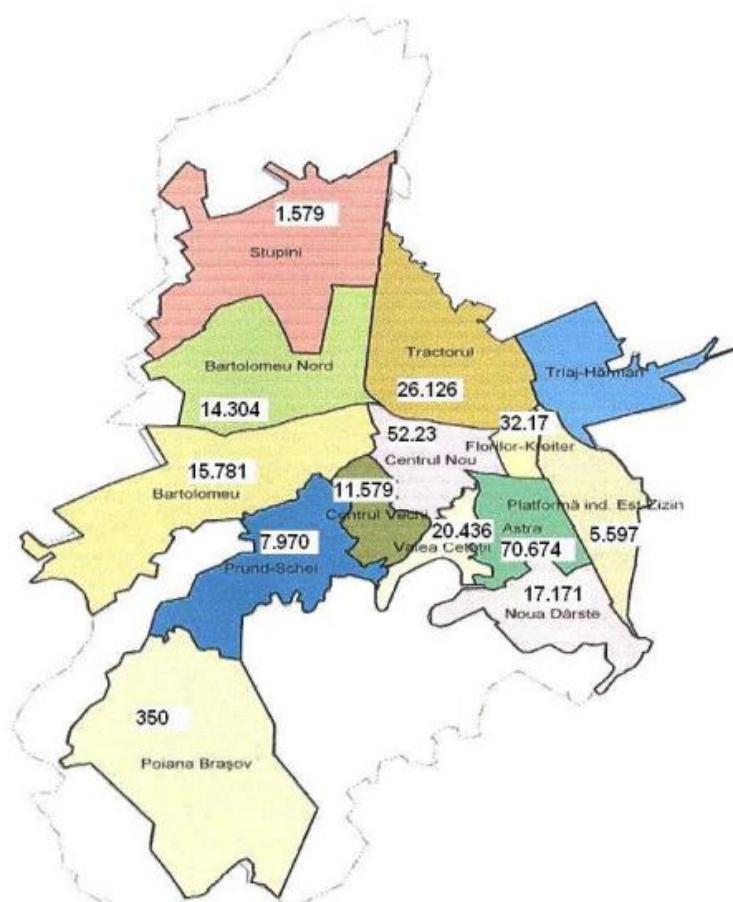


Figura 2 - Harta cartierelor și măsurători de zgomot și trafic în Municipiul Braşov (Sursă date: HARTA STRATEGICĂ DE ZGOMOT A MUNICIPIULUI BRAŞOV)

2.3 Date relevante privind topografia. Analiza topografică a municipiului Braşov

Oraşul Braşov este situat la o altitudine de 625 metri, în partea sud-estică a centrului ţării, în depresiunea Braşovului, în zona de confluență a Carpaților Meridionali cu cei Orientali. Oraşul Braşov include pe teritoriul său vârful Tâmpa al masivului Postăvaru și stațiunea Poiana Braşov

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x
cu acces către vârful Cristianul Mare al aceluiași masiv. Muntele Postăvaru și Masivu Piatra Mare care alcătuiesc împreună Munții Bârsei străjuiesc partea de sud a Municipiului Braşov, alături de dealurile Piscu Vechi, Melcilor, Variste și Stejeris. Munții Piatra Craiului s înscriu în partea de sud și sud-vest a oraşului Braşov, Depresiunea Braşovului ca parte a mari Depresiuni a Transilvaniei se află în partea de nord, iar Munții Întorsurii în est. În centru Braşovului se află situate dealul Morii și dealul Cetățuia. Municipiul Brasov este străbătut de râurile Şcheiu, numit și râul Graft, Valea Tei, Valea Răcădău, Valea Plopilor cu Valea Scurtă, Valea Florilor, Gorganu, Râul Timiș și Canalul Timiș.⁴

⁴ Plan de acțiune pentru reducerea și gestionarea zgomotului în municipiul Braşov, decembrie 2018, SC ENVIRO CONSULT SRL.

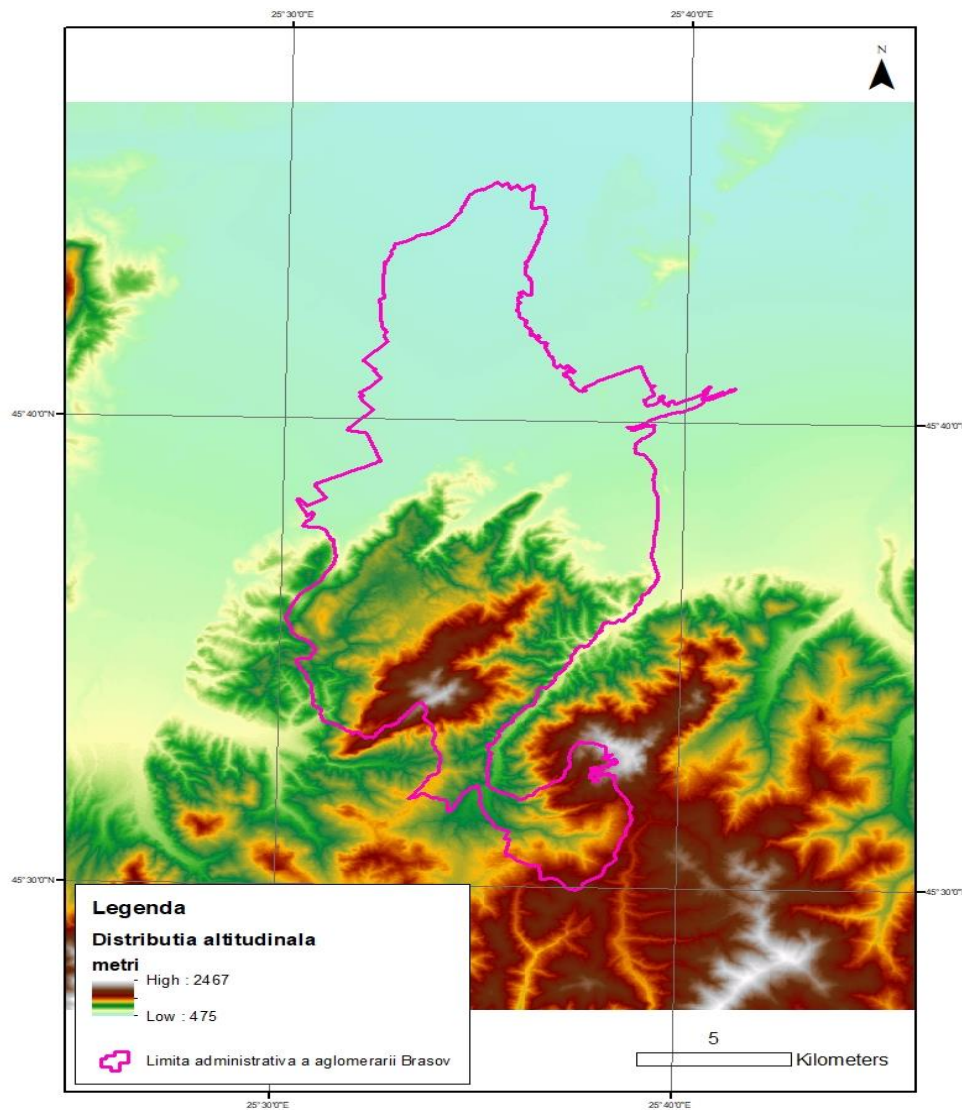


Figura 3 - Harta topografică a municipiului Braşov (MULTIDIMENSION,2022)

2.4 Hidrografia

Prin municipiul Braşov trec râurile Şcheiu (numit și râul Graft), Valea Tei, Valea Răcădău, Valea Plopilor cu Valea Scurtă, Valea Florilor, Gorganu, Râul Timiș și Canalul Timiș.

Municipiul Braşov este drenat doar de Timiș, ce are perioade în care este sec, și de pârâul Cheu care are curs de apă permanent. Canalul Timiș este utilizat și pentru alimentarea unităților industriale. Râul Ghimbăşel este un afluent al Oltului și se formează la confluența brațelor Pârâul Mare și Pârâul Mic. Ca afluent Ghimbăşelul are Râul Timiș.

Scurgerea apelor pluviale are caracter torențial antrenând pe străzi nisip, pietriș, resturi lemnoase care înfundă instalațiile de canalizare existente (guri de scurgere, grătare, deznisipatoare, etc.). La doi ani, apele colectate de pe versanți depășesc capacitatea canalizării pluviale și ajung pe străzi. Barajul acumulării nepermanente intră în funcțiune numai în perioadele cu debite catastrofale.

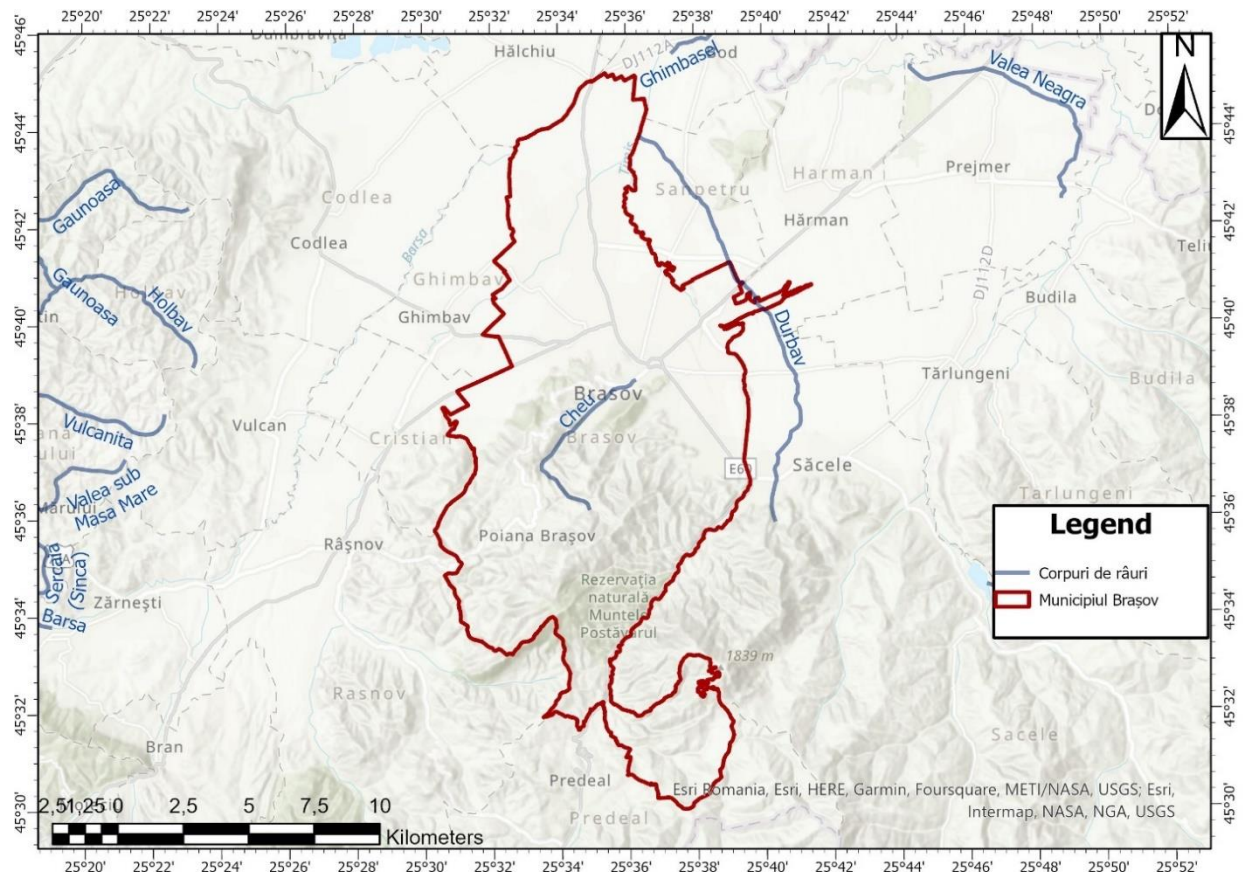


Figura 4 - Harta hidrografică a Municipiului Braşov (Sursă: MULTIDIMENSION, 2022)

2.5 Geologia și solurile

Zona Țara Bârsei este de origine tectonică, formându-se prin fracturarea și scufundarea repetată a unor fragmente centrale ale Carpaților de Curbură, către sfârșitul pliocenului. Ulterior prăbușirii, apele au invadat această groapă, formând un lac, în care s-au adunat straturi sedimentare de sute de metri grosime. La începutul cuaternarului apele s-au retras, fiind drenate de către Olt, prin defileul de la Racoș, către lacul mai mare existent în Transilvania.

Resursele naturale subterane ale Țării Bârsei sunt puține, nefacilitând dezvoltarea unei industrii miniere puternice. Totuși, se găsesc unele bogății de importanță economică, precum

lignitul (în masivul Măgura Codlei) sau materialele de construcție. La nord-vest de Zărnești, pe valea Bârsei Fierului, se găsește un corp granodioritic, cu înveliș periferic granitic. Rocile sedimentare, mai ales argilele comune și luturile se întâlnesc în zona piemonturilor cuaternare, argila refractară- lângă Cristian, marnele cretace- în vestul regiunii (utilizate în industria cimentului), și calcare triasice și jurasice în sectorul Codlea- Holbav- Vulcan și în Postăvaru, în zona Râșnov- Cristian– Braşov, pietrișuri și nisipuri din albiile principalelor cursuri de apă, exploatate pentru balast și materiale de construcții. Lângă Codlea se ivesc ape mezotermale (27°C), asemănătoare celor de la Băile Tuşnad⁵.

Prezența unității montane și de podiș are drept consecință o diferențiere altitudinală a condițiilor climatice, o etajare a vegetației și implicit un înveliș de sol destul de variat și complex.

În Depresiunea Braşov pe suprafețele cele mai coborâte apar soluri aluviale, soluri gleice și îndeosebi soluri humicogleice. Tot aici se întâlnesc soluri brune cu orizont de pietriș la mică adâncime, soluri cernoziomoide cambice, soluri argiloiluviale podzolice cu caracter planic și soluri brune închise, iar pe glacisuri și piemonturi urcă până la contactul cu muntele solurile brune podzolite, soluri brune (eu- și mezobazice) și soluri argilo iluviale podzolice cu o pantă de maxim 2%.⁶

⁵ Enciclopedia României - prima enciclopedie online despre România (enciclopediaromaniei.ro)

⁶ Strategia de dezvoltare a Municipiului Braşov.pdf (brasovcity.ro)

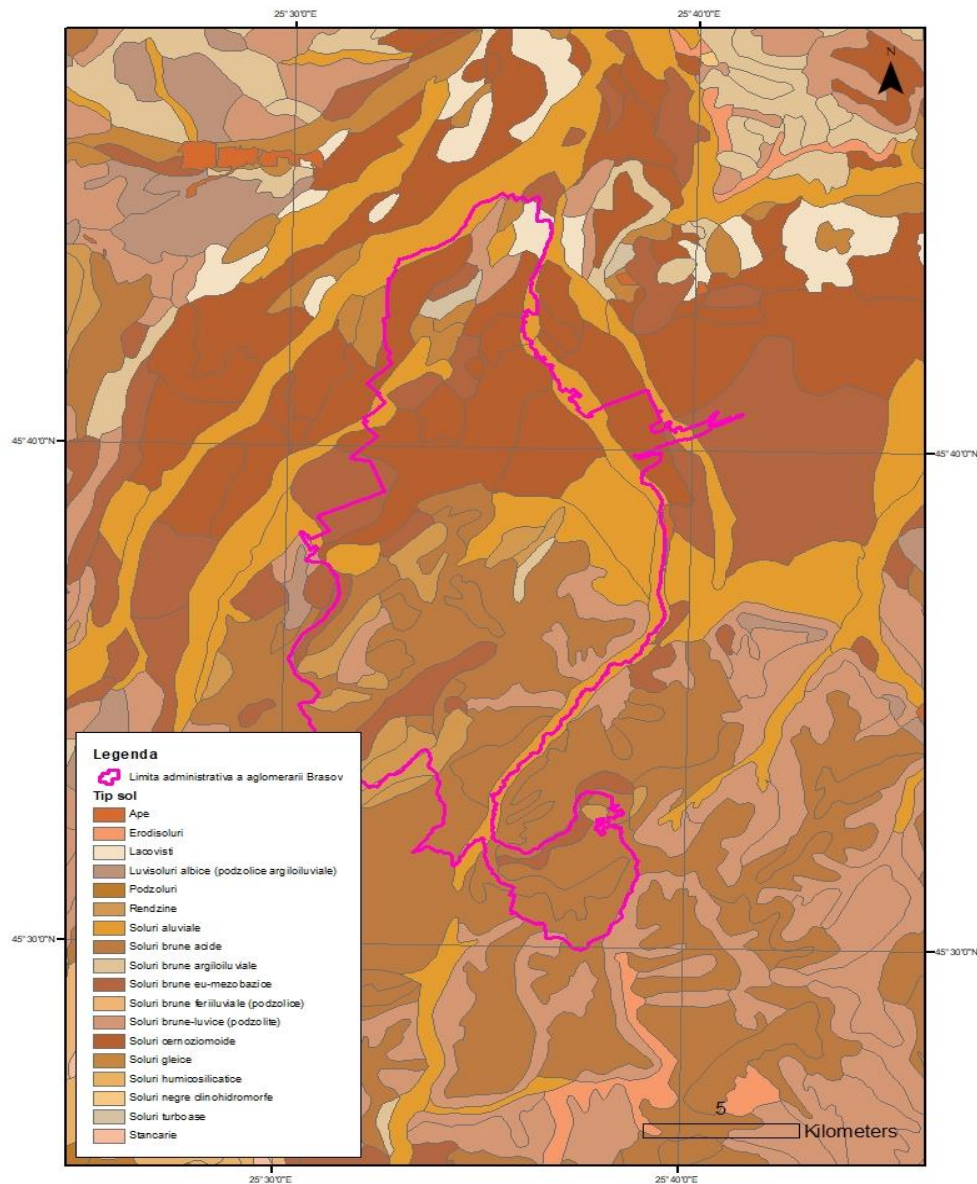


Figura 5 - Tipurile de sol identificate la nivelul municipiului Braşov (MULTIDIMENSION, 2022)

2.6 Spațiile verzi și fondul funciar

Importanța spațiilor verzi este dovedită științific prin rolul important pe care-l au în menținerea echilibrului psihic și fizic al locuitorilor unei aglomerări urbane tot mai antropizate. Cu toate că spațiile verzi urbane nu pot restabili condițiile naturale într-un oraș, prin funcțiile lor ecologice, sanitar-igienice și recreativestetice reprezintă aliatul nostru în lupta cotidiană împotriva agresiunilor vieții moderne, determinând în bună măsură gradul de civilizație și confort urban.

Urbanizarea, un proces continuu, dinamic afectează deopotrivă micile și marile orașe și aglomerări urbane. Fenomenul de restrângere a spațiilor verzi accentuează masiv riscurile ecologice în mediul urban, având un impact negativ imediat asupra viabilității și sustenabilității acestora, asupra calității vieții și stării de sănătate a populației. Creșterea densității locuirii în zonele urbane duce la o nevoie tot mai mare de spațiu.

Conform Agenției pentru Protecția Mediului din Statele Unite, copacii, parcurile și alte caracteristici ale infrastructurii verzi pot reduce poluarea cu particule în suspensie prin absorbția și filtrarea particulelor. De asemenea, infrastructura verde are beneficii în îmbunătățirea calității aerului printre care putem menționa (www.epa.gov/green-infrastructure):

- reducerea temperaturii aerului;
- reducerea emisiilor din surse staționare;
- eliminarea poluanților atmosferici.

În ceea ce privește zona spațiilor verzi din municipiul Braşov aceasta 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;

Conform Institutului Național de Statistică suprafața spațiilor verzi din anul 2014 până la nivelul anului 2021 nu s-a modificat aceasta fiind de 146 hectare.

Tabel 2 - Suprafață spații verzi în municipiul Braşov în perioada 2014-2021 (Sursă date: Institutul Național de Statistică - <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>)

Județ	Localitate	Ani							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Anul 2021
		UM: Ha							
Braşov	MUNICIPIUL BRAȘOV	146	146	146	146	146	146	146	146

Pentru a ne putea da seama de modul de utilizare a terenurilor la nivelul unității administrativ-teritoriale a municipiului Braşov s-au utilizat date despre fondul funciar gestionate de Institutul Național de Statistică.

Conform datelor preluate de la Institutul Național de Statistică valoarea totală a fondului funciar al municipiului Braşov este de 21 975 ha⁷.

⁷ Valoarea fondului funciar de 21 975 hectare este cea valabilă la nivelul anului 2014 deoarece conform informațiilor oficiale de la Institutul Național de Statistică (link: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>)“Pana la finalizarea acțiunii de cadastrare a tarii, de către Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară, seriile de date sunt blocate la nivelul anului 2014.”

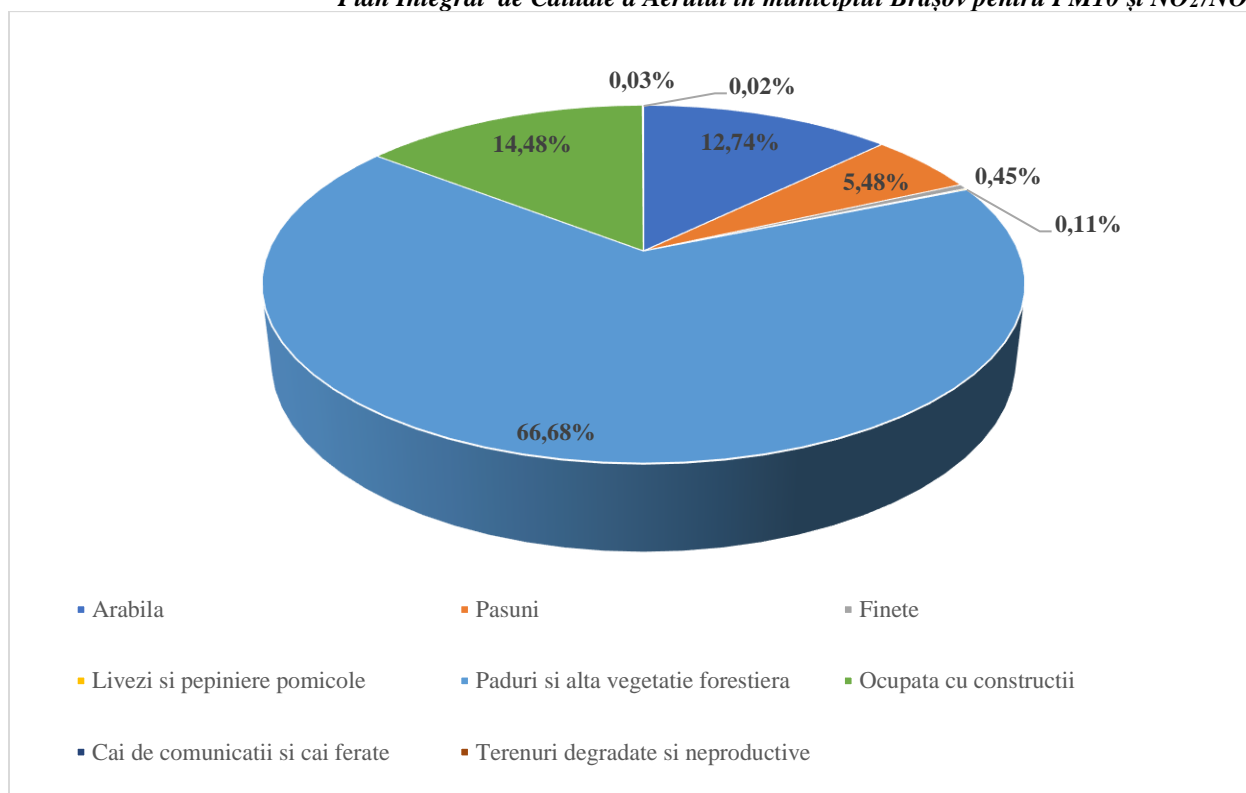


Figura 6 - Fondul funciar al Municipiului Braşov, valori aferente anului 2014 (sursa :baza de date TEMPO INS).

Tabel 3 - Structura modului de utilizare a terenului în municipiului Braşov la nivelul anului 2014 (Sursa :baza de date a Institutului Național de Statistică)

Mod de utilizare al terenului	Hectare (Ha)
Arabilă	2800
Pășuni	1204
Fânețe	99
Livezi și pepiniere pomicele	24
Păduri și altă vegetație forestieră	14654
Ocupată cu construcții	3182
Căi de comunicații și căi ferate	7
Terenuri degradate și neproductive	5
Total general	21 975

Din Figura 6 și Tabel 3 se poate observa că cele mai mari suprafețe de teren la nivelul municipiului Braşov sunt ocupate de păduri și altă vegetație forestieră, respectiv 14654 hectare, procentual fiind 66,68% din totalul fondului funciar la nivel de unitate administrativ-teritorială, urmate de construcții care ocupă și ele o pondere de aproximativ 14,48% din totalul fondului funciar.

2.7 Estimarea zonei poluate (km²) și a populației expuse poluării

Estimarea zonei poluate (km²) și a populației expuse poluării cu particule în suspensie PM10 și dioxid de azot (NO₂) la nivelul municipiului Braşov s-a realizat prin utilizarea cantităților totale de emisii atmosferice, în conformitate cu Inventarul local de emisii al județului Braşov aferent anului 2019 și cu Inventarul emisiilor din traficul rutier aferent anului 2019 calculat cu COPERT, cât și prin modelarea matematică a dispersiei poluanților.

Concentrațiile medii anuale și maxime zilnice/maxime orare determinate pentru indicatorii particule în suspensie PM10 și dioxid de azot (NO₂) sunt prezentate în tabelul de mai jos și reprezintă concentrațiile rezultate în urma modelării dispersiei poluanților la nivelul aglomerării Braşov, pe baza Inventarului local de Emisii al județului Braşov din anul 2019 și a Inventarului emisiilor din traficul rutier aferent anului 2019 calculate cu programul COPERT. Suprapunerea suprafețelor caracterizate de cele mai mari concentrații cu suprafața totală a aglomerării Braşov a constituit elementul principal în estimarea numărului de locuitori posibil expuși poluării.

Tabel 4 - Estimarea zonei și a populației posibil expuse poluării cu particule în suspensie PM10 și NO₂ la nivelul aglomerării Braşov (rezultate obținute în urma activității de modelare matematică a dispersiei poluanților la nivelul anului de referință 2019, pe baza datelor din Inventarul Local de Emisii 2019 și Inventarului emisiilor din trafic 2019, APM Braşov)

Indicator	Perioada de mediere	Interval concentrație	Zone/Cartiere expuse poluării	Populație expusă poluării (nr. loc.)	Suprafață zonei poluate (km ²)
<i>Particule în suspensie PM10</i>	24 ore	50-70	Zona nordica a oraşului Braşov Limita dintre cartierele Bartolomeu Nord si Tractorului	9420	6.00
<i>Dioxid de azot (NO₂)</i>	1 oră	200-667	Zona centrala afectata de trafic intens cartierele Brasov-vechi, Est Zizin, Tractorului si triaj Harman	18840	12.00

2.8 Date climatice utile. Analiza climatică a municipiului Braşov

Analiza factorilor climatogenetici, are în vedere: suprafața activă, circulația generală a atmosferei și radiația solară.

Clima municipiului Braşov este 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.

2.8.1 Regimul temperaturilor

Temperatura obișnuită de vară se situează în intervalul 22 °C – 27 °C, iar cea de iarnă între -18 °C și -2 °C. Temperatura medie anuală este de 7,6°C; mediile lunii celei mai calde (iulie) ating 18°C, iar ale lunii celei mai reci (ianuarie) sunt de -5,1°C.

În ceea ce privește numărul mediu anual al zilelor de îngheț acesta este de 128 de zile pe an. Umiditatea aerului are valori medii anuale de 75%. 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 cu producere de smog.

La stația meteo Braşov înregistrându-se pe data de 08 ianuarie 2019 o temperatură de -18.4 de grade Celsius. Aceleași inversiuni termice fac ca iarna nebulozitatea stratiformă să fie aproape omniprezentă, depresiunea Braşovului având printre cele mai multe zile cu ceață dintre toate regiunile țării.

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.

Toamna la Braşov - 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 - Valoarea medie a temperaturii (°C) în perioada 2010 - 2022 la stația meteo din Braşov (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA - <https://www.ncdc.noaa.gov/data-access>))

Nr crt.	An	Valoarea medie	Valoarea minimă	Valoarea maximă
1.	2010	+ 08.61 °C	-28.4 °C	+33.1 °C
2.	2011	+ 07.84 °C	-23 °C	+32.3 °C
3.	2012	+08.92 °C	-26.5 °C	+37.0 °C
4.	2013	+09.04 °C	-22.3 °C	+34.3 °C
5.	2014	+09.35 °C	-25.2 °C	+32.8 °C
6.	2015	+09.40 °C	-33.1 °C	+33.1 °C
7.	2016	+07.30 °C	-26.1 °C	+31.5 °C
8.	2017	+08.95 °C	-29.0 °C	+36.9 °C
9.	2018	+09.70 °C	-22.2 °C	+30.6 °C
10.	2019	+10.00 °C	-18.4 °C	+32.9 °C
11.	2020	+09.60 °C	-16.1 °C	+31.8 °C
12.	2021	+8.90 °C	-14.7 °C	+32.4 °C
13.	2022	+9.50 °C	-20.0 °C	+34.5 °C

2.8.2 Regimul precipitațiilor

În cursul anului, cantitatea de precipitații prezintă variații evidente de la un anotimp la altul. Cele mai reduse cantități de precipitații cad pe treptele joase de relief în anotimpul de iarnă, îndeosebi în luna februarie, când se înregistrează sub 30 mm (19,7 mm la stația meteorologică Bod). Dependent de caracterul circulației atmosferice generale, cantitatea de precipitații prezintă o serie de fluctuații periodice. Astfel în anii cu activitate ciclonică deosebit de frecventă și intensă, cantitatea de precipitații a fost mai mare de 1000 mm (Braşov 1255 mm). Iar în anii deficitari, când activitatea anticiclonică este persistentă, sumele anuale nu au depășit 400-500 mm (Bod 382 m, Braşov 497 mm).

În sezonul cald, chiar dacă nu cad ploi cu caracter torențial accentuat, totuși se produc ploi rapide și abundente. Cantitatea de precipitații medii multianuale cade în timp de peste 130 de zile pe an. În luna iunie cad precipitații mai frecvente (14-15 zile lunar), iar cea mai mică frecvență este caracteristică lunii februarie (10 zile lunar).

Tabel 6 - Cantități de precipitații atmosferice (mm) înregistrate la stația meteorologică Braşov în perioada 2016 – 2022 (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA - <https://www.ncdc.noaa.gov/data-access>))

Stația	Altitudine (m)	Media anuală (mm)						
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Braşov	606	716,7	715,7	806,8	699,6	927,4	922,1	711,0

2.8.3 Regimul eolian

Vântul la sol are direcții predominante dinspre sud-vest și nord-est și viteze medii cuprinse între 1,5 și 3,2 m/s. Vânturile dinspre vest aduc ploi, în timp ce vânturile din nord și nord-est păstrează timpul frumos. Vântul în Braşov 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 oraşului, 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 Braşovului. Un alt vânt prezent în zona oraşului 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.

Vânt la sol – direcții predominante vest și nord-vest

Vânt la sol – viteze medii 1,5 și 3,2 m/s

Tabel 7 - Valoarea medie a vitezei vântului (m/s) în perioada 2010 - 2022 la stația meteo din Braşov (Sursă date: Administrația Națională Oceanică și Atmosferică a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date online (NOAA - <https://www.ncdc.noaa.gov/data-access>))

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	2,10
6.	2015	2,30
7.	2016	2,40
8.	2017	2,53
9.	2018	2,30
10.	2019	2,50

Nr Crt.	An	Valoarea medie (m/s)
11.	2020	2,50
12.	2021	2,60
13.	2022	2,60

2.8.4 Regimul nebulozității

În ceea ce privește nebulozitatea, valorile înregistrate variază între 5,7 – 6,1 zecimi. Nebulozitatea oscilează în cursul anului între două valori extreme: una maximă în lunile de iarnă și altă minimă în lunile de vară.

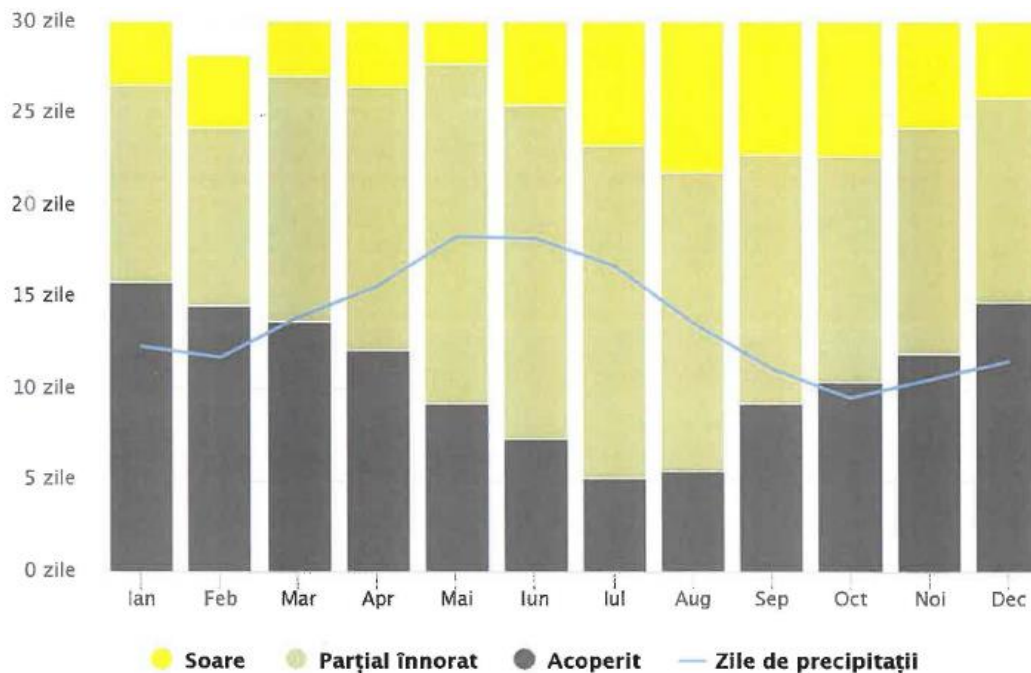


Figura 7 - Diagrama acoperiri cu nori pentru Municipiul Braşov (Sursă date: Administrația Națională de Meteorologie)

Frecvența nebulozității - se calculează frecvența zilelor după:

- 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.

Se poate constata faptul că, la Braşov, 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.

2.9 Utilizarea terenului

Utilizarea terenurilor și schimbările în acoperirea terenurilor exemplifică astfel de legături indirecte. Ele pot fi considerate, atât un driver, cât și un impact, nu numai pentru schimbările climatice, dar și pentru pierderea biodiversității și utilizarea resurselor naturale. Astfel, orice schimbare în utilizarea terenurilor și în acoperirea terenurilor rezultată, de exemplu, din urbanizare afectează condițiile climatice, atât prin schimbarea balanței carbonului într-o zonă, cât și a biodiversității, prin alterarea ecosistemelor.

Cel mai recent inventar al terenurilor, Corine Land Cover 2018 arată o expansiune continuă a suprafețelor artificiale, cum ar fi extinderea așezărilor urbane și dezvoltarea infrastructurii, în detrimentul terenurilor agricole, pășunilor și a zonelor umede de-a lungul Europei.

Un important factor luat în considerare pentru elaborarea acestui plan integrat de calitate a aerului este dat de modul în care se ocupă terenurile la nivelul municipiului Braşov având în vedere impactul direct pe care acestea îl pot avea asupra climatului urban și dispersiei poluanților în atmosferă.

La nivelul municipiului Braşov regulile de ocupare a terenurilor și de amplasare a construcțiilor și a amenajărilor aferente acestora sunt stipulate în Regulamentul Local de Urbanism (R.L.U.), care este parte componentă a Planului Urbanistic General.

Regulamentul Local de Urbanism aferent PUG al municipiului Braşov stabilește zonele funcționale la nivel de oraș și indicatorii urbanistici admiși pentru fiecare zonă. Zonele funcționale stabilite sunt: zona centrală, zona mixtă, zona de locuit, zona activităților productive, zona spațiilor verzi, zona transporturilor, zona gospodăriei comunale, zona cu destinație specială, zona echipamentelor tehnice majore.

Tabel 8 - Suprafață intravilan în municipiul Braşov (Sură date: Institutul Național de Statistică-
<http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>)

Județ	Localitate	Ani							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
		UM: Ha							
Braşov	Municipiul Braşov	11056	11056	11056	11056	11056	11056	11056	11056

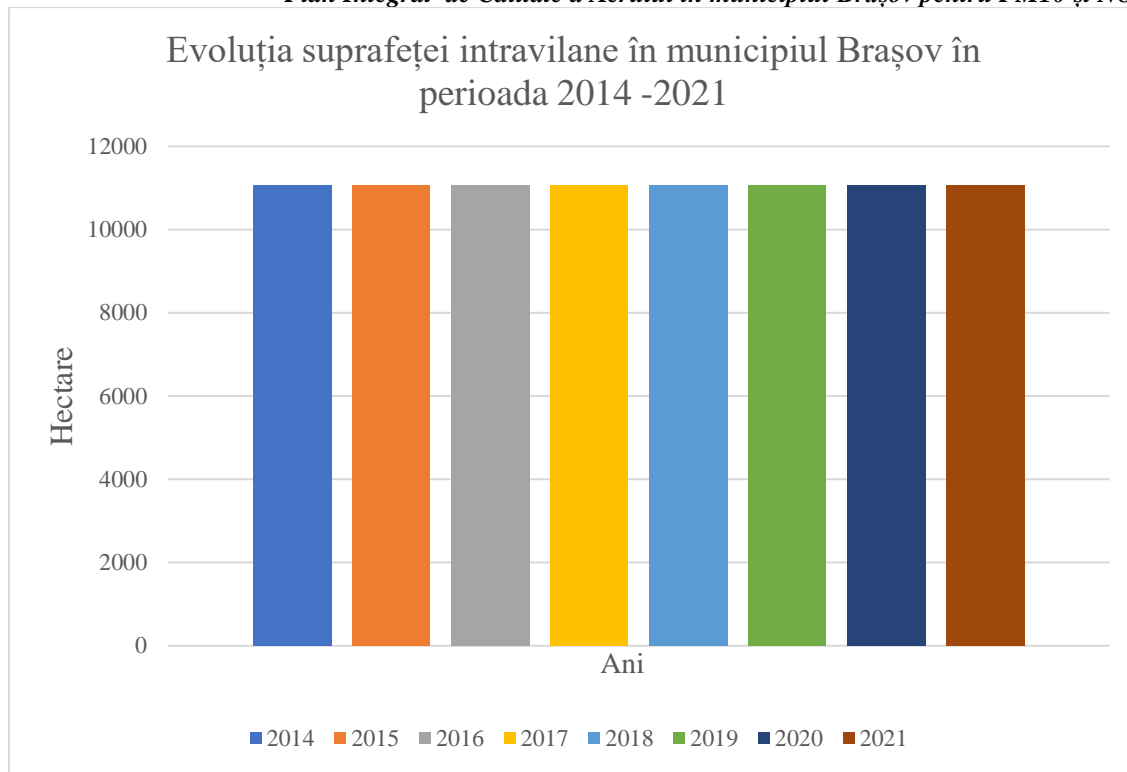


Figura 8 - Suprafață intravilan municipiul Braşov în perioada 2014-2021 (Sură date: Institutul Național de Statistică-<http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>)

Conform graficului din figura de mai jos, 81% din suprafața municipiului Braşov este ocupată de terenuri cu destinație neagrícola, reprezentată de corpuri de apă, căile de comunicații, construcții, pădurile și vegetația forestieră, cât și terenurile degradate/neproductive. Totalitatea terenurilor agricole (arabil, pășuni, livezi și pepiniere pomicole, vii și pepiniere viticole), acoperă 19% din suprafața municipiului.

Ponderea terenurilor cu destinație agricolă și neagricolă la nivelul Municipiului Braşov

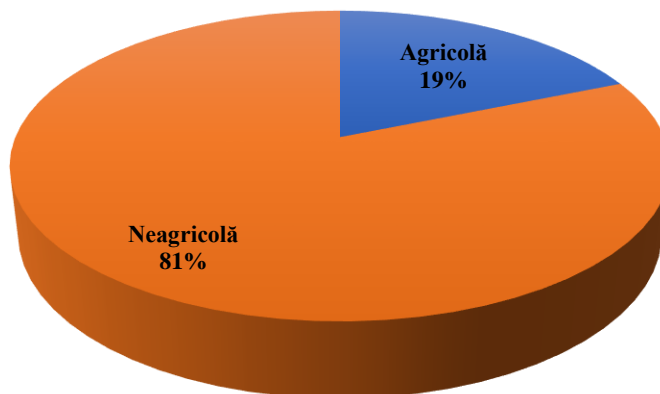


Figura 9 - Ponderea terenurilor cu destinație agricolă și neagricolă la nivelul municipiului Braşov (Sursă date: Baza de date Tempo a Institutului Național de Statistică)

De asemenea, ponderea principalelor moduri de utilizare a terenurilor se poate analiza în figura de mai jos. Se observă faptul că 66,68% din suprafața municipiului este acoperit de păduri și altă vegetație forestieră, fiind urmată de construcții.

Ponderea principalelor metode de utilizare a terenurilor la nivelul Municipiului Braşov

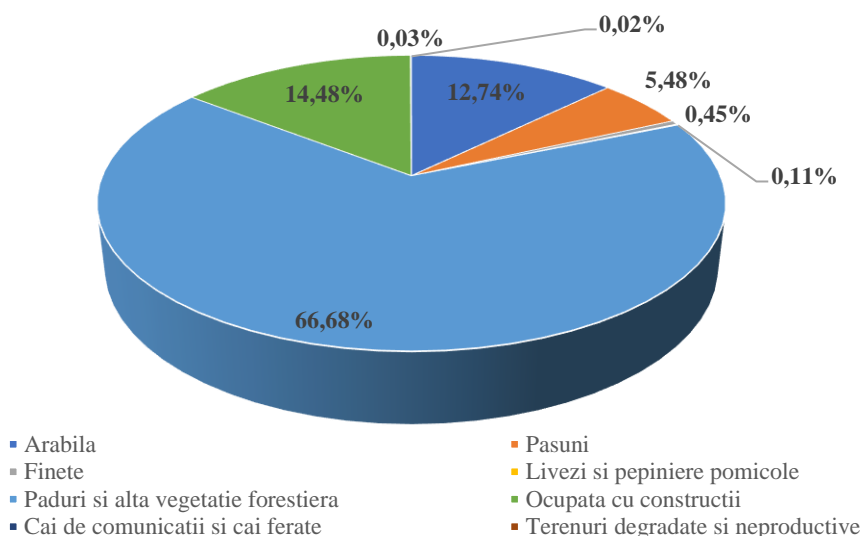


Figura 10 - Ponderea modurilor de utilizare a terenurilor la nivelul municipiului Braşov, 2014 (Sursă: Baza de date Tempo a Institutului Național de Statistică, anul 2014 fiind ultimul an de raportare)

2.10 Informații suficiente privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă

În cazul municipiului Braşov tipul de țintă identificat care necesită protecție în zonă îl constituie populația rezidentă în arealul aglomerării Braşov precum și componenta de vegetație și ecosisteme naturale.

În conformitate cu Anexa 3 – Determinarea cerințelor pentru evaluarea concentrațiilor de dioxid de sulf, dioxid de azot și oxizi de azot, particule în suspensie PM10 și PM2,5, plumb, benzen, monoxid de carbon, ozon, arsen, cadmiu, nichel și benzo(a)piren în aerul înconjurător într-o anumită zonă sau aglomerare din Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, pragurile superioare și inferioare, valorile limită pentru indicatorii care fac obiectul prezentului plan integrat de calitate a aerului sunt prezentanți în tabelele de mai jos.

Tabel 9 - Praguri superioare și inferioare de evaluare pentru dioxid de azot și oxizi de azot

	Valoarea-limită orară pentru protecția sănătății umane (NO₂)	Valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (NO₂)	Nivelul critic anual pentru protecția vegetației și ecosistemelor naturale (NO_x)
Pragul superior de evaluare	70% din valoarea-limită (140 μg/mc, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)	80% din valoarea-limită (32 μg/mc)	80% din nivelul critic (24 μg/mc)
Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea-limită (100 μg/mc, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)	65% din nivelul critic (26 μg/mc)	65% din nivelul critic (19,5μg/mc)

Tabel 10 - Praguri superioare și inferioare de evaluare pentru particule în suspensie PM10

	Media pe 24 de ore	Media anuală
Pragul superior de evaluare	70% din valoarea-limită (35 μg/mc, a nu se depăși mai mult de 35 ori într-un an calendaristic)	70% din valoarea-limită (28 μg/mc)
Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea-limită (25 μg/mc, a nu se depăși mai mult de 35 ori într-un an calendaristic)	50% din valoarea-limită (20 μg/mc)

În ceea ce privește depășirile pragurilor superior și inferior de evaluare acestea se determină în baza concentrațiilor din 5 ani anteriori, dacă sunt disponibile suficiente date. Se consideră că un prag de evaluare a fost depășit dacă a fost depășit în cel puțin 3 din cei 5 ani anteriori.

Tabel 11 - Valori - limită pentru dioxid de azot, oxizi de azot și particule în suspensie PM10

Perioada de mediere	Valoarea-limită	Marja de toleranță	Data de la care trebuie respectată valoarea-limită
Dioxid de azot (NO₂)			
O oră	200 μg/mc, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	(100 μg/mc) 50% în 2002, redusă la 1 ianuarie 2005 și apoi din 12 în 12 luni cu procente anuale egale, pentru a atinge 0% la 1 ianuarie 2010	1 ianuarie 2010
An calendaristic	40 μg/mc	(20 μg/mc) 50% în 2002, redusă la 1 ianuarie 2005 și apoi din 12 în 12 luni cu procente anuale egale, pentru a atinge 0% la 1 ianuarie 2010	1 ianuarie 2010
Particule în suspensie PM10			
o zi	50 μg/mc, a nu se depăși mai mult de 35 ori într-un an calendaristic	50%	1 ianuarie 2007
An calendaristic	40 μg/mc	20%	1 ianuarie 2007

2.11 Stații de măsurare

2.9.1 Rețeaua națională de monitorizare a calității aerului

Prin adoptarea Legii nr. 104 din 2011 privind calitatea aerului înconjurător ce transpune în legislația națională prevederile Directivei 2008/50/CE privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa și pe cele ale Directivei 2004/107/CE din 15 decembrie 2004 privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător a fost inițiată rețeaua națională de monitorizare a calității aerului. Aceasta cuprinde stații pentru evaluarea influenței diferitelor tipuri de surse asupra calității aerului (surse mobile din trafic, surse industriale și rezidențiale) precum și evaluarea nivelului de fond, departe de orice sursă (stații EMEP – Programul European pentru Monitorizare și Evaluare), detaliate în Tabel 12.

Tabel 12 - Tipurile de stații ce compun rețeaua națională de monitorizare a calității aerului⁸

Stație	Număr stații la nivel național	Caracteristică principală	Raza ariei de reprezentativitate	Poluanți monitorizați
Tip trafic	30	Evaluarea influenței traficului asupra calității aerului	10-100 m	Dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO _x), dioxid de azot (NO ₂), monoxid de azot (NO), monoxid de carbon (CO), ozon (O ₃), compuși organici volatili (COV) și particule în suspensie (PM10 și PM _{2,5}).
Tip industrial	58	Evaluarea influenței activităților industriale asupra calității aerului	100 m-1 km	Dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO _x), dioxid de azot (NO ₂), monoxid de azot (NO), monoxid de carbon (CO), ozon (O ₃), compuși organici volatili (COV), particule în suspensie (PM10 și PM _{2,5}) și parametri meteorologici ⁹ .
Tip urban	37	Evaluarea influenței așezărilor umane asupra calității aerului	1-5 km	Dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO _x), dioxid de azot (NO ₂), monoxid de azot (NO), monoxid de carbon (CO), ozon (O ₃), compuși organici volatili (COV), particule în suspensie (PM10 și PM _{2,5}) și parametri meteorologici.
Tip suburban	13	Evaluarea influenței așezărilor umane asupra calității aerului	1-5 km	Dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO _x), dioxid de azot (NO ₂), monoxid de azot (NO), monoxid de carbon (CO), ozon (O ₃), compuși organici volatili (COV), particule în suspensie (PM ₁₀ și PM _{2,5}) și parametri meteorologici.

2.9.2 Rețeaua municipală de monitorizare a calității aerului

Supravegherea calității aerului la nivelul municipiului Braşov se realizează cu ajutorul a 4 stații automate de monitorizare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, detaliate în Tabel 13. Poluanții monitorizați sunt: dioxidul de sulf, dioxid de azot și oxizi de azot, particule în suspensie (PM10 și PM_{2,5}), plumb, benzen, monoxid de carbon și ozon.

Fiecare punct de prelevare este amplasat astfel încât acesta să fie cât mai reprezentativ pentru calitatea aerului înconjurător.

Sistemul de monitorizare a calității aerului îi permite autorităților locale pentru protecția mediului înconjurător:

⁸ http://www.calitateaer.ro/public/description-page/stations-page/?__locale=ro

⁹ Parametri meteorologici măsurați: direcția și viteza vântului, presiune, temperatura, radiația solară, umiditatea relativă, precipitații

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

- să evalueze calitatea aerului și să înștiințeze în permanență publicul în cazul de apariției unor situații de urgență;
- să ia măsuri prompte pentru diminuarea sau eliminarea incidentelor de poluare apărute;
- să prevină poluările accidentale;

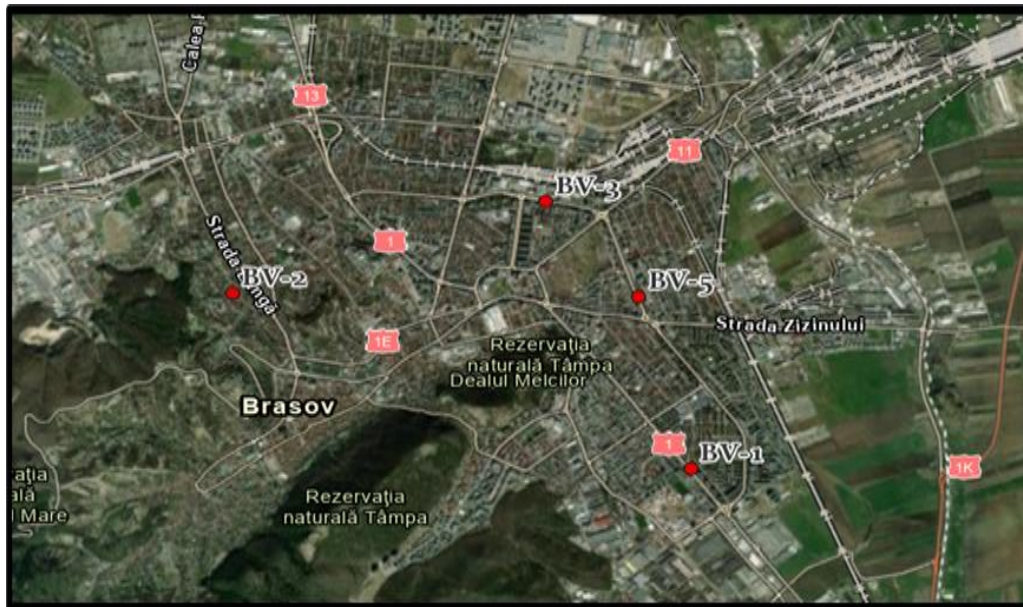


Figura 11 - Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului la nivelul municipiului Braşov (Sursă: MULTIDIMENSION, 2022)

Tabel 13 - Informații generale cu privire la amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului la nivelul municipiului Braşov (Sursă date: APM Braşov – Raport privind starea mediului în județul Braşov, martie 2022)

Cod stație	Localizare	Coordonate geografice		Altitudine (m)	Raza ariei de reprezentativitate	Mediul înconjurător Local/ Morfologia peisajului	
		Latitudine	Longitudine			Tipul zonei	Caracterizare a zonei
BV-1	Calea București/Str. Soarelui	45,64	25,63	600	10-100 m	urbană	Rezidențială, comercială
BV-2	Str. Memorandului	45,65	25,60	570	1-5 km	urbană	Rezidențială
BV-3	B-dul Gării/ Str. Lăcrămioarelor	45,66	25,62	565	10-100 m	urbană	Rezidențială, comercială
BV-5	B-dul AL.Vlahuță /Str. Parcul Mic	45,65	25,63	580	100 m – 1 km	urbană	Rezidențială

Lista poluanților care sunt măsurați la stațiile de monitorizare a calității localizate în municipiul Braşov este prezentată mai jos.

Tabel 14 - Poluanți și parametrii meteo monitorizați continuu la stațiile automate de monitorizare a calității aerului (Sursă date: Raport privind starea mediului în județul Braşov, martie 2022)

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	Sr. Memorandului	stație de fond urban	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, benzen, toluen. Etilbenzen, m-xilen, p-xilen, o-xilen și PM _{2,5} 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 și PM10 automat, PM10 gravimetric și metale grele
BV-5	Vlahuță	stație de tip industrial	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, benzen, toluen, etilbenzen, m-xilen, p-xilen, o-xilen, PM10 automat,

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.

Tabel 15 - Caracteristicile amplasamentelor stațiilor de monitorizare (Sursă date: APM Braşov, Raport privind starea mediului în județul Braşov, martie 2022)

Cod stație	Nume stație	Amplasare	Raza ariei de reprezentativitate	Tip zonă	Populație	Trafic
BV-1	Calea București	Calea București/Str. Soarelui	10-100 m	Urbană	5000	străzi largi, volum moderat de trafic mare (peste 10000 veh./zi)
BV-2	Memorandului	str. Memorandului	câțiva km (1-5 km)	Urbană	15000	străzi largi, volum moderat de trafic mare (peste 10000 veh./zi)
BV-3	B-dul Gării	B-dul Gării/ Str. Lăcrămioarelor	10-100 m	suburbană	2500	străzi largi, volum moderat de trafic mare (peste 10000 veh./zi)
BV-5	Vlahuță	B-dul AL.Vlahuță /Str. Parcul Mic	câteva sute de m (100 m-1 km)	Urbană	10000	străzi largi, volum moderat de trafic mare (peste 10000 veh./zi)

2.10 Caracterizarea indicatorului pentru care se elaborează planul de calitate a aerului și informațiile corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau a vegetației, după caz

Planul Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul Braşov vizează reducerea concentrației de oxizi de azot (NO₂/NO_x) și particule în suspensie, fracția gravimetrică, PM10.

❖ Dioxidul și oxizii de azot (NO₂/NO_x)

Dintre toate speciile chimice de oxizi de azot, de cel mai mare interes pentru sănătatea umană îl reprezintă dioxidul de azot. Sursele naturale de dioxid de azot sunt: schimburile de gaze stratosferice, acțiunea bacteriilor, activitatea vulcanică și fulgerele. Sursele antropice de dioxid de azot sunt: procesele de ardere în unități staționare (procesele de încălzire sau producere de energie) și procesele de ardere în unități mobile (autovehicule sau nave cu motoare pe bază de combustie internă). Din punct de vedere al cantităților de gaz emis, sursele naturale produc mult mai mult dioxid de azot decât cele antropice însă acestea sunt dispersate pe suprafețe mult mai mari, spre deosebire de cele antropice care au concentrație locală semnificativă și astfel un impact mai mare asupra sănătății umane.

Efecte asupra sănătății umane: dioxidul de azot pătrunde în organism prin tractul respirator, atât acesta dioxidul cât și produșii săi chimici vor rămâne în plămâni perioade lungi de timp, o parte va fi metabolizată și va ajunge în sânge și urină sub formă de acid azotos, acid azotic și sărurile acestora. Pe termen scurt acesta determină iritarea căilor respiratoare și plămânilor, crescând rata de îmbolnăvire și mortalitate pentru afecțiunile cardiovasculare și respiratorii. De asemenea, acesta crește sensibilitatea sistemului respirator, ducând la apariția astmului bronșic și alergiilor respiratorii. Pe termen lung, dioxidul de azot duce la reducerea funcției pulmonare și creșterea incidenței cancerului la copii și a cancerului pulmonar la adulți. De asemenea, expunerea mamelor gravide la dioxid de azot poate provoca întârzierea creșterii intrauterine, nașterea orematură și greutatea redusă a fătului la naștere.

Efecte asupra mediului natural: contribuie la acidifierea solurilor și apelor de suprafață, afectând biodiversitatea acestor ecosisteme; absoarbe radiația solară vizibilă și duce la schimbări climatice globale și la reducerea vizibilității atmosferice; participă, împreună cu oxidul de azot, la controlul formării și dispariției radicalilor din troposfera liberă; poate duce la introducerea de

cantități excesive de azot în ecosistemele terestre și marine, cauzând astfel fenomenul de eutrofizare ce favorizează speciile invazive.

❖ **Particule în suspensie – PM (PM10/PM2,5)**

Dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte. O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 μm, care trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații.

În special sunt afectate persoanele cu boli cardiovasculare și respiratorii, copiii, vârstnicii și astmaticii.

Tabel 16 - Efecte ale expunerii la particule în suspensie PM10 asupra sănătății populației (WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide - Global update 2005, pag 87-102¹⁰)

Tip poluant	Efecte în expunerea pe termen scurt	Efecte în expunerea pe termen lung
Particule în suspensie PM10	Reacții inflamatorii la nivelul plămânilor	Scăderea funcțiilor normale ale plămânilor cu efecte rapide la copii.
	Efecte negative asupra sistemului cardiovascular	Creșterea posibilității dezvoltării unor simptome respiratorii
	Creșterea consumului de medicamente Creșterea numărului de internări	Scăderea funcțiilor respiratorii și a capacităților vitale
	Creșterea mortalității	Scăderea speranței de viață prin creșterea patologiei cardio-pulmonare și a posibilității de apariție a cancerului pulmonar

Poluarea aerului înconjurător cu particule în suspensie PM10 poate produce o serie de efecte negative asupra sănătății umane cum ar fi intensificarea simptomelor astmului, respectiv

¹⁰ <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/107823/E90038.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x
tuse, dureri în piept și apariția unor dificultăți respiratorii. Expunerea pe termen lung la o concentrație scăzută de particule poate cauza cancer și moartea prematură.

Evaluarea riscului produs asupra aparatului respirator ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate de particule în suspensie (PM10)

Expunerea îndelungată la concentrații ridicate de particulelor în suspensie PM10 în aer poate avea ca primă consecință apariția unor afecțiuni ale tractului respirator, acesta fiind și cel mai expus la poluanții atmosferici.

Principalele organele respiratorii expuse sunt căile aeriene superioare reprezentate de nas, faringe și laringe și căile aeriene inferioare reprezentate de trahee, bronhii și alveolele pulmonare. Traheea, bronhiile și plămânii sunt organe intratoracice, interne, care datorită structurii lor tubulare comunică direct cu atmosfera și cu mediul extern, fiind expuse acțiunilor poluanților existenți în atmosferă.

Concentrațiile ridicate de particule în suspensie PM10 pot determina apariția unor efecte semnificative asupra sănătății umane pornind de la simptome minore respiratorii, pe perioade scurte, până la apariția mortalității (în special respiratorie), în asociere cu episoade de mai multe zile de expunere ridicată la nivele crescute ale poluării aerului cu acest indicator.¹¹

De altfel în zonele cu trafic rutier intens din municipiul Braşov, au fost identificate zone generatoare de particule în suspensie PM10 acolo înregistrându-se și depășiri ale valorii limită zilnice a concentrației particulelor în suspensie. În aceste zone pot apărea afecțiuni ale aparatului respirator mai ales la copii cu vârstele cuprinse între 1-15 ani, prin apariția pneumoniilor, bronșitelor, astmului sau emfizemului pulmonar, de asemenea pot afecta ochii și pielea prin apariția unor iritații.

3. Autorități responsabile

Pentru elaborarea Planului integrat de calitate a aerului pentru indicatorii NO₂/NO_x și PM10 în aglomerarea Braşov s-a constituit la nivelul administrației publice locale a municipiului Braşov o comisie tehnică alcătuită din reprezentanți ai compartimentelor, serviciilor și direcțiilor

¹¹ <https://uk-air.defra.gov.uk/assets/documents/reports/aqeg/pm-summary.pdf>

tehnice. Această comisie tehnică a fost constituită prin dispoziția primarului Municipiului Braşov, Allen Coliban.

La elaborarea Planului integrat de calitate a aerului pentru indicatorii NO₂/NO_x și PM10 în municipiul Braşov, au participat și reprezentanți ai mai multor instituții dintre care enumerăm: Agenția pentru Protecția Mediului Braşov, Direcția de Sănătate Publică Braşov, Compartimentul de Protecția Mediului din cadrul Primăriei municipiului Braşov, Poliția Locală Braşov etc.

Studiul de calitate a aerului care stă la baza Planului integrat de calitate a aerului pentru indicatorii NO₂/NO_x și PM10 în aglomerarea Braşov a fost elaborat de SC. MULTIDIMENSION. SRL.

4. Natura și evaluarea poluării

4.1 Concentrațiile observate în anii anteriori (înaintea aplicării măsurilor de îmbunătățire)

Particule în suspensie (PM10)

PM10 - reprezintă acele particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 10 micrometri;

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, valorile limită ale particulelor în suspensie privind protecția sănătății umane sunt prezentate în Tabel 17.

Tabel 17 - Valori limită ale particulelor în suspensie privind protecția sănătății umane (conform Legii nr 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

Particule în suspensie cu o dimensiune de 10 µm (PM10)	
Valori limită	50 µg/m ³ – valoare limită zilnică pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic
	40 µg/m ³ – valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane

Dioxid de azot/ Oxizi de azot (NO₂/NO_x)

NO_x - sunt un grup de gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Majoritatea oxizilor de azot sunt gaze fără culoare sau miros.

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, valorile limită ale oxizilor

de azot sunt prezentate în Tabel 18.

Tabel 18 - Valori limită ale oxizilor de azot conform Legii nr.104/2014 privind calitatea aerului înconjurător

Oxizi de azot - NO _x	
Valori limită	200 ug/m ³ NO ₂ - valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane 40 ug/m ³ NO ₂ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane
Nivel critic	30 ug/m ³ NO _x - nivelul critic anual pentru protecția vegetației

Măsurătorile efectuate, în perioada 2010- 2022, de către Rețeaua automată de monitorizare a calității aerului a municipiului Braşov, au înregistrat valorile concentrațiilor prezentate în tabelul următor.

Tabel 19 - Concentrații medii anuale de particule în suspensie PM10 înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului localizate în municipiul Braşov în perioada 2010-2022 (Sursa date:www.calitateaer.ro)

Stație de monitorizare a calității aerului	Parametrul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BV1 - Calea București	Media anuală µg/m ³	22,95	25,96	25,27	22,73	22,82	26,21	28,03	31,61	27,13	27,13	26,11	23,68	23,98
BV2 - str. Memorandului	Media anuală µg/m ³	-	-	-	-	-	-	-	35,21	33,41	24,97	21,45	21,98	21,45
BV3 - B-dul Gării	Media anuală µg/m ³	30,06	35,78	40,20	25,29	23,13	26,27	29,28	38,52	32,78	31,10	28,32	27,77	27,26

Notă - captura de date valide a fost de 70,96%

Conform datelor prezentate în cadrul Tabel 19 se poate observa faptul că la stațiile de monitorizare din municipiul Braşov au fost înregistrate valori mai mici decât valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de 40 µg/m³, cu excepția stației BV-3 în anul 2012 unde s-a înregistrat o concentrație medie anuală de 40,2 µg/m³. În perioada 2014-2017 se poate observa o

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x
tendință de creștere a concentrațiilor medii anuale de particule în suspensie PM10 la nivelul municipiului Braşov, în timp ce în perioada 2018-2022 o scădere a acestora.

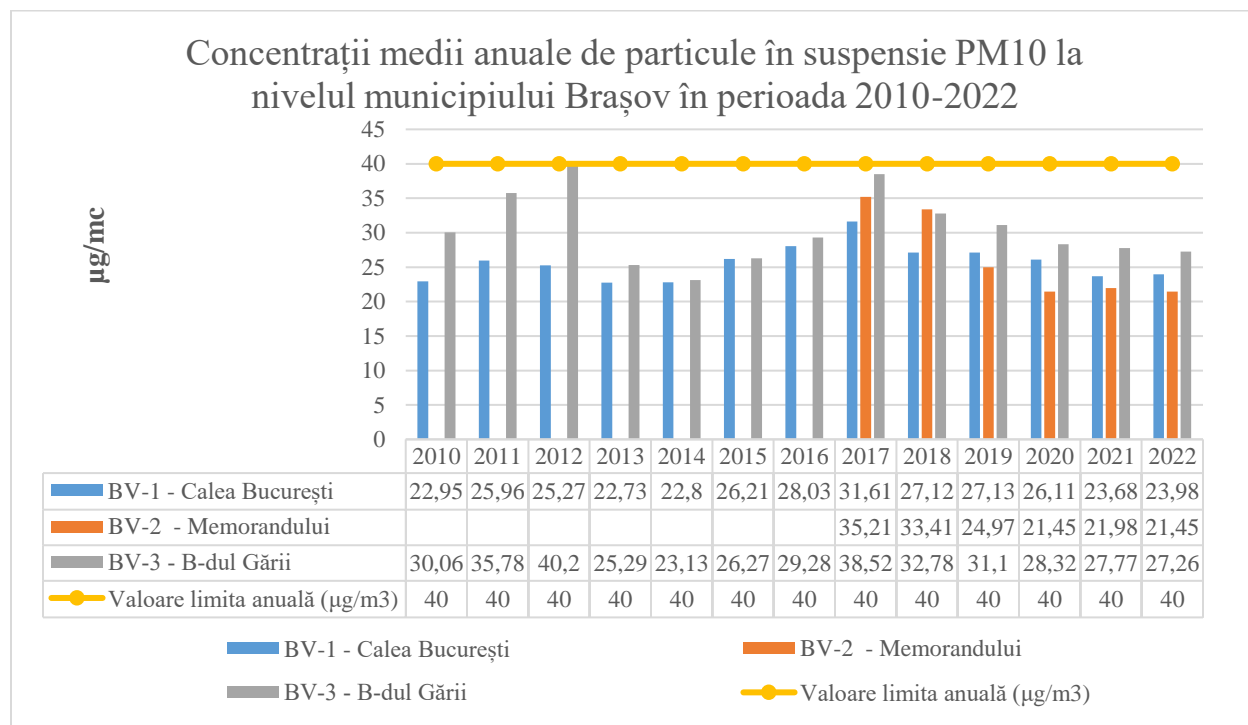


Figura 12 - Concentrații medii anuale de particule în suspensie PM10 înregistrate la stațiile de monitorizate a calității localizate în aglomerarea Braşov în perioada 2010-2022 (Sursa date: www.calitateaer.ro)

În ceea ce privește numărul de depășiri ale valorii limită zilnică a particulelor în suspensie PM10 pentru sănătatea umană înregistrat în aglomerarea (municipiul) Braşov în perioada 2014-2016 și 2018 – 2022 în Tabel 20 se poate observa că numărul de depășiri ale valorii limită a fost mai mic de 35 ori/an calendaristic.

Având în vedere depășirea valorii limită pentru particule în suspensie PM10 în anul 2017 Primăria Municipiului Braşov a elaborat și aprobat Planul integrat de calitate a aerului în municipiul Braşov, pentru perioada 2018-2022 în care au fost stabilite o serie de măsuri în scopul reducerii concentrațiilor de particule în suspensie PM10 și oxizi de azot, dioxid de azot NO₂/NO_x pentru atingerea valorilor limită reglementate în Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător (actualizată).

Tabel 20 - Numărul de depășiri ale valorii limită zilnică pentru particule în suspensie PM10 în aglomerarea Braşov (Sursa date: APM Braşov - Raport privind starea mediului în județul Braşov, martie 2022)

An	Număr depășiri ale valorii limită zilnică pentru sănătatea umană		
	Stația BV-1	Stația BV-2	Stația BV-3
2010	14	-	35
2011	27	-	60
2012	19	-	81
2013	11	-	12
2014	17	-	22
2015	26	-	20
2016	31	-	28
2017	37	38	42
2018	23	29	32
2019	26	17	29
2020	19	10	21
2021	16	13	21
2022	16	16	21

* Notă – Captura de date validă de 70,96%

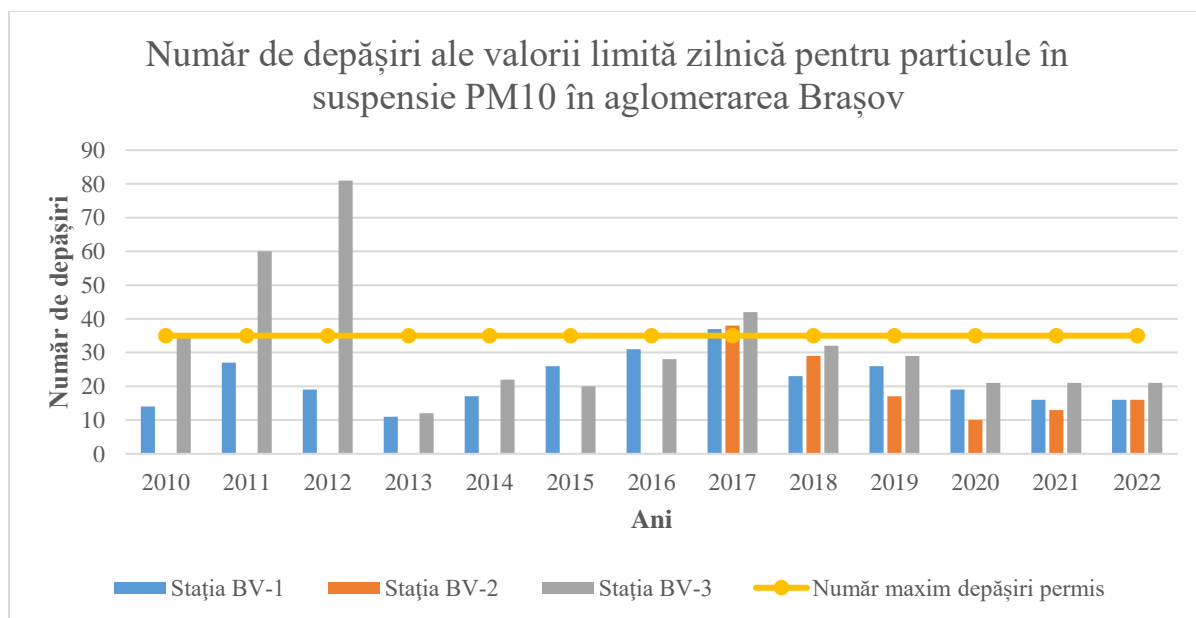


Figura 13 - Depășiri ale valorii limită zilnică pentru particule în suspensie PM10 în aglomerarea Braşov în perioada 2010-2022 (Sursa date: APM Braşov - Raport privind starea mediului în județul Braşov, martie 2022)

În ceea ce privește concentrația medie anuală de NO₂ înregistrată în perioada 2017-2019 la stațiile de monitorizare a calității aerului amplasate la nivelul municipiului Braşov se poate

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

observa o creștere, fiind depășită valoarea limită anuală la stațiile de trafic BV-1 Calea București, BV-3 B-dul Gării și BV5 – Vlăhuță, dar în anul 2020 concentrația de NO₂ a scăzut, fiind respectată valoarea limită anuală pentru NO₂. La nivelul anului 2022 la stația BV-3 B-dul Gării s-a înregistrat depășirea valorii limită anuală de NO₂ de 40 μg/m³.

Tabel 21 - Concentrații medii anuale pentru dioxidul de azot (NO₂) la nivelul aglomerării Braşov în perioada 2010-2022 (Sursă date:www.calitateaer.ro)

Stații de monitorizare calitate aer	Parametrul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BV1 – Calea București	Media anuală μg/m ³	-	-	-	-	-	-	-	35,60	43,39	41,52	32,98	22,25	-
BV2 – str. Memorandului	Media anuală μg/m ³	47,46	-	-	51,29	-	-	-	39,61	-	33,22	23,54	16,21	-
BV3 – B-dul Gării	Media anuală μg/m ³	42,23	56,72	35,50	34,27	-	-	-	40,71	47,77	50,50	35,78	29,09	41,42
BV5 – Vlăhuță	Media anuală μg/m ³	-	-	-	-	-	-	-	31,80	41,48	-	33,04	24,02	-

Noată: - lipsă date/capture de date invalidă

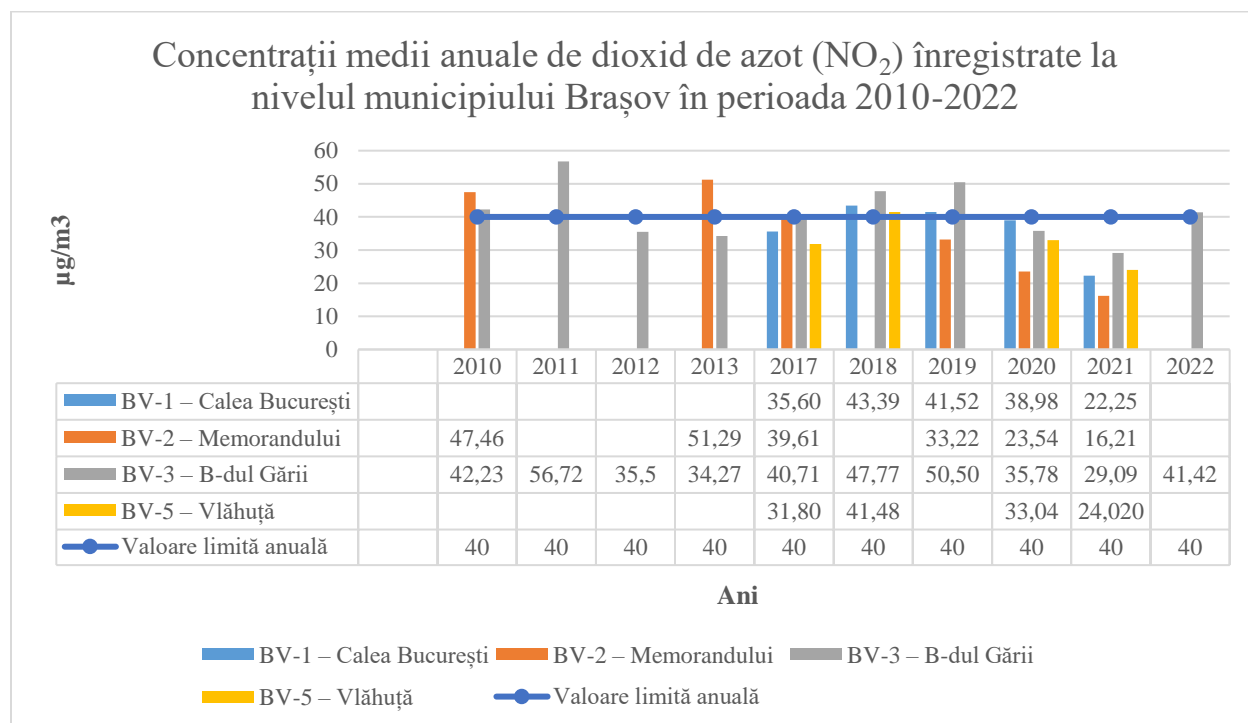


Figura 14 - Concentrații medii anuale pentru dioxidul de azot (NO₂) înregistrate la nivelul municipiului Braşov în perioada 2010- 2022 (Sursă date: www.calitateaer.ro)

Tabel 22 - Concentrații maxime orare de NO₂ înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului din municipiul Braşov în perioada 2010-2022 (Sursa date: ww.calitateaer.ro)

Stații de monitorizare calitate aer	Parametrul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BV1 – Calea București	Concentrația maximă orară, μg/m ³	198,0	-	-	-	-	-	-	176,6	216,6	182,7	194,8	115,0	-
BV2 – str. Memorandului	Concentrația maximă orară, μg/m ³	224,8	118,2	-	-	-	-	-	222,1	271,7	192,4	146,1	112,6	-
BV3 – B-dul Gării	Concentrația maximă orară, μg/m ³	196,9	233,8	-	-	-	-	-	193,5	220,3	232,5	171,2	134,3	130,1
BV5 – Vlăhuță	Concentrația maximă orară, μg/m ³	134,7	-	-	-	-	-	-	226,1	255,9	218,2	178,1	139,5	-

Notă: - lipsă date/capture de date invalidă

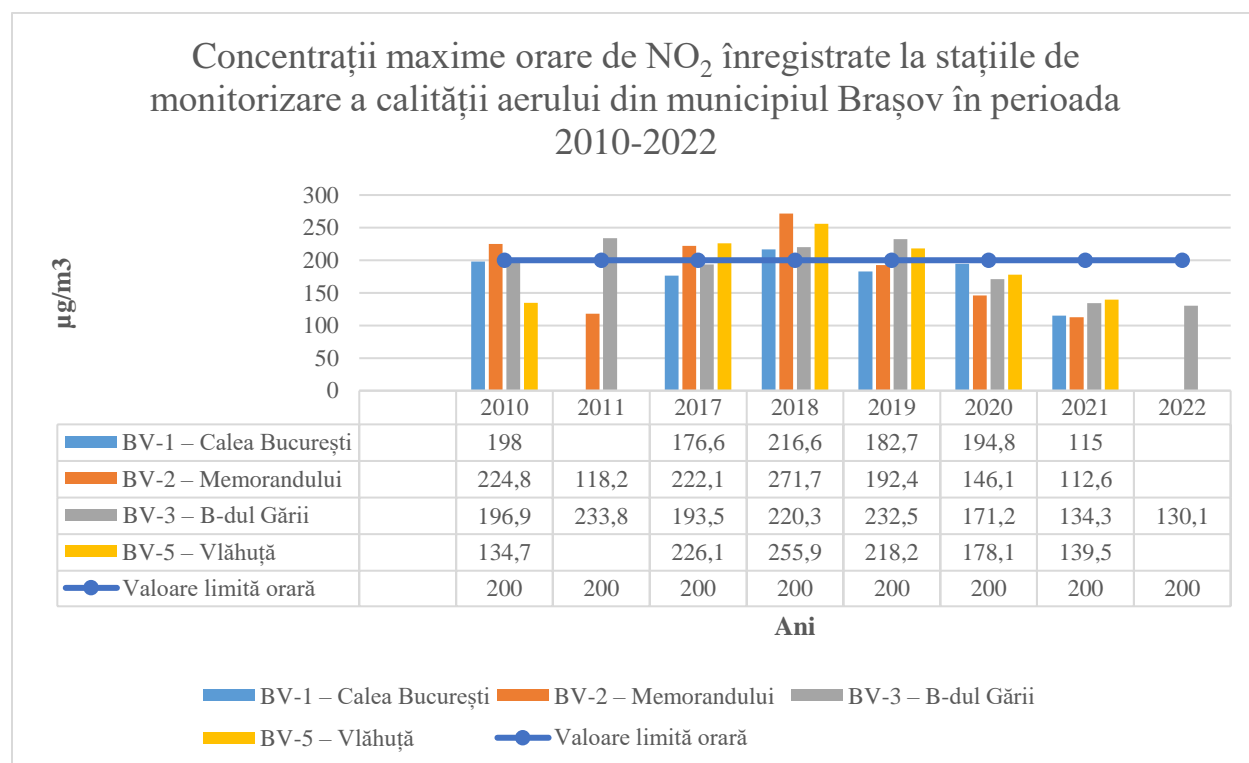


Figura 15 - Concentrații maxime orară de dioxid de azot (NO₂) înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului din municipiul Braşov în perioada 2010-2022 (Sursa date: www.calitateaer.ro)

Conform datelor prezentate în cadrul Tabel 22 valorile medii orare înregistrate la stațiile de monitorizare în perioada 2020-2022 sunt mai mici decât pragul de alertă pentru NO₂ de 400 μg/m³ și valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane de 200 μg/m³. Concentrațiile cele mai mari au fost înregistrate în perioada rece (ianuarie, februarie, noiembrie, decembrie) fiind

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x
cauzate de condițiile locale – condiții meteo și emisie - care au favorizat acumularea NO₂ pentru
scurt timp în zona stațiilor de monitorizare.

Tabel 23 - Număr de depășiri ale valorii limită orare pentru protecția sănătății umane -NO₂ la nivelul municipiului Braşov (Sursa date: APM Braşov - Raport privind starea mediului în județul Braşov, martie 2022)

An	Număr depășiri valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane - NO ₂			
	BV1 – Calea București	BV2 – Memorandului	BV3 – B-dul Gării	BV5 – Vlăhuță
2010	0	8	0	0
2017	0	3	0	2
2018	6	17	5	7
2019	0	0	2	1

În ceea ce privește numărul de depășiri ale valorii limită orare pentru poluantul NO₂ din tabelul de mai sus se poate observa faptul că la nivelul anilor 2018-2019 au fost înregistrate mai multe depășiri în cele 4 stații de monitorizare a calității aerului din municipiul Braşov.

La nivelul anilor 2020 și 2021 nivelul de poluare cu NO₂ s-a redus ca urmare a introducerii măsurilor de prevenire a infecției cu coronavirus când au fost impuse restricții de deplasare, astfel se poate concluziona ipoteza conform căreia traficul rutier este o sursă relevantă de poluare a aerului în aglomerarea Braşov. Creșterea concentrației de NO₂ în Braşov a fost cauzată de creșterea în mod semnificativ a fracției de NO₂ emis direct din traficul rutier ca urmare a creșterii numărului de vehicule în special diesel, dar și a creșterii numărului de centrale individuale pentru încălzirea rezidențială, ca urmare a dezvoltărilor imobiliare.

Tabel 24 - Concentrații medii anuale pentru oxizii de azot (NO_x) (Sursa date:www.calitateaer.ro)

An	BV-1	BV-2	BV-3	BV-5
	Valoare µg/m ³	Valoare µg/m ³	Valoare µg/m ³	Valoare µg/m ³
2010	63,63	89,41	85,53	40,49
2011	55,01	114,83	110,70	32,92
2012	41,95	93,63	70,05	-
2013	-	95,22	71,87	-
2014	-	130,63	74,36	-
2015	44,33	85,75	63,32	30,31
2016	66,24	63,29	77,61	109,85
2017	67,10	99,29	93,24	69,86

An	BV-1	BV-2	BV-3	BV-5
	Valoare µg/m ³	Valoare µg/m ³	Valoare µg/m ³	Valoare µg/m ³
2018	81,79	99,07	108,15	81,91
2019	83,62	51,39	104,79	123,43
2020	66,69	40,52	83,45	67,26
2021	46,82	29,62	66,82	50,61
2022	66,28	58,64	86,64	66,09
Nivel critic anual pentru vegetație	30 µg/m³	30 µg/m³	30 µg/m³	30 µg/m³

Notă - Valorile tăiate reprezintă măsurători nevalidate

4.2 Concentrațiile măsurate de la începutul proiectului

- *Particule în suspensie PM10*

Rezultatele monitorizării calității aerului în anul 2022 în aglomerarea Braşov, au evidențiat depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane la indicatorul particule în suspensie PM10.

În Figura 16 este prezentată evoluția mediilor zilnice de particule în suspensie PM10 în anul 2022 la stațiile de monitorizare a calității aerului din Braşov. Conform datelor prezentate în Figura 16 se poate observa faptul că au fost înregistrate valori medii zilnice mai mari decât valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de 50 µg/m³ la toate stațiile de monitorizare în care au fost efectuate măsurări prin metoda de referință gravimetrică în anul 2022, cele mai mari valori fiind înregistrate la stațiile amplasate în zone cu de trafic intens.

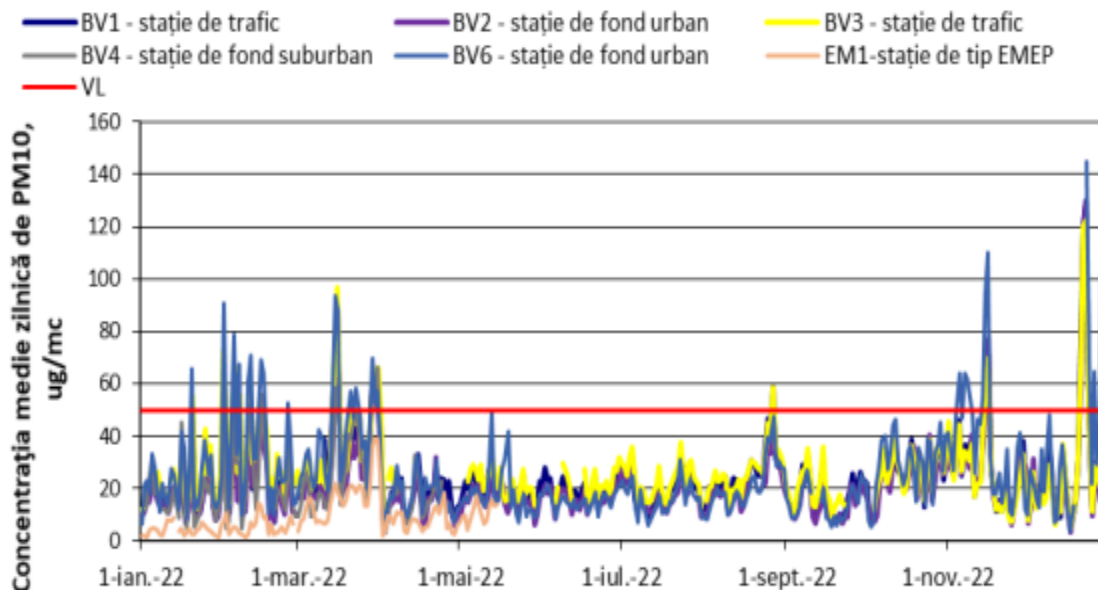


Figura 16 - Evoluția mediilor zilnice de particule în suspensie PM10 în anul 2022 (Sursa de date: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov Raport pentru anul 2022, APM Braşov)

La nivelul anului 2022 au fost înregistrate valori medii zilnice mai mari decât valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, la stațiile de monitorizare în care au fost efectuate măsurări prin metoda de referință gravimetrică.

Tabel 25 - Situația centralizată pentru particulele în suspensie PM10 la nivelul anului 2022 (Sursa: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov Raport pentru anul 2022, APM Braşov)

Stația Anul 2022	BV1	BV2	BV3
Concentrația medie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23,98	21,45	27,26

- **Dioxidul de azot, NO₂**

Rezultatele monitorizării calității aerului în anul 2022 în aglomerarea Braşov, nu au evidențiat depășiri ale valorii limită orară pentru protecția sănătății umane de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la indicatorul NO₂.

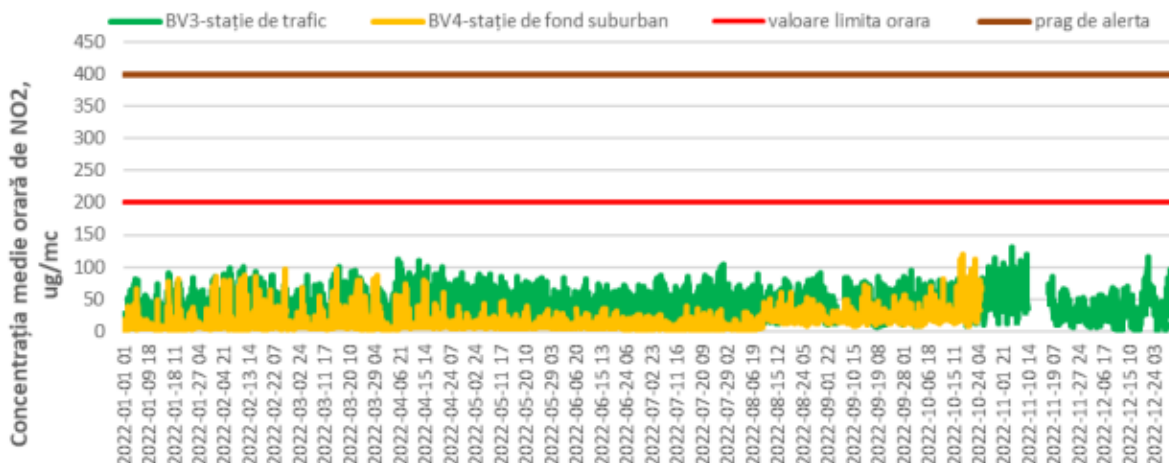


Figura 17 - Evoluția concentrațiilor medii orare de NO₂ în raport cu valoarea limită orară și pragul de alertă, în anul 2022 (sursa: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov Raport pentru anul 2022, APM Braşov)

La nivelul anului 2022 s-a înregistrat depășirea valorii limită anuale de 40 µg/m³ la stația de monitorizare a calității aerului BV3 – stație de trafic.

Tabel 26 - Situația centralizată pentru dioxid de azot (NO₂) la nivelul anului 2022 (Sursa: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov Raport pentru anul 2022, APM Braşov)

Stația Anul 2022	BV1	BV2	BV3
Concentrația medie (µg/m ³)	-	-	41,42

*Din motive tehnice, în anul 2022, la stațiile BV1 și BV2 nu s-a atins obiectivul de calitate a datelor pentru evaluarea calității aerului înconjurător în ceea ce privește captura minimă de date pe perioada de mediere de 1 an, aceasta fiind de 90% (se acceptă 85% pentru pierderile de date datorate calibrării, verificărilor și întreținerilor curente) conform Legii nr.104/2011, anexa nr. 4

4.3 Tehnici utilizate pentru evaluare

Conform criteriilor de clasificare impuse de Uniunea Europeană în vederea evaluării calității aerului, pe teritoriul României au fost stabilite, conform prevederilor din Anexa nr.2 din Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător:

- 13 aglomerări: Bacău, Baia Mare, Braşov, Brăila, Bucureşti, Cluj Napoca, Constanța, Craiova, Galați, Iași, Pitești, Ploiești și Timișoara;
- 41 zone.

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

În vederea evaluării calității aerului înconjurător în fiecare zonă sau aglomerare se delimitează arii care se clasifică în regimuri de evaluare în funcție de pragurile superior și inferior de evaluare, după cum urmează:

- ❖ regim de evaluare A, în care nivelul este mai mare decât pragul superior de evaluare;
- ❖ regim de evaluare B, în care nivelul este mai mic decât pragul superior de evaluare, dar mai mare decât pragul inferior de evaluare;
- ❖ regim de evaluare C, în care nivelul este mai mic decât pragul inferior de evaluare.

Autoritatea publică centrală pentru protecția mediului are următoarele atribuții și responsabilități cu privire la stabilirea regimurilor de evaluare:

- a) elaborează, avizează, promovează și, după caz, aprobă actele normative, precum și măsurile necesare pentru aplicarea unitară pe întreg teritoriul țării a prevederilor privind evaluarea și gestionarea calității aerului înconjurător, stabilite prin legislația europeană și prin convențiile internaționale în domeniu la care România este parte;
- b) organizează și coordonează la nivel național evaluarea și gestionarea calității aerului înconjurător, inclusiv prin asigurarea elaborării de studii privind dispersia poluanților în atmosferă, în scopul stabilirii regimurilor de evaluare, a regimurilor de gestionare și contribuțiilor surselor naturale la depășirea valorilor-limită;
- c) avizează încadrarea ariilor în regimuri de evaluare a calității aerului înconjurător și inițierea programelor de măsurări indicative;
- d) realizează metodologia de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului și o supune aprobării Guvernului;
- e) aprobă listele cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zone și aglomerări;
- f) informează autoritățile publice competente cu privire la rezultatele evaluării calității aerului înconjurător și la încadrarea ariilor din zone și aglomerări în regimuri de gestionare.

Determinarea cerințelor pentru evaluarea concentrațiilor de PM10 se realizează în conformitate cu Legea nr. 104/2011, privind calitatea aerului înconjurător:

Tabel 27 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru indicatorul particule în suspensie PM10

	Media pe 24 ore	Media anuală
Pragul superior de evaluare	70% din valoarea-limită (35 µg/m ³), a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic)	70% din valoarea-limită (28 µg/m ³)
Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea-limită (25 µg/m ³), a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic)	50% din valoarea-limită (20 µg/m ³)

Tabel 28 - Valori limită pentru protecția sănătății umane ale particulelor în suspensie PM10

Perioada de mediere	Valoarea-limită	Nr. maxim de depășiri zilnice admis pentru un an calendaristic.
o zi	50 µg/m ³	35
an calendaristic	40 µg/m ³	-

Ca metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM10 și PM2,5 este cea prevăzută în standardul SR EN 12341 «Aer înconjurător. Metoda standardizată pentru măsurarea gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM10 sau PM2,5 a particulelor în suspensie».

Tabel 29 - Echipamente pentru monitorizarea indicatorului particule în suspensie PM10 în stațiile automate de monitorizare a calității aerului

Nr. crt.	Poluant	Denumire echipament
1.	PM10/PM2,5	pentru măsurare PM10 automat: Analizor automat de pulberi cu impactori interschimbabili pentru PM10 și PM2,5 pentru determinare PM10 gravimetric: Prelevator cu debit scăzut pentru PM10 / PM2,5

Determinarea cerințelor pentru evaluarea concentrațiilor de NO₂ se realizează în conformitate cu Legea nr. 104/2011, privind calitatea aerului înconjurător:

Tabel 30 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru indicatorii dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x)

	Valoarea-limită orară pentru protecția sănătății umane (NO ₂)	Valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane (NO ₂)	Nivelul critic anual pentru protecția vegetației și ecosistemelor naturale (NO _x)
Pragul superior de evaluare	70% din valoarea-limită (140 μg/m ³ , a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)	80% din valoarea-limită (32 μg/m ³)	80% din nivelul critic (24 μg/m ³)
Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea-limită (100 μg/m ³ , a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)	65% din nivelul critic (26 μg/m ³)	65% din nivelul critic (19,5 μg/m ³)

4.4 Informații generale cu privire la inventarul emisiilor

Inventarele locale de emisii sunt utilizate în principal pentru efectuarea modelării matematice a dispersiei poluanților atât la scară locală cât și la scară județeană. Pe baza acestei modelării matematice se va putea efectua o evaluare a calității aerului pentru situația actuală necesară pentru elaborarea, implementarea și actualizarea planurilor și programelor pentru gestionarea calității aerului, elaborarea politicilor locale de gestionare a calității aerului precum și prognoza calității aerului pentru diferite scenarii de dezvoltare.

Inventarele locale cuprind următoarele informații: tipul sursei (staționară, mobile sau de suprafață), tipul procesului (ardere, proces industrial, etc.), localizarea în spațiu (coordonate geografice), caracteristicile fizice - înălțime față de nivelul solului, diametru coș (pentru surse punctuale), viteză și temperatură de evacuare a gazelor, debit volumetric al gazelor (pentru surse punctuale).

Ca urmare, structura și conținutul inventarelor locale de emisii trebuie să îndeplinească două criterii esențiale și anume să permită utilizarea acestora ca date de intrare în programul de modelare matematică a dispersiei poluanților și să includă toate sursele de poluanți atmosferici existente pe aria pentru care a fost realizat Inventarul de emisii.

Procedurile de completare a inventarelor locale de emisii au fost elaborate ținând cont de recomandările Ghidului EMEP/EEA, experiența autorităților pentru protecția mediului în

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x
elaborarea inventarelor de emisii, precum și experiența operatorilor instalațiilor industriale din România, din anumite domenii de activitate, în estimarea emisiilor.

Evoluția cantităților de emisii s-a bazat pe cantitățile de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x din emisiile specifice municipiului Braşov conform Inventarelor locale de emisii (ILE) aferente perioadei de evaluare 2016-2020, date ce au fost furnizate și validate de Agenția pentru Protecția Mediului Braşov, stabilindu-se ca perioadă de referință ultimul an pentru care este disponibil inventarul local de emisii validat, în prezent, anul pentru care este disponibil ultimul inventar local de emisii validat pentru județul Braşov este anul 2020, dar având în vedere situația provocată de pandemia Covid -19 când au fost impuse restricții de deplasare, s-a stabilit ca an de referință anul 2019.

Pentru a putea observa evoluția cantităților de emisii generate în municipiul Braşov s-a luat în calcul o perioadă mai lungă de timp (2016-2020). În Inventarele locale de emisii realizate de către APM Braşov cantitățile de particule în suspensie PM10 și NO_x/NO₂ emise în atmosferă sunt repartizate pe categorii de surse de emisie (staționare, de suprafață și mobile) și pe tipuri de activități specifice – clasificare EMEP/ EEA (coduri NFR)

Datele privind locul surselor de emisie conform Inventarului local de emisie pentru anul 2019 au fost utilizate în proiecția concentrațiilor maxime zilnice și medii anuale de particulele în suspensie PM10 și concentrațiilor maxime orare și medii anuale de dioxid de azot (NO₂) în municipiul Braşov.

5. Originea poluării

5.1 Lista principalelor surse de emisie responsabile de poluare (hartă)

Pentru a putea stabili sursele de emisii care sunt localizate pe teritoriul municipiului Braşov din Inventarul local de emisii aferent anului de referință 2019 pentru județul Braşov transmis de Agenția pentru Protecția Mediului Braşov, în formatul anexei 4 cf. Ord. 3299/2012, s-au utilizat coordonatele geografice introduse în inventar pentru sursele de emisie care sunt localizate pe teritoriul municipiului Braşov.

- **Surse staționare**

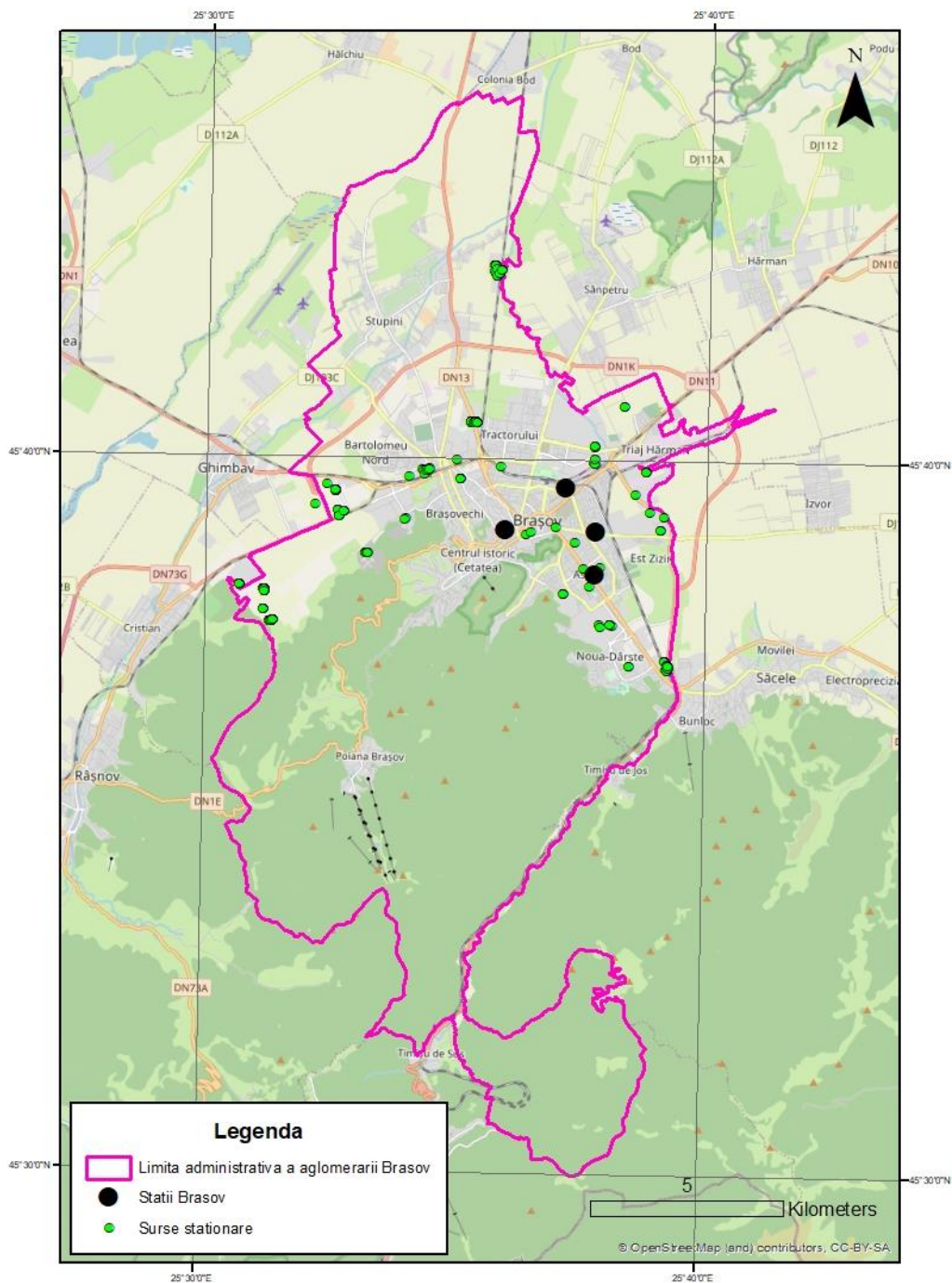


Figura 18 - Distribuția surselor staționare de emisii de particule în suspensie PM10 la nivelul Aglomerării Braşov în anul de referință 2019 (Sursa: Inventarul local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov)

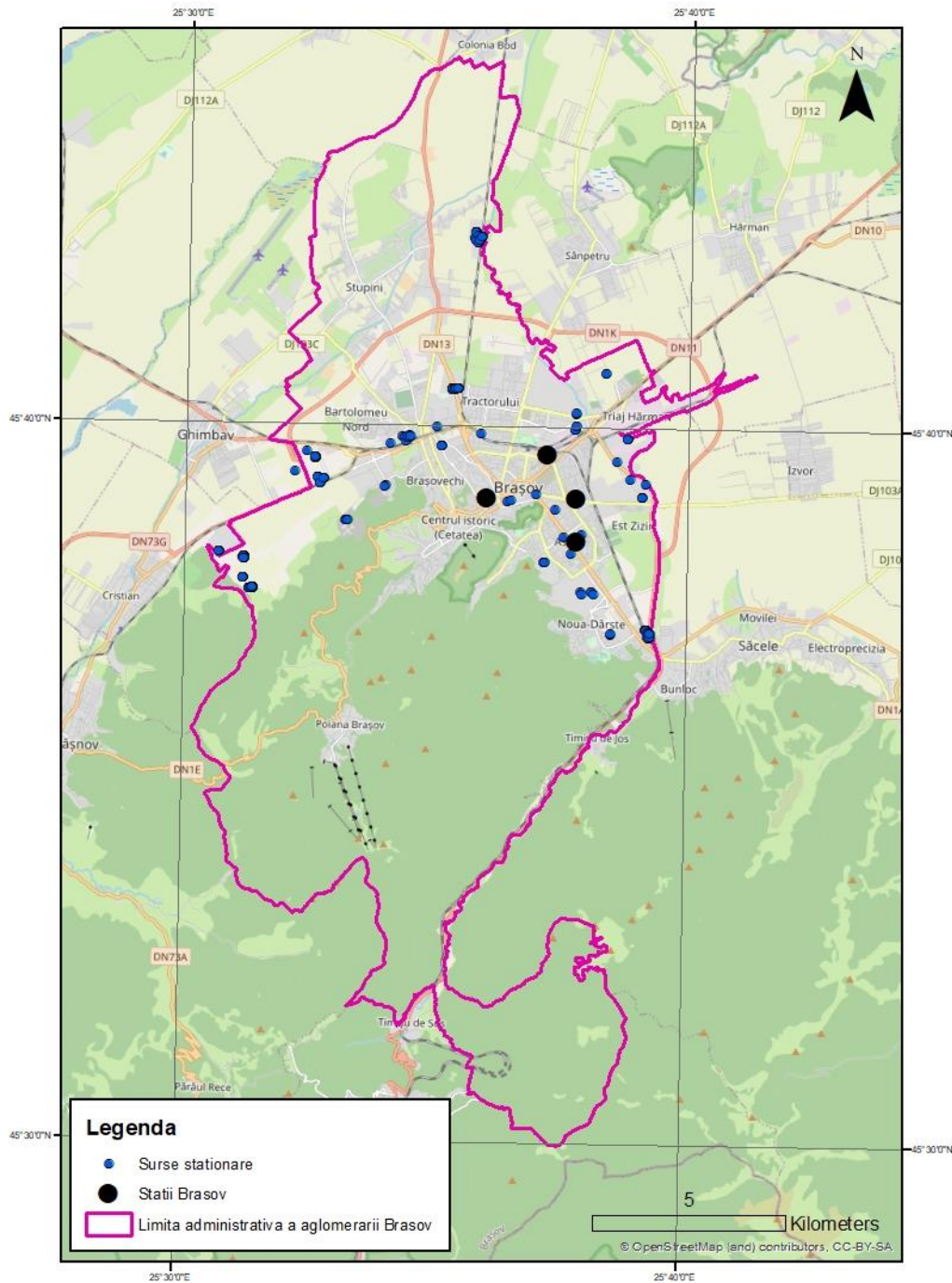


Figura 19 - Distribuția surselor staționare de emisii de oxizi de azot (NO_x) la nivelul Aglomerației Braşov în anul de referință 2019 (Sursa: Inventarul local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov)

Principalele surse de emisie de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x, la nivelul municipiului Braşov, clasificate pe tipuri de activități specifice conform Inventarului local de emisii sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 31 - Cantitatea de emisii de PM10 și NO₂/NO_x din sursele staționare din municipiul Braşov (Sursa: APM Braşov - Inventar local de emisii aferent anului de referință 2019)

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
Inventar local de emisii 2019	1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	0,075	7,492	7,155	tone
	1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricații și construcții – Fabricare metale feroase	0,005	0,145	0,139	tone
	1.A.2.b	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Fabricarea metale neferoase	0,018	1,755	1,676	tone
	1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,057	6,591	6,295	tone
	1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricații și construcții - altele	25,147	27,707	26,460	tone
	1.A.2.g.vii	Combustia mobilă în industria de producție și construcții	1,489	23,744	22,676	tone
	1.A.2.g.viii	Combustia staționară în industria de producție și construcții	112,865	78,276	74,753	tone
	1.A.4.c.i	Surse staționare - Agricultură / silvicultură / pescuit	0,051	4,823	4,606	tone
	1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură/silvicultură/pescuit	0,009	0,186	0,177	tone
	2.A.2	Producția de var	3,610	-	-	tone
	2.C.3	Producția de aluminiu	3,706	-	-	tone
	5.A	Depozitarea deșeurilor	0,614	-	-	tone
		TOTAL		147,646	150,719	143,936

Notă - * Emisiile de NO₂ au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de NO_x inventariate la nivelul municipiului Braşov conform Inventarului local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov.

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

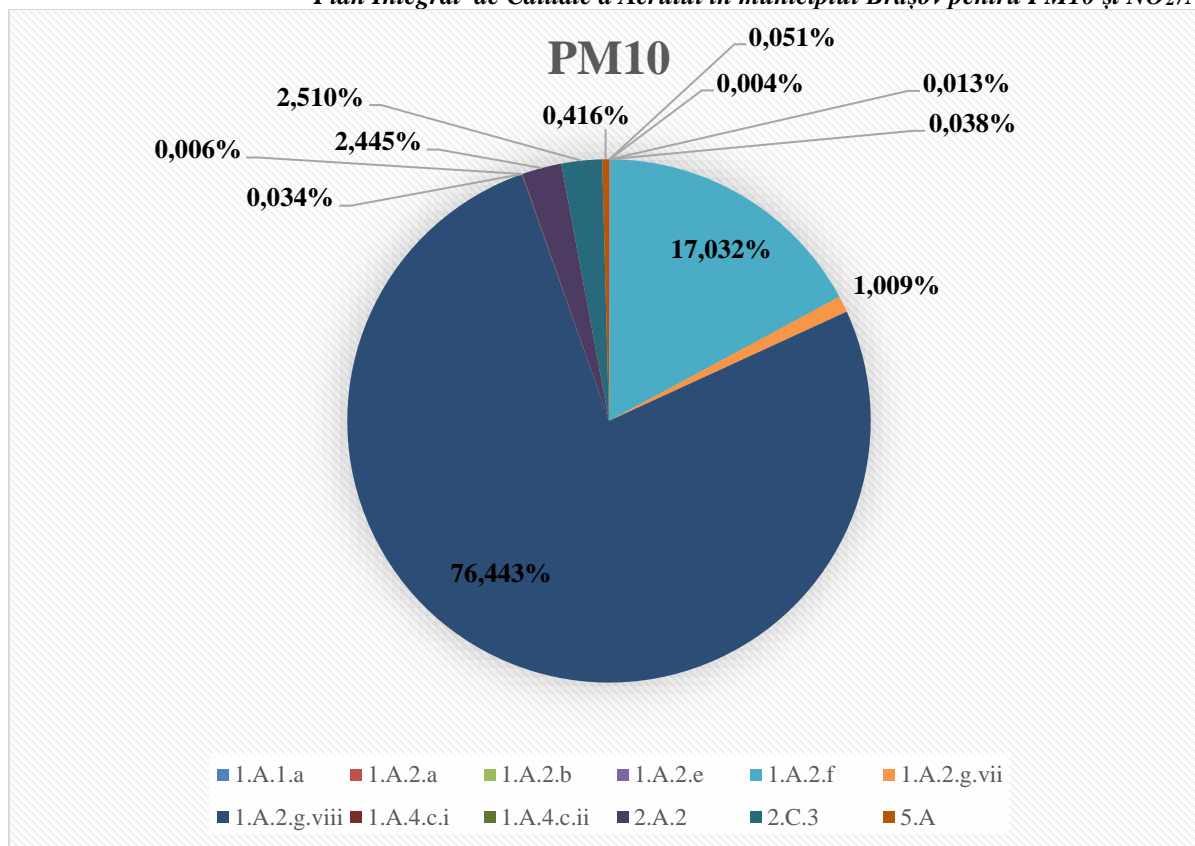


Figura 20 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile de particule în suspensie PM10 din municipiul Braşov la nivelul anului de referință 2019 (Sursa: APM Braşov - Inventar local de emisii aferent anului 2019)

În urma analizei Inventarului local de emisii s-a constatat că cel mai mare aport la emisia de particule în suspensie PM10 din surse staționare, la nivelul municipiului Braşov în anul 2019, îl are Combustia staționară în industria de producție și construcții (1.A.2.g.viii) – 76,443% și Arderi în industrii de fabricații și construcții – altele (1.A.2.f) - 17,032%.

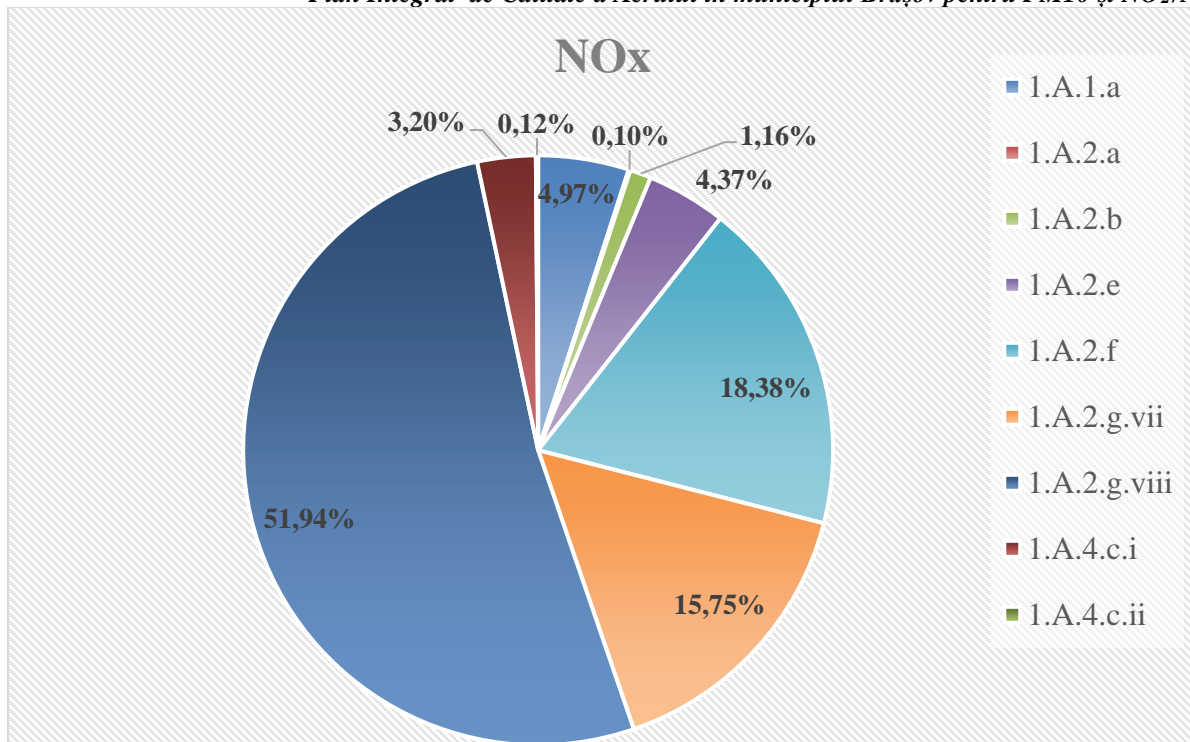


Figura 21 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile de particule în suspensie NO_x din municipiul Braşov la nivelul anului de referință 2019 (Sursa: APM Braşov - Inventar local de emisii aferent anului 2019)

În urma analizei Inventarului local de emisii s-a constatat că cel mai mare aport la emisia de NO_x din surse staționare, la nivelul municipiului Braşov în anul 2019, îl are Combustia staționară în industria de producție și construcții (1.A.2.g.viii) – 51,94% și Arderi în industrii de fabricații și construcții – altele (1.A.2.f) - 18,38%.

• Surse de suprafață

Sursele de suprafață sunt reprezentate la nivelul municipiului Braşov de:

- sursele rezidențiale și comerciale de emisii din municipiul Braşov respectiv centralele termice de apartament și arderile de combustibil solid (lemn și deșeuri biomasă) și combustibil gazos (GPL);
- asphaltarea și modernizarea drumurilor;
- construcții și demolare.

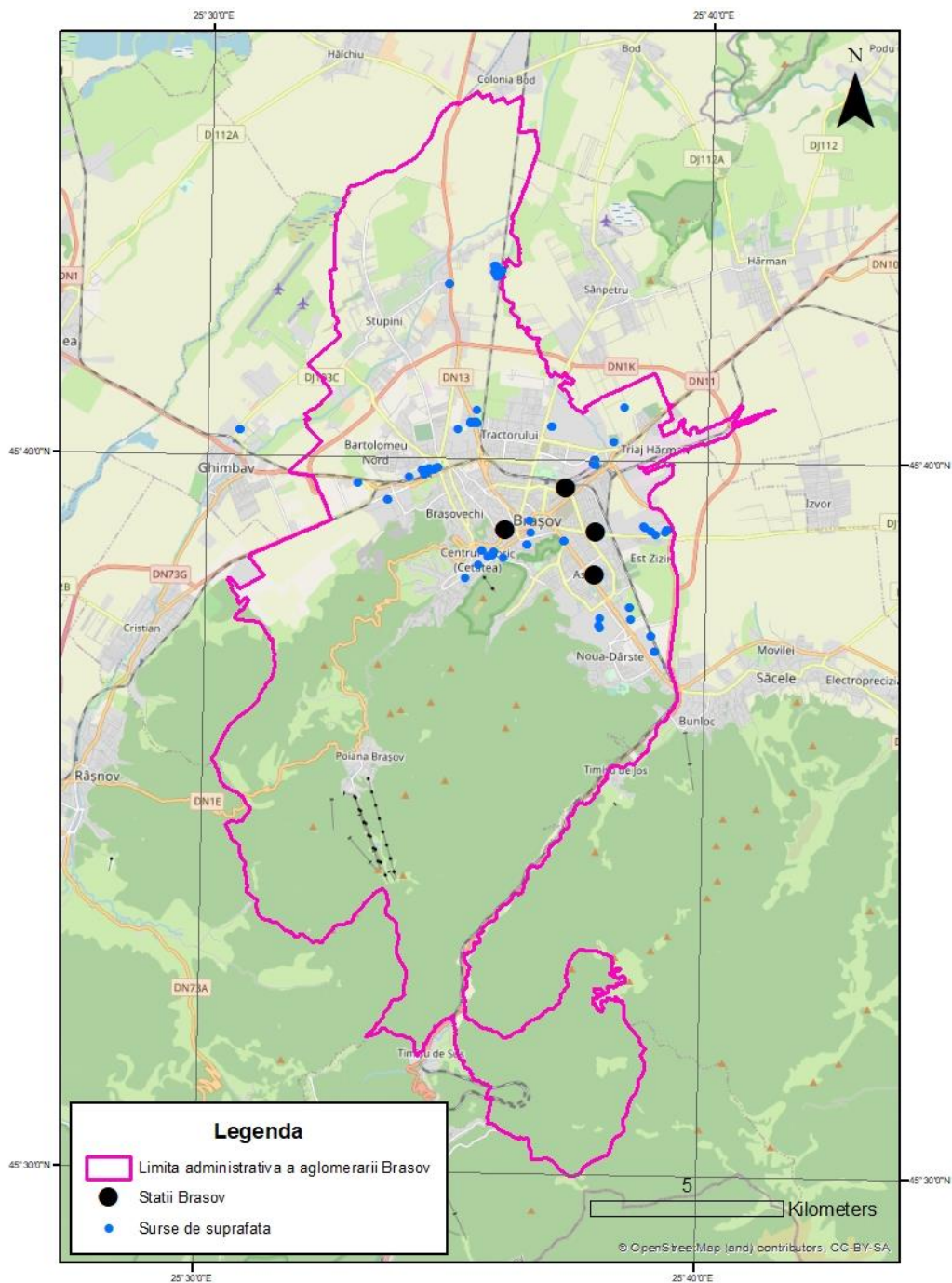


Figura 22 - Distribuția surselor de suprafață de emisie de particule în suspensie PM10 la nivelul Aglomerării Braşov în anul de referință 2019 (Sursa: Inventarul local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov)

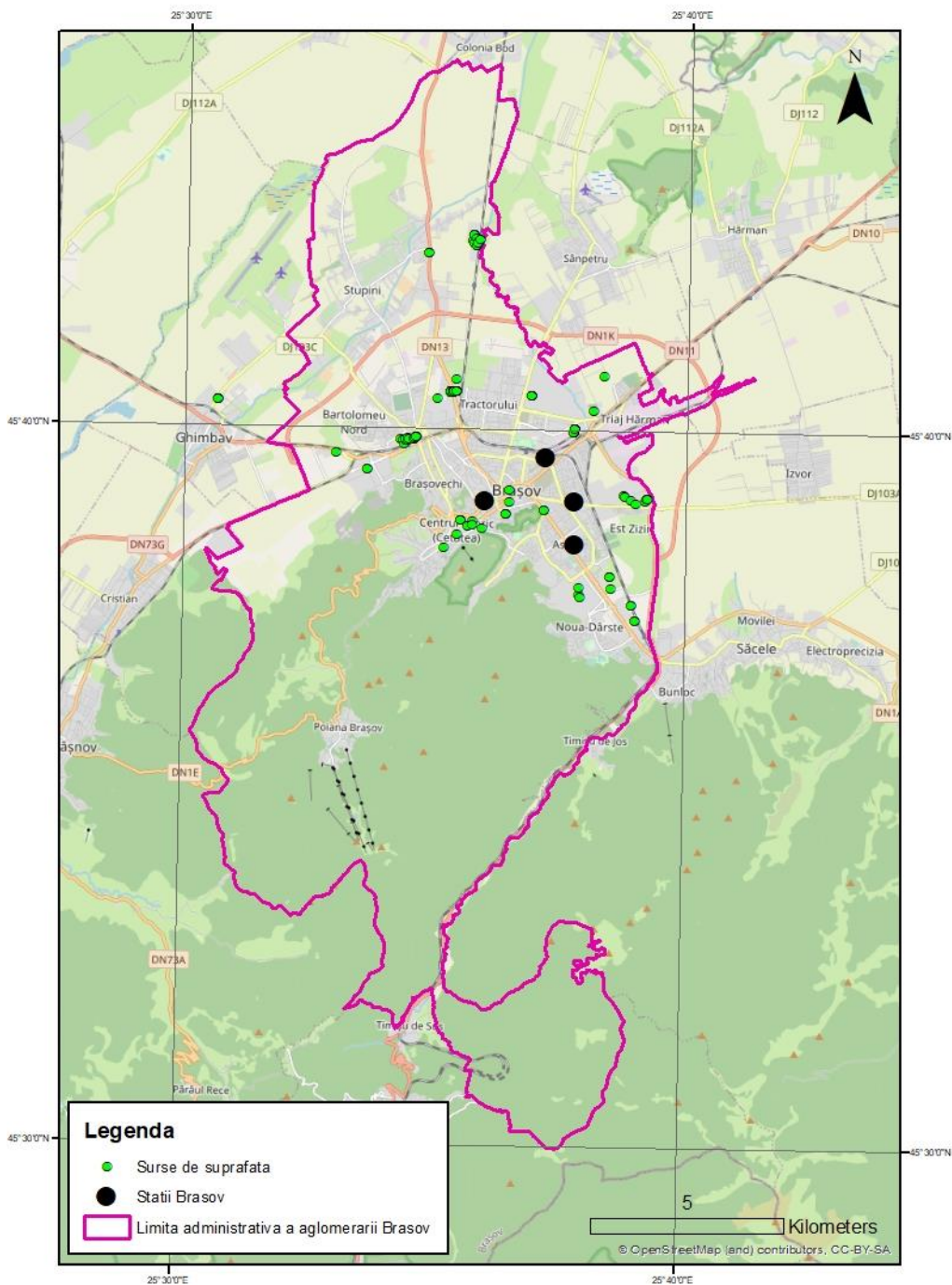


Figura 23 - Distribuția surselor de suprafață de emisie de oxizi de azot (NO_x) la nivelul Aglomerării Braşov în anul de referință 2019 (Sursa: Inventarul local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov)

Cantitățile de emisii provenite din surse de suprafață la nivelul municipiului Braşov aferente anului 2019 sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 32 - Cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 și oxizi de azot (NO_x) generate de sursele de suprafață (nedirijate) în municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov, Inventar local de emisii 2019)

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
Inventar 2019	1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional - Încălzire comercială și instituțională	5,130	14,071	13,438	tone
	1.A.4.b.i	Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei	7,369	152,209	145,359	tone
	2.A.5.b	Construcție și demolare	62,282	-	-	tone
	2.D.3.b	Asfaltare drumuri	46,510	-	-	tone
TOTAL GENERAL			121,292	166,280	158,797	tone

Notă - * Emisiile de NO₂ au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de NO_x inventariate la nivelul municipiului Braşov conform Inventarului local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov.

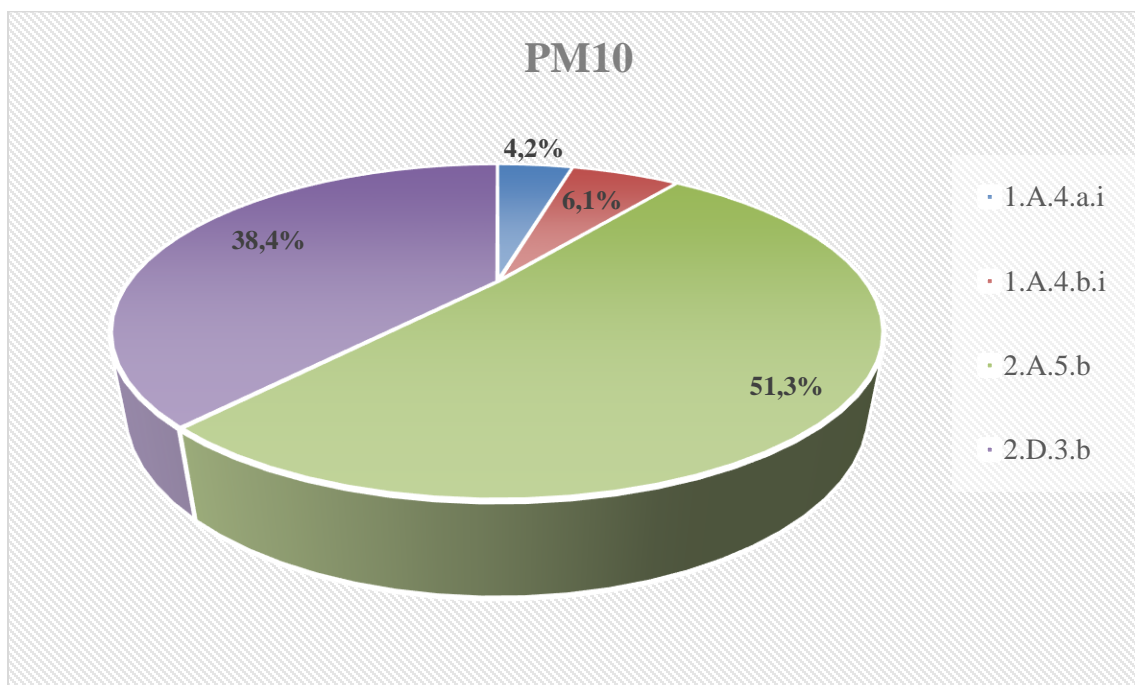


Figura 24 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse de suprafață) la emisiile de particule în suspensie PM10 din municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov - Inventar local de emisii 2019)

Conform datelor prezentate în Figura 24, cel mai mare aport la emisia de particule în suspensie PM10 din surse de suprafață la nivelul municipiului Braşov în anul 2019, îl are codul 2.A.5.b Construcție și demolare – 51,3% și codul 2.D.3.b Asfaltare drumuri – 38,4%.

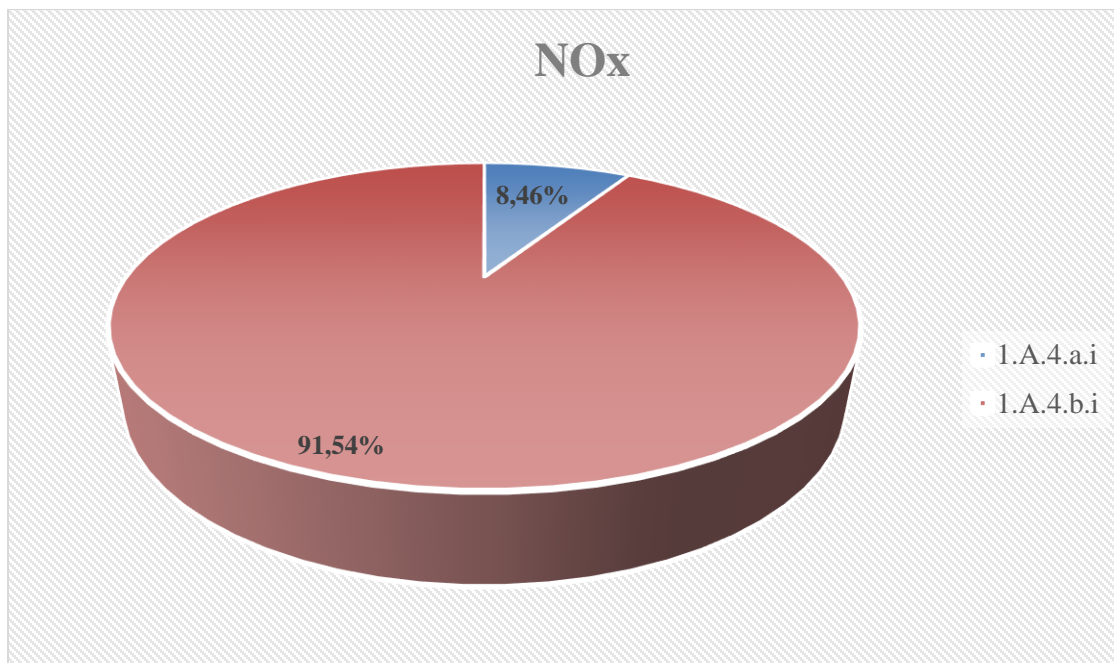


Figura 25 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse de suprafață) la emisiile de NO_x din municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov - Inventar local de emisii 2019)

Conform datelor prezentate în Figura 25, cel mai mare aport la emisia de oxizi de azot NO_x din surse de suprafață la nivelul municipiului Braşov în anul 2019, îl are codul 1.A.4.b.i Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei – 91,54%.

- Surse mobile

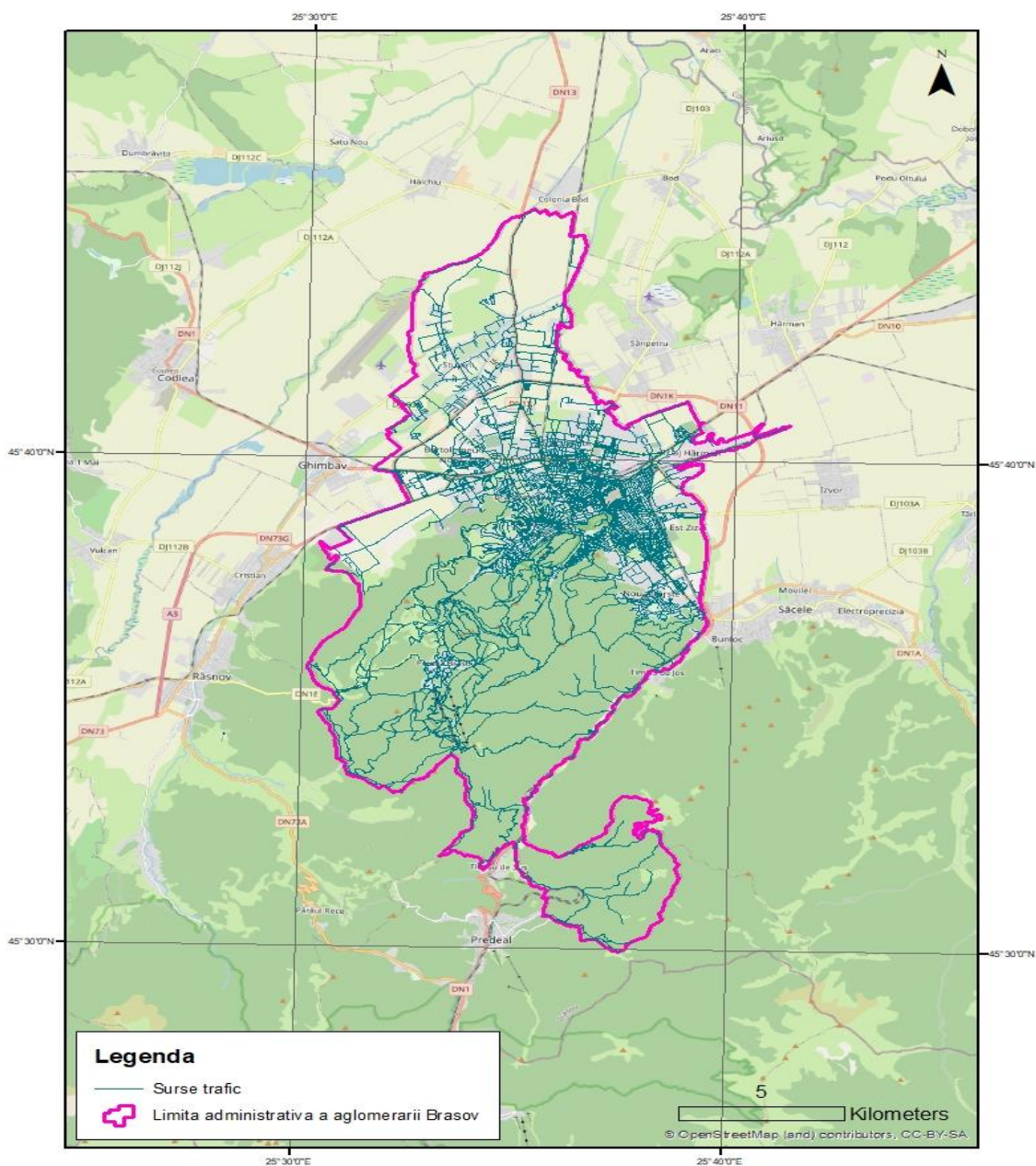


Figura 26 - Distribuția surselor mobile de emisie de PM10 și NO_x la nivelul Aglomerării Braşov în anul de referință 2019 (Sursa: Inventarul de trafic aferent anului 2019, APM Braşov)

Cantitățile de emisii provenite din surse mobile la nivelul municipiului Braşov aferente anului de referință 2019 sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 33 - Cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x generate de surse mobile în municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov - Inventarul emisiilor din traficul rutier COPERT 2019)

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Canități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
COPERT 2019	1.A.3.b.i	Transport rutier - Autoturisme	19,200	264,898	252,978	tone
	1.A.3.b.ii	Transport rutier - Autoutilitare	10,843	139,334	133,064	tone
	1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze	17,541	459,262	438,595	tone
	1.A.3.b.iv	Transport rutier - Motociclete	1,030	5,380	5,138	tone
	TOTAL			48,614	868,874	829,775

Notă - * Emisiile de NO₂ au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de NO_x inventariate la nivelul municipiului Braşov conform Inventarul emisiilor din traficul rutier COPERT 2019, APM Braşov.

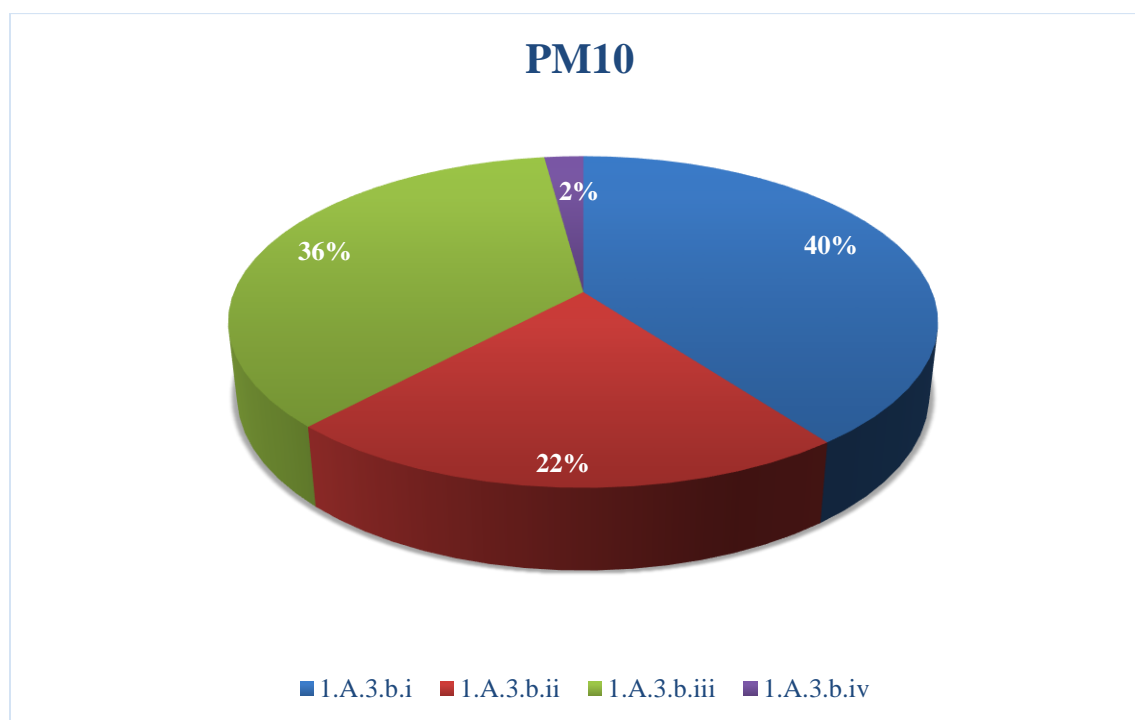


Figura 27 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse mobile) la emisiile de particule în suspensie PM10 din municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov – Inventarul emisiilor din trafic COPERT 2019)

Conform datelor prezentate în Figura 27, cel mai mare aport la emisia de particule în suspensie PM10 din surse mobile la nivelul municipiului Braşov în anul 2019, îl are codul 1.A.3.b.i - Transport rutier – Autoturisme - 40% și codul 1.A.3.b.iii - Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze – 36%.

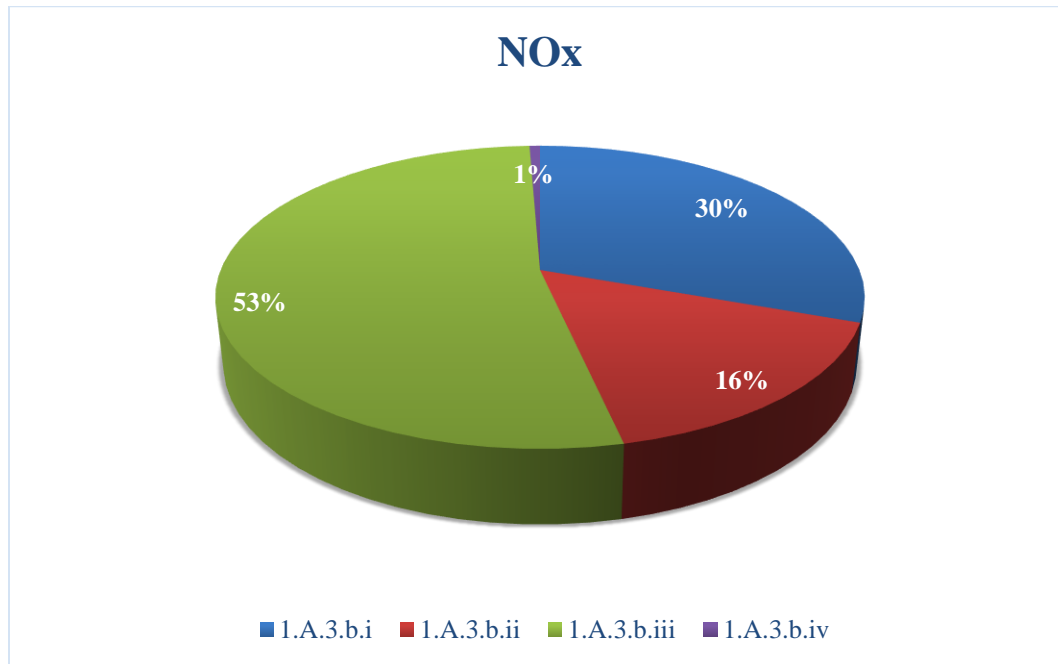


Figura 28 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse mobile) la emisiile de NO_x din municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov – Inventarul emisiilor din trafic COPERT 2019)

Conform datelor prezentate în Figura 28, cel mai mare aport la emisia NO_x din surse mobile la nivelul municipiului Braşov în anul 2019, îl are codul NFR 1.A.3.b.iii - Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze – 53% și codul NFR 1.A.3.b.i - Transport rutier – Autoturisme 30%.

- **Surse agricole**

Cantitățile de emisii provenite din surse agricole la nivelul municipiului Braşov aferente anului de referință 2019 sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 34 - Cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 generate din surse agricole în municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov, Inventar local de emisii aferent anului 2019)

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	U.M
Inventar 2019	3.B.1.b	Creștere bovine	0,067	tone
	3.B.2	Creșterea ovinelor	0,179	tone
	3.B.3	Creșterea porcinelor	0,031	tone
	3.B.4.d	Creșterea caprinelor	0,004	tone
	3.B.4.e	Creșterea cabalinelor	0,021	tone
	3.B.4.g.i	Creșterea păsărilor	0,933	tone
	3.B.4.g.ii	Creștere pui de carne	5,969	tone
TOTAL GENERAL			7,203	tone

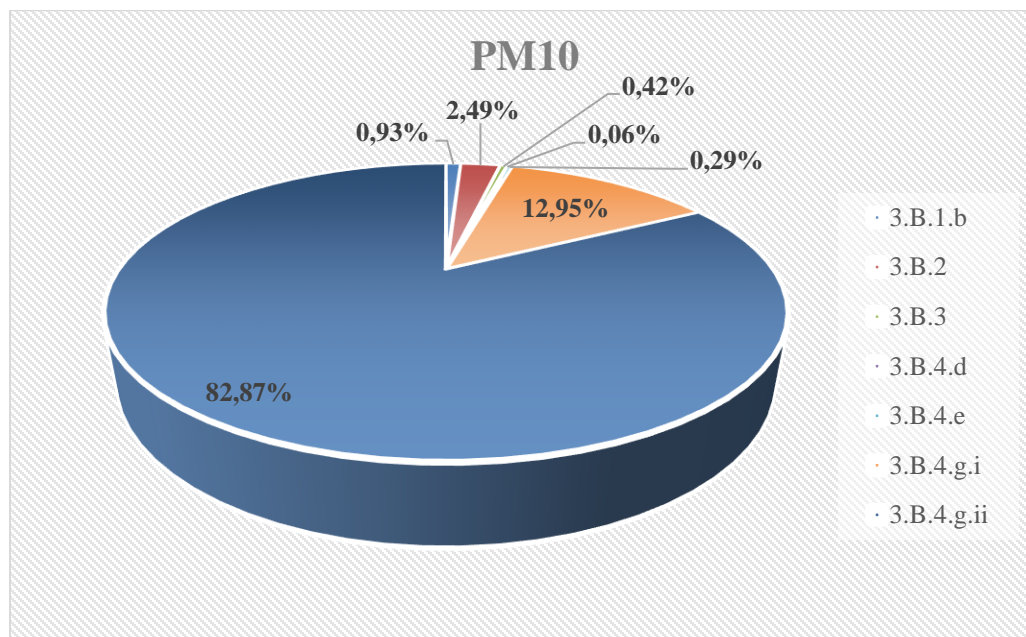


Figura 29 - Contribuția surselor agricole la emisiile de particule în suspensie PM10 din municipiul Braşov la nivelul anului 2019 (Sursa: APM Braşov – Inventarul local de emisii, APM Braşov)

Conform datelor prezentate în Figura 29, cel mai mare aport la emisia PM10 din surse agricole la nivelul municipiului Braşov în anul 2019, îl are codul NFR 3.B.4.g.ii Creștere pui de carne – 82,87% și codul 3.B.4.g.i Creșterea păsărilor – 12,95%.

5.2 Cantitatea totală a emisiilor din aceste surse (tone/an)

În urma analizei categoriilor generatoare de emisii de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x în anul de referință 2019 la nivelul Aglomerării Braşov s-au identificat următoarele categorii de surse cheie:

- Transportul rutier – reprezintă prima categorie de surse de poluare a atmosferei cu particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x la nivelul aglomerării Braşov;
- Industria – reprezintă cea de a doua categorie de surse cheie generatoare de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x;
- Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei.

Tabel 35 - Cantități totale de emisii de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x pe tipuri de activități NFR la nivelul anului 2019 în aglomerarea Braşov (Sursa: Inventarul local de emisii pentru județul Braşov aferent anului 2019, APM Braşov)

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
Inventar local de emisii 2019	1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	0,075	7,492	7,155	tone
	1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricații și construcții – Fabricare metale feroase	0,005	0,145	0,139	tone
	1.A.2.b	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Fabricarea metale neferoase	0,018	1,755	1,676	tone
	1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,057	6,591	6,295	tone
	1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricații și construcții - altele	25,147	27,707	26,460	tone
	1.A.2.g.vii	Combustia mobilă în industria de producție și construcții	1,489	23,744	22,676	tone
	1.A.2.g.viii	Combustia staționară în industria de producție și construcții	112,865	78,276	74,753	tone
	1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze	-	0,162	0,155	tone

Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
1.A.4.c.i	Surse staționare - Agricultură / silvicultură / pescuit	0,051	4,823	4,606	tone
1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură/silvicultură/pescuit	0,009	0,186	0,177	tone
2.A.2	Producția de var	3,610	-	-	tone
2.C.3	Producția de aluminiu	3,706	-	-	tone
5.A	Depozitarea deșeurilor	0,614	-	-	tone
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional - Încălzire comercială și instituțională	5,130	14,071	13,438	tone
1.A.4.b.i	Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei	7,369	152,209	145,359	tone
2.A.5.b	Construcție și demolare	62,282	-	-	tone
2.D.3.b	Asfaltare drumuri	46,510	-	-	tone
3.B.1.b	Creștere bovine	0,067	-	-	tone
3.B.2	Creșterea ovinelor	0,179	-	-	tone
3.B.3	Creșterea porcinelor	0,031	-	-	tone
3.B.4.d	Creșterea caprinelor	0,004	-	-	tone
3.B.4.e	Creșterea cabalinelor	0,021	-	-	tone
3.B.4.g.i	Creșterea păsărilor	0,933	-	-	tone
3.B.4.g.ii	Creștere pui de carne	5,969	-	-	tone
TOTAL		276,140	317,161	302,889	tone

Notă: „-” în anul respectiv nu au fost raportate emisii pentru codul NFR

Notă - * Emisiile de NO₂ au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de NO_x inventariate la nivelul municipiului Braşov conform Inventarului local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov.

Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie PM10 și NO_x/NO₂ pe categorii de surse la nivelul anului de referință 2019 pentru aglomerarea Braşov este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabel 36 - Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x pe categorii de surse la nivelul anului de referință 2019 pentru aglomerarea Braşov (Sursă date: Inventarul local de emisii pentru județul Braşov aferent anului 2019, Inventarul emisiilor din traficul rutier pentru anul 2019, APM Braşov)

Tipuri de surse	Aglomerarea Braşov			U.M
	PM10	NO _x	NO ₂ *	
Surse staționare	154,849	150,719	143,936	tone
Surse de suprafață	121,292	166,280	158,797	tone
Surse mobile	48,614	868,874	829,775	tone
TOTAL GENERAL	324,754	1185,872	1132,508	tone

Notă - * Emisiile de NO₂ au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de NO_x inventariate la nivelul municipiului Braşov conform Inventarului local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov.

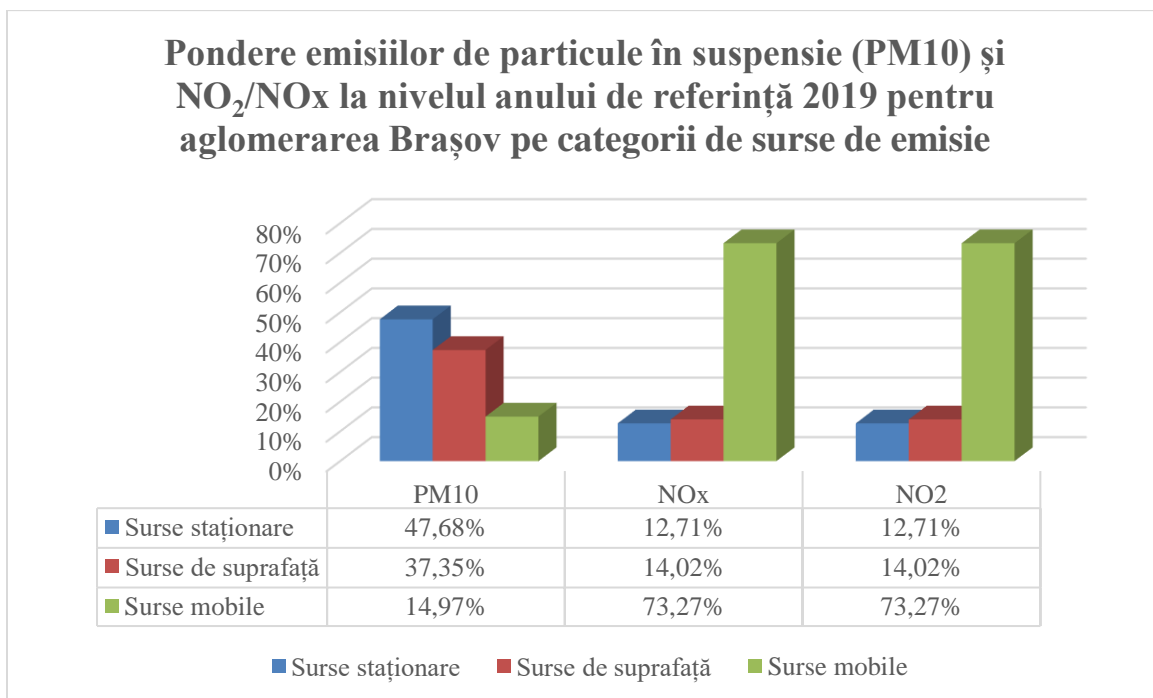


Figura 30 - Pondere emisiilor de particule în suspensie (PM10) și NO₂/NO_x la nivelul anului de referință 2019 pentru aglomerarea Braşov (Sursa: Inventarul local de emisii aferent anului 2019, Inventarul de emisii din traficul rutier 2019 calculat cu programul COPERT, APM Braşov)

5.2.1 Surse mobile

Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x emisii provenite din traficul rutier la nivelul anului de referință 2019 în municipiul Braşov este prezentată în Tabel 37.

Tabel 37 - Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x, emisii din traficul rutier, în anul de referință 2019 la nivelul aglomerației Braşov (sursa: APM Braşov- Inventar emisii trafic 2019 calculat cu COPERT, APM Braşov)

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
COPERT 2019	1.A.3.b.i	Transport rutier - Autoturisme	19,200	264,898	252,978	tone
	1.A.3.b.ii	Transport rutier - Autoutilitare	10,843	139,334	133,064	tone
	1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze	17,541	459,262	438,595	tone
	1.A.3.b.iv	Transport rutier - Motociclete	1,030	5,380	5,138	tone
	TOTAL			48,614	868,874	829,775

Notă - Pentru estimarea emisiilor de particule în suspensie PM10 și NO_x provenite din surse mobile la nivelul aglomerației Braşov s-a alocat un procent de 40% din emisiile totale de PM10/NO_x inventariate la nivelul județului Braşov conform Inventarului de emisii din trafic aferent anului 2019, APM Braşov, restul de 60% revenindu-i județului Braşov (în atribuirea ponderii de 40% s-au luat în considerare atât emisiile pentru vehicule înmatriculate la nivelul Municipiului Braşov cât și emisiile din trafic bazate pe fluxul de trafic vehicule/zi care intră și ies din municipiul Braşov).

5.2.2 Surse staționare

Principalele surse de emisii de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x, la nivelul municipiului Braşov, clasificate pe tipuri de activități specifice conform Inventarului local de emisii sunt prezentate în Tabel 38.

Tabel 38 - Cantitatea de emisii de PM10 și NO₂/NO_x din sursele staționare din municipiul Braşov (Sursa: APM Braşov- Inventar local de emisii aferent anului de referință 2019)

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
Inventar local	1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	0,075	7,492	7,155	tone
	1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricații și construcții – Fabricare metale feroase	0,005	0,145	0,139	tone

Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
1.A.2.b	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Fabricarea metale neferoase	0,018	1,755	1,676	tone
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,057	6,591	6,295	tone
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricații și construcții - altele	25,147	27,707	26,460	tone
1.A.2.g.vii	Combustia mobilă în industria de producție și construcții	1,489	23,744	22,676	tone
1.A.2.g.viii	Combustia staționară în industria de producție și construcții	112,865	78,276	74,753	tone
1.A.4.c.i	Surse staționare - Agricultură / silvicultură / pescuit	0,051	4,823	4,606	tone
1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură/silvicultură/pescuit	0,009	0,186	0,177	tone
2.A.2	Producția de var	3,610	-	-	tone
2.C.3	Producția de aluminiu	3,706	-	-	tone
5.A	Depozitarea deșeurilor	0,614	-	-	tone
TOTAL		147,646	150,719	143,936	tone

Notă: „-” în anul respectiv nu au fost raportate emisii pentru codul NFR

- * Emisiile de NO₂ au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de NO_x inventariate la nivelul municipiului Braşov conform Inventarului local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov.

5.2.3 Surse de suprafață

Estimarea emisiilor pentru activitățile de încălzire rezidențială, prepararea a apei calde și gătit, încălzirea pentru sistemul instituțional-comercial și activitățile industriale a fost realizat pe baza metodologiei CORINAIR EMEP/EAA, aprobată prin O.M nr.3299/2012.

Tabel 39 - Cantitatea de emisii de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x generate de sursele de suprafață (nedirijate) în municipiul Braşov la nivelul anului de referință 2019 (Sursa: APM Braşov - Inventar local de emisii aferent anului 2019)

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
Inventar 2019	1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional - Încalzire comercială și instituțională	5,130	14,071	13,438	tone

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
	1.A.4.b.i	Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei	7,369	152,209	145,359	tone
	2.A.5.b	Construcție și demolare	62,282	-	-	tone
	2.D.3.b	Asfaltare drumuri	46,510	-	-	tone
TOTAL GENERAL			121,292	166,280	158,797	tone

Notă: „-” în anul respectiv nu au fost raportate emisii pentru codul NFR.

- * Emisiile de NO₂ au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de NO_x inventariate la nivelul municipiului Braşov conform Inventarului local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov.

În tabelele de mai jos sunt prezentate valorile de emisii de NO₂/NO_x și PM10 ale principalelor categorii de activități, din municipiul Braşov.

Tabel 40 - Cantitatea totală de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x în anul de referință 2019 emisă, pe coduri NFR (Sursă date: Inventarul local de emisii al județului Braşov aferent anului 2019, Inventarul COPERT 2019, APM Braşov)

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
Inventar local de emisii 2019	1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	0,075	7,492	7,155	tone
	1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricații și construcții – Fabricare metale feroase	0,005	0,145	0,139	tone
	1.A.2.b	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Fabricarea metale neferoase	0,018	1,755	1,676	tone
	1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,057	6,591	6,295	tone
	1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricații și construcții - altele	25,147	27,707	26,460	tone
	1.A.2.g.vii	Combustia mobilă în industria de producție și construcții	1,489	23,744	22,676	tone
	1.A.2.g.viii	Combustia staționară în industria de producție și construcții	112,865	78,276	74,753	tone
	1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze	-	0,162	0,155	tone
	1.A.4.c.i	Surse staționare - Agricultură / silvicultură / pescuit	0,051	4,823	4,606	tone

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
	1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură/silvicultură/pescuit	0,009	0,186	0,177	tone
	2.A.2	Producția de var	3,610	-	-	tone
	2.C.3	Producția de aluminiu	3,706	-	-	tone
	5.A	Depozitarea deșeurilor	0,614	-	-	tone
	1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional - Încălzire comercială și instituțională	5,130	14,071	13,438	tone
	1.A.4.b.i	Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei	7,369	152,209	145,359	tone
	2.A.5.b	Construcție și demolare	62,282	-	-	tone
	2.D.3.b	Asfaltare drumuri	46,510	-	-	tone
	3.B.1.b	Creștere bovine	0,067	-	-	tone
	3.B.2	Creșterea ovinelor	0,179	-	-	tone
	3.B.3	Creșterea porcinelor	0,031	-	-	tone
	3.B.4.d	Creșterea caprinelor	0,004	-	-	tone
	3.B.4.e	Creșterea cabalinelor	0,021	-	-	tone
	3.B.4.g.i	Creșterea păsărilor	0,933	-	-	tone
	3.B.4.g.ii	Creștere pui de carne	5,969	-	-	tone
	TOTAL		276,140	317,161	302,889	tone
COPERT 2019	1.A.3.b.i	Transport rutier - Autoturisme	19,200	264,898	252,978	tone
	1.A.3.b.ii	Transport rutier - Autoutilitare	10,843	139,334	133,064	tone
	1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze	17,541	459,262	438,595	tone
	1.A.3.b.iv	Transport rutier - Motociclete	1,030	5,380	5,138	tone
	TOTAL		48,614	868,874	829,775	tone
TOTAL GENERAL			324,754	1186,035	1132,663	tone

Notă - Pentru estimarea emisiilor de NO_x provenite din surse mobile la nivelul aglomerației Braşov s-a alocat un procent de 40% din emisiile totale de NO_x inventariate la nivelul județului conform Inventarului de emisii din trafic aferent anului 2019, APM Braşov, restul de 60% revenindu-i județului Braşov (în atribuirea ponderii de 40% s-au luat în considerare atât emisiile pentru vehicule înmatriculate la nivelul Municipiului Braşov cât și emisiile din trafic bazate pe fluxul de trafic vehicule/zi care intră și ies din municipiul Braşov).

- * Emisiile de NO₂ au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de NO_x inventariate la nivelul municipiului Braşov conform Inventarului local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov.

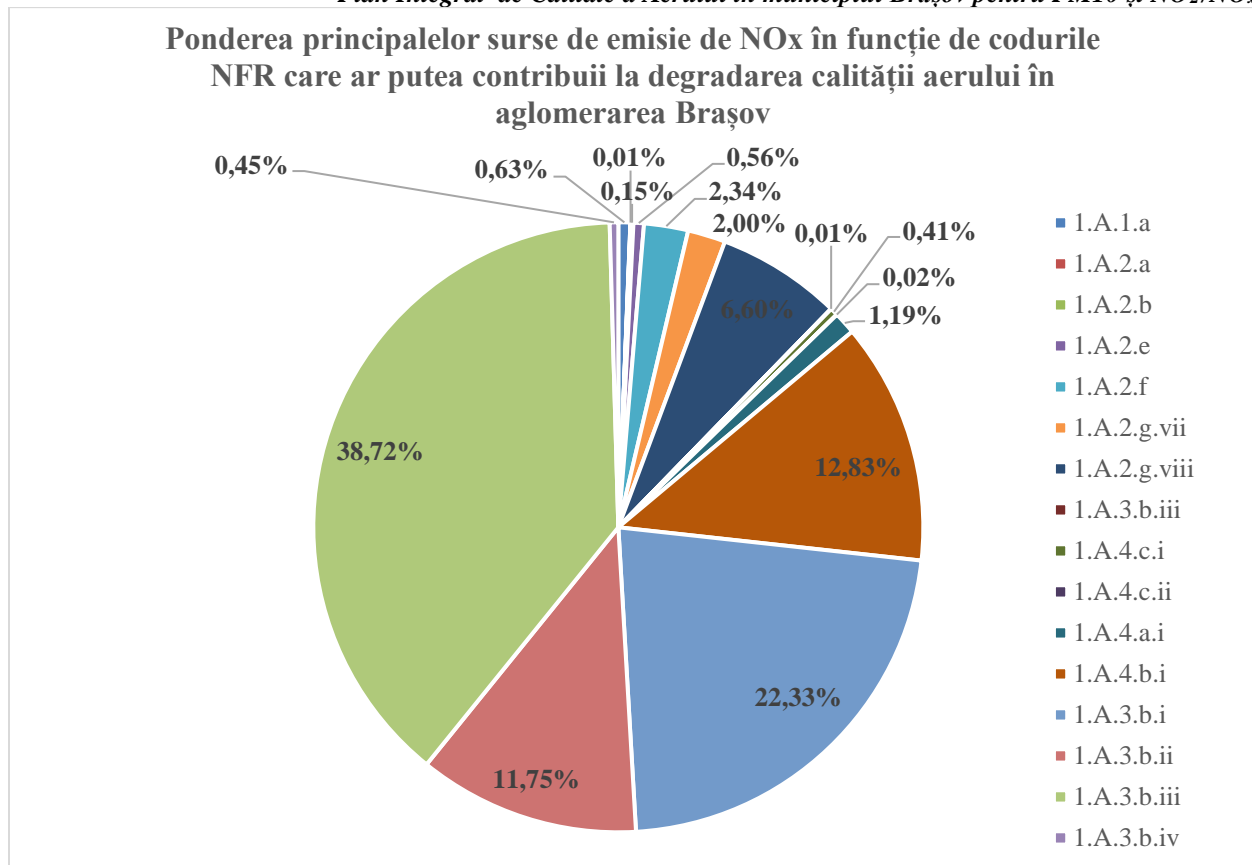


Figura 31 - Ponderea principalelor surse de emisii de NO_x la nivelul municipiului Braşov (Surse date: Inventar local de emisii al judeţului Braşov aferent anului 2019, APM Braşov)

Contribuțiile la emisia totală de NO_x din municipiul Braşov sunt distribuite astfel: transport rutier – 73,26% , activități industriale – 12,72% , încălzirea și prepararea hranei 12,83% și încălzirea în sectorul instituțional-comercial 1,19%.

Tabel 41 - Cantitatea de poluant particule în suspensie PM10 în anul de referință 2019 emisă, pe coduri NFR (Sursă date: Inventarul local de emisii al judeţului Braşov aferent anului 2019, Inventarul COPERT 2019, APM Braşov)

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	U.M
Inventar local de emisii 2019	1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	0,075	tone
	1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricații și construcții – Fabricare metale feroase	0,005	tone
	1.A.2.b	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Fabricarea metale neferoase	0,018	tone

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	U.M
	1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,057	tone
	1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricații și construcții - altele	25,147	tone
	1.A.2.g.vii	Combustia mobilă în industria de producție și construcții	1,489	tone
	1.A.2.g.viii	Combustia staționară în industria de producție și construcții	112,865	tone
	1.A.4.c.i	Surse staționare - Agricultură / silvicultură / pescuit	0,051	tone
	1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură/silvicultură/pescuit	0,009	tone
	2.A.2	Producția de var	3,610	tone
	2.C.3	Producția de aluminiu	3,706	tone
	5.A	Depozitarea deșeurilor	0,614	tone
	1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional - Încălzire comercială și instituțională	5,130	tone
	1.A.4.b.i	Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei	7,369	tone
	2.A.5.b	Construcție și demolare	62,282	tone
	2.D.3.b	Asfaltare drumuri	46,510	tone
	3.B.1.b	Creștere bovine	0,067	tone
	3.B.2	Creșterea ovinelor	0,179	tone
	3.B.3	Creșterea porcinelor	0,031	tone
	3.B.4.d	Creșterea caprinelor	0,004	tone
	3.B.4.e	Creșterea cabalinelor	0,021	tone
	3.B.4.g.i	Creșterea păsărilor	0,933	tone
	3.B.4.g.ii	Creștere pui de carne	5,969	tone
	TOTAL		276,140	tone
COPERT 2019	1.A.3.b.i	Transport rutier - Autoturisme	19,200	tone
	1.A.3.b.ii	Transport rutier - Autoutilitare	10,843	tone
	1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze	17,541	tone
	1.A.3.b.iv	Transport rutier - Motociclete	1,030	tone
	TOTAL		48,614	tone
TOTAL GENERAL			324,754	tone

Notă - Pentru estimarea emisiilor de particule în suspensie PM10 provenite din surse mobile la nivelul aglomerării Braşov s-a alocat un procent de 40% din emisiile totale de PM10 inventariate la nivelul judeţului conform Inventarului de emisii din trafic aferent anului 2019, APM Braşov, restul de 60% revenindu-i judeţului Braşov (în atribuirea ponderii de 40% s-au luat în considerare atât emisiile pentru vehicule înmatriculate la nivelul Municipiului Braşov cât și emisiile din trafic bazate pe fluxul de trafic vehicule/zi care intră și ies din municipiul Braşov).

5.3 Informații privind poluarea importată din alte regiuni

În ultima perioada atenția politiciii și a populației, s-a îndreptat din ce în ce mai mult asupra impactului asupra sănătății umane datorate poluării atmosferei. În zonele urbane locuiesc majoritatea oamenilor din această cauză acestea fiind și cele mai afectate de poluarea atmosferei. Poluarea aerului din orașe este adesea considerată a fi un fenomen local, sursa constituind-o orașul însuși. Cu toate acestea, o parte substanțială a concentrațiilor de poluanți din orașe poate proveni din surse din afara orașului, din țările vecine sau chiar mai departe.

Pentru evaluarea poluării datorate transportului de poluanți și dispersiei acestora în atmosferă au fost luate în calcul sursele de emisie de pe teritoriul UAT – municipiul Braşov dar și din vecinătatea acestuia cu scopul de a identifica aspectul privind exportul de poluare pentru localitățile (Hălchiu, Bod, Sânpetru, Hărman, Săcele, Predeal, Râşnov, Ghimbav, Cristian), dar și importul de poluanți din aceste zone.

Pentru aceste comune ce se învecinează cu UAT – Braşov aspectele legate de transferul de poluanți se referă la transportul emisiilor de particule în suspensie PM10 și dioxid de azot/oxizi de azot (NO₂/NO_x) generate de surse de suprafață și surse staționare.

Tabel 42 - Cantitatea de emisii de PM10 și NO₂/NO_x generate de sursele de emisie din comunele/orașele învecinate cu UAT – Braşov (Hălchiu, Bod, Sânpetru, Hărman, Săcele, Predeal, Râşnov, Ghimbav, Cristian) - Sursa: Inventarul local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov

Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricații și construcții – Fabricare metale feroase	0,238	16,921	16,160	tone
1.A.2.b	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Fabricarea metale neferoase	0,043	4,064	3,882	tone
1.A.2.c	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Industria chimică	0,004	0,572	0,547	tone
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,172	18,318	17,493	tone
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricații și construcții - altele	0,181	7,199	6,875	tone

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
1.A.2.g.vii	Combustia mobilă în industria de producție și construcții	0,475	10,593	10,116	tone
1.A.2.g.viii	Combustia staționară în industria de producție și construcții	7,210	15,742	15,034	tone
1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze	-	0,020	0,019	tone
1.A.4.c.i	Surse staționare - Agricultură / silvicultură / pescuit	0,064	2,982	2,848	tone
2.C.3	Producția de aluminiu	5,493	-	-	tone
5.C.1.b.v	Incinerare	0,116	-	-	
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional - Încălzire comercială și instituțională	0,079	10,397	9,929	tone
1.A.4.b.i	Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei	162,409	74,889	71,519	tone
2.A.5.b	Construcție și demolare	16,102	-	-	tone
2.D.3.b	Asfaltare drumuri	404,439	-	-	tone
3.B.1.b	Creștere bovine	0,866	-	-	tone
3.B.2	Creșterea ovinelor	0,802	-	-	tone
3.B.3	Creșterea porcinelor	0,344	-	-	tone
3.B.4.d	Creșterea caprinelor	0,005	-	-	tone
3.B.4.e	Creșterea cabalinelor	0,011	-	-	tone
3.B.4.g.i	Creșterea păsărilor	1,800	-	-	tone
3.B.4.g.ii	Creștere pui de carne	3,453	-	-	tone
3.B.4.g.iii	Creșterea curcanilor	6,094	-	-	tone
TOTAL		610,399	161,698	154,421	tone

Notă: „-” în anul respectiv nu au fost raportate emisii pentru codul NFR

- * Emisiile de NO₂ au fost estimate ca procent per tip de activitate din emisiile totale de NO_x inventariate la nivelul municipiului Braşov conform Inventarului local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov.

Astfel, se poate observa că principala sursă de emisii de NO₂/NO_x la nivelul localităților din proximitatea aglomerației Braşov este dată de încălzirea rezidențială și prepararea hranei. Pentru poluantul particule în suspensie PM10 se poate observa faptul că activitatea ce presupune

asfaltarea drumurilor aduce cel mai mare aport la cantitatea totală de emisii, fiind urmată de rezidențial - încălzire rezidențială, prepararea hranei.

6. Analiza situației existente

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

Scenariile sunt descrieri plauzibile și simplificate ale viitorului, bazate pe presupuneri coerente referitoare la factorii generatori de schimbare și la relațiile dintre componentele mediului. Scenariile de evoluție trebuie să integreze informații sociale, economice, politice și de mediu, în scopul delimitării traiectoriilor și tendințelor stării mediului, amenințărilor existente/ potențiale și a proiecției lor. Ele sunt utile decidenților, care trebuie să ia din ce în ce mai multe decizii cu proiecție incertă în viitor.

Metodologia de elaborare a Planului integrat de calitate a aerului este precizată în H.G. nr. 257/2015, Capitolul II, informațiile ce urmează a fi incluse în Plan fiind precizate și Anexa I la această H.G. Pentru identificarea Scenariilor menționate în art 16 alin (2) al HG nr.257/2015 s-a pornit de la definirea acestora în cazul Studiilor realizate pentru fundamentarea Planurilor de calitate a aerului, unica referință legislativă națională.

Planul integrat de calitate a aerului pentru aglomerarea Braşov va cuprinde identificarea măsurilor de reducere a emisiilor asociate diferitelor categorii de surse de emisie. Pentru măsurile grupate pe categorii de surse se va defini cel puțin un scenariu, cu cuantificarea eficienței măsurilor. Fiecare măsură din scenariu va avea asociat, acolo unde este posibil, un indicator cuantificabil. Pentru fiecare scenariu luat în considerare în cadrul planului integrat de calitate a aerului și pentru fiecare poluant avut în vedere se vor prezenta următoarele:

- anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe previziunea;
- repartizarea surselor de emisie;
- descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință;
- niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită și/sau valorii-țintă în anul de referință;

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

- descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție;
- niveluri ale concentrației/concentrațiilor așteptate în anul de proiecție;
- niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită și/sau valorii-țintă, acolo unde este posibil, în anul de proiecție;
- măsurile identificate cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor.

Conform Raportului privind starea mediului în județul Braşov pentru anul 2019, aglomerarea Braşov este una dintre zonele pentru care au fost raportate depășiri ale valorii limită zilnice de particule în suspensie PM10 (particule în suspensie cu un diametru mai mic de 10 microni) și ale valorilor limită anuale și orare de dioxid de azot (NO₂).

În urma analizei Inventarului local de emisii pentru anul 2019 au fost identificate principalele surse responsabile de degradarea calității aerului și anume:

- pentru poluantul particule în suspensie (PM10): activități industriale - 45,464%, construcții și demolare – 19,178%, transport rutier– 14,969%, asfaltare drumuri - 14,322%, încălzirea și prepararea hranei 2,269%, încălzirea în sectorul instituțional-comercial 1,580%, surse agricole – 2,218%.
- pentru poluantul oxizi de azot (NO_x): transport rutier – 73,26% , activități industriale – 12,72% %, încălzirea și prepararea hranei 12,83% și încălzirea în sectorul instituțional-comercial 1,19%.

Astfel, ținând cont de aceste aspecte, au fost alese 2 scenarii majore:

1. **Scenariul de bază:** - Acest scenariu ia în considerare la estimarea emisiilor pentru anul de proiecție efectul măsurilor de reducere a emisiilor din traficul rutier în perioada previzionată.
2. **Scenariul de proiecție:** – Acest scenariu ia în la estimarea emisiilor pentru anul de proiecție toate măsurile din Planul integrat de calitate a aerului pentru aglomerarea Braşov cu impact în reducerea emisiilor și/sau măsuri care sunt incluse în scenariul

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x
de bază și care necesită suplimentări în ceea ce privește valoarea indicatorilor, în vederea îmbunătățirii calității aerului și a calității mediului în ansamblul său.

Pentru ambele scenarii, anul de referință este **2019** (anul de referință în elaborarea Planului Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul Braşov), iar anul pentru care sunt realizate previziunile este 2027.

6.2 Detaliile factorilor responsabili de depășire (de exemplu, transporturile, inclusiv transportul transfrontalier, formarea de poluanți secundari în atmosferă)

Principalele categorii de surse de poluare a aerului cu particule în suspensie (PM10) și oxizi de azot (NO_x) la nivelul municipiului Braşov (mediul urban) sunt datorate activităților specifice:

- Procesele industriale;
- Transportul auto;
- Asfaltarea drumurilor;
- Rezidențial - încălzire rezidențială.

6.2.1 Transportul

Transportul auto reprezintă una dintre sursele principale de poluare a aerului cu precădere la nivel urban, constituind prima categorie de surse cheie pentru cantitățile de oxizi de azot (NO_x) și particule în suspensie PM10 evacuate în atmosferă.

Conform datelor de pe site-ul Institutului Național de Statistică, numărul vehiculele rutiere înmatriculate în circulație la sfârșitul anilor 2017-2021 la nivelul județului Braşov este:

Tabel 43 - Vehicule înmatriculate în circulație la nivelul județului Braşov în perioada 2017-2021 (Sursă date: Baza de date a Institutului Național de Statistică - <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>)

Categoriile de vehicule rutiere	Ani				
	2017	2018	2019	2020	2021
	UM: Număr				
Autobuze și microbuze	1465	1539	1683	1690	1741
Autoturisme	183371	194476	205406	214846	224046
Mopede și motocicletele (inclusiv mototricicluri și cvadricicluri)	10253	10577	11092	11667	12148
Motociclete	7021	7345	7861	8439	8925

Categoriile de vehicule rutiere	Ani				
	2017	2018	2019	2020	2021
	UM: Număr				
Autovehicule pentru transportul mărfurilor	25497	26595	27518	28696	29732
- Autocamioane	22568	23519	24329	25406	26336
- Autotractoare	2929	3076	3189	3290	3396
Vehicule rutiere pentru scopuri speciale	1301	1354	1475	1547	1646
Tractoare	2637	2580	2519	2456	2397
Remorci și semiremorci	14058	14990	16041	16915	17949

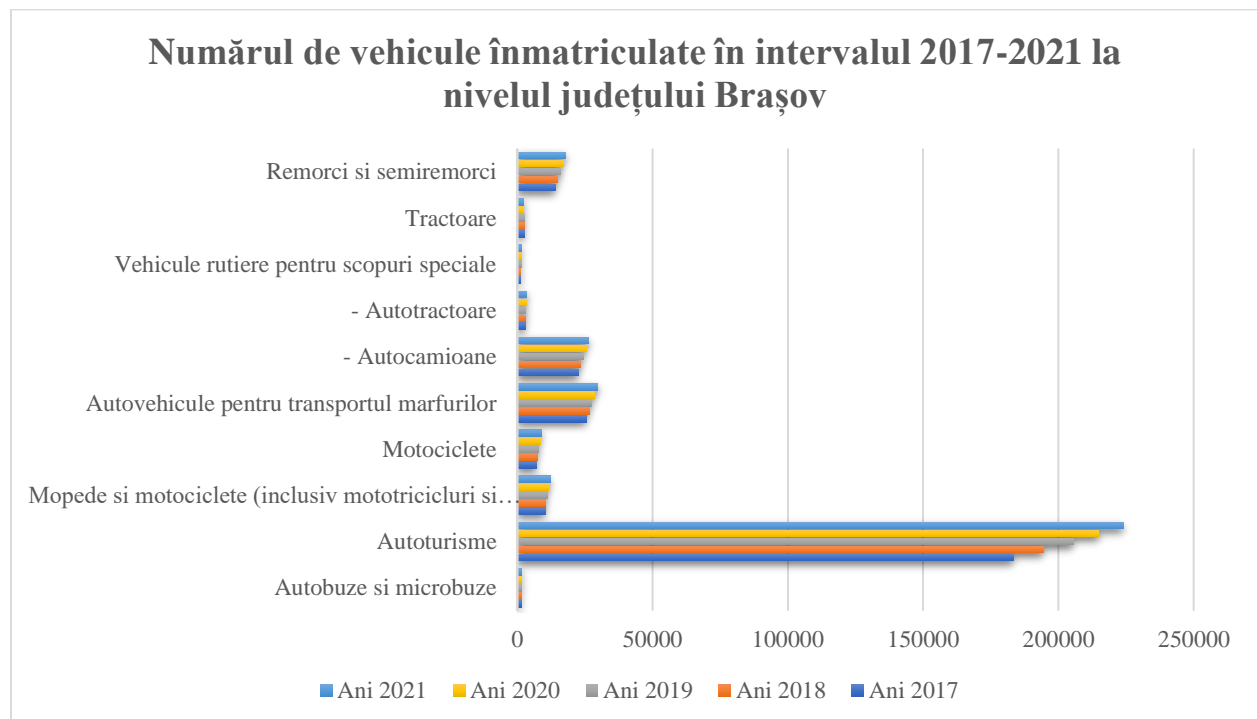


Figura 33 - Evoluția numărului de vehicule rutiere înmatriculate în intervalul 2017-2021 la nivelul județului Braşov (Sursă date: Institutul Național de Statistică, anul 2021 fiind ultimul an pentru care sunt disponibile date)

Conform datelor prezentate mai sus se poate observa o creștere constantă a numărului de vehicule rutiere înmatriculate în intervalul 2017-2021 la nivelul județului Braşov, trend ce se menține până în prezent. De asemenea un număr destul de mare de vehicule sunt cu motorizări de EURO I, II, III acestea având un rol semnificativ în creșterea cantităților de emisii de poluanții în atmosferă.

Conform datelor Primăriei Municipiului Braşov, există puțin peste 7.400 locuri de parcare publică cu plată în oraş și circa 445 locuri de parcare în Poiana Braşov. Acestea combină locurile de parcare paralele de pe stradă, locurile de parcare în zig-zag de pe stradă și locurile din afara străzii. În plus, există aproximativ 40.000 locuri de parcare pe străzile rezidențiale / în curți.

În timpul vârfului de sezon turistic de iarnă, parcare în Poiana Braşov este o problemă semnificativă, numărul actual de aproximativ 445 locuri fiind insuficient pentru a acoperi cererea. Acest fapt duce la cozi de vehicule pe DN1E și în Poiana Braşov în sine, ca rezultat al mașinilor care caută un loc de parcare, ceea ce reduce calitatea mediului urban, crește nivelurile localizate de poluare și duce la conflicte periculoase între schiori și mașinile în deplasare. Motivul principal este faptul că turiștii se bazează excesiv pe accesarea facilității cu mașina personală.

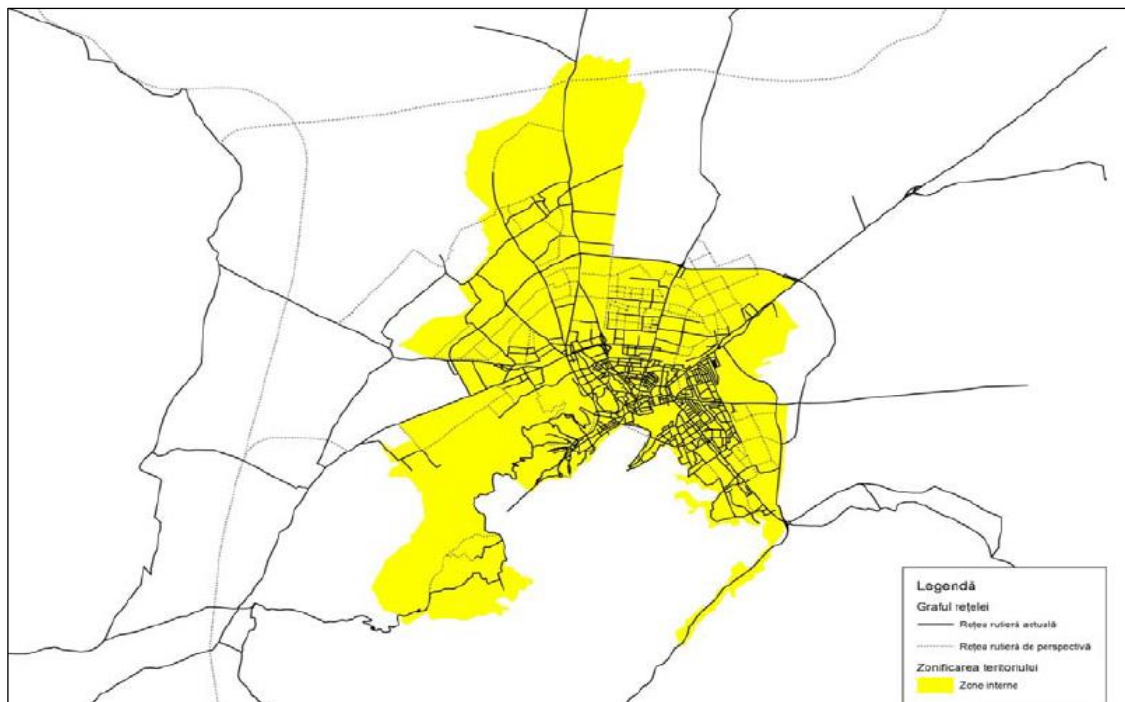


Figura 34 - Graficul rețelei urbane din Municipiul Braşov. (Surse date: Studiul de trafic la nivelul Municipiului Braşov Martie 2021, Elaborator: SEARCH CORPORATION & SIGMA MOBILITY ENGINEERING)

Transport public¹²

În municipiul Braşov, transportul public local se realizează de către Regia Autonomă de Transport Braşov (R.A.T. Braşov), societate cu 100% capital de stat, aflată în subordinea

¹² Strategia de Dezvoltare Durabilă a Municipiului Braşov 2030

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x
Consiliului Local al Municipiului Braşov. Organizarea Serviciului de Transport Public de călători
în municipiul Braşov (februarie 2011¹³)

Reţeaua de transport

- Trasee: 35 linii de autobuze și 6 linii de troleibuze;
- Stații: 325 stații, din care: 118 amenajate cu adăposturi pentru călători și 9 capete de linii, noduri importante ale rețelei de transport.

6.2.2 Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei

În sectorul rezidențial sursele de emisie sunt reprezentate centrale termice de putere mică (< 50 MWt utilizate pentru încălzirea ambientală combinat cu producerea de apă caldă fiind prezente în mare parte în blocurile de locuințe.

Cantitatea de gaze naturale pentru uz casnic distribuite în perioada 2017-2021 la nivelul municipiului Braşov este prezentată în Figura 35. La nivelul anului 2019 se înregistrează o creștere a cantității de gaze naturale pentru uz casnic distribuite față de anul 2018.

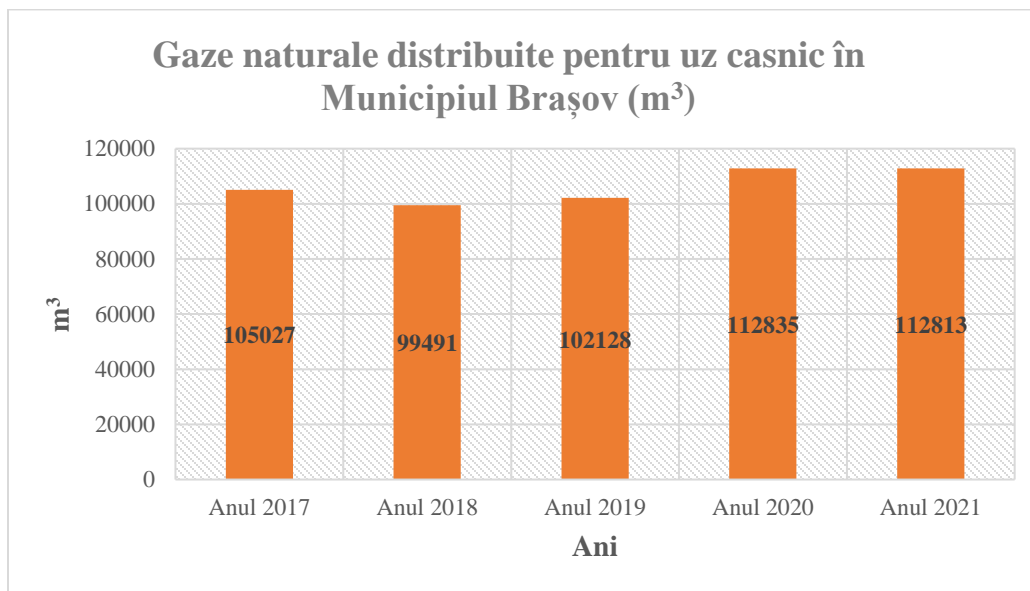


Figura 35 - Cantitățile de gaze naturale distribuite pentru uz casnic în Municipiul Braşov în perioada 2017-2021 (Sursa date: Institutul Național de Statistică, anul 2021 fiind ultimul an pentru care s-a raportat cantitățile de gaze naturale distribuite pentru uz casnic)

¹³ R.A.T. Braşov, sistem integrat de ticketing, management flotă transport și informare călători, februarie 2011

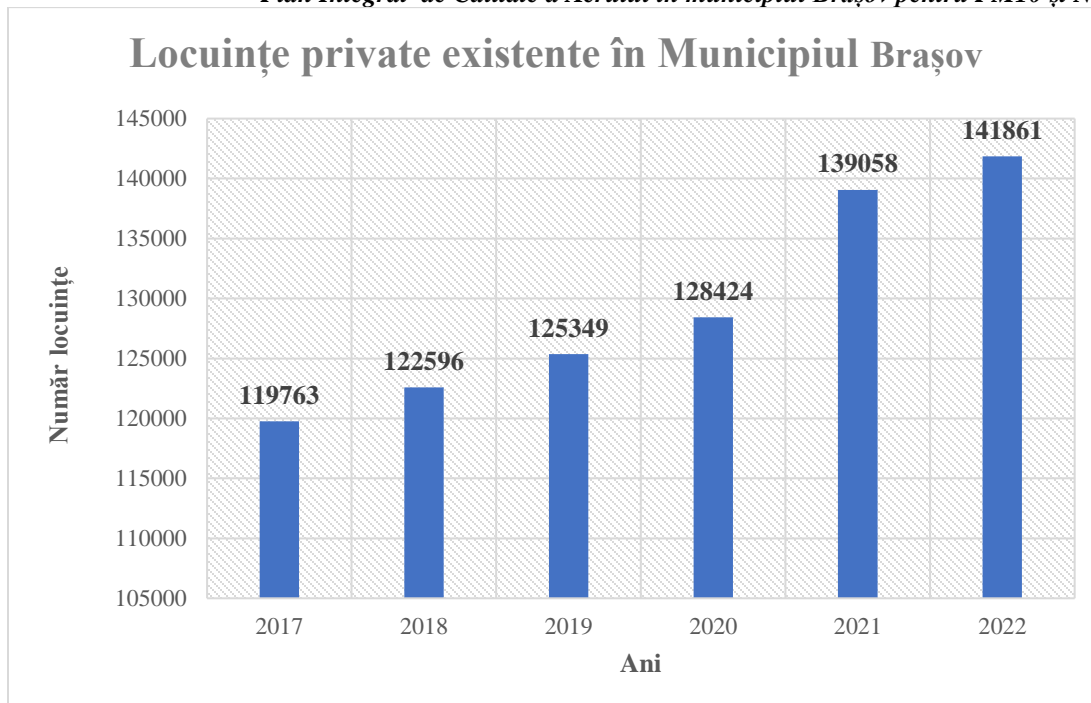


Figura 36 - Numărul de locuințe private existente în Municipiul Braşov (Sursă date: Institutul Național de Statistică)

Conform Institutului Național de Statistică în intervalul 2017-2022 se constată un trend ascendent a numărului de locuințe private în municipiul Braşov. La nivelul anului 2022 se înregistrează cea mai mare creștere a numărului de locuințe la nivelul municipiului Braşov.

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

Tabel 44 - Autorizații de construcție emise la nivelul municipiului Braşov în perioada 2017-2022 (Sursă date: Institutul Național de Statistică - <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>)

Categoriile de construcții	Ani											
	2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	UM: Numar, mp suprafață utilă											
	Număr	Metri pătrați suprafață utilă	Număr	Metri pătrați suprafață utilă	Număr	Metri pătrați suprafață utilă	Număr	Metri pătrați suprafață utilă	Număr	Metri pătrați suprafață utilă	Număr	Metri pătrați suprafață utilă
Clădiri rezidențiale (exclusiv cele pentru colectivități)	268	323749	220	306327	271	669156	184	200264	177	110100	135	141785

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Categoriile de construcții	Ani											
	2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	UM: Numar, mp suprafață utilă											
	Număr	Metri pătrați suprafață utilă	Număr	Metri pătrați suprafață utilă	Număr	Metri pătrați suprafață utilă	Număr	Metri pătrați suprafață utilă	Număr	Metri pătrați suprafață utilă	Număr	Metri pătrați suprafață utilă
Cădiri rezidențiale pentru colectivități	0	0	1	402	0	0	0	0	0	0	1	6669
Clădiri administrative	0	0	1	130	1	12440	1	3937	1	348	0	0
Hoteluri și clădiri similare	0	0	1	9048	2	13414	2	6524	1	727	2	6909
Clădiri pentru comerț cu ridicata și cu amănuntul	5	155357	2	2954	2	2372	3	7380	4	37567	5	12971
Alte clădiri	25	22086	28	24038	32	35644	15	57145	24	59212	20	125132

În intervalul 2017-2022 se constată un trend descendent a numărului de autorizații eliberate în municipiul Braşov cu excepția anului 2019 unde s-au eliberat un număr total de 308 autorizații de construcție. Categoriile de construcții predominante la nivelul municipiului Braşov pentru care s-a emis autorizații de construcții sunt clădirile rezidențiale.

6.2.3 Procese industriale

Deși declinul descris al producției industriale continuă din anul 1990, totuși profilul industrial al oraşului joacă un rol important, însă proporțiile s-au schimbat. O mare parte a cifrei de afaceri este produsă de industria de prelucrare și de producția energiei. Producția în domeniul Automotive a crescut mult în ultimii ani. Cel mai bine s-a dezvoltat industria alimentară, de prelucrare a lemnului și industria farmaceutică. Producția produselor de metal (fără mașini sau dotări), produsele de plastic, electronice și optice a scăzut puternic. Profilul municipiului Braşov se transformă de la domeniul industriei metalice, a construcțiilor de mașini și a construcției mijloacelor de transport în direcția Automotive și Industrie Alimentara, de prelucrare a lemnului și industria farmaceutică.¹⁴

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

¹⁴ Strategia de Dezvoltare Durabilă a Municipiului Braşov 2030.

Conform Inventarului local de emisii aferent anului de referință 2019 furnizat de Agenția pentru Protecția Mediului Braşov, cel mai mare aport la emisia de particule în suspensie PM10 din industrie la nivelul municipiului Braşov, în anul 2019 este din Combustia staționară în industria de producție și construcții (cod NFR 1.A.2.g.viii) – 76,443% și Arderi în industrii de fabricații și construcții - altele (cod NFR1.A.2.f) – 17,032% urmată de Producția de aluminiu (cod NFR 2.C.3) – 2,510%.

Conform Inventarului local de emisii aferent anului de referință 2019 furnizat de Agenția pentru Protecția Mediului Braşov cel mai mare aport la emisia de NO_x din industrie la nivelul municipiului Braşov, în anul 2019, este din Combustia staționară în industria de producție și construcții (cod NFR 1.A.2.g.viii) – 51,94% și Arderi în industrii de fabricații și construcții - altele (cod NFR1.A.2.f) – 18,38% urmată de Combustia mobilă în industria de producție și construcții (cod NFR 1.A.2.g.vii) – 15,75% .

6.2.4. Formarea de poluanți secundari în atmosferă

Atmosfera este masa gazoasă care înconjoară planeta noastră și este împărțită în straturi cu diferite densități ale gazelor.

Aerul atmosferic este unul din factorii de mediu dificil de controlat, deoarece poluanții, odată ajunși în atmosferă, se dispersează rapid și nu mai pot fi captați pentru a fi epurați/tratați. Pătrunși în atmosferă, poluanții pot reacționa chimic cu constituenții atmosferici sau cu alți poluanți prezenți rezultând astfel noi substanțe cu agresivitate mai mare sau mai mică asupra omului și mediului

Compoziția atmosferei s-a schimbat ca urmare a activității omului, emisiile de noxe gazoase, particule și aerosoli conducând la grave probleme de mediu, ca: poluarea urbană, ploile acide, modificarea climei.

Starea atmosferei este evidențiată prin prezentarea următoarelor aspecte: poluarea de impact cu diferite noxe, calitatea precipitațiilor atmosferice, situația ozonului atmosferic, dinamica emisiilor de gaze cu efect de seră și unele manifestări ale schimbărilor climatice.

Aerul uscat conține aproximativ 78 % azot, 21 % oxigen și 1 % argon. În aer există și vapori de apă, reprezentând între 0,1 % și 4 % din troposferă. Aerul mai cald conține de obicei o cantitate mai mare de vapori de apă decât aerul mai rece. Aerul conține, de asemenea, cantități

foarte mici de alte gaze, cunoscute drept gaze reziduale, inclusiv dioxid de carbon și metan. Concentrațiile acestor gaze minore în atmosferă sunt în general măsurate în părți pe milion (ppm). De exemplu, concentrațiile de dioxid de carbon, unul dintre gazele reziduale cele mai importante și aflat în cele mai mari cantități în atmosferă, au fost estimate la aproximativ 391 ppm sau 0,0391 % în 2011 (indicatorul AEM privind concentrațiile atmosferice). În plus, există mii de alte gaze și particule (inclusiv funingine și metale) emise în atmosferă atât de surse naturale, cât și antropice. Compoziția aerului din atmosferă se modifică în permanență. Unele substanțe din aer au un mare potențial reactiv, cu alte cuvinte au o mai mare predispoziție de a interacționa cu alte substanțe pentru a forma unele noi. Atunci când unele dintre aceste substanțe reacționează cu altele, pot forma poluanți „secundari” dăunători pentru sănătatea noastră și pentru mediu. Căldura – inclusiv cea solară – este de obicei un catalizator care facilitează sau declanșează reacțiile chimice.¹⁵

În atmosferă există două tipuri de poluanți, poluanții atmosferici primari (oxizi de azot și sulf, dar și compuși organici volatili) și poluanți atmosferici secundari (ozonul și ploile/pulberile acide). Între cele două tipuri de poluanți există o continuă inter-corelare. Ozonul troposferic se formează prin reacții fotochimice mediate de oxizii de azot și compușii organici volatili. Poluanții atmosferici au un impact negativ asupra solurilor, pentru că afectează: (i) structura solului și disponibilitate nutrienților (prin depuneri pe sol) și (ii) calitatea materiei organice, prin modularea negativă a proceselor metabolice din plante și microorganisme esențiale pentru starea de sănătate a “țestului viu” din sol.¹⁶

Particulele reprezintă poluantul atmosferic care afectează cel mai mult sănătatea oamenilor în Europa. Unele dintre aceste particule sunt atât de mici (a treizecea parte din a cincea parte a diametrului unui fir de păr uman), încât nu numai că pătrund foarte adânc în plămâni noștri, ci ajung și în sânge, la fel ca oxigenul. Unele particule sunt emise direct în atmosferă. Altele sunt rezultatul reacțiilor chimice în care sunt implicate gaze precursori, precum dioxidul de sulf, oxizii de azot, amoniacul și compușii organici volatili.¹⁷

În funcție de compoziția lor chimică, particulele pot afecta și clima globală, prin încălzirea sau răcirea planetei. De exemplu, carbonul negru, unul dintre compușii frecvenți ai funinginii, în principal sub formă de particule fine (cu diametrul mai mic de 2,5 micrometri), rezultă din arderea

¹⁵ <https://www.eea.europa.eu/ro/semnale/semnale-de-mediu-2013/articole/aerul-pe-care-il-respiram>

¹⁶ <https://www.eco-research.eu/CURS%2011%20ECO.pdf>

¹⁷ <https://www.eco-research.eu/CURS%2011%20ECO.pdf>

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x
incompletă a combustibililor – atât combustibili fosili, cât și lemn. În zonele urbane, emisiile de carbon negru sunt cauzate în cea mai mare parte de transportul rutier, în special de motoarele diesel. Pe lângă impactul asupra sănătății, carbonul negru din particule contribuie la schimbările climatice prin absorbția căldurii solare și încălzirea atmosferei.

Ozonul este o formă specială și foarte reactivă a oxigenului, constând în trei atomi de oxigen. În stratosferă – unul dintre straturile superioare ale atmosferei – ozonul ne protejează de radiațiile ultraviolete periculoase ale soarelui. În straturile inferioare ale atmosferei – troposfera – ozonul este însă în fapt un important poluant care afectează sănătatea publică și natura.¹⁸

6.3 Detaliile posibilelor măsuri de îmbunătățire a calității aerului

Pornind de la Legea nr.104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător sunt prezentate potențiale măsuri care trebuie luate în considerare pentru reducerea poluării aerului, cum ar fi:

- reducerea emisiilor din surse mobile prin achiziționarea unor autovehicule noi, inclusiv autovehicule cu nivel scăzut de emisie, autovehicule nepoluante care efectuează servicii de transport (autobuze electrice, tramvaie, troleibuze);
- măsuri de încurajare a utilizării mijloacelor de transport în comun;
- măsuri de încurajare a utilizării unor mijloace de transport nepoluante (biciclete, trotinete electrice etc);
- elaborarea unor noi reglementări specifice în domeniul transportului prin care să se stabilească condițiile tehnice pentru mijloacele de transport, în vederea diminuării impactului emisiilor asupra calității aerului înconjurător;
- elaborarea unor norme privind transportul mărfurilor periculoase care pot afecta calitatea aerului înconjurător;
- reducerea emisiilor provenite din surse staționare prin dotarea acestora cu echipamente de control al emisiilor sau înlocuirea acestora cu unele mai puțin poluante;
- măsuri de îmbunătățire a calității aerului care să vizeze protecția sănătății copiilor și a altor grupuri sensibile acolo unde este necesar.

¹⁸ <https://www.eco-research.eu/CURS%2011%20ECO.pdf>

7. Identificarea măsurilor de reducere a emisiilor asociate diferitelor categorii de surse de emisie

7.1 Legătura cu alte planuri la nivel local/național

7.1.1 Planul de Mobilitate Urbană Durabilă 2016-2030

Plan De Mobilitate Urbană Durabilă acoperă Polul de Creștere Braşov, format din municipiile Braşov, Săcele și Codlea, orașele 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 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.

PMUD și modelului de transport aferent vor fi actualizate în cadrul unui proces continuu, cu evaluări intermediare detaliate la intervale de 5 ani sau mai des, în funcție de evoluțiile viitoare în zona Polului de Creștere Braşov.

PMUD Braşov asigură punerea în aplicare a conceptelor europene de planificare și management pentru mobilitatea urbană durabilă, adaptate la condițiile specifice ale Polul de Creștere Braşov și include lista măsurilor de îmbunătățirea a mobilității pe termen scurt, mediu și lung.

Studiul privind calitatea aerului în municipiul Braşov a avut în vedere pentru zona polului de creștere Braşov măsuri în corelare cu scopul PMUD în ceea ce privește satisfacerea nevoilor de mobilitate ale persoanelor reorganizarea transportului public între zonele imediate ale Polului de dezvoltare și Braşov pentru a crea o rețea integrată (Măsurile PT1, PT5, TM6, PT6, RT1 din PMUD), îmbunătățirea calității rețelei pietonale, inclusiv reabilitarea trotuarelor, a indicatoarelor și unele proiecte de amenajare pentru pietoni și bicicliști (Măsurile MB1, MB1a, MB2, MB3, MB4 din PMUD).

7.1.2 Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană Braşov

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană Braşov a fost elaborată în contextul pregătirii investițiilor pachetelor de proiecte finanțabile din fonduri europene pentru perioada de programare 2014-2020 și a fost actualizată pe parcursul anilor 2021-2022 în conformitate cu noile orientări și reguli privind finanțarea investițiilor în perioada de programare 2021-2027.

Scopul strategiei este acela de a crea un instrument operațional, pe baza căruia consiliile locale de pe teritoriul Zonei Metropolitane Braşov, în parteneriat cu Consiliul Judeţean Braşov să își capitalizeze investițiile realizate până în prezent, să-și definească prioritățile de dezvoltare ale acestui teritoriu pentru perioada 2021-2030 și să le transpună în proiecte strategice, realiste și implementabile.

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană Braşov are ca obiective:

- ❖ analiza informațiilor relevante cu privire la provocările economice, sociale, climatice, demografice și de mediu din zona metropolitană Braşov;
- ❖ identificarea și analiza nevoilor și problemelor, precum și a opțiunilor pentru soluțiile aferente acestora;
- ❖ definirea viziunii, obiectivelor strategice și direcțiilor de dezvoltare;
- ❖ elaborarea unui protofoliu de proiecte care să conducă la atingerea obiectivelor strategice și identificarea potențialelor surse de finanțare a acestor proiecte;
- ❖ stabilirea unor liste de proiecte prioritare și de rezervă pentru utilizarea alocării financiare predefinite pentru municipii prin Programul Operațional Regional Centru.

Întocmirea Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană Braşov are la bază o serie de documente strategice printre care Planul de Gestionare a Deșeurilor în Municipiul Braşov, Master Planul - Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Braşov, Planul de acțiune pentru implementarea SIDU, Planul Integrat de Calitate a aerului în Municipiul Braşov etc.

În cadrul Planul Integrat de Calitate a aerului în Municipiul Braşov - perioada 2018-2022 au fost stipulate o serie de măsuri care vizează reducerea semnificativă a emisiilor de pulberi în resuspensie prin eficientizarea salubrității strazilor din municipiul Braşov.

7.1.3 Planul Local de Acțiune pentru Mediu pentru județul Braşov (PLAM)

Actualizarea Planului Local de Acțiune pentru Mediu al județului Braşov 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 Braşov, ediția din anul 2006.

În vederea actualizării PLAM Braşov s-a elaborat Raportul final de evaluare a rezultatelor implementării pentru perioada 2006 – 2011 (nr.înregistrare APM Bv.14409/11.11.2011), bazat pe rapoartele anuale de evaluare, raport aprobat de directorul APM Braşov, coordonatorul procesului de actualizare PLAM Braşov.

Studiul privind calitatea aerului în Municipiul Braşov a avut în vedere măsuri în corelare cu obiectivele Planului Local de Acțiune pentru Mediu al județului Braşov pentru combaterea poluării atmosferice prin îmbunătățirea calității aerului ambiental prin reducerea emisiilor datorate încinerărilor necontrolate, corelarea sistemelor de monitorizare a calității mediului cu sistemul de monitorizare a sănătății populației la nivelul județului Braşov, reducerea poluării cu gaze cu efect de seră, reducerea emisiilor necontrolate de Compuși Organici Volatili (COV) din activitățile industriale, modernizarea parcului auto, devierea și fluidizarea traficului în județul Braşov.

7.1.4 Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă a fost elaborat pentru perioada 2010-2020 și este parte integrantă a setului de documente politice strategice pentru dezvoltarea durabilă a Municipiului Braşov. Dezvoltarea PAED este în strânsă legătură cu obiectivele și măsurile menționate în Programul Energetic al Municipiului Braşov 2010-2012, aprobat prin HCL 157/2010, și cu angajamentele asumate de către municipalitate prin semnarea Convenției Primarilor în luna noiembrie 2008.

Studiul privind calitatea aerului în Municipiul Braşov a avut în vedere măsuri în corelare cu obiectivele Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă privind reducerea consumului de energie și a emisiilor de CO₂ prin modernizarea energetică a clădirilor publice și administrative, montarea de instalații fotovoltaice, solar termice, automatizarea instalațiilor interioare de încălzire, reducerea emisiilor și consumului de către flota municipală de transport în comun, înființarea de parcuri și alte zone verzi, implementarea unui sistem integrat de transport în comun, punerea la

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x
dispoziția publicului de biciclete, închiderea circulației auto în centrul istoric în weekend, implementarea de planuri de mobilitate pentru angajații companiilor private și instituțiilor publice.

7.1.5 Master Planul General de Transport 2021-2023

Master Planul General de Transport al României¹⁹ 2021-2023 este un documentul strategic ce a fost aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 1312 din 30 decembrie 2021.

Master Planul analizează obiectivele majore ale sistemului național de transport. Prin urmare, acesta constituie un instrument strategic de planificare a intervențiilor majore (proiecte și alte acțiuni) ce sunt semnificative pentru obiectivele de transport la scară națională. Master Planul General de Transport al României va avea un aport semnificativ în dezvoltarea durabilă a țării prin creșterea accesului populației și mediului de afaceri la rețeaua de transport și susținerea dezvoltării regiunilor cu potențial de creștere economică.

7.1.6 Proiecte privind calitatea aerului derulate la nivelul Municipiului Braşov

Programul Integrat de Gestionare a Calității Aerului (PIGA)

La nivelul municipiului Braşov în anul 2009 a fost inițiat Programul Integrat de Gestionare a Calității Aerului (PIGA) în aglomerarea Braşov, program elaborat de Comisia Tehnică numită prin Ordin de Prefect.

Programul Integrat de Gestionare a Calității Aerului (PIGA) în aglomerarea Braşov a fost întocmit în conformitate cu prevederile Hotărârii de Guvern nr.543/2004 privind elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului și ale Ordinului Ministrului Mediului nr. 35/2007 privind aprobarea Metodologiei de elaborare și punere în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului.

Programul Integrat de Gestionare a Calității Aerului (PIGA) în aglomerarea Braşov reprezintă totalitatea măsurilor/acțiunilor întreprinse pe o perioadă de 5 ani unde se constată depășiri ale valorilor limită și/sau ale valorilor țintă, în vederea încadrării sub aceste valori.

În Programul Integrat de Gestionare a Calității Aerului (PIGA) în aglomerarea Braşov au fost propuse o serie de măsuri, după cum urmează:

¹⁹ Master Planul General de Transport al României (<https://www.mt.ro/web14/strategia-in-transporturi/master-plan-general-transport/documente-master-plan1/1379-master-planul-general-de-transport>).

1. Reducerea emisiilor din sursele mobile:

- reabilitarea/modernizarea străzilor principale și secundare;
- măturatul, spălatul, stropitul și întreținerea căilor publice;
- construcția de șosele ocolitoare și drumuri de legătură (Realizarea ocolitoarei municipiului Braşov DN13-DN1 (etapa III, 6km), Podul Timiș DJ103 – Rulmentul, relizare drum de legătură Str. Hărman -13 Decembrie, reabilitare/modernizare Str.Făgăraşului, asfaltarea drumurilor din cartierul Florilor, construcția unui pasaj supateran (Str. Independenței), fluidizarea traficului prin construcția de parcuri, construirea de sensuri giratorii și construcția de alveole în intersecțiile semaforizate, înnoirea parcului auto cu autobuze electrice sau hibrid și scoaterea din circulației a autobuzelor NONEURO, promovarea transportului în comun și nemotorizat).

2.Reducerea emisiilor din surse staționare

- respectarea orelor de funcționare impus pentru exploatarea instalației (20.000 ore de funcționare în perioada 01.01.2008 – 3.12.2015
- închiderea Depozitului 1 – Lempes de cenușă și zgură de termocentrală cu capacitatea de depozitare depășită;
- închiderea Depozitului 2- Sânpetru de cenușă și zgură de termocentrală;
- înlocuirea combustibilului solid cu combustibil gazos pentru încălzirea centralizată;
- racordarea cuptoelor Bicz 2 și Bicz 3 la filtre cu saci Jet Plus 35.000 mc;
- amenajarea suprafeței rămase după epuizarea haldei de calcar prin nivelare, acoperire cu sol vegetal și înnierbare.

3. Reducerea emisiilor din surse de suprafață

- modernizarea/reabilitarea surselor de încălzirea a unor clădiri publice (creșe, grădinițe, școli etc.);
- eficientizarea energetică a clădirilor prin anvelopare termică (50 de blocuri 2010 și 50 de blocuri 2011);
- montarea de panouri solare pe clădir publice (creșe,Sala Sporturilor, Cămin pentru persoane vârstnice și Cămin pentru persoane fără adăpost.);

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

- 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.

Planul Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul Braşov perioada 2018-2022

Planul Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul Braşov perioada 2018-2022 a fost întocmit conform prevederilor 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, Ordinului MMAP 2202/2020 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

În Planul Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul Braşov perioada 2018-2022 au fost propuse o serie de măsuri pentru reducerea emisiilor din trafic, încălzirea rezidențială și măsuri privind extinderea spațiilor verzi.

1. Reducerea emisiilor din surse mobile

- îmbunătățirea calității transportului public și promovarea utilizării transportului public;
- realizarea unor drumuri de legătură;
- 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, achiziționare de biciclete pentru utilizarea de către public);
- realizarea de facilități park & ride la stațiile cheie de transport public și stații de transport intermodale tren – autobuz;
- creșterea eficienței salubrității urbane – salubritatea străzilor;
- tren metropolitan.

2. Reducerea emisiilor din surse de suprafață

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

- continuarea modernizării centralelor termice de cvartal și dotarea acestora cu cazane cu arzătoare de emisii reduse de poluanți;
- sprijinirea persoanelor fizice și juridice pentru a se bransa la sistemul de distribuție a agentului termic;
- continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor;
- impozitarea diferențiată;
- reglementarea din punct de vedere termic a ansamblurilor noi imobiliare;
- creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestiunea celor existente.

7.2 Aspecte generale privind măsurile cuprinse în Planul Integrat de calitate a aerului pentru aglomerarea Braşov 2023-2027

În acest capitol sunt prezentate măsurile identificate pentru a fi realizate în vederea reducerii poluării aerului și încadrării contrantrațiilor de particule în suspensie PM10 și dioxid de azot (NO₂) în limitele stabilite de Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Măsurile identificate și incluse în plan au ca scop reducerea concentrațiilor de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x la nivelul aglomerării Braşov pe categorii de surse (surse de suprafață, surse mobile și surse staționare).

Măsuri pentru reducerea emisiilor din surse mobile:

- achiziția de mijloace de transport public - autobuze electrice cu lungimea de 18 m în municipiul Braşov;
- achiziția de mijloace de transport public - autobuze electrice cu lungimea de 12 m în municipiul Braşov
- amplasarea de stații de încărcare pentru mașinile electrice în municipiul Braşov;
- achiziția a 3 autovehicule electrice pentru Primăria Municipiului Braşov;
- promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport public, serviciul eTicketing - proiect "Extindere Sistem de Management informatizat al sistemului de transport public în Municipiul Braşov";

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

- construire pasaj rutier în cartierul Tractorul- B-dul Griviței și legături către str. I.C. Brătianu și B-dul Griviței;
- acordarea de facilități de parcare pentru proprietarii de mașini electice și plug-in hybrid;
- interzicerea circulației mașinilor cu norma de poluare mai mică de Euro 3;
- presupune amplasarea terminalului intermodal în zona Gară CF Braşov prin implementarea proiectului Terminal transport urban Gară Braşov;
- echiparea trecerilor pentru pietoni cu butoane de comandă și eficientizarea celor existente și realizarea sistemului centralizat de monitorizare și control al traficului în Municipiul Braşov prin implementarea proiectului Sistem centralizat de monitorizare și control al traficului în Municipiul Braşov;
- realizarea infrastructurii integrată pentru ciclism prin implementarea a două proiecte:Traseu 1: Terminal Poienelor, strada Poienelor, bulevardul Saturn, strada Minerva, strada Crinului, strada Hărmanului, bulevardul Gării, bulevardul Victoriei, strada Mihail Kogălniceanu, Camera de Comerț și Industrie.Traseu 2: Terminal RAT Poienelor, strada Poienelor, strada Carpaților, strada Vasile Alecsandri, strada Tâmpei, bulevardul Valea Cetății, zona La Iepure;
- gestionarea traficului prin realizarea de facilități park&ride și amenajarea de spații de parcare publică în afara carosabilului, suplimentarea ofertelor park&ride, construirea unei structuri de tip park&ride (cca.700 locuri auto) în zona de vest a municipiului Braşov zona Bartolomeu;
- sistem de orientare pentru parcare și sistem de afișare mesaje variabile în Poiana Braşov;
- gestionarea traficului prin creșterea taxei de parcare în zona centrală, limitarea timpului de parcare la 3 ore;
- amenajarea de benzi dedicate transportului public, Traseul propus : -Terminal Poienelor - Calea București – strada Toamnei – bulevardul Mihail Kogălniceanu – bulevardul Victoriei – strada Iuliu Maniu – strada Nicolae Iorga – strada Lungă - Calea Făgăraşului, -Terminal Stadionul Municipal – strada Lungă – bulevardul

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x
Eroilor – bulevardul 15 Noiembrie - Calea Bucureşti – bulevardul Victoriei - Terminal Gară.";

- implementarea soluţiei tren metropolitan în municipiul Braşov;
- stabilirea unor zone centrale unde este interzisă circulaţia autovehiculelor cu motorizare termică;
- conectarea ariilor majore de teren prin soluţii de transport ecologic. Calea Bucureşti, Saturn, Alexandru Vlahuţă, 15 Noiembrie, Eroilor, Lungă, De Mijloc, Calea Făgăraşului, Institutului, Plugarilor, 13 Decembrie, Gării, Hărmanului, Fundătura Hărmanului, Lacurilor, Zizinului, Carierei, Institutului.

Măsuri pentru reducerea emisiilor din surse de suprafaţă

- continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor din Municipiul Braşov;
- reabilitarea sistemului de încălzire centralizată în Municipiul Braşov prin înlocuirea reţelei de distribuţie a agentului termic;
- creşterea suprafeţei spaţiilor verzi şi gestionarea corespunzătoare a celor existente;
- creşterea eficienţei salubrităţii urbane-salubritatea străzilor.;
- plantare arbori de-a lungul arterelor Braşovului.

De asemenea pe lângă aceste măsuri stabilite pentru reducerea emisiilor de poluanţi (PM10 şi NO_x/NO₂) la nivelul Municipiului Braşov sunt necesare acţiuni conştientizare a populaţiei cu privire la necesitatea implementării acestor măsuri în vederea reducerii efectelor poluării aerului. Totodată este necesară o bună colaborare cu factorii responsabili la nivel local sau central în vederea implemetării tuturor aceste măsuri.

8. Informaţii privind repartizarea surselor

Repartizarea surselor se referă la evaluarea aportului diferitelor surse de emisie la nivelul de fond regional, la creşterea nivelului de fond urban şi la creşterea locală. Atât creşterea nivelului de fond urban cât şi creşterea locală este divizată în concentraţiile provenind din trafic, industrie,

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x
inclusiv producția de energie termică și electrică, surse comerciale și rezidențiale, surse naturale, transfrontier.

La elaborarea Planului integrat de calitate aer pentru indicatorii particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x în municipiul Braşov, pentru repartizarea surselor s-a utilizat metoda contribuții conform documentului "Source apportionment to support air quality management practices" elaborat de Joint Research Centre (JRC).(https://fairmode.jrc.ec.europa.eu/document/fairmode/WG3/European%20guide%20SA_3.1_online.pdf)

Pentru modelarea dispersiei poluantului particule în suspensie PM10 din municipiul Braşov, a fost utilizat programul BREEZE AERMOD/ISCTM, program bazat pe modelul matematic de dispersie AERMOD, elaborat și folosit de agenția Statelor Unite ale Americii pentru protecție a mediului, US EPA (United States Environmental Protection Agency). Modelul de dispersie este de tip gaussian, care poate prezice concentrațiile poluanților de tip particule în suspensie (PM10/PM2.5) și dioxid de azot/oxizi de azot (NO₂/NO_x). Modelarea dispersiei presupune efectuarea mai multor pași intermediari, cum ar fi pregătirea datelor meteorologice, datelor de suprafață a terenului și cele legate de topografie. Astfel, acest model ia în considerare caracteristicile topografice și climatice pentru fiecare locație (sursă de poluare) și poate prezice concentrații de poluanți din surse punctiforme, suprafețe sau volume.

Datele climatice folosite în etapele pregătitoare modelului de dispersie sunt de două feluri: de suprafață, cu frecvență orară (ISHD - Integrated Surface Hourly Observations) și de radiosondaj (capabile să surprindă variabilitatea condițiilor meteorologice pe profil vertical). Aceste două tipuri de date au fost introduse în modulul AERMET, parcurgând etape de verificare, QA (Quality Assurance) și contopire. Ambele seturi de date au fost preluate de la Administrația Națională Oceanică și Atmosferică (NOAA - <https://www.ncdc.noaa.gov/data-access>) a Statelor Unite ale Americii, prin accesarea bazei de date on-line. După prelucrarea acestora, două tipuri de fișiere (.sfc și .pfl) au rezultat, conținând informațiile relevante pentru zona, rezoluția spațio-temporală și perioada de studiu, atât pe plan orizontal cât și pe plan vertical. De asemenea, a fost generată roza vânturilor, conținând detaliile referitoare la perioadele de calm și a direcțiile generale ale vântului, precum și procentul pentru fiecare pe perioada de referință.

Datele topografice au fost prelucrate prin modulul AERMAP, integrat în program, cu ajutorul căruia datele topografice au fost corelate cu cele referitoare la sursele de emisie și receptorii acestora. Modelarea dispersiei poluanților atmosferici la nivel municipiului s-a realizat pentru anul 2019, având ca date de intrare pentru surse Inventarul local de emisii din anul de referință și Inventarul de emisii din traficul rutier COPERT pus la dispoziție de Agenția pentru Protecția Mediului Braşov.

a) an de referință

Anul de referință al Planului integrat de calitate a aerului pentru indicatorii particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x în municipiul Braşov este anul 2019.

b) nivel de fond regional: total

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. Pentru municipiul Braşov, datele de fond regional total utilizate sunt cele aferente anului 2014, date obținute prin modelare²⁰, și transmise de APM Braşov care au fost corelate cu trendul privind emisiile aferente perioadei 2014-2019 la nivelul județului Braşov.

Tabel 45 - Concentrații de fond regional total pentru aglomerarea Braşov (Sursă date: APM Braşov)

Poluant	Timp de mediere	Concentrații de fond	Unitate de măsură
NO _x	1 an	10,837	µg/m ³
NO ₂	1 an	9,088	µg/m ³
PM10	1 an	18,589	µg/m ³

În vederea justificării utilizării în plan ca nivel de fond regional a concentrațiilor aferente anului 2014 pentru indicatorii PM10 și NO_x/NO₂, precizăm faptul că au fost luate în calcul concentrațiile înregistrate la stația de fond suburban stația BV4 – comuna Sânpetru aferente anului

²⁰ Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice 2013-2014. Studiul privind evaluarea calității aerului prin modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer și identificarea zonelor și aglomerărilor în care este necesară monitorizarea continuă a calității aerului și unde este necesară elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului, inclusiv stabilirea zonelor de protecție a stațiilor de monitorizare a calității aerului, studiu realizat de WESTAGEN

2019 comparabile ca mărime cu concentrațiile de fond regional total din anul 2014 coroborată cu datele din modelare aferente anului 2019. În urma analizării acestor valori, am considerat oportună utilizarea în plan pentru nivelul de fond regional total a concentrațiilor de fond regional total aferente anului 2014, acestea fiind apropiate cu cele măsurate în stația BV4, fiind deci considerate mai potrivite pentru a fi utilizate în evaluarea/modelarea concentrațiilor/nivelurilor totale (fond urban, fond local).

c) nivel de fond regional: în interiorul țării

Nivelul de fond regional în interiorul țării este diferența dintre fondul regional total pentru aglomerarea Braşov și componenta nivelului de fond transfrontier.

Tabel 46 - Concentrații de fond regional în interiorul țării – date obținute prin modelare

Poluant	Timp de mediere	Concentrații de fond	Unitate de măsură
NO _x	1 an	1,36	μg/m ³
NO ₂	1 an	0,96	μg/m ³
PM10	1 an	4,5	μg/m ³

d) nivel de fond regional: transfrontalier

Pentru determinarea fondului 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 și Austria la nivelul anului 2019 coroborat cu seriile de date disponibile pe <https://atmosphere.copernicus.eu/>.

Tabel 47 - Concentrații de fond regional transfrontier - date obținute prin modelare

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
PM10	1 an	14,09	μg/m ³

e) nivel de fond regional: natural

Nivelul de fond regional natural

Contribuțiile din surse naturale reprezintă emisii de poluanți care nu rezultă direct sau indirect din activități umane, incluzând evenimente naturale cum ar fi erupțiile vulcanice, activitățile seismice, activitățile geotermale, incendiile de pe terenuri sălbatice, furtuni, aerosoli marini, resuspensia sau transportul în atmosferă al particulelor naturale care provin din regiuni uscate.

Nu au fost identificate surse naturale care să contribuie la nivelul de fond regional.

f) creșterea nivelului de fond urban: total

Fondul urban reprezintă concentrațiile datorate emisiilor din interiorul orașelor sau aglomerărilor, care nu constituie emisii locale directe. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producția de energie termică și electrică, surse comerciale și rezidențiale, etc.

Creșterea nivelului de fond urban este diferența dintre fondul urban și fondul regional.

În anul de referință 2019 în aglomerarea Braşov a fost monitorizat nivelul de fond urban pentru indicatorul particule în suspensie PM10 și indicatorii NO_x/NO₂ la stația de fond urban BV2, stație amplasată la distanță de surse de emisii locale, pentru a evidenția gradul de expunere a populației la nivelul de poluare urbană.

Fondul urban pentru municipiul Braşov a fost estimat pe baza selecției stației de monitorizare a fondului urban BV2 și a modelării dispersiei poluanților în atmosferă. După finalizarea acestor etape s-a realizat extragerea rezultatelor în stația de fond urban BV2 și cumulara acestora cu concentrațiile de fond regional astfel obținându-se o valoare a concentrație de fond urban.

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

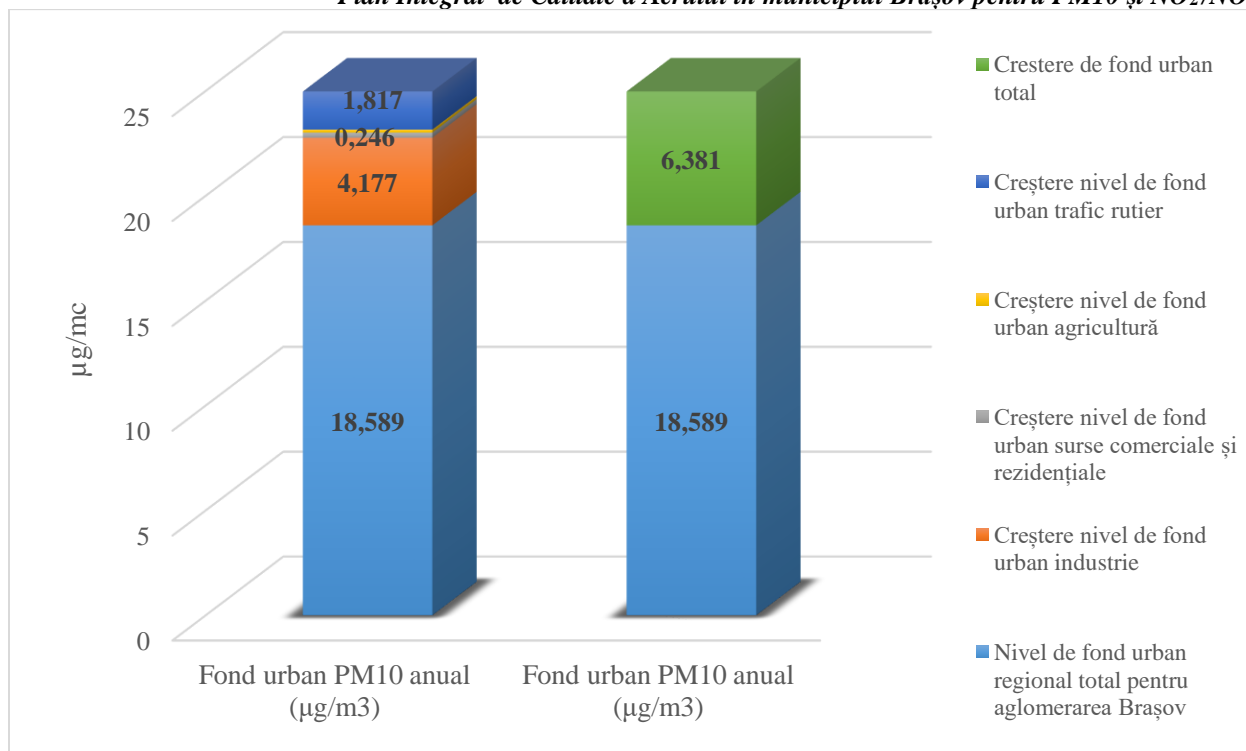


Figura 37 - Creşterea nivelului de fond urban la nivelul aglomerării Braşov an 2019 - PM10 anual

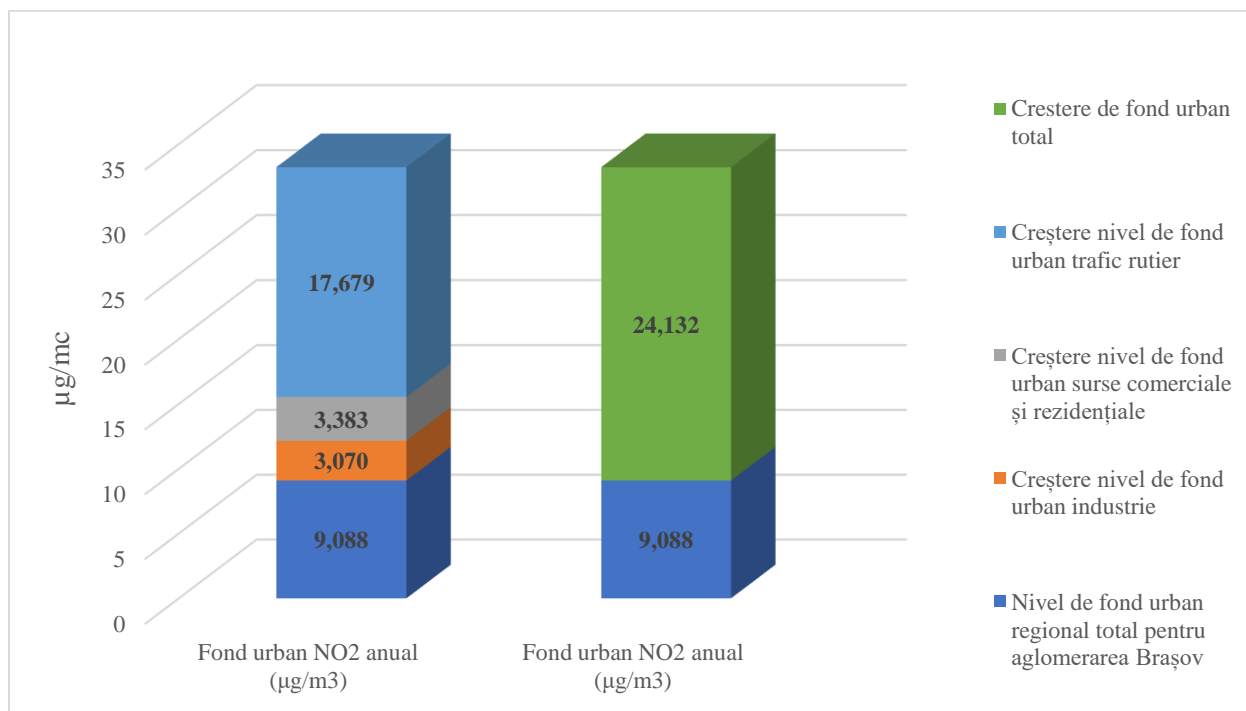


Figura 38 - Creşterea nivelului de fond urban la nivelul aglomerării Braşov an 2019 – NO₂ anual

g) creșterea nivelului de fond urban: trafic

Contribuția traficului rutier la creșterea nivelului de fond urban pentru poluantul PM10 este de 1,817 μg/m³ iar pentru NO₂ de 17,679 μg/m³.

h) creșterea nivelului de fond urban: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică

Contribuția industriei inclusiv producția de energie termică și electrică, la creșterea nivelului de fond urban este de 4,177 μg/m³ pentru PM10 iar pentru 3,070 NO₂ de μg/m³.

i) creșterea nivelului de fond urban: agricultură

Contribuția agriculturii, la creșterea nivelului de fond urban este de 0,142 μg/m³ pentru particule în suspensie PM10.

j) creșterea nivelului de fond urban: surse comerciale și rezidențiale

Contribuția surselor comerciale și rezidențiale la creșterea nivelului de fond urban, este prezentată în Tabel 48.

Tabel 48 - Contribuția surselor comerciale și rezidențiale la creșterea de fond urban la nivelul anului de referință 2019

Nr. crt.	Categorii de surse	Concentrație μg/m ³ – PM10 anual	Concentrație μg/m ³ – NO ₂ anual
1.	Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională	0,099	0,287
2.	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,147	3,096
TOTAL GENERAL		0,246	3,383

k) creșterea nivelului de fond urban: transport maritim;

Nu este aplicabilă pentru municipiul Braşov

l) creșterea nivelului de fond urban: echipamente mobile off road

Nu este aplicabilă pentru municipiul Braşov

m) creșterea nivelului de fond urban: surse naturale

Nu au fost identificate la nivelul municipiului Braşov surse naturale de care să contribuie la creșterea nivelului de fond urban.

n) creșterea nivelului de fond urban transfrontier

Pentru evaluarea creșterii nivelului de fond urban transfrontier a fost luată în considerare stația de tip EMEP: EM1 – comuna Fundata, care monitorizează și evaluează poluarea aerului în context transfrontier la lungă distanță.

Stația este de tip control de fond, fiind prevăzută a face parte din rețeaua europeană EMEP, un program științific desfășurat în baza Convenției asupra Poluării Atmosferice Transfrontiere pe Distanță Lungă și sub patronajul Comisiei Economice a Organizației Națiunilor Unite pentru Europa, care vizează evaluarea nivelului de fond al poluanților atmosferici și semnalarea episoadelor de transport de poluanți, emiși de surse aflate la mare depărtare de punctele de măsurare (cel puțin de ordinul sutelor de kilometri). Majoritatea stațiilor din rețeaua EMEP sunt amplasate la distanțe mari de zone industriale sau rezidențiale (de ex. vârf de munte, faleză marină, pădure, etc.), multe dintre acestea fiind similare cu stațiile internaționale de cercetare întâlnite în zonele arctice.

În perioada 2017 – 2019 la stația EM1 – comuna Fundata pentru indicatorii particule în suspensie PM10 și dioxid de azot (NO₂) au fost date insuficiente pentru evaluarea exactă a calității aerului.

Tabel 49 - Valorile concentrațiilor medii anuale de particule în suspensie PM10 înregistrate la stația de tip EMEP - EM1 Fundata în perioada 2020-2021 (Sursa:www.calitateaer.ro)

Anul	Stația EM1
2020	9,40 μg/m ³
2021	9,78 μg/m ³

Tabel 50 - Numărul de depășiri ale valorii limită zilnică pentru PM10 înregistrate la stația de tip EMEP - EM1 Fundata în perioada 2020-2021 (Sursa: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov Raport pentru anul 2021, APM Braşov)

Număr depășiri ale valorii limită zilnică pentru sănătatea umană	
Anul	Stația EM1
2020	3
2021	1

Tabel 51 - Valorile concentrației medii anuale și maxime orare de NO₂ înregistrate la stația de tip EMEP - EM1 Fundata în perioada 2020-2021 (Sursa: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov Raport pentru anul 2021, APM Braşov)

Anul	Stația	Concentrație medie anuală	Concentrație maximă orară
2020	EM1	3,1 μg/m ³	51,7 μg/m ³
2021	EM1	4,3 μg/m ³	130,5 μg/m ³

o) creștere locală: total

Pentru realizarea unei evaluări concrete a creșterii locale pentru municipiul Braşov au fost luate în analiză atât datele din Inventarul local de emisii aferent anului 2019 pentru identificarea emisiilor totale provenite din industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, surse comerciale și rezidențiale de la nivelul municipiului Braşov cât și datele din Inventarul de emisii din traficului rutier 2019, date obținute cu ajutorul software-ului COPERT și oferite de către APM Braşov.

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. Creșterea nivelului local este diferența între concentrația totală la locul de depășire a VL zilnice (modelată) și fondul urban. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producția de energie termică și electrică, surse comerciale și rezidențiale, agricultură, etc.

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

Tabel 52 - Cantități totale de emisii de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x pe tipuri de activități la nivelul anului de referință 2019 în aglomerarea Braşov (Sursa: Inventarul local de emisii pentru județul Braşov aferent anului 2019, Inventarul COPERT 2019, APM Braşov)

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
Inventar local de emisii 2019	1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	0,075	7,492	7,155	tone
	1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricații și construcții – Fabricare metale feroase	0,005	0,145	0,139	tone
	1.A.2.b	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Fabricarea metale neferoase	0,018	1,755	1,676	tone
	1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricații și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,057	6,591	6,295	tone
	1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricații și construcții - altele	25,147	27,707	26,460	tone
	1.A.2.g.vii	Combustia mobilă în industria de producție și construcții	1,489	23,744	22,676	tone
	1.A.2.g.viii	Combustia staționară în industria de producție și construcții	112,865	78,276	74,753	tone
	1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze		0,162	0,155	tone
	1.A.4.c.i	Surse staționare - Agricultură / silvicultură / pescuit	0,051	4,823	4,606	tone
	1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură/silvicultură/pescuit	0,009	0,186	0,177	tone
	2.A.2	Producția de var	3,610	-	-	tone
	2.C.3	Producția de aluminiu	3,706	-	-	tone
	5.A	Depozitarea deșeurilor	0,614	-	-	tone
	1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional - Încălzire comercială și instituțională	5,130	14,071	13,438	tone
	1.A.4.b.i	Rezidențial - Încălzire rezidențială, prepararea hranei	7,369	152,209	145,359	tone
	2.A.5.b	Construcție și demolare	62,282	-	-	tone
	2.D.3.b	Asfaltare drumuri	46,510	-	-	tone
	3.B.1.b	Creșterea bovinelor	0,067	-	-	tone
	3.B.2	Creșterea ovinelor	0,179	-	-	tone
	3.B.3	Creșterea porcinelor	0,031	-	-	tone
	3.B.4.d	Creșterea caprinelor	0,004	-	-	tone
	3.B.4.e	Creșterea cabalinelor	0,021	-	-	tone
	3.B.4.g.i	Creșterea păsărilor	0,933	-	-	tone
	3.B.4.g.ii	Creșterea pui de carne	5,969	-	-	tone

	Cod NFR	Activități NFR	Cantități PM10	Cantități NO _x	Cantități NO ₂ *	U.M
	TOTAL		276,140	317,161	302,889	tone
COPERT 2019	1.A.3.b.i	Transport rutier - Autoturisme	19,200	264,898	252,978	tone
	1.A.3.b.ii	Transport rutier - Autoutilitare	10,843	139,334	133,064	tone
	1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze	17,541	459,262	438,595	tone
	1.A.3.b.iv	Transport rutier - Motociclete	1,030	5,380	5,138	tone
	TOTAL		48,614	868,874	829,775	tone
TOTAL GENERAL			324,754	1186,035	1132,663	tone

Notă - Pentru estimarea emisiilor de particule în suspensie PM10 și NO_x provenite din surse mobile la nivelul aglomerației Braşov s-a alocat un procent de 40% din emisiile totale de PM10/NO_x inventariate la nivelul județului conform Inventarului de emisii din trafic aferent anului 2019, APM Braşov, restul de 60% revenindu-i județului Braşov (în atribuirea ponderii de 40% s-au luat în considerare atât emisiile pentru vehicule înmatriculate la nivelul Municipiului Braşov cât și emisiile din trafic bazate pe fluxul de trafic vehicule/zi care intră și ies din municipiul Braşov).

- * Emisiile de NO₂ au fost estimate ca procent pe tip de activitate din emisiile totale de NO_x inventariate la nivelul municipiului Braşov conform Inventarului local de emisii aferent anului 2019, APM Braşov.

p) creștere locală: trafic

Contribuția traficului rutier la creșterea nivelului de fond local pentru poluantul particule în suspensie PM10 este de 2,908 μg/m³ la stația BV1, de 5,637 μg/m³ la stația BV3 și de 2,937 μg/m³ la stația BV5. În ceea ce privește contribuția traficului rutier la creșterea nivelului de fond local pentru poluantul dioxid de azot (NO₂) este de 115,833 μg/m³ la stația BV1, de 124,785 μg/m³ la stația BV3 și 142,184 μg/m³ la stația BV5.

q) creștere locală: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică

Contribuția industriei, inclusiv producția de energie termică și electrică la creșterea nivelului de fond local pentru poluantul particule în suspensie PM10 este de 6,687 μg/m³ la stația BV1, de 12,963 μg/m³ la stația BV3 și de 6,753 μg/m³ la stația BV5. În ceea ce privește contribuția industriei, inclusiv producția de energie termică și electrică la creșterea nivelului de fond local pentru poluantul dioxid de azot (NO₂) este de 20,112 μg/m³ la stația BV1, de 21,666 μg/m³ la stația BV3 și 24,687 μg/m³ la stația BV5.

r) creștere locală: agricultură

Contribuția agriculturii la creșterea nivelului de fond local pentru poluantul particule în suspensie PM10 este de 0,227 μg/m³ la stația BV1, de 0,439 μg/m³ la stația BV3 și de 0,229 μg/m³ la stația BV5.

s) creștere locală: surse comerciale și rezidențiale

Contribuția surselor comerciale și rezidențiale la creșterea nivelului de fond local pentru poluantul particule în suspensie PM10 este de 0,346 μg/m³ la stația BV1, de 0,670 μg/m³ la stația BV3 și de 0,349 μg/m³ la stația BV5. În ceea ce privește contribuția surselor comerciale și rezidențiale la creșterea nivelului de fond local pentru poluantul dioxid de azot (NO₂) este de 22,167 μg/m³ la stația BV1, de 23,881 μg/m³ la stația BV3 și 27,210 μg/m³ la stația BV5.

t) creștere locală: transport maritim

Nu este cazul.

u) creștere locală: echipamente mobile off road

Nu este cazul.

v) creștere locală: surse naturale

Nu este cazul.

w) creștere locală: transfrontalier

Nu este cazul.

Tabel 53 - Creștere locală pe categorii de surse de emisie

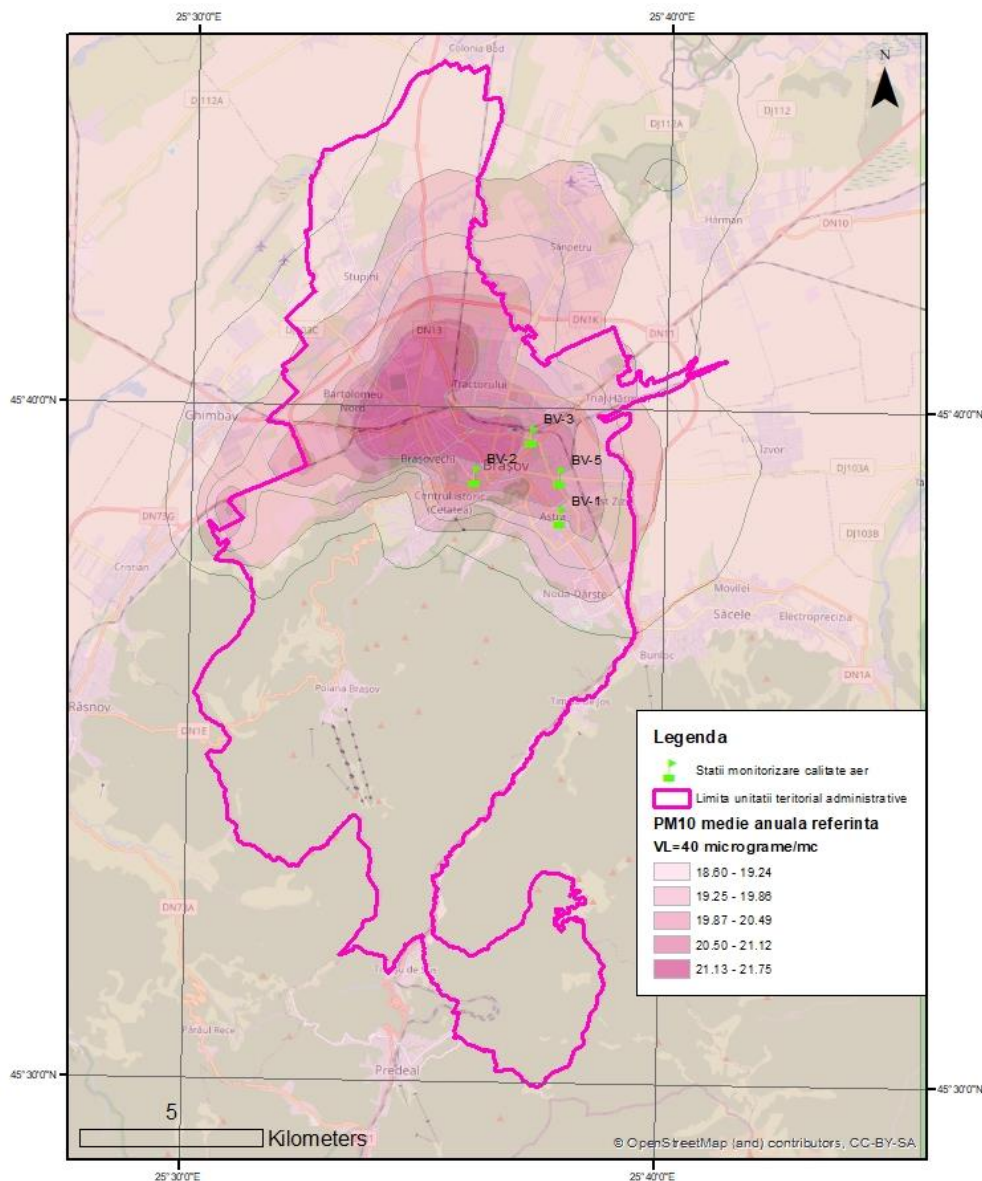
Poluant	Perioada de mediere	Receptor	Creștere locală: trafic (μg/mc) a-36-a valoare	Creștere locală: surse comerciale și rezidențiale (μg/mc) a - 36-a valoare	Creștere locală: industrie inclusiv producția de energie termică și electrică (μg/mc) a - 36-a valoare	Creștere locală: agricultură (μg/mc) a - 36-a valoare	Creștere locală: totală (μg/mc) a-36 - a valoare
PM10	24 ore	BV-1	2,908	0,346	6,687	0,227	10,168
		BV-3	5,637	0,670	12,963	0,439	19,710
		BV-5	2,937	0,349	6,753	0,229	10,267
Poluant	Perioada de mediere	Receptor	Creștere locală: trafic (μg/mc)	Creștere locală: surse comerciale și rezidențiale	Creștere locală: industrie inclusiv producția de energie termică și electrică (μg/mc)	Creștere locală: agricultură (μg/mc)	Creștere locală: totală (μg/mc)

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

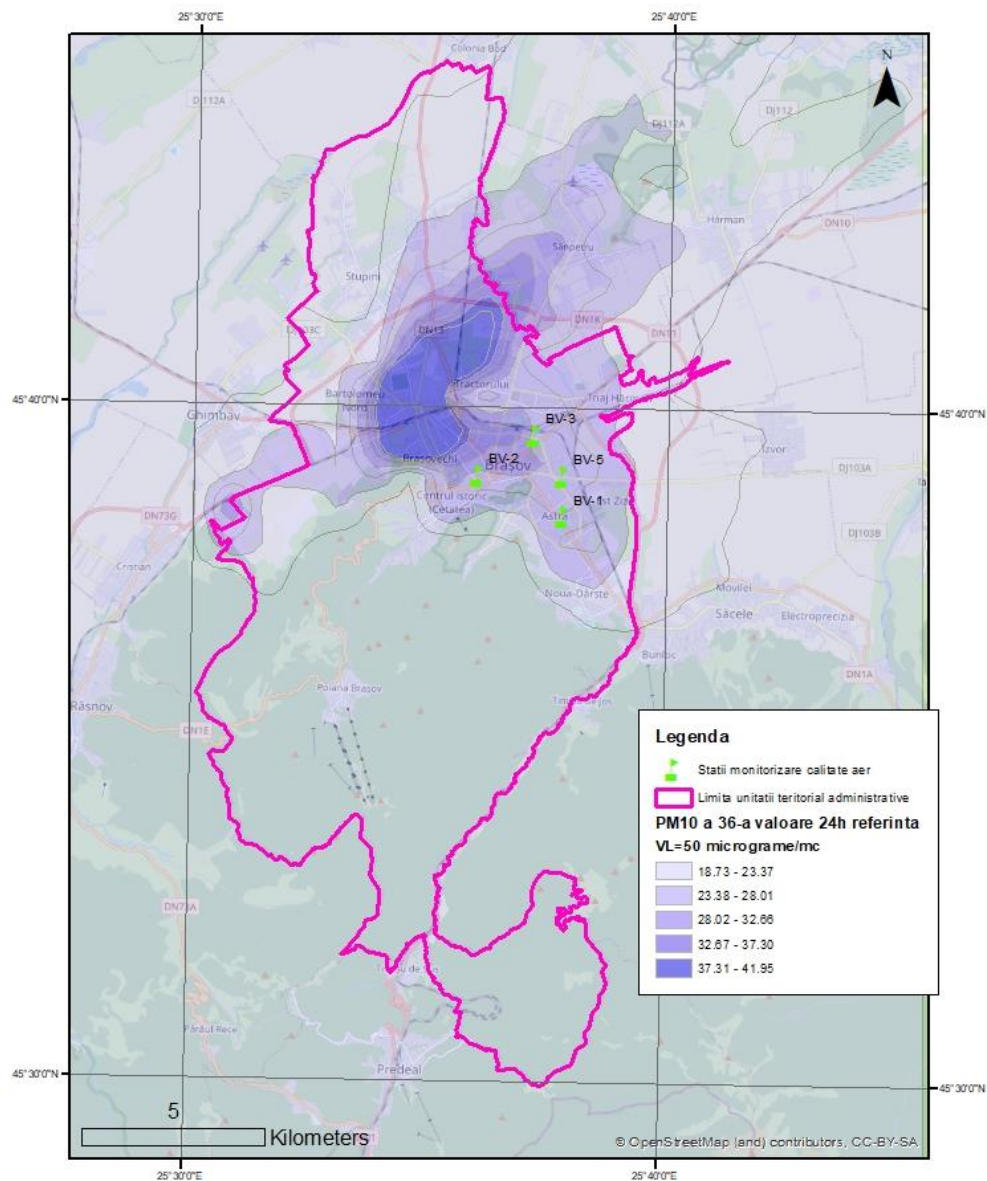
NO ₂	1 oră	BV-1	115,833	22,167	20,112	0,000	158,112
		BV-3	124,785	23,881	21,666	0,000	170,332
		BV-5	142,184	27,210	24,687	0,000	194,081
NO ₂	an	BV-1	22,834	4,370	3,965	0,000	31,169
		BV-3	29,667	5,678	5,151	0,000	40,496
		BV-5	28,061	5,370	4,872	0,000	38,303

Tabel 54 - Hărțile reprezentative de identificare a dispersiei poluanților particule în suspensie PM10 și NO_x/NO₂ analizați în cadrul Planului integrat de calitate a aerului în aglomerarea Braşov (Sursa: Inventarul local de emisii al județului Braşov aferent anului 2019 și Inventarul emisiilor din traficul rutier aferent anului 2019, APM Braşov)

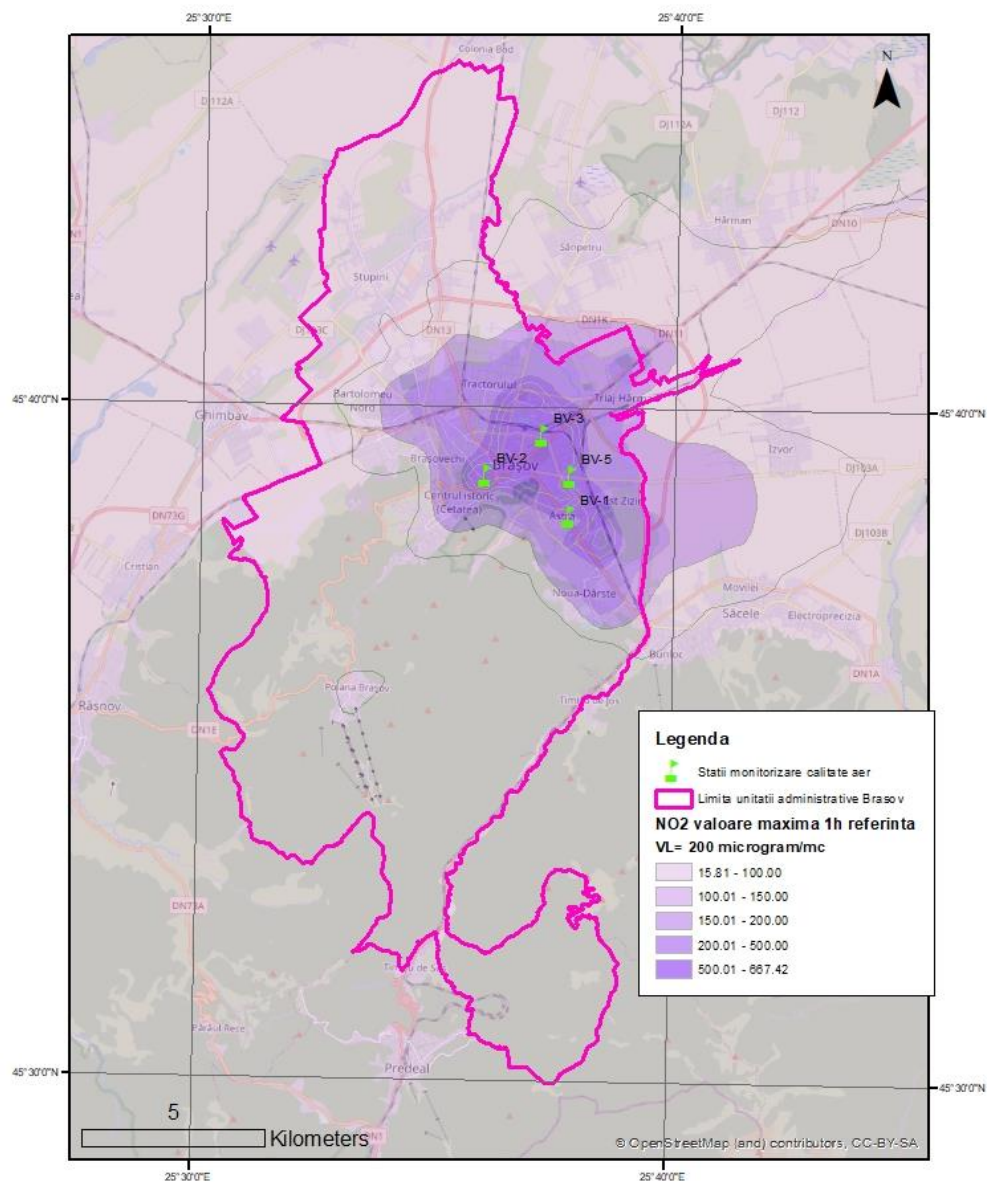
PM10 (anual)



Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x
PM10 24 h (a-36-a valoare)

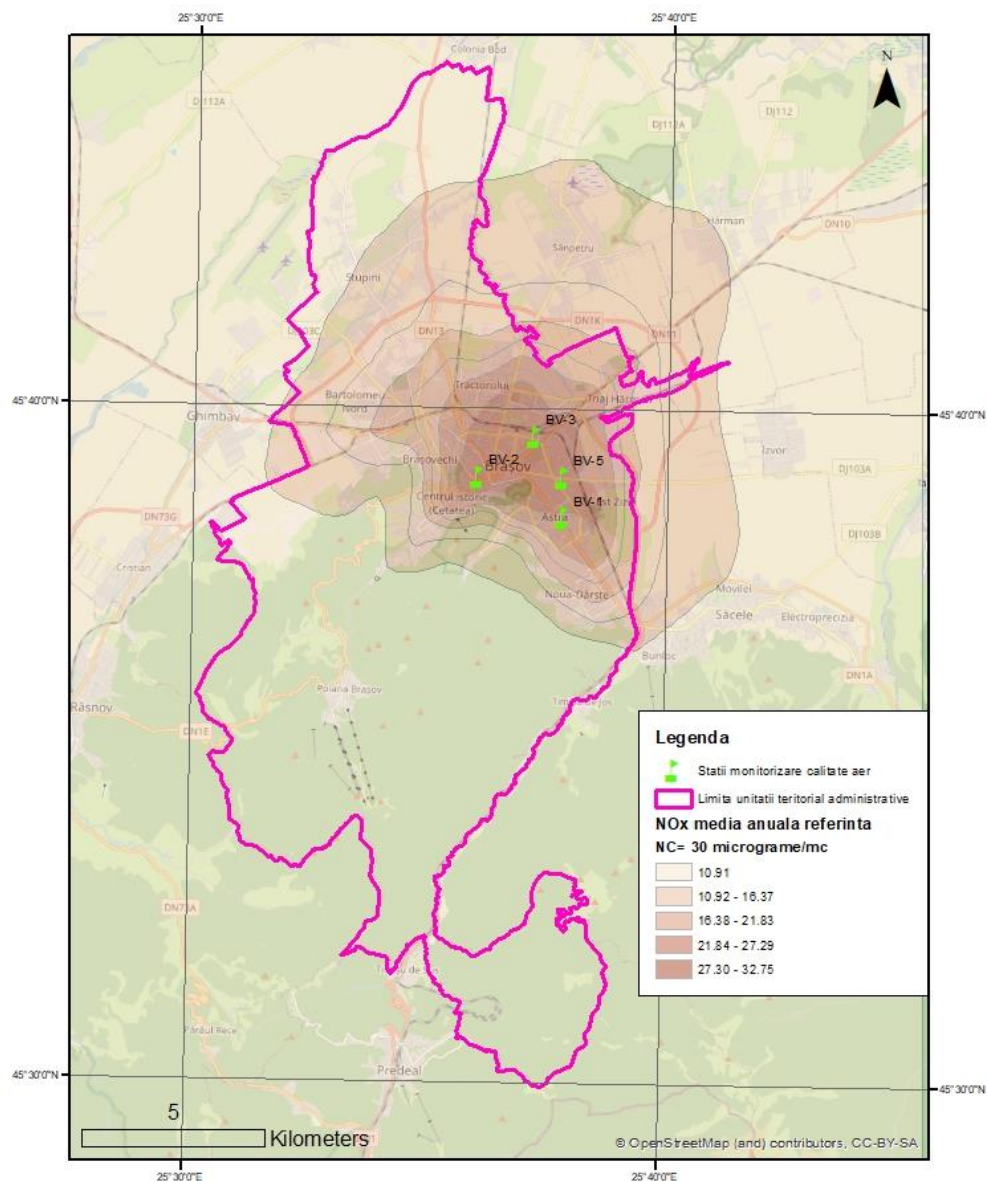


NO₂ (1 oră)



NO_x anual

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x



9. Analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și cele referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață, pentru analiza transportului, importului de poluanți din alte zone și aglomerări învecinate, respective pentru stabilirea favorizării acumulării noxelor poluanților la suprafața solului, care ar putea conduce la concentrații ridicate ale acestora

Datele meteo ce vor fi folosite în modelarea matematică a dispersiei poluanților au fost prelucrate folosind programul Breeze AerMet, din cadrul pachetului Breeze AerMod. În cadrul analizei datelor meteo au fost folosite înregistrări cu frecvență orară la nivelul solului de la stația (ISHD – Integrated Surface Database) meteo Braşov-Ghimbav, prin accesarea bazei de date pusă la dispoziție de NOAA (National Oceanic and Atmospheric Association - US). Datele stației de sol au fost cuplate cu date meteo pe profil vertical provenite din radiosondaj, sursa de date fiind aceeași organizație. În cadrul analizei s-a ținut cont de rugozitatea terenului, modul de folosire și albedoul suprafeței terestre din jurul stației pentru o extrapolare corectă a setului de date.

Rezultatele sunt prezentate în Figura 39 și Tabel 55. După cum se poate observa în figura de mai jos la nivelul anului 2019 s-a înregistrat un calm atmosferic de 0,32%.

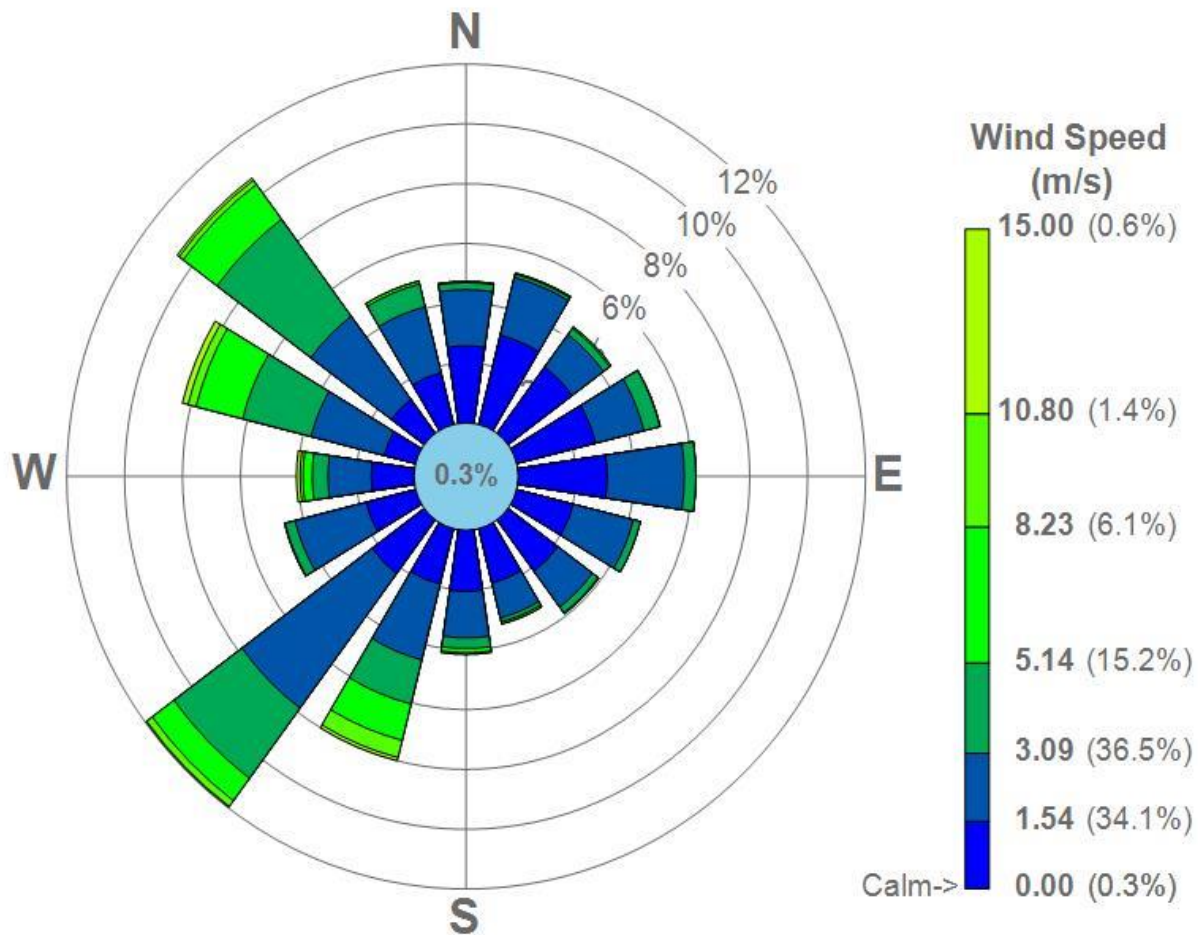


Figura 39 - Roza vânturilor rezultată în urma prelucrării datelor meteo prin programul Breeze Aermod pentru anul 2019

Tabel 55 - Datele cantitative privind direcția și viteza vântului pentru aglomerarea Braşov aferente anului 2019

Direcția (grade)	2019						Total (%) zile/an
	Viteza (m/s)						
	Procent zile/an						
	<= 1.54	<= 3.09	<= 5.14	<= 8.23	<= 10.80	> 10.80	
0.0	2.57	1.88	0.24	0.03	0.00	0.00	4.72
22.5	3.07	1.99	0.11	0.03	0.00	0.00	5.21
45.0	2.77	1.34	0.26	0.06	0.00	0.00	4.43
67.5	2.81	1.72	0.57	0.01	0.00	0.00	5.11

Direcția (grade)	2019						Total (%) zile/an
	Viteza (m/s)						
	Procent zile/an						
	<= 1.54	<= 3.09	<= 5.14	<= 8.23	<= 10.80	> 10.80	
90.0	3.07	2.66	0.40	0.00	0.00	0.00	6.14
112.5	2.02	2.14	0.25	0.00	0.00	0.00	4.41
135.0	2.14	1.49	0.24	0.03	0.00	0.00	3.90
157.5	1.88	1.20	0.14	0.07	0.00	0.00	3.28
180.0	2.05	1.55	0.35	0.15	0.05	0.00	4.14
202.5	1.91	2.61	1.53	1.25	0.59	0.11	8.00
225.0	2.24	5.60	2.93	0.93	0.24	0.03	11.98
247.5	1.76	2.53	0.35	0.02	0.00	0.00	4.67
270.0	1.48	1.49	0.55	0.32	0.10	0.13	4.06
292.5	1.12	2.61	2.44	1.66	0.28	0.20	8.31
315.0	1.41	3.46	4.04	1.46	0.17	0.09	10.63
337.5	1.79	2.27	0.79	0.10	0.00	0.00	4.94
Total	34.10	36.53	15.18	6.14	1.43	0.57	93.94
Calm							0.32
Date lipsă							5.74
Total							100.00

10. Informații privind scenariul prevăzut pentru anul de realizare a obiectivelor

10.1 Scenariul A - Scenariul de bază

10.1.1 Anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe aceasta

Planul Integrat privind Calitatea Aerului în aglomerarea Braşov are ca an de referință anul 2019, prin urmare scenariile se vor raporta la acest an. Perioada de proiecție a acestora este 2023-2027.

10.1.2 Repartizarea surselor

Repartizarea surselor de emisii pentru anul de referință 2019 pe categoriile de surse de emisie menționate în HG 257/2015 la art. 16 alin (1) lit. d) – f) sunt prezentate în cadrul subcapitolului 8. **Informații privind repartizarea surselor.**

10.1.3 Descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință

Emisiile de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x în anul de referință 2019 la nivelul municipiului Braşov, grupate pe categorii de surse, sunt prezentate în Tabel 56.

Tabel 56 - Emisii de PM10 și NO₂/NO_x în anul de referință 2019 (Sursa: Datele aferente Municipiului Braşov sunt estimate din Inventarul local de emisii aferent anului 2019 și din Inventarul COPERT, 2019, puse la dispoziție de APM Braşov)

Surse de emisie	Agglomerarea Braşov					
	PM10		NO _x		NO ₂	
	tone/an	%	tone/an	%	tone/an	%
Surse staționare	154,849	47,68	150,719	12,71	143,936	12,71
Surse de suprafață	121,292	37,35	166,280	14,02	158,797	14,02
Surse mobile	48,614	14,97	868,874	73,27	829,775	73,27
TOTAL GENERAL	324,754	100,00	1185,872	100,00	1132,508	100,00

10.1.4 Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită în anul de referință

În Tabel 57 sunt prezentate nivelurile concentrațiilor medii anuale, numărul depășirilor valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane (VL=50 μg/m³) și capturile de date înregistrate la indicatorul particule în suspensie PM10 determinate gravimetric în stațiile automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Braşov, corespunzătoare anului de referință 2019.

Tabel 57 - Particule în suspensie PM10 – concentrația medie anuală, număr de determinări ce au depășit valoarea limită zilnică în anul de referință 2019 (Sursa: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov - Raport pentru anul 2019, APM Braşov)

Stația	Media anuală (μg/m ³)	Nr. depășiri VL 50 μg/m ³	Captura date (%)
BV-1 - Calea București	27,13	26	89,32
BV-2 - str. Memorandului	24,97	17	85,21
BV-3 - B-dul Gării	31,10	29	95,89

În Tabel 58 sunt prezentate nivelurile concentrațiilor medii anuale, numărul depășirilor valorii limită orare pentru protecția sănătății umane (200 µg/m³) și capturile de date înregistrate la indicatorul dioxid de azot (NO₂) în stațiile automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Braşov, corespunzătoare anului de referință 2019.

Tabel 58 - Dioxid de azot – concentrația medie anuală, număr de determinări ce au depășit valoarea limită orară și capturi de date înregistrate în anul de referință 2019 (Sursa: Calitatea Aerului Ambiental în aglomerarea Braşov - Raport pentru anul 2019, APM Braşov)

Stația	Media anuală (µg/m ³)	Nr. depășiri VL 200 µg/m ³	Captura date (%)
BV-1 - Calea Bucureşti	41,52	0	89,76
BV-2 str. Memorandului	33,22	0	92,2
BV-3 - B-dul Gării	50,50	2	94,81
BV-5 - Vlahuța	-	1	25,49

* - lipsă date/capture de date invalidă

10.1.5 Descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție

Scenariul de bază are în vedere situația privind cantitățile de emisii provenite de pe teritoriul municipiului Braşov, conform datelor estimate din Inventarele de emisii aferente perioadei 2016-2020, puse la dispoziție de APM Braşov. Astfel pe baza datelor estimate din Inventarele locale de emisii ale județului Braşov (2016 -2020) și Inventarul emisiilor din traficul rutier COPERT 2016-2020 au fost realizate tendințele emisiilor, atât în ceea ce privește cantitatea totală de emisii, cât și pe domenii de activitate pentru anul de proiecție 2027.

Metodologie

Tendințele au fost realizate cu ajutorul funcției logaritmice din cadrul instrumentului Microsoft Excel. Tendințele logaritmice sunt utilizate adesea pentru obținerea unor curbe de regresie pe baza unui șir de date caracterizat de o rată a modificării valorilor crescută. Astfel ținând cont de faptul că datele din inventarele de emisii utilizate în realizarea tendințelor au fost doar pe cinci ani (2016-2020) și că valorile fluctuează considerabil de la un an la altul în funcție de activitatea de economică principală pentru indicatorii analizați, trebuie să se aibă în vedere, încă de la început, că tendințele obținute și prezentate în cele din urmă sunt doar niște aproximări bazate

pe date reale, însă pentru care nu se poate garanta cu certitudine că poate reflecta cu adevărat realitatea.

La cantitățile totale de emisii pe domenii de activitate obținute în urma realizării tendințelor logaritmice pentru perioada de proiecție 2023 -2027 s-au aplicat reducerile cantităților de emisii provenite din trafic.

Estimarea efectelor măsurilor privind reducerea anuală a cantităților de emisii de PM10 și NO_x a fost realizată în funcție de eficiența locală a fiecărei măsurii, valoarea indicatorului de monitorizare și emisiile totale anuale ale subcategoriei de surse în situația existentă.

Pentru estimarea reducerilor emisiilor provenite din traficul rutier au fost estimate mai întâi emisiile din traficul rutier pentru mediul urban la nivelul aglomerării Braşov, apoi au fost estimate emisiile per km pentru mediul urban la nivelul aglomerării Braşov

În urma cuantificării acțiunilor din cadrul tabelului de măsuri au fost estimate reducerile din domeniul transportului rutier. Astfel reducerile cuantificate din tabelul de măsuri pentru emisiile din traficul rutier au fost aplicate pentru indicatorii PM10 și NO_x la cantitățile totale de emisii din trafic pentru anul de proiecție 2027.

Odată cu evaluarea tendințelor privind cantitățile totale de emisii pe categorii de surse de particule în suspensie PM10 în aglomerarea Braşov, se poate observa în Figura 40 o scădere a cantităților de emisii provenite surse mobile pentru perioada de proiecție 2023-2027.

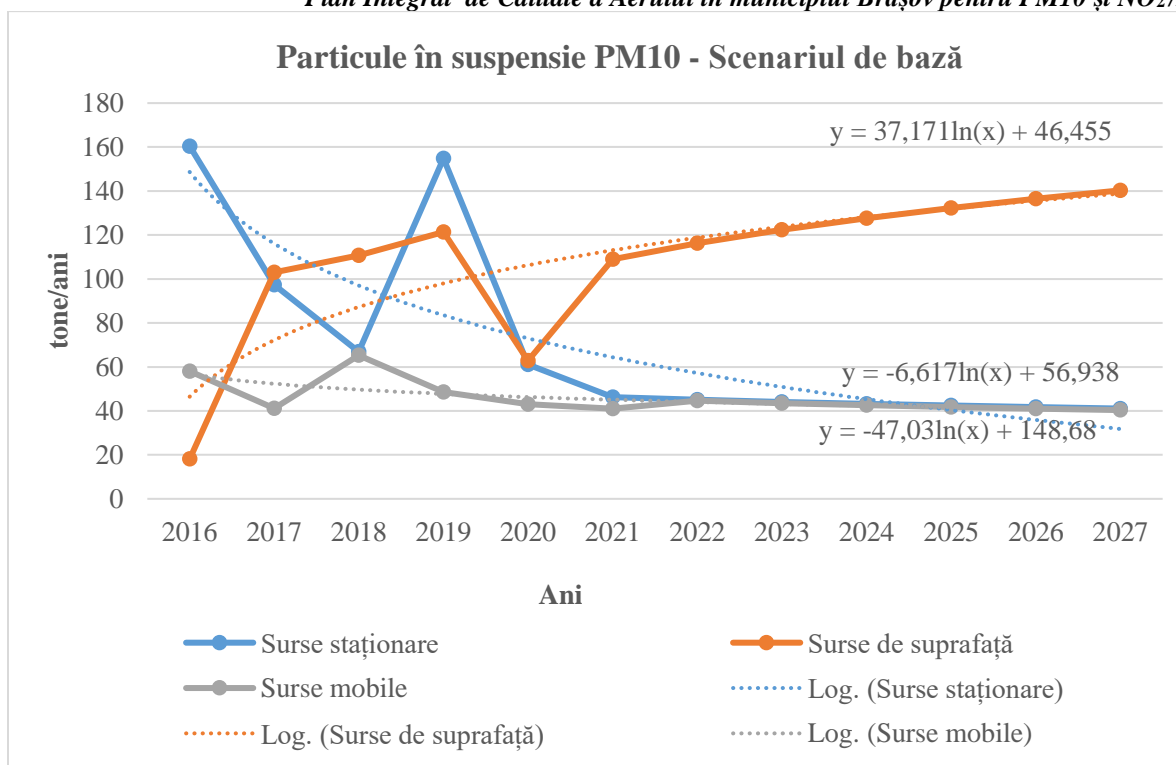


Figura 40 - Tendința cantității totale de particule în suspensie PM10 în aglomerarea Braşov - Scenariul de bază (sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2016-2020, Inventarele de emisii din trafic rutier 2016-2020, APM Braşov)

Tabel 59 - Emisiile totale de particule în suspensie PM10 în anul de proiecție 2027 – Scenariul de bază

Surse de emisie	PM10 (tone/an)
Surse staționare - municipiul Braşov	41,071
Surse de suprafață - municipiul Braşov	140,293
Surse mobile - municipiul Braşov	40,362
TOTAL	221,726

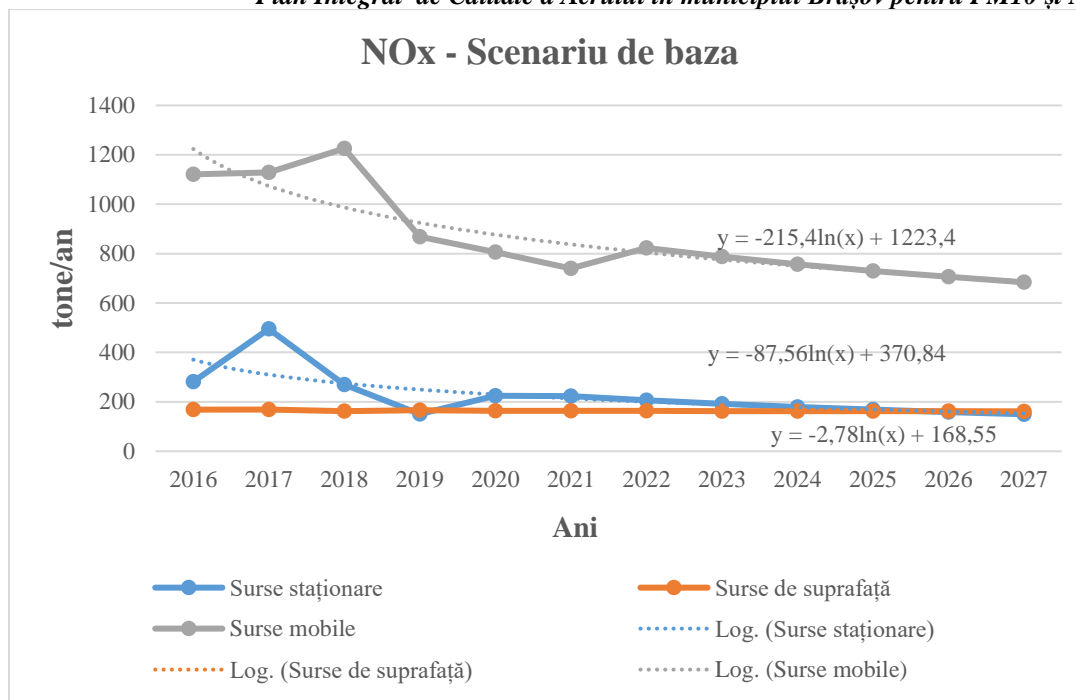


Figura 41 - Tendința cantității totale de oxizi de azot (NO_x) în aglomerarea Braşov - Scenariul de bază (sursa: Inventarele locale de emisii aferente perioadei 2016-2020, Inventarele de emisii din trafic rutier 2016-2020, APM Braşov)

Odată cu evaluarea tendințelor privind cantitățile totale de emisii pe categorii de surse de NO_x în aglomerarea Braşov, se poate observa în Figura 41 o scădere a cantităților de emisii provenite din surse staționare, surse mobile și surse de suprafață pentru perioada de proiecție 2023-2027.

Tabel 60 - Emisiile totale de NO₂/NO_x în anul de proiecție 2027 – Scenariul de bază

Surse de emisie	NO _x (tone/an)	NO ₂ (tone pe an)
Surse staționare - municipiul Braşov	149,801	143,060
Surse de suprafață - municipiul Braşov	161,535	154,266
Surse mobile - municipiul Braşov	683,962	653,183
TOTAL	995,298	950,509

10.1.6 Niveluri ale concentrației/concentrațiilor așteptate în anul de proiecție

Nivelurile concentrațiilor poluanților particule în suspensie PM10 și dioxid de azot (NO₂) vizați de Planul integrat de calitate a aerului în aglomerarea Braşov pentru perioada de proiecție 2023-2027 s-au obținut prin identificarea tendințelor concentrațiilor obținute în urma modelării matematice a dispersiei poluanților pe baza cantităților de emisii provenite din toate categoriile de surse (staționare, de suprafață și mobile) estimate pentru anul de proiecție 2027 din cadrul scenariului de bază. Concentrațiile de fond regional total pentru aglomerarea Braşov au fost utilizate ca date de intrare în modelarea emisiilor de particule în suspensie PM10 și dioxid de azot (NO₂). Astfel valorile concentrațiilor de particule în suspensie PM10 pentru perioada de proiecție 2023-2027, sunt prezentate în Tabel 61 iar valorile concentrațiilor de dioxid de azot (NO₂) pentru perioada de proiecție 2023-2027 în Tabel 62.

Tabel 61 - Niveluri așteptate ale concentrațiilor de particule în suspensie PM10 în perioada de proiecție 2023-2027 - Scenariul bază

Indicator	Perioada de mediere	Stația de monitorizare/Zonă depășire	2019	2023	2024	2025	2026	2027	VL	
Particule în suspensie - PM10 (μg/m ³)	1 an	Concentrație medie anuală								
		BV1	21,993	21,604	21,377	21,215	21,090	20,987	40 μg/m ³	
		BV3	24,196	23,979	23,852	23,762	23,692	23,635	40 μg/m ³	
			BV5	21,995	21,602	21,372	21,209	21,082	20,979	40 μg/m ³
	24 ore	Concentrație medie zilnică (a-36-a valoare)								
		BV1	28,757	28,414	28,185	28,024	27,898	27,796	50 μg/m ³	
		BV3	38,299	37,999	37,770	37,608	37,482	37,378	50 μg/m ³	
		BV5	28,856	28,472	28,220	28,040	27,901	27,787	50 μg/m ³	

Tabel 62 - Niveluri aşteptate ale de NO₂/NO_x în perioada de proiecţie 2023-2027 - Scenariul bază

Indicator	Perioada de mediere	Stația de monitorizare/Zonă depășire	2019	2023	2024	2025	2026	2027	VL
Dioxid de azot - NO ₂ (µg/m ³)	1 an	Concentrație medie anuală							
		BV1	31,006	25,765	22,699	20,524	18,837	17,458	40 µg/m ³
		BV3	34,333	27,806	23,987	21,278	19,177	17,460	40 µg/m ³
		BV5	34,333	28,596	25,241	22,861	21,015	19,510	40 µg/m ³
	1 ora	Concentrație maximă orară							
		BV1	120,000	110,157	104,400	100,315	97,146	94,564	200 µg/m ³
		BV3	136,300	125,373	118,630	113,846	110,135	106,495	200 µg/m ³
		BV5	128,100	117,419	111,170	106,737	103,299	100,493	200 µg/m ³

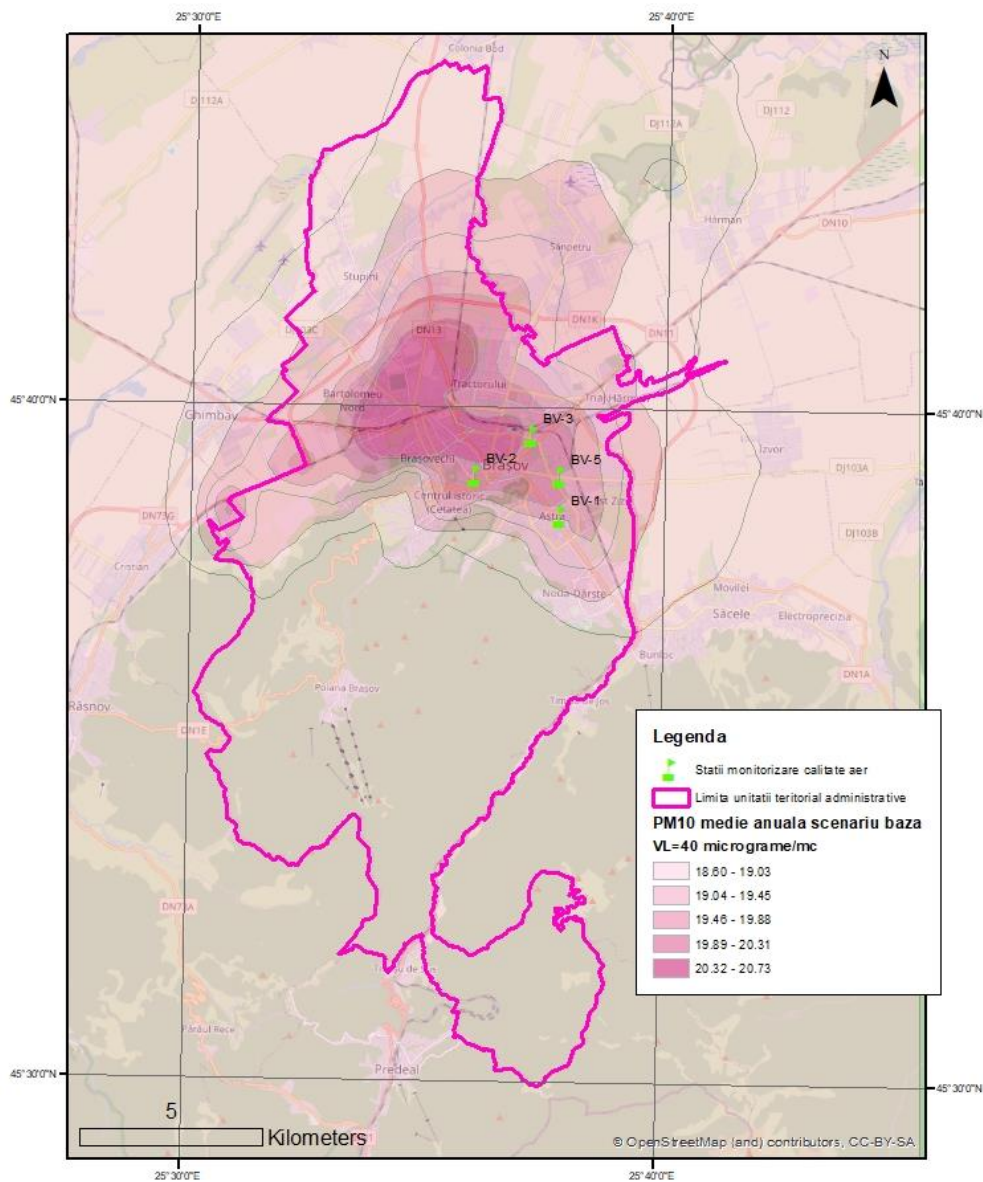


Figura 42 - Concentrații medii anuale de particule în suspensie PM10 pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de bază

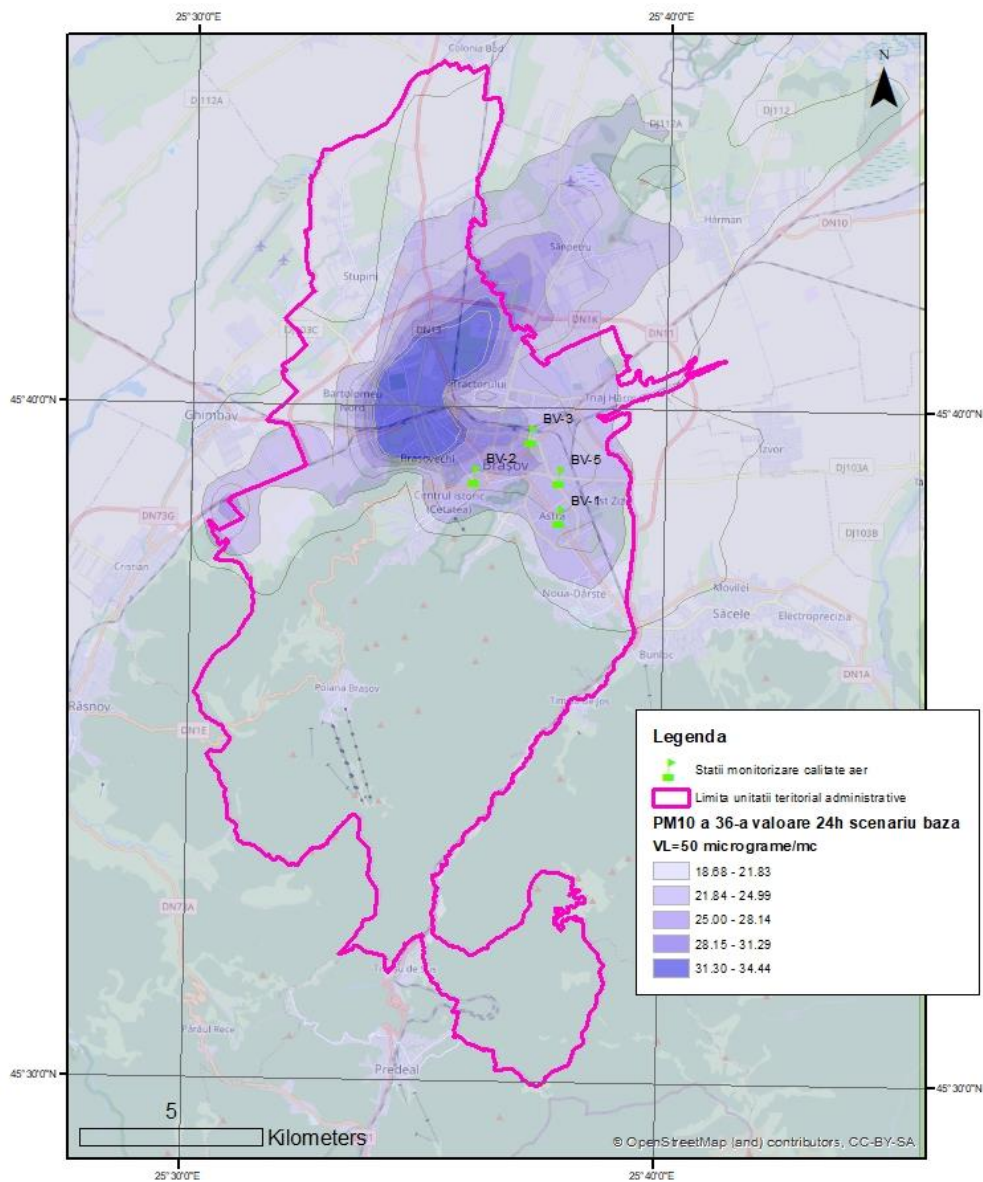


Figura 43 - Concentrații maxime zilnice (a-36-a valoare) de particule în suspensie PM10 pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de bază

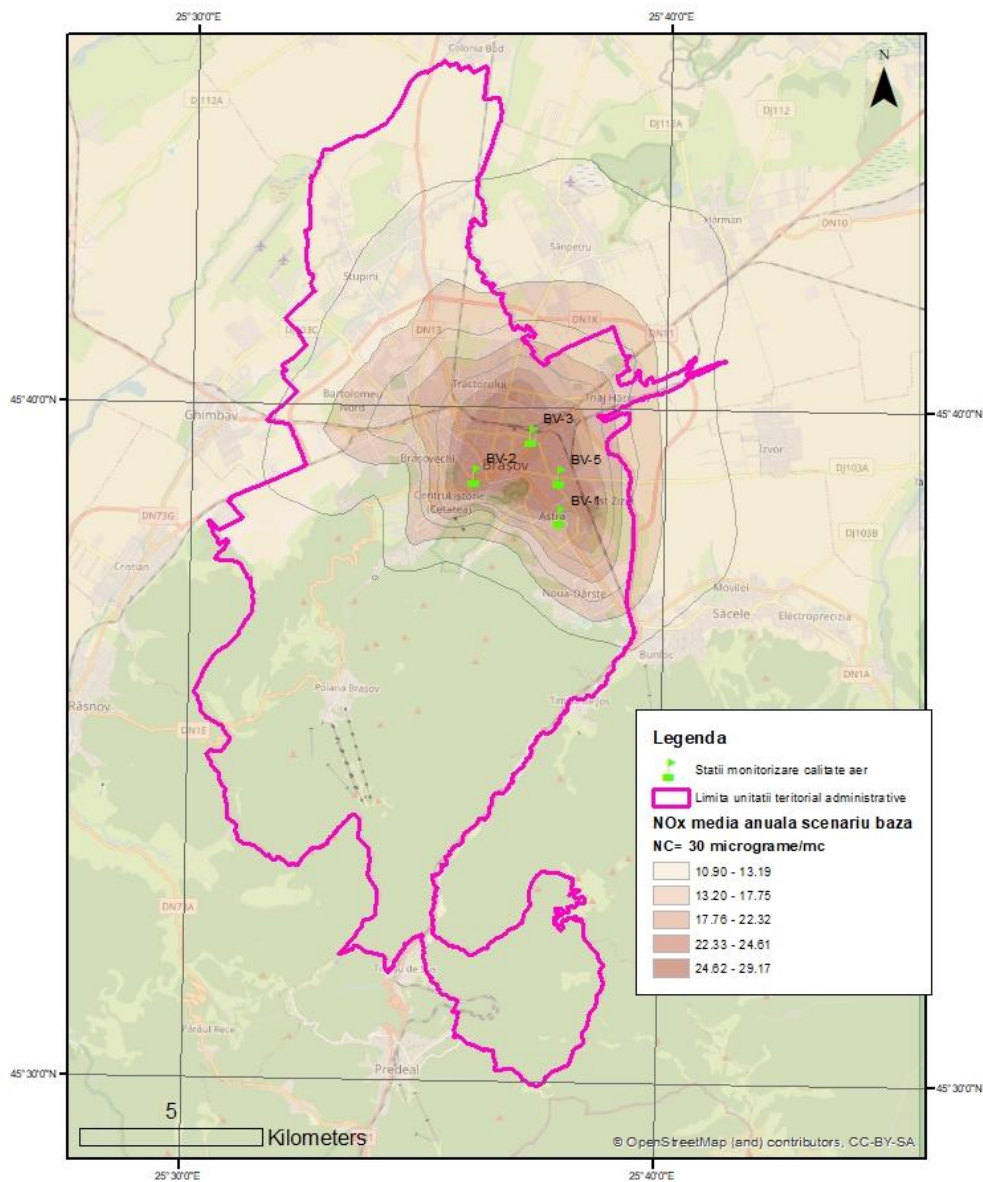


Figura 44 - Concentrații medii anuale de oxizi de azot (NO_x) pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de bază

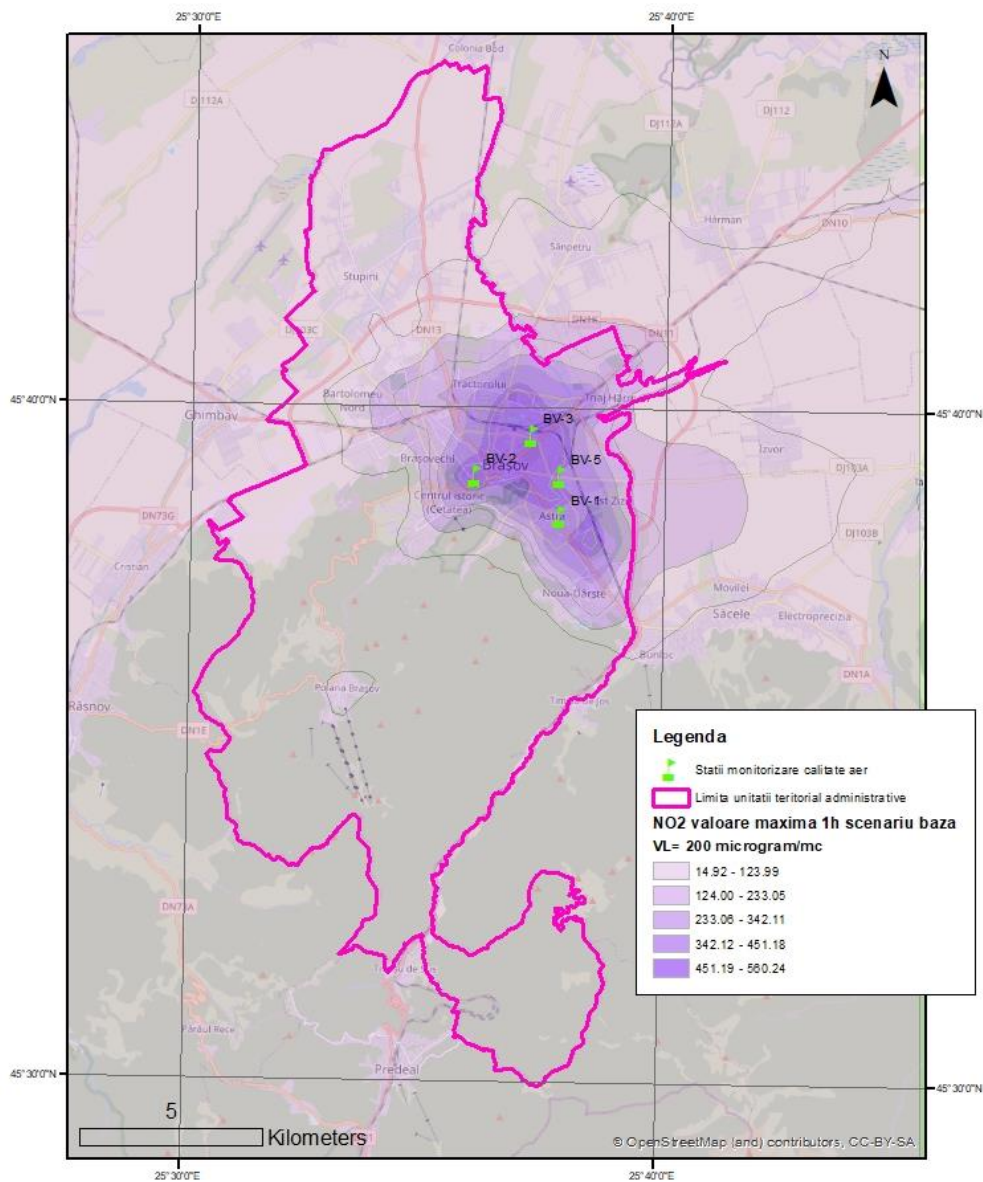


Figura 45 - Concentrații maxime orare de dioxid de azot (NO₂) pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de bază

10.1.7 Niveluri ale concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită și/sau valorii-tintă în anul de proiecție

Reducerea numărului de depășiri ca urmare a aplicării măsurilor specifice scenariului de bază a fost obținută din modelarea matematică a dispersiei poluanților particule în suspensie PM10 și dioxid de azot (NO₂).

Tabel 63 - Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice de PM10 la nivelul anului de proiecție 2027 - Scenariul de bază

Stația	Perioada de mediere	Număr maxim de depășiri admis	Nr. depășiri VL 50 μg/m ³ an referință 2019	Nr. depășiri VL 50 μg/m ³ an proiecție 2027
BV-1 - Calea București	24 ore	35	26	18
BV-2 - str. Memorandului			17	8
BV-3 - B-dul Gării			29	19

Tabel 64- Tabel 63 - Numărul de depășiri ale valorii limită orare de NO₂ la nivelul anului de proiecție 2027 - Scenariul de bază

Stația	Perioada de mediere	Număr maxim de depășiri admis	Nr. depășiri VL 200 μg/m ³ an referință 2019	Nr. depășiri VL 200 μg/m ³ an proiecție 2027
BV-3 - B-dul Gării	1 oră	18	2	0
BV-5 - Vlahuță			1	0

10.1.8 Măsurile identificate cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor

În cadrul scenariului de bază pentru diminuarea emisiilor de particule în suspensie PM10 și oxizi de azot/dioxid de azot (NO_x/NO₂) și implicit îmbunătățirea calității aerului în aglomerarea Braşov sunt stabilite următoarele măsuri:

Măsura 1.1.	Creșterea gradului de folosire a transportului public și încurajarea utilizării mijloacelor de transport în comun pentru fluidizarea traficului
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	(1) Presupune achiziția de autobuze electrice cu lungimea de 18 metri pentru revigorarea transportului public. Acestea vor fi utilizate pe rutele deservite de regie. Traseul liniei 5 (Calea Bucuresti-Toamnei-Iuliu Maniu, Iorga, Lunga). Lungime traseu 17,1 km. (2) Presupune achiziția de mijloace de transport public - autobuze electrice cu lungimea de 12 m deal Braşov, Iași, Sibiu, Slatina, Suceava. Ruta 4 (4 autobuze electrice), ruta 16 (4 autobuze electrice).
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr autobuze achiziționate, Număr stații de încărcare lentă realizate, Număr stații de încărcare rapidă realizate.
Unitate de măsură indicator	nr.autobuze electrice achiziționate/an, nr.stații de încărcare lentă realizate/an, nr.stații de încărcare rapidă realizate/an
Valoare indicator realizată în scenariu	(1) 12 autobuze, 12 stații de încărcare lentă și 4 stații de încărcare rapidă (2) 8 autobuze electrice cu lungimea de aproximativ 12 m, 4 stații de încărcare rapidă și 12 stații de încărcare lentă
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2023
Mod cuantificare măsură	(1) Reducerea emisiilor se referă la gazele de eșapament. Astfel se vor reduce cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 0,043 tone/an și emisiile de NOx cu 35,175 tone/an (2) Reducerea emisiilor se referă la gazele de eșapament. Astfel se vor reduce cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 cu 0,029 tone/an și emisiile de NOx cu 24,033 tone/an.

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Măsura 1.1.	Creșterea gradului de folosire a transportului public și încurajarea utilizării mijloacelor de transport în comun pentru fluidizarea traficului
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	(1) 47.058.550 lei din Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 4 - Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, Prioritatea de Investiții 4e. (2) 26.367.505,92 lei din Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 4 - Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, Prioritatea de Investiții 4e.

Măsura 1.2.	Creșterea gradului de utilizare a mijloacelor de transport electrice
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	(1) Amplasarea de stații de încărcare pentru mașinile electrice în municipiul Braşov (13 Decembrie, Calea Fagaraşului, B-dul Gării, Poienelor, Livada Poștei, Pieții (Parcarea Regina Maria), Poiana de Jos (Parcare) (2) Realizarea de stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiul Braşov. (3) Realizarea de stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiul Braşov.
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>Număr puncte de încărcare realizate.</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>nr.puncte de incarcare realizate</i>
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	(1) 32 puncte de încărcare /7 amplasamente (2) 15 puncte de încărcare /10 locații (3) 80 puncte de încărcare /40 locații (câte 2 locuri de parcare)
<i>Data de începere</i>	<i>2023</i>
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	<i>2024</i>

Măsura 1.2.	Creșterea gradului de utilizare a mijloacelor de transport electrice
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<p>(1) Reducerea emisiilor se referă la gazele de eșapament. Astfel se vor reduce cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 cu 0,0819 tone/an și emisiile de NO_x cu 19,2 tone/an.</p> <p>(2) Reducerea emisiilor se referă la gazele de eșapament. Astfel se vor reduce cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 cu 0,0384 tone/an și emisiile de NO_x cu 9 tone/an.</p> <p>(3) Reducerea emisiilor se referă la gazele de eșapament. Astfel se vor reduce cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 cu 0,2048 tone/an și emisiile de NO_x cu 48 tone/an.</p>
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	<p>(1) 4.376.079,82 lei din Programul privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera in transporturi</p> <p>(2) 4.590.858,61 lei din Administrația Fondului pentru Mediu.</p> <p>(3) 5.524.255,86 lei din Administrația Fondului pentru Mediu.</p>

Măsura 1.3.	Creșterea gradului de utilizare a mijloacelor de transport electrice
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	<i>Achiziția a 3 autovehicule electrice pentru Primăria Municipiului Braşov</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>Număr vehicule electrice achiziționate</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>nr. vehicule electrice achiziționate</i>
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>3 autovehicule electrice</i>
<i>Data de începere</i>	<i>2023</i>

Măsura 1.3.	Creșterea gradului de utilizare a mijloacelor de transport electrice
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2024
Mod cuantificare măsură	Reducerea emisiilor se referă la gazele de eșapament. Astfel se vor reduce cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 cu 0,0001 tone/an și emisiile de NO _x cu 0,0876 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	157.500 lei din Programul privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera în transporturi, prin promovarea vehiculelor electrice de transport rutier, 2020-2024 (RABLA PLUS)

Măsura 1.4	Promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport, serviciul eTicketing.
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport public, serviciul eTicketing - proiect "Extindere Sistem de Management informatizat al sistemului de transport public în Municipiul Braşov
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr călători
Unitate de măsură indicator	Număr călători/an

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Măsura 1.4	Promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport, serviciul eTicketing.
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>105 vehicule nou echipate; 12 automate statii noi; 50 stații modernizate; o aplicatie mobilă vânzare/informare</i>
<i>Data de începere</i>	<i>2023</i>
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	<i>2024 Stadiu actual 73% - proiect în curs de implementare</i>
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Necuantificabil</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	<i>16.066.631,64 lei POR 4.1, Bugetul local</i>

Măsura 1.5	Gestionarea traficului prin realizarea unui pasaj rutier
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	<i>Construire pasaj rutier în cartierul Tractorul- B-dul Griviței și legături către str. I.C. Brătianu și B-dul Griviței</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>Realizare pasaj</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>pasaj/an realizat, % din lucrare/an realizat</i>
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>1 pasaj rutier</i>

Măsura 1.5	Gestionarea traficului prin realizarea unui pasaj rutier
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2027
Mod cuantificare măsură	Reducerea emisiilor se referă la gazele de eşapament. Astfel se vor reduce cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 cu 1 tonă/an și emisiile de NOx cu 15,22 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	Buget Local

Măsura 1.6	Acordarea de facilități de parcare pentru proprietarii de mașini electrice și plug-in hybrid
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Proprietarii mașinilor electrice și plug-in hybrid sunt scutiți de la plata locurilor de parcare prin modificarea Regulamentului de atribuire și folosire a locurilor de parcare în parcările de reședință din Municipiul Braşov adoptat prin HCL nr. 166/2020, și a Regulamentului de organizare și funcționare a regimului de parcare din Municipiul Braşov, adoptat prin HCL nr. 282/2017 , fiind exceptate de la plata taxei de parcare în parcările publice cu plată de pe raza Municipiului Braşov a mașinilor electrice și plug-in hybrid.
Responsabil/Responsabili	Consiliul Local Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr de mașini înmatriculate pe raza Municipiului Braşov
Unitate de măsură indicator	Număr de mașini înmatriculate pe raza Municipiului Braşov/an
Valoarea indicator realizată în scenariu	

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Măsura 1.6	Acordarea de facilități de parcare pentru proprietarii de mașini electrice și plug-in hybrid
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2027
Mod cuantificare măsură	Se considera reducerea emisiilor pentru PM10 cu aproximativ 2,106 tone/an, pentru NOx cu aproximativ 87,137 tone/an an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	Buget Local

Măsura 1.7	Interzicerea mașinilor cu norme inferioare de poluare pe teritoriul Municipiului Braşov
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Interzicerea circulației mașinilor cu norma de poluare mai mică de Euro 3
Responsabil/Responsabili	Consiliul Local Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	Interzicerea mașinilor cu norma non euro și Euro 1 până în anul 2025, Euro 2 până în 2026, Euro 3 până în 2027
Unitate de măsură indicator	
Valoarea indicator realizată în scenariu	
Data de începere	Etapizat începând din anul 2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2027
Mod cuantificare măsură	Reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 43,629 tone/an, pentru PM10 cu aproximativ 1,610 tone/an an

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

	<i>Mod de cuantificare măsură: Cuantificarea s-a realizat pe baza eliminării masinilor cu norme ele Euro,0,1,2,3 si inlocuirii cu masini cu norma euro 6, maşini electrice sau hibrid.</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanţare</i>	<i>Buget Local</i>

Măsura 1.8	Gestionarea traficului prin realizarea terminalelor intermodale de trafic.
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	<i>Presupune amplasarea terminalului intermodal în zona Gară CF Braşov prin implementarea proiectului Terminal transport urban Gară Braşov</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>Realizare terminal intermodal</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>Presupune amplasarea terminalului intermodal în zona Gară CF Braşov prin implementarea proiectului Terminal transport urban Gară Braşov</i>
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>1 terminal intermodal realizat</i>
<i>Data de începere</i>	<i>2023</i>
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	<i>2023 (Lucrări în execuție, 65% realizat)</i>
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Reducerea timpilor de aşteptare împreună cu creşterea vitezei medii de deplasare a autovehiculelor care va duce implicit la reducerea gazelor de eşapament. Astfel se vor reduce emisiile de particule în suspensie PM10 cu 0,59 tone/an și emisiile de NOx cu 8 tone/an.</i>

Măsura 1.8	Gestionarea traficului prin realizarea terminalelor intermodale de trafic.
Costuri implementare/Surse de finanțare	2.3 Mil Euro./ din care prin Bugetul local- 0.008 Mil Euro, POR 4.1- 2.22 Mil Euro

Măsura 1.9	Gestionarea traficului prin modificarea timpilor de semnalizare la intersecții și echiparea cu butoane de comandă a trecerilor de pietoni.
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Presupune echiparea trecerilor pentru pietoni cu butoane de comandă și eficientizarea celor existente și realizarea sistemului centralizat de monitorizare și control al traficului în Municipiul Braşov prin implementarea proiectului Sistem centralizat de monitorizare și control al traficului în Municipiul Braşov
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	nr. treceri de pietoni echipate; nr.de intersecții semnalizate/modificate
Unitate de măsură indicator	nr. treceri de pietoni echipate/an; nr.de intersecții semnalizate modificate/an
Valoarea indicator realizată în scenariu	nr. treceri de pietoni echipate - 30; nr.de intersecții semnalizate modificate - 15
Data de începere	2023

Măsura 1.9	Gestionarea traficului prin modificarea timpilor de semnalizare la intersecții și echiparea cu butoane de comandă a trecerilor de pietoni.
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2024 Stadiu 43% - proiect în curs de implementare
Mod cuantificare măsură	Necuantificabil
Costuri implementare/Surse de finanțare	37.554.444,90 lei din POR 4.1, Buget local

Măsura 1.10	Gestionarea traficului prin extinderea sistemului de transport cu bicicleta.
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Presupune realizarea infrastructurii integrate pentru ciclism prin implementarea a două proiecte: Traseu 1: Terminal Poienelor, strada Poienelor, bulevardul Saturn, strada Minerva, strada Crinului, strada Hărmanului, bulevardul Gării, bulevardul Victoriei, strada Mihail Kogălniceanu, Camera de Comerț și Industrie. Traseu 2: Terminal RAT Poienelor, strada Poienelor, strada Carpaților, strada Vasile Alecsandri, strada Tâmppei, bulevardul Valea Cetății, zona La Iepure
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	lungime piste biciclete
Unitate de măsură indicator	km piste biciclete/an
Valoarea indicator realizată în scenariu	18km piste biciclete
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2023 (Lucrări în execuție 60% realizat)
Mod cuantificare măsură	Reducerea traficului mediu zilnic în corelație cu numărul de călători cu autoturismul care vor decide să folosească ca mijloc de transport bicicleta. Astfel se vor reduce emisiile de particule în suspensie PM10 cu 0,42 tone/an și emisiile de NO _x cu 1,70 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	1,5 Mil Euro/din care prin POR 4.1 - 1.47 Mil Euro, Buget local 0,03 Mil Euro

Măsura 1.11	Gestionarea traficului prin realizarea de facilități park&ride.
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Presupune gestionarea traficului prin realizarea de facilități park&ride și amenajarea de spații de parcare publică în afara carosabilului, suplimentarea ofertelor park&ride, construirea unei structuri de tip park&ride (cca.700 locuri auto) în zona de vest a municipiului Braşov zona Bartolomeu.
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr locuri de parcare noi create
Unitate de măsură indicator	nr. locuri de parcare realizate/an
Valoarea indicator realizată în scenariu	700 locuri de parcare
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2026 (Stadiu realizare - :58% (700 de locuri de parcare create) , în curs de implementare)
Mod cuantificare măsură	Se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie PM10 cu 2,548 tone/an și emisiile de NO _x cu 13,398 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	15 Mil Euro/ din care POR 4.1 14.7 Mil Euro, Buget local 0,3 Mil Euro

Măsura 1.12	Imbunătățirea accesului autovehiculelor la locurile de parcare.
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Sistem de orientare pentru parcare și sistem de afișare mesaje variabile în Poiana Braşov.
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	Sistem de orientare și sistem de afișare mesaje montat
Unitate de măsură indicator	sistem montat/an

Măsura 1.12	Îmbunătățirea accesului autovehiculelor la locurile de parcare.
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>1 sistem montat</i>
<i>Data de începere</i>	<i>2023</i>
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	<i>2026 Stadiul realizării măsurii: în curs de implementare</i>
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Necuantificabilă.</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	<i>16 Mil Euro/ din care POR 4.1 14.7 Mil Euro, Buget local 0,3 Mil Euro</i>

Măsura 1.13	Gestionarea traficului prin creșterea taxei de parcare în zona centrală, limitarea timpului de parcare la 3 ore.
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	<i>Presupune creșterea taxei parcare în zona centrală, limitarea perioadei de parcare în parcările publice la 3 ore pe raza Municipiului Braşov, prin modificarea Regulamentului de organizare și funcționare a regimului de parcare din Municipiul Braşov, adoptat prin HCL nr. 282/2017.</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>HCL aprobare creștere taxă de parcare în zona centrală.</i>

Măsura 1.13	Gestionarea traficului prin creșterea taxei de parcare în zona centrală, limitarea timpului de parcare la 3 ore.
Unitate de măsură indicator	HCL creștere taxă de parcare în zona centrală aprobată.
Valoarea indicator realizată în scenariu	1
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2027
Mod cuantificare măsură	Se vor reduce emisiile de PM10 cu aproximativ 0,03 tone/an și emisiile de NOx cu aproximativ 0,6 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	0 Mil Euro Buget local

Măsura 1.14	"Promovarea transportului public prin crearea de benzi dedicate transportului public.
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Presupune amenajarea de benzi dedicate transportului public, Traseul propus : -Terminal Poienelor - Calea București – strada Toamnei – bulevardul Mihail Kogălniceanu – bulevardul Victoriei – strada Iuliu Maniu – strada Nicolae Iorga – strada Lungă - Calea Făgărașului, - Terminal Stadionul Municipal – strada Lungă – bulevardul Eroilor – bulevardul 15 Noiembrie - Calea București – bulevardul Victoriei -Terminal Gară."
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	nr. km de bandă unică realizată
Unitate de măsură indicator	nr. km de bandă unică realizată/an

Măsura 1.14	"Promovarea transportului public prin crearea de benzi dedicate transportului public.
Valoarea indicator realizată în scenariu	Lungimea benzilor separate pentru mijloacele de transport 16,26 km. Lungimea/suprafața traseelor pietonale construite/modernizate/extinse =0,0047 kmp.
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2023 - Stadiul realizării măsurii 40%
Mod cuantificare măsură	Se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie PM10 cu 1 tona/an și emisiile de NO _x cu 13 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	21.033.376,79 lei din care: - 14.140.549,35 lei valoare eligibilă nerambursabilă din FEDR - 2.162.672,20 lei valoare eligibilă nerambursabilă din Buget de Stat - 332.718,85 lei cofinanțare eligibilă a beneficiarului" din Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 4 - Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, Prioritatea de Investiții 4e - 4.397.436,39 valoare neeligibilă în sarcina beneficiarului de la Bugetul local

Măsura 1.15	Tren metropolitan
Sector sursă afectat	Transport

Măsura 1.15	Tren metropolitan
<p><i>Descriere măsură</i></p>	<p><i>Implementarea soluției tren metropolitan în municipiul Braşov.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Braşov – Dârste – Timișu de Jos – Timișu de Sus – Predeal (Magistrala CF 300; aprox. 26 km);</i> <i>2. Braşov – Bartolomeu – Cristian – Râşnov – Zărneşti (Linia CF 203; aprox. 27 km)</i> <i>3. Braşov – Bartolomeu – Ghimbav – Codlea (Magistrala CF 200; aprox 14 km);</i> <i>4. Braşov – Bartolomeu – Stupini – Bod – Feldioara – Rotbav (Magistrala CF 300; aprox. 24 km)</i> <i>5. Braşov – Hărman – Prejmer – Chichis – Ozun – Sfântu Gheorghe (Magistrala CF 400; aprox. 32 km);</i> <i>6. Braşov – Hărman – Budila – Teliu – Întorsura Buzăului (Linia CF 403; aprox. 43 km).</i> <p><i>și noile linii de cale ferată pentru conectarea Aeroportului Internațional Braşov, conectarea zonei Bran și construirea unei centuri feroviare a Municipiului Braşov:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>7. Braşov – Bartolomeu – Ghimbav – Aeroport Internațional Braşov (Ghimbav) – Bod (aprox. 12 km)</i> <i>8. Râşnov – Tohanu Nou – Bran (aprox. 11 km)</i> <i>9. Bod – Hărman – Dârste (aprox. 22 km).</i> <p><i>Etapa 1 – Etapă intermediară (termenul de finalizare 2027)</i></p> <p><i>Realizare studiu de fezabilitate pentru intervențiile de infrastructură feroviară (elemente principale și conexe)</i></p> <p><i>Finalizare achiziție de material rulant feroviar cu propulsie modernă (acumulatori sau pila de combustie)</i></p> <p><i>Etapa II (finală) - termen de finalizare 2035</i></p> <p><i>Execuție lucrări de infrastructură conform studiului de fezabilitate</i></p> <p><i>Recepție și operaționalizare material rulant</i></p> <p><i>Operaționalizare serviciu de transport feroviar metropolitan</i></p>
<p><i>Responsabil/Responsabili</i></p>	<p><i>Primarul Municipiului Braşov</i></p>
<p><i>Indicator de monitorizare a progreselor</i></p>	<p><i>Număr călători</i></p>
<p><i>Unitate de măsură indicator</i></p>	<p><i>Nr.călători/zi</i></p>
<p><i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i></p>	<p><i>100000</i></p>

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Măsura 1.15	Tren metropolitan
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Etapa I (intermediară) – 2027 Etapa II (finală) - 2035
Mod cuantificare măsură	Se consideră reducerea traficului mediu zilnic ca urmare a implementării acestei măsuri. Se vor reduce emisiile de NO _x cu aproximativ 72 tone/an și emisiile de PM10 cu aproximativ 3,072 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	Valoarea totală a intervențiilor preconizate - 525,600,000 EUR din care: Valoare totală investiții în sisteme și subsisteme de infrastructură - 301,200,000 EUR Valoare totală achiziții material rulant - 224,400,000 EUR Sursa de finanțare: POS Transport 2021 – 2027, POR Centru 2028-2035, Fonduri buget local, Fonduri private Valoarea investiției este din documentația de atribuire pentru studiul de fezabilitate conform AMDDTP BV

Măsura 1.16	Stabilirea unor zone centrale unde este interzisă circulația autovehiculelor cu motorizare termică
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Alegerea unor zone centrale (Centrul Istoric) în care este interzis accesul autovehiculor cu motorizare termică, dar permis accesul autovehiculelor cu motorizare hibridă și electrică, inclusiv pentru transportul public (Etapizat până în anul 2027 Interzicerea mașinilor cu norma non euro și Euro 1 până în anul 2025, Euro 2 până în 2026, Euro 3 până în 2027)
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	Mp din suprafața municipiului sau număr de străzi unde este interzis accesul autovehiculelor cu motorizare termică sub Euro 4

Măsura 1.16	Stabilirea unor zone centrale unde este interzisă circulația autovehiculelor cu motorizare termică
Unitate de măsură indicator	Nr mașini non euro sau Euro 1, Euro 2 și Euro 3 înlocuite cu mașini electrice/hibrid
Valoarea indicator realizată în scenariu	Nr mașini non euro sau Euro 1, Euro 2 și Euro 3 înlocuite cu mașini electrice/hibrid
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2027
Mod cuantificare măsură	Reducerea emisiilor pentru NO _x cu aproximativ 21,814 tone/an, pentru PM10 cu aproximativ 0,805 tone/an. Cuantificarea s-a realizat prin simulări pe baza prin eliminarea traficului din zona centrală stipulată în „P.U.Z. - Zona istorică Braşovul Vechi” și „P.U.Z. - Zona de rezervație de arhitectură Cetate Braşov”, aprobat cu HCL 797 / 2009.
Costuri implementare/Surse de finanțare	Buget Local

Măsura 1.17	Proiect Calea Verde a Municipiului Braşov - Conectarea ariilor majore de teren prin soluții de transport ecologic
Sector sursă afectat	Suprafață
Descriere măsură	Conectarea ariilor majore de teren prin soluții de transport ecologic. Calea București, Saturn, Alexandru Vlahuță, 15 Noiembrie, Eroilor, Lungă, De Mijloc, Calea Făgăraşului, Institutului, Plugarilor, 13 Decembrie, Gării, Hărmanului, Fundătura Hărmanului, Lacurilor, Zizinului, Carierei, Institutului
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	Nr km traseu realizați/an
Unitate de măsură indicator	Nr km traseu realizați/an
Valoarea indicator realizată în scenariu	34,46 km (În fișa proiectului este specificat indicatorul de rezultat RCR 64 - Numărul anual de utilizatori ai pistelor ciclabile, a cărui valoare la sfârșitul implementării proiectului este 397.000 de utilizatori (cu 120.000 mai mulți decât în prezent).

Măsura 1.17	Proiect Calea Verde a Municipiului Braşov - Conectarea ariilor majore de teren prin soluții de transport ecologic
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2023
Mod cuantificare măsură	Se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie PM10 cu 0,804 tone/an și emisiile de NO _x cu 3,255 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	161.872.571,83 lei (valoare cu TVA) 136.437.793,60 (valoare fără TVA)

10.1.9 Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de bază

Tabel 65 - Reducerea emisiilor de NO_x și PM10 - Scenariul de bază

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie - Scenariul de bază			
			PM10		NO _x	
			t/an	Contribuție procentuală %	t/an	Contribuție procentuală %
Măsura 1.1	(1) Presupune achiziția de autobuze electrice cu lungimea de 18 metri pentru revigorarea transportului public. Acestea vor fi utilizate pe rutele deservite de regie. Traseul liniei 5 (Calea București-Toamnei-Iuliu Maniu, Iorga, Lunga). Lungime traseu 17,1 km. (2) Presupune achiziția de mijloace de transport public - autobuze electrice cu lungimea de 12 m deal Braşov, Iași, Sibiu, Slatina, Suceava. Ruta 4 (4 autobuze electrice), ruta 16 (4 autobuze electrice).	Transport	0,072	0,488%	59,208	13,922%

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie - Scenariul de bază			
			PM10		NOx	
			t/an	Contribuție procentuală %	t/an	Contribuție procentuală %
Măsura 1.2	(1) Amplasarea de stații de încărcare pentru mașinile electrice în municipiul Braşov (13 Decembrie, Calea Făgăraşului, B-dul Gării, Poienelor, Livada Poștei, Pieții (Parcarea Regina Maria), Poiana de Jos (Parcare) (2) Realizarea de stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiul Braşov. (3) Realizarea de stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiul Braşov.	Transport	0,325	2,212%	76,200	17,917%
Măsura 1.3	Achiziția a 3 autovehicule electrice pentru Primăria Municipiului Braşov	Transport	0,0001	0,001%	0,088	0,021%
Măsura 1.4	Promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport public, serviciul eTicketing - proiect "Extindere Sistem de Management informatizat al sistemului de transport public în Municipiul Braşov	Transport	<i>Necuantificabil</i>	<i>Necuantificabil</i>	<i>Necuantificabil</i>	<i>Necuantificabil</i>
Măsura 1.5	Construire pasaj rutier în cartierul Tractorul- B-dul Griviței și legături către str. I.C. Brătianu și B-dul Griviței	Transport	1,000	6,803%	15,220	3,579%
Măsura 1.6	Proprietarii mașinilor electrice și plug-in hybrid sunt scutiți de la plata locurilor de parcare prin modificarea Regulamentului de atribuire și folosire a locurilor de parcare în parcarile de reședință din Municipiul Braşov adoptat prin HCL nr. 166/2020, și a Regulamentului de organizare și funcționare a regimului de parcare din Municipiul Braşov, adoptat prin HCL nr. 282/2017, fiind exceptate de la plata taxei de parcare în parcarile publice cu plată de pe raza Municipiului Braşov a mașinilor electrice și plug-in hybrid.	Transport	2,106	14,329%	87,137	20,489%

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie - Scenariul de bază			
			PM10		NOx	
			t/an	Contribuție procentuală %	t/an	Contribuție procentuală %
Măsura 1.7	Interzicerea circulației mașinilor cu norma de poluare mai mică de Euro 3	Transport	1,610	10,952%	43,629	10,259%
Măsura 1.8	Presupune amplasarea terminalului intermodal în zona Gară CF Braşov prin implementarea proiectului Terminal transport urban Gară Braşov	Transport	0,590	4,014%	8,000	1,881%
Măsura 1.9	Presupune echiparea trecerilor pentru pietoni cu butoane de comandă și eficientizarea celor existente și realizarea sistemului centralizat de monitorizare și control al traficului în Municipiul Braşov prin implementarea proiectului Sistem centralizat de monitorizare și control al traficului în Municipiul Braşov	Transport	0,345	2,347%	10,038	2,360%
Măsura 1.10	Presupune realizarea infrastructurii integrată pentru ciclism prin implementarea a două proiecte: Traseu 1: Terminal Poienelor, strada Poienelor, bulevardul Saturn, strada Minerva, strada Crinului, strada Hărmanului, bulevardul Gării, bulevardul Victoriei, strada Mihail Kogălniceanu, Camera de Comerț și Industrie. Traseu 2: Terminal RAT Poienelor, strada Poienelor, strada Carpaților, strada Vasile Alecsandri, strada Tâmpei, bulevardul Valea Cetății, zona La Iepure	Transport	0,420	2,857%	1,700	0,400%
Măsura 1.11	Presupune gestionarea traficului prin realizarea de facilități park&ride și amenajarea de spații de parcare publică în afara carosabilului, suplimentarea ofertelor park&ride, construirea unei structuri de tip park&ride (cca.700 locuri auto) în zona de vest a municipiului Braşov zona Bartolomeu.	Transport	2,548	17,333%	13,398	3,150%

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie - Scenariul de bază			
			PM10		NOx	
			t/an	Contribuție procentuală %	t/an	Contribuție procentuală %
Măsura 1.12	Sistem de orientare pentru parcare și sistem de afișare mesaje variabile în Poiana Braşov.	Transport	<i>Necuantificabil</i>	<i>Necuantificabil</i>	<i>Necuantificabil</i>	<i>Necuantificabil</i>
Măsura 1.13	Presupune creșterea taxei parcare în zona centrală, limitarea perioadei de parcare în parcurile publice la 3 ore pe raza Municipiului Braşov, prin modificarea Regulamentului de organizare și funcționare a regimului de parcare din Municipiul Braşov, adoptat prin HCL nr. 282/2017.	Transport	0,003	0,017%	0,598	0,141%
Măsura 1.14	Presupune amenajarea de benzi dedicate transportului public, Traseul propus : -Terminal Poienelor - Calea București – strada Toamnei – bulevardul Mihail Kogălniceanu – bulevardul Victoriei – strada Iuliu Maniu – strada Nicolae Iorga – strada Lungă - Calea Făgăraşului, - Terminal Stadionul Municipal – strada Lungă – bulevardul Eroilor – bulevardul 15 Noiembrie - Calea București – bulevardul Victoriei - Terminal Gară."	Transport	1,000	6,803%	13,000	3,057%

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie - Scenariul de bază			
			PM10		NOx	
			t/an	Contribuție procentuală %	t/an	Contribuție procentuală %
Măsura 1.15	<p>Implementarea soluției tren metropolitan în municipiul Braşov.</p> <p>1. Braşov – Dârste – Timișu de Jos – Timișu de Sus – Predeal (Magistrala CF 300; aprox. 26 km);</p> <p>2. Braşov – Bartolomeu – Cristian – Râşnov – Zărneşti (Linia CF 203; aprox. 27 km)</p> <p>3. Braşov – Bartolomeu – Ghimbav – Codlea (Magistrala CF 200; aprox 14 km);</p> <p>4. Braşov – Bartolomeu – Stupini – Bod – Feldioara – Rotbav (Magistrala CF 300; aprox. 24 km)</p> <p>5. Braşov – Hărman – Prejmer – Chichis – Ozun – Sfântu Gheorghe (Magistrala CF 400; aprox. 32 km);</p> <p>6. Braşov – Hărman – Budila – Teliu – Întorsura Buzăului (Linia CF 403; aprox. 43 km). și noile linii de cale ferată pentru conectarea Aeroportului Internațional Braşov, conectarea zonei Bran și construirea unei centuri feroviare a Municipiului Braşov:</p> <p>7. Braşov – Bartolomeu – Ghimbav – Aeroport Internațional Braşov (Ghimbav) – Bod (aprox. 12 km)</p> <p>8. Râşnov – Tohanu Nou – Bran (aprox. 11 km)</p> <p>9. Bod – Hărman – Dârste (aprox. 22 km).</p>	Transport	3,072	20,898%	72,000	16,930%
Măsura 1.16	<p>Alegerea unor zone centrale (Centrul Istoric) în care este interzis accesul autovehiculelor cu motorizare termică, dar permis accesul autovehiculelor cu motorizare hibridă și electrică, inclusiv pentru transportul public (Etapizat până în anul 2027 Interzicerea mașinilor cu norma non euro și Euro 1 până în anul 2025, Euro 2 până în 2026, Euro 3 până în 2027)</p>	Transport	0,805	5,476%	21,814	5,129%

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie - Scenariul de bază			
			PM10		NOx	
			t/an	Contribuție procentuală %	t/an	Contribuție procentuală %
Măsura 1.17	Conectarea ariilor majore de teren prin soluții de transport ecologic. Calea București, Saturn, Alexandru Vlahuță, 15 Noiembrie, Eroilor, Lungă, De Mijloc, Calea Făgărașului, Institutului, Plugarilor, 13 Decembrie, Gării, Hărmanului, Fundătura Hărmanului, Lacurilor, Zizinului, Carierei, Institutului	Transport	0,804	5,470%	3,255	0,765%
Total General			14,700	100%	425,285	100%

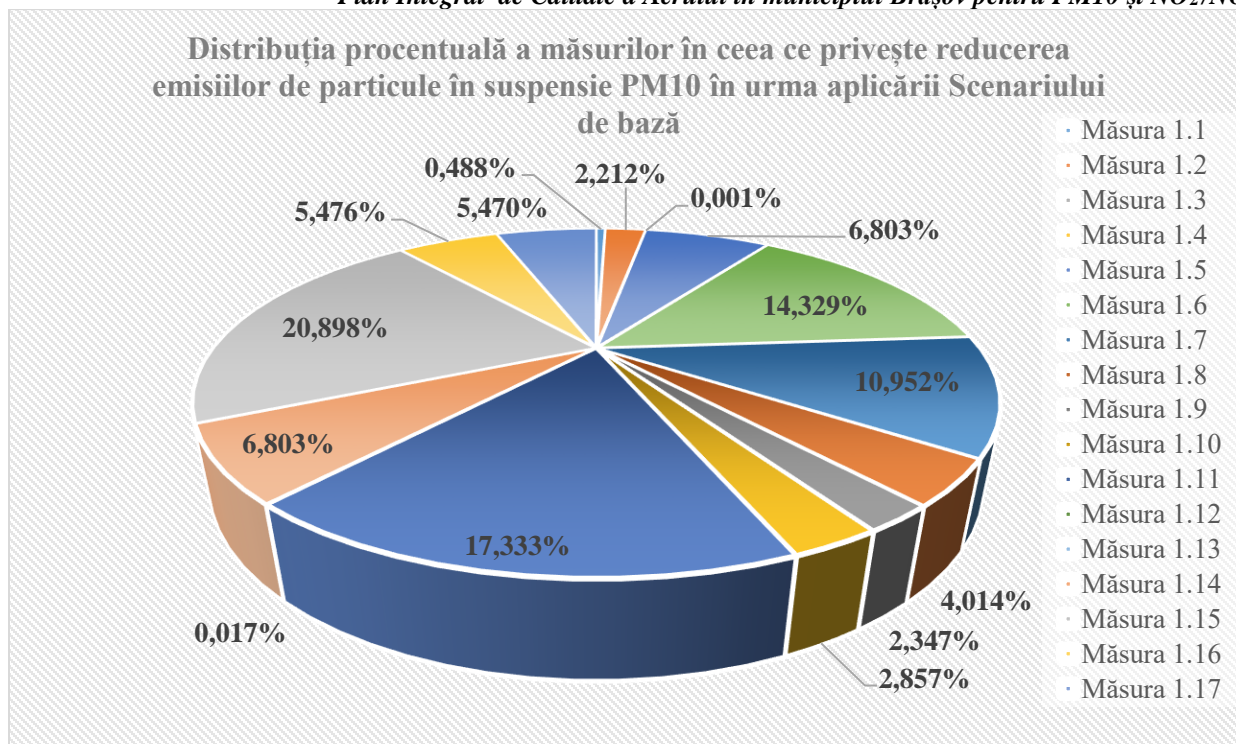


Figura 46 - Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea emisiilor de particule în suspensie PM10 - Scenariul de bază

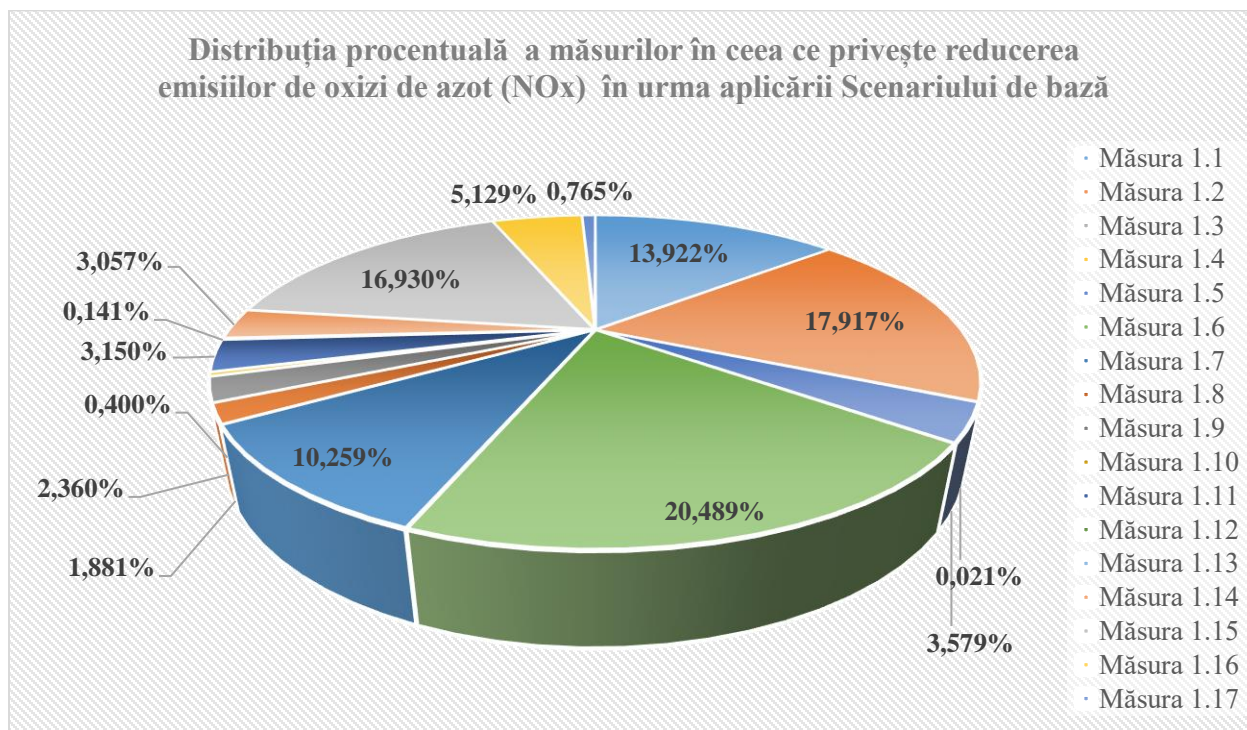


Figura 47- Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea emisiilor de NO_x - Scenariul de bază

10.2 Scenariul B - Scenariul de proiecție

10.2.1 Anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe aceasta

Planul Integrat privind Calitatea Aerului în aglomerarea Braşov are ca an de referință anul 2019, prin urmare scenariile se vor raporta la acest an. Perioada de proiecție a acestora este 2023-2027.

10.2.2 Repartizarea surselor

Repartizarea surselor de emisii pentru anul de referință 2019 pe categoriile de surse de emisie menționate în HG 257/2015 la art. 16 alin (1) lit. d) – f) sunt prezentate în cadrul subcapitolului 8. **Informații privind repartizarea surselor.**

10.2.3 Descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință

Emisiile de particule în suspensie PM10 și oxizi de azot (NO_x) în anul de referință 2019 la nivelul municipiului Braşov, grupate pe categorii de surse, sunt prezentate în Tabel 56.

10.2.4 Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită în anul de referință

Concentrațiile medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului din municipiul Braşov la nivelul anului de referință 2019 pentru indicatorii particule în suspensie PM10 și oxizi de azot (NO_x) vizați de Planul Integrat de Calitate a Aerului în aglomerarea Braşov sunt prezentate în Tabel 57 și Tabel 58.

10.2.5 Descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție

Acest scenariu ia în considerare, la estimarea emisiilor pentru anul de proiecție, atât de efectul măsurilor considerate în scenariul de referință, cât și de măsurile suplimentare propuse în *sectorul comercial/rezidențial*. Metodologia utilizată pentru estimarea reducerilor cantităților de emisii de particule în suspensie PM10 și oxizi de azot (NO_x) în anul de proiecție 2027 este

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x
prezentată în cadrul subcapitolului **10.1.5 Descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție.**

Cantitățile totale de emisii de particule în suspensie PM10 și NO₂/NO_x pe categorii de surse de emisie la nivelul anului de proiecție sunt prezentate în Tabel 66 și Tabel 67.

Tabel 66 - Emisiile totale de particule în suspensie PM10 în anul de proiecție 2027 – Scenariul de proiecție

Surse de emisie	PM10 (tone/an)
Surse staționare - municipiul Braşov	41,071
Surse de suprafață - municipiul Braşov	138,976
Surse mobile - municipiul Braşov	40,362
TOTAL	220,409

Tabel 67 - Emisiile totale de NO₂/NO_x în anul de proiecție 2027 – Scenariul de proiecție

Surse de emisie	NO _x	NO ₂
Surse staționare - municipiul Braşov	149,801	143,060
Surse de suprafață - municipiul Braşov	158,674	151,534
Surse mobile - municipiul Braşov	683,962	653,183
TOTAL	992,437	947,777

10.2.6 Niveluri ale concentrației/concentrațiilor așteptate în anul de proiecție

Nivelurile concentrațiilor poluanților particule în suspensie PM10 și dioxid de azot (NO₂) vizați de Planul integrat de calitate a aerului în aglomerarea Braşov pentru perioada de proiecție 2023-2027 s-au obținut prin identificarea tendințelor concentrațiilor obținute în urma modelării matematice a dispersiei poluanților pe baza cantităților de emisii provenite din toate categoriile de surse (staționare, de suprafață și mobile) estimate pentru anul de proiecție 2027 din cadrul scenariului de proiecție. Concentrațiile de fond regional total pentru aglomerarea Braşov au fost utilizate ca date de intrare în modelarea emisiilor de particule în suspensie PM10 și dioxid de azot (NO₂). Astfel valorile concentrațiilor de particule în suspensie PM10 pentru perioada de proiecție 2023-2027, sunt prezentate în Tabel 68 iar valorile concentrațiilor de dioxid de azot (NO₂) pentru perioada de proiecție 2023-2027 în Tabel 69.

Tabel 68 - Niveluri așteptate ale concentrațiilor de particule în suspensie PM10 în perioada de proiecție 2023-2027 - Scenariul de proiecție

Indicator	Perioada de mediere	Stația de monitorizare/Zonă depășire	2019	2023	2024	2025	2026	2027	VL
Particule în suspensie - PM10 (μg/m ³)	1 an	Concentrație medie anuală							
		BV1	21,993	21,600	21,370	21,207	21,080	20,977	40 μg/m ³
		BV3	24,196	23,975	23,846	23,754	23,683	23,624	40 μg/m ³
		BV5	21,995	21,563	21,311	21,131	20,992	20,878	40 μg/m ³
	24 ore	Concentrație medie zilnică (a-36-a valoare)							
		BV1	28,757	28,376	28,125	27,947	27,809	27,697	50 μg/m ³
		BV3	38,299	37,922	37,648	37,454	37,303	37,179	50 μg/m ³
		BV5	28,856	28,395	28,098	27,886	27,723	27,589	50 μg/m ³

Tabel 69 - Niveluri așteptate ale concentrațiilor de dioxid de azot (NO₂) în perioada de proiecție 2023-2027 - Scenariul de proiecție

Indicator	Perioada de mediere	Stația de monitorizare/Zonă depășire	2019	2023	2024	2025	2026	2027	VL
Dioxid de azot - NO ₂ (μg/m ³)	1 an	Concentrație medie anuală							
		BV1	31,006	25,708	22,608	20,409	18,703	17,309	40 μg/m ³
		BV3	34,333	27,802	23,982	21,271	19,169	17,416	40 μg/m ³
		BV5	34,333	28,570	25,199	22,807	20,952	19,436	40 μg/m ³
	1 oră	Concentrație maximă orară							
		BV1	120,000	109,901	103,993	99,802	96,550	93,899	200 μg/m ³
		BV3	136,300	124,468	117,547	112,636	108,827	105,717	200 μg/m ³
	BV5	128,100	117,141	110,731	106,183	102,655	99,772	200 μg/m ³	

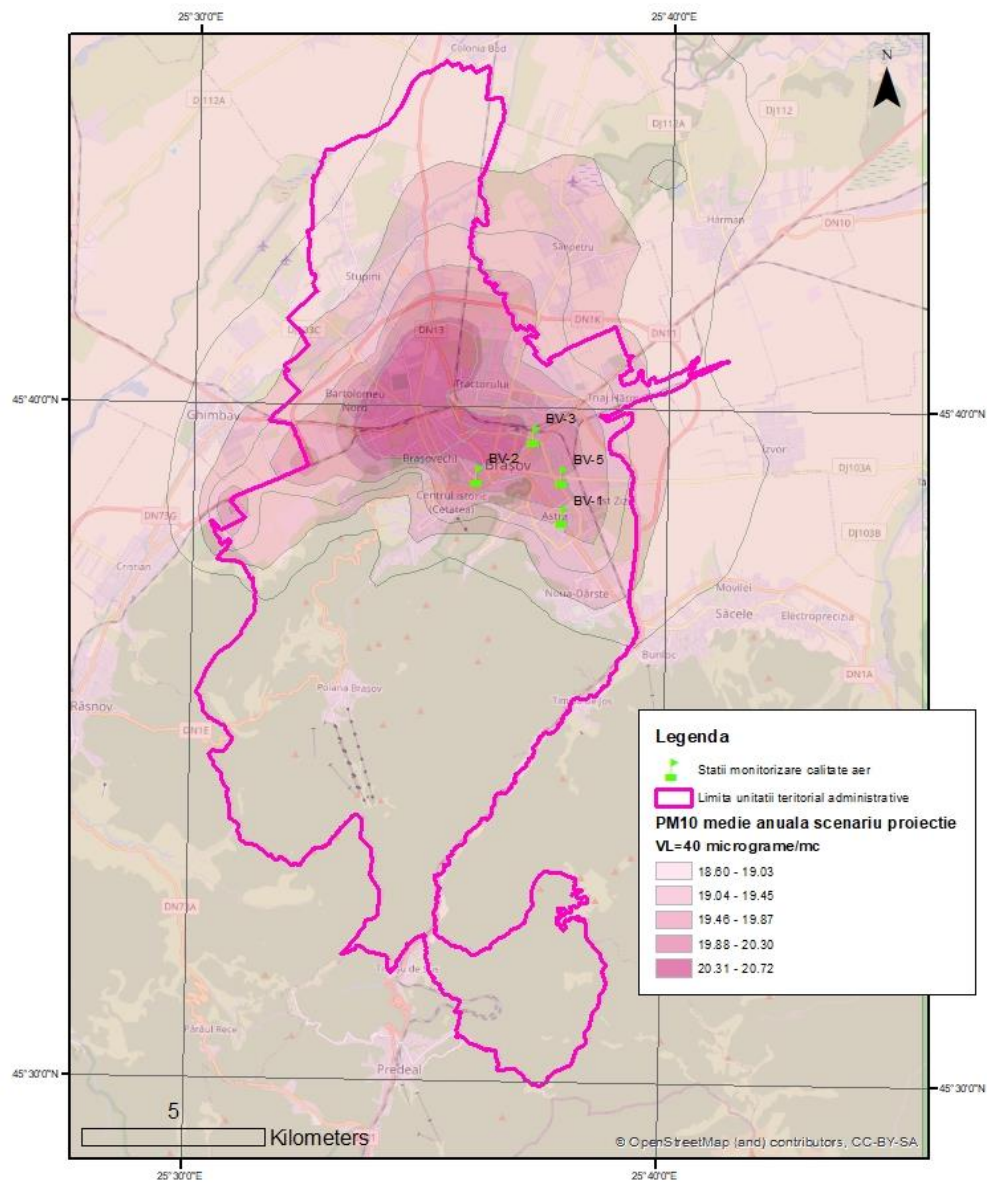


Figura 48 - Concentrații medii anuale de particule în suspensie PM10 pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de proiecție

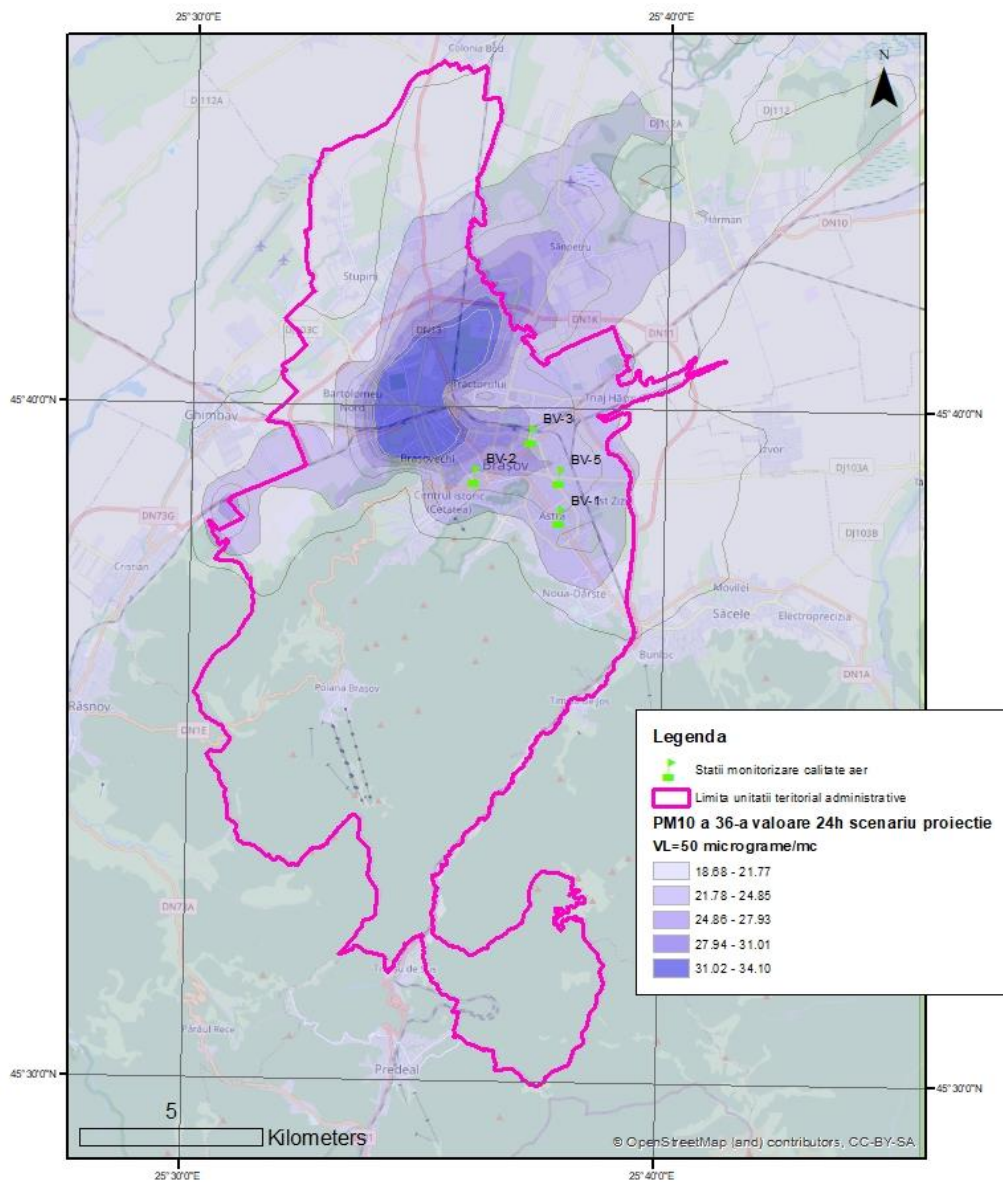


Figura 49 - Concentrații maxime zilnice a -36-a valoare de particule în suspensie PM10 pentru anul de proiectie 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de proiectie

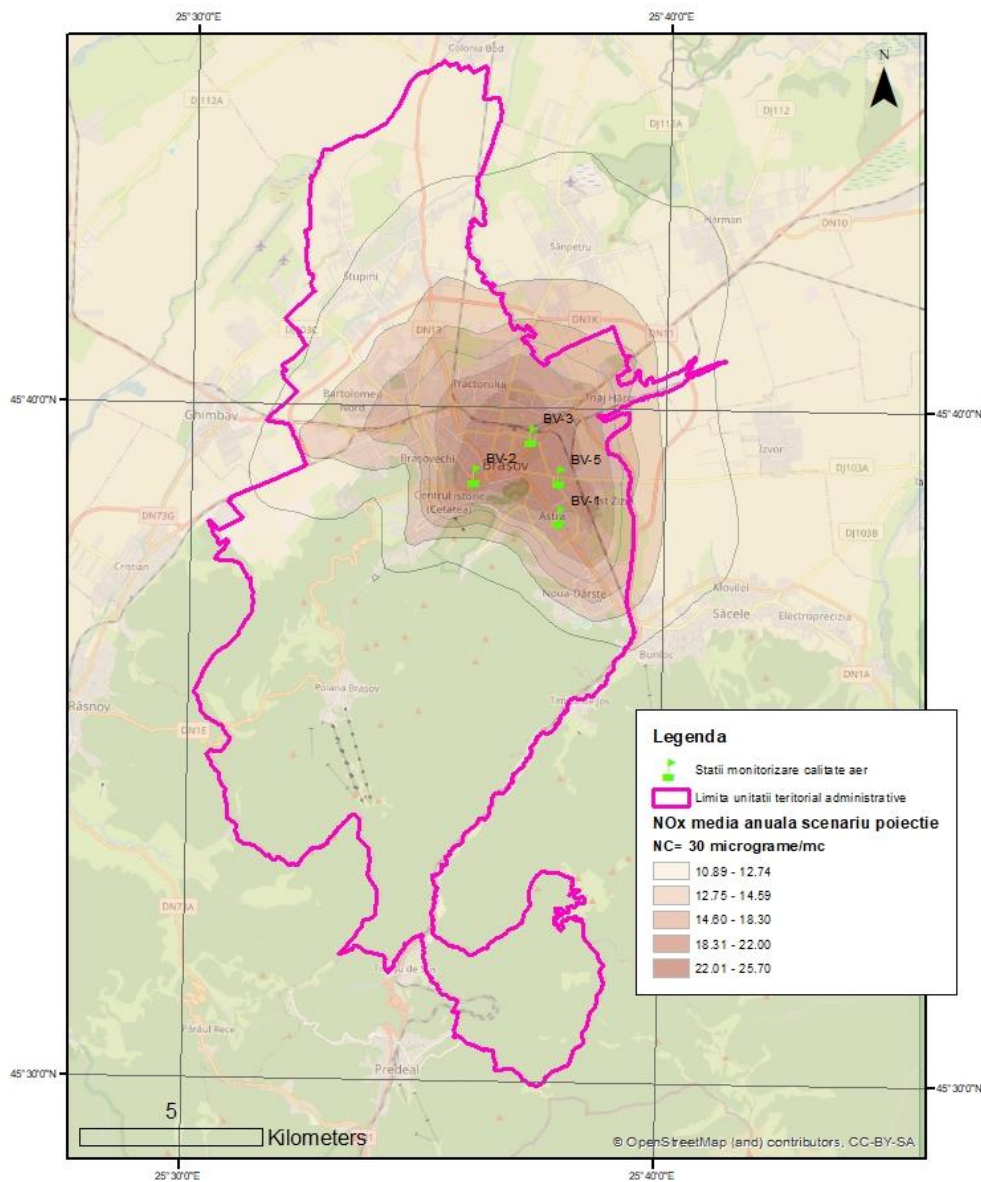


Figura 50 - Concentrații medii anuale de oxizi de azot (NO_x) pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de proiecție

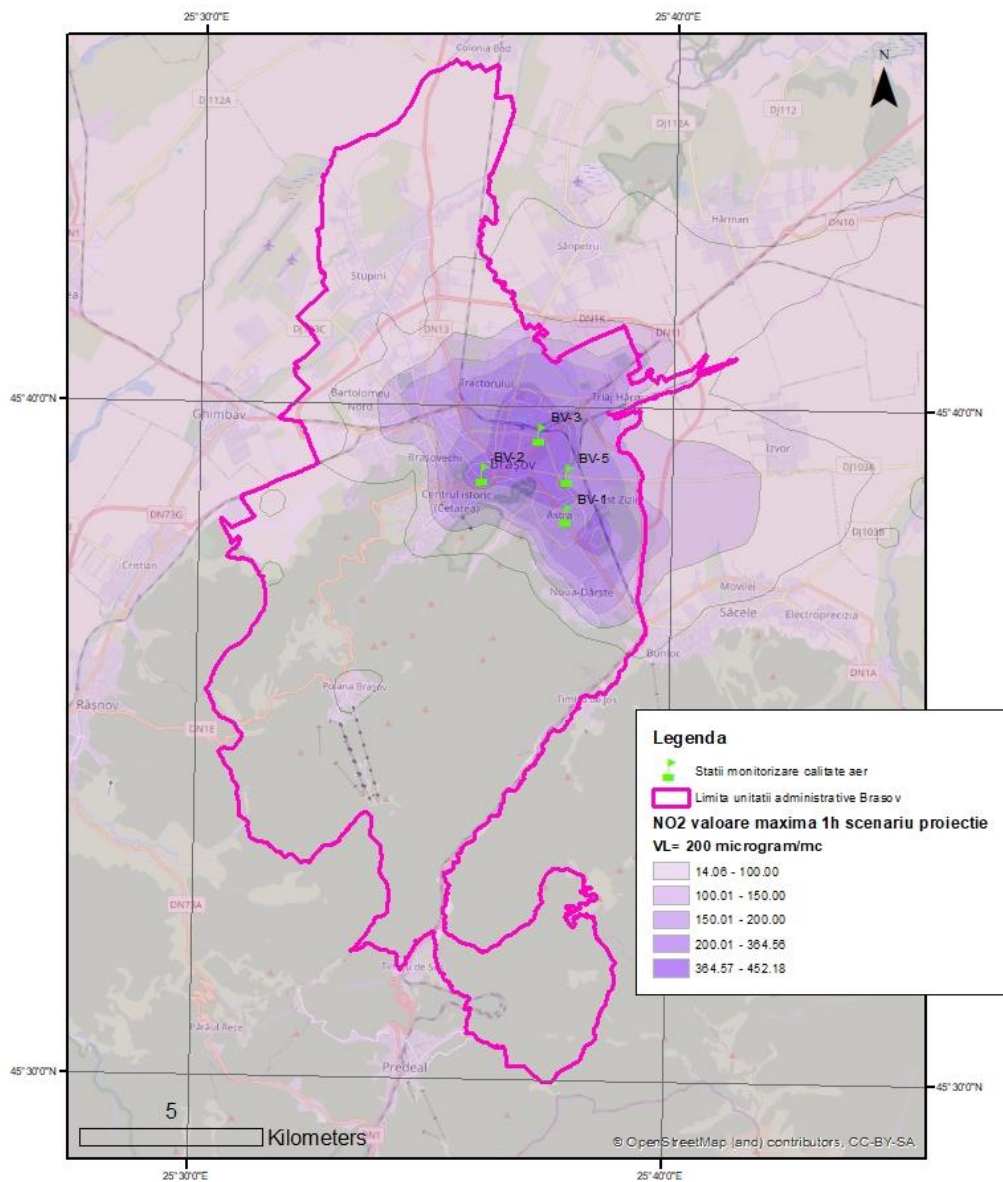


Figura 51 - Concentrații maxime orare de dioxid de azot (NO₂) pentru anul de proiecție 2027 la nivelul aglomerării Braşov – Scenariu de proiecție

10.2.7 Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită, acolo unde este posibil, în anul de proiecție

Reducerea numărului de depășiri ca urmare a aplicării măsurilor specifice scenariului de proiecție a fost obținută din modelarea matematică a dispersiei poluanților particule în suspensie PM10 și dioxid de azot (NO₂).

Tabel 70 Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice de PM10 la nivelul anului de proiecție 2027 - Scenariul de proiecție

Stația	Perioada de mediere	Număr maxim de depășiri admis	Nr. depășiri VL 50 µg/m ³ an referință 2019	Nr. depășiri VL 50 µg/m ³ an proiecție 2027
BV-1 - Calea București	24 ore	35	26	17
BV-2 - str. Memorandului			17	7
BV-3 - B-dul Gării			29	18

Tabel 71 - Numărul de depășiri ale valorii limită orare de NO₂ la nivelul anului de proiecție 2027 - Scenariul de proiecție

Stația	Perioada de mediere	Număr maxim de depășiri admis	Nr. depășiri VL 200 µg/m ³ an referință 2019	Nr. depășiri VL 200 µg/m ³ an proiecție 2027
BV-3 - B-dul Gării	1 oră	18	2	0
BV-5 - Vlahuță			1	0

10.2.8 Măsurile identificate cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor

În cadrul scenariului de proiecție pentru diminuarea emisiilor de particule în suspensie PM10 și oxizi de azot/dioxid de azot (NO_x/NO₂) și implicit îmbunătățirea calității aerului în aglomerarea Braşov sunt stabilite următoarele măsuri:

Măsura 1.1.	Creșterea gradului de folosire a transportului public și încurajarea utilizării mijloacelor de transport în comun pentru fluidizarea traficului
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	(1) Presupune achiziția de autobuze electrice cu lungimea de 18 metri pentru revigorarea transportului public. Acestea vor fi utilizate pe rutele deservite de regie. Traseul liniei 5 (Calea Bucuresti-Toamnei-Iuliu Maniu, Iorga, Lunga). Lungime traseu 17,1 km. (2) Presupune achiziția de mijloace de transport public - autobuze electrice cu lungimea de 12 m deal Braşov, Iași, Sibiu, Slatina, Suceava. Ruta 4 (4 autobuze electrice), ruta 16 (4 autobuze electrice).
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>Număr autobuze achiziționate, Număr stații de încărcare lentă realizate, Număr stații de încărcare rapidă realizate.</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>nr.autobuze electrice achiziționate/an, nr.stații de încărcare lentă realizate/an, nr.stații de încărcare rapidă realizate/an</i>
<i>Valoare indicator realizată în scenariu</i>	(1) 12 autobuze, 12 stații de încărcare lentă și 4 stații de încărcare rapidă (2) 8 autobuze electrice cu lungimea de aproximativ 12 m, 4 stații de încărcare rapidă și 12 stații de încărcare lentă
<i>Data de începere</i>	2023
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	2023
<i>Mod cuantificare măsură</i>	(1) Reducerea emisiilor se referă la gazele de eșapament. Astfel se vor reduce cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 cu 0,043 tone/an și emisiile de NO _x cu 35,175tone/an

Măsura 1.1.	Creșterea gradului de folosire a transportului public și încurajarea utilizării mijloacelor de transport în comun pentru fluidizarea traficului
	(2) Reducerea emisiilor se referă la gazele de eșapament. Astfel se vor reduce cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 cu 0,029 tone/an și emisiile de NO _x cu 24,033 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	(1) 47.058.550 lei din Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 4 - Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, Prioritatea de Investiții 4e. (2) 26.367.505,92 lei din Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 4 - Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, Prioritatea de Investiții 4e.

Măsura 1.2.	Creșterea gradului de utilizare a mijloacelor de transport electrice
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	(1) Amplasarea de stații de încărcare pentru mașinile electrice în municipiul Braşov (13 Decembrie, Calea Făgărășului, B-dul Gării, Poienelor, Livada Poștei, Pieții (Parcarea Regina Maria), Poiana de Jos (Parcare) (2) Realizarea de stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiul Braşov. (3) Realizarea de stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiul Braşov.
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr puncte de încărcare realizate.
Unitate de măsură indicator	nr.puncte de incarcare realizate
Valoarea indicator realizată în scenariu	(1) 32 puncte de încărcare /7 amplasamente (2) 15 puncte de încărcare /10 locații (3) 80 puncte de încărcare /40 locații (câte 2 locuri de parcare)

Măsura 1.2.	Creșterea gradului de utilizare a mijloacelor de transport electrice
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2024
Mod cuantificare măsură	(1) Reducerea emisiilor se referă la gazele de eșapament. Astfel se vor reduce cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 cu 0,08192 tone/an și emisiile de NO _x cu 19,2 tone/an. (2) Reducerea emisiilor se referă la gazele de eșapament. Astfel se vor reduce cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 cu 0,0384 tone/an și emisiile de NO _x cu 9 tone/an. (3) Reducerea emisiilor se referă la gazele de eșapament. Astfel se vor reduce cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 cu 0,2048 tone/an și emisiile de NO _x cu 48 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	(1) 4.376.079,82 lei din Programul privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera în transporturi (2) 4.590.858,61 lei din Administrația Fondului pentru Mediu. (3) 5.524.255,86 lei din Administrația Fondului pentru Mediu.

Măsura 1.3.	Creșterea gradului de utilizare a mijloacelor de transport electrice
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Achiziția a 3 autovehicule electrice pentru Primăria Municipiului Braşov
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr vehicule electrice achiziționate
Unitate de măsură indicator	nr. vehicule electrice achiziționate

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Măsura 1.3.	<i>Creșterea gradului de utilizare a mijloacelor de transport electrice</i>
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>3 autovehicule electrice</i>
<i>Data de începere</i>	<i>2023</i>
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	<i>2024</i>
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Reducerea emisiilor se referă la gazele de eșapament. Astfel se vor reduce cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 cu 0,0001 tone/an și emisiile de NO_x cu 0,0876 tone/an.</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	<i>157.500 lei din Programul privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera în transporturi, prin promovarea vehiculelor electrice de transport rutier, 2020-2024 (RABLA PLUS)</i>

Măsura 1.4	<i>Promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport, serviciul eTicketing.</i>
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	<i>Promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport public, serviciul eTicketing - proiect "Extindere Sistem de Management informatizat al sistemului de transport public în Municipiul Braşov"</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>

Măsura 1.4	Promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport, serviciul eTicketing.
Indicator de monitorizare a progreselor	Număr călători
Unitate de măsură indicator	Număr călători/an
Valoarea indicator realizată în scenariu	105 vehicule nou echipate; 12 automate statii noi; 50 stații modernizate; o aplicatie mobilă vânzare/informare
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2024 Stadiu actual 73% - proiect în curs de implementare
Mod cuantificare măsură	Necuantificabil
Costuri implementare/Surse de finanțare	16.066.631,64 lei POR 4.1, Bugetul local

Măsura 1.5	Gestionarea traficului prin realizarea unui pasaj rutier
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Construire pasaj rutier în cartierul Tractorul- B-dul Griviței și legături către str. I.C. Brătianu și B-dul Griviței
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	Realizare pasaj

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Măsura 1.5	Gestionarea traficului prin realizarea unui pasaj rutier
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>pasaj/an realizat, % din lucrare/an realizat</i>
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>1 pasaj rutier</i>
<i>Data de începere</i>	<i>2023</i>
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	<i>2027</i>
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Reducerea emisiilor se referă la gazele de eşapament. Astfel se vor reduce cantitățile de emisii de particule în suspensie PM10 cu 1 tonă/an și emisiile de NO_x cu 15,220 tone/an.</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	<i>Buget Local</i>

Măsura 1.6	Acordarea de facilități de parcare pentru proprietarii de mașini electrice și plug-in hybrid
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	<i>Proprietarii mașinilor electrice și plug-in hybrid sunt scutiți de la plata locurilor de parcare prin modificarea Regulamentului de atribuire și folosire a locurilor de parcare în parcările de reședință din Municipiul Braşov adoptat prin HCL nr. 166/2020, și a Regulamentului de organizare și funcționare a regimului de parcare din Municipiul Braşov, adoptat prin HCL nr. 282/2017, fiind exceptate de la plata taxei de parcare în parcările publice cu plată de pe raza Municipiului Braşov a mașinilor electrice și plug-in hybrid.</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Consiliul Local Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>Număr de mașini înmatriculate pe raza Municipiului Braşov</i>

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Măsura 1.6	Acordarea de facilități de parcare pentru proprietarii de mașini electrice și plug-in hybrid
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>Număr de mașini înmatriculate pe raza Municipiului Braşov/an</i>
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	
<i>Data de începere</i>	2023
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	2027
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Se considera reducerea emisiilor pentru NO_x cu aproximativ 87,137 tone/an, pentru PM10 cu aproximativ 2,106 tone/an.</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	<i>Buget Local</i>

Măsura 1.7	Interzicerea mașinilor cu norme inferioare de poluare pe teritoriul Municipiului Braşov
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	<i>Interzicerea circulației mașinilor cu norma de poluare mai mică de Euro 3</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Consiliul Local Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>Interzicerea mașinilor cu norma non euro și Euro 1 până în anul 2025, Euro 2 până în 2026, Euro 3 până în 2027</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	
<i>Data de începere</i>	<i>Etapizat începând din anul 2023</i>

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	2027
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Reducerea emisiilor pentru NO_x cu aproximativ 43,629 tone/an, pentru PM10 cu aproximativ 1,610 tone/an an Mod de cuantificare măsură: Cuantificarea s-a realizat pe baza eliminării masinilor cu norme ele Euro,0,1,2,3 si inlocuirii cu masini cu norma euro 6, maşini electrice sau hibrid.</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanţare</i>	<i>Buget Local</i>

Măsura 1.8	Gestionarea traficului prin realizarea terminalelor intermodale de trafic.
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	<i>Presupune amplasarea terminalului intermodal în zona Gară CF Braşov prin implementarea proiectului Terminal transport urban Gară Braşov</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>Realizare terminal intermodal</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>Presupune amplasarea terminalului intermodal în zona Gară CF Braşov prin implementarea proiectului Terminal transport urban Gară Braşov</i>
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>1 terminal intermodal realizat</i>
<i>Data de începere</i>	2023
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	2023 <i>(Lucrări în execuţie, 65% realizat)</i>

Măsura 1.8	Gestionarea traficului prin realizarea terminalelor intermodale de trafic.
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Reducerea timpilor de așteptare împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare a autovehiculelor care va duce implicit la reducerea gazelor de eșapament. Astfel se vor reduce emisiile de particule în suspensie PM10 cu 0,590 tone/an și emisiile de NOx cu 8 tone/an.</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	<i>2.3 Mil Euro./ din care prin Bugetul local- 0.008 Mil Euro, POR 4.1- 2.22 Mil Euro</i>

Măsura 1.9	Gestionarea traficului prin modificarea timpilor de semnalizare la intersecții și echiparea cu butoane de comandă a trecerilor de pietoni.
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	<i>Presupune echiparea trecerilor pentru pietoni cu butoane de comandă și eficientizarea celor existente și realizarea sistemului centralizat de monitorizare și control al traficului în Municipiul Braşov prin implementarea proiectului Sistem centralizat de monitorizare și control al traficului în Municipiul Braşov</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>nr. treceri de pietoni echipate; nr.de intersecții semnalizate/modificae</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>nr. treceri de pietoni echipate/an; nr.de intersecții semnalizate modificate/an</i>

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Măsura 1.9	Gestionarea traficului prin modificarea timpilor de semnalizare la intersecții și echiparea cu butoane de comandă a trecerilor de pietoni.
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>nr. treceri de pietoni echipate - 30; nr.de intersecții semnalizate modificate - 15</i>
<i>Data de începere</i>	2023
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	2024 Stadiu 43% - proiect în curs de implementare
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Reducerea timpilor de așteptare împreună cu creșterea vitezei medii de deplasare a autovehiculelor care va duce implicit la reducerea gazelor de eșapament. Astfel se vor reduce emisiile de particule în suspensie PM10 cu 0,345 tone/an și emisiile de NOx cu 10,038 tone/an.</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	37.554.444,90 lei din POR 4.1, Buget local

Măsura 1.10	Gestionarea traficului prin extinderea sistemului de transport cu bicicleta.
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	<i>Presupune realizarea infrastructurii integrată pentru ciclism prin implementarea a două proiecte:Traseu 1: Terminal Poienelor, strada Poienelor, bulevardul Saturn, strada Minerva, strada Crinului, strada Hărmanului, bulevardul Gării, bulevardul Victoriei, strada Mihail Kogălniceanu, Camera de Comerț și Industrie.Traseu 2: Terminal RAT Poienelor, strada Poienelor, strada Carpaților, strada Vasile Alecsandri, strada Tâmpei, bulevardul Valea Cetății, zona La Iepure</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>lungime piste biciclete</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>km piste biciclete/an</i>
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>18km piste biciclete</i>
<i>Data de începere</i>	2023
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	2023 (Lucrări în execuție 60% realizat)
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Reducerea traficului mediu zilnic în corelație cu numărul de călători cu autoturismul care vor decide să folosească ca mijloc de transport bicicleta. Astfel se vor</i>

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Măsura 1.10	Gestionarea traficului prin extinderea sistemului de transport cu bicicleta.
	<i>reduce emisiile de particule în suspensie PM10 cu 0,420 tone/an și emisiile de NOx cu 1,70 tone/an.</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	<i>1,5 Mil Euro/din care prin POR 4.1 - 1.47 Mil Euro, Buget local 0,03 Mil Euro</i>

Măsura 1.11	Gestionarea traficului prin realizarea de facilități park&ride.
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	<i>Presupune gestionarea traficului prin realizarea de facilități park&ride și amenajarea de spații de parcare publică în afara carosabilului, suplimentarea ofertelor park&ride, construirea unei structuri de tip park&ride (cca.700 locuri auto) în zona de vest a municipiului Braşov zona Bartolomeu.</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>Număr locuri de parcare noi create</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>nr. locuri de parcare realizate/an</i>
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>700 locuri de parcare</i>
<i>Data de începere</i>	<i>2023</i>
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	<i>2026 (Stadiu realizare - :58% (700 de locuri de parcare create) , în curs de implementare)</i>
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie PM10 cu 2,548 tone/an și emisiile de NOx cu 13,398 tone/an.</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	<i>15 Mil Euro/ din care POR 4.1 14.7 Mil Euro, Buget local 0,3 Mil Euro</i>

Măsura 1.12	Imbunătățirea accesului autovehiculelor la locurile de parcare.
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>

Măsura 1.12	Îmbunătățirea accesului autovehiculelor la locurile de parcare.
Descriere măsură	Sistem de orientare pentru parcare și sistem de afișare mesaje variabile în Poiana Braşov.
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	Sistem de orientare și sistem de afișare mesaje montat
Unitate de măsură indicator	sistem montat/an
Valoarea indicator realizată în scenariu	1 sistem montat
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2026 Stadiul realizării măsurii: în curs de implementare
Mod cuantificare măsură	Necuantificabilă.
Costuri implementare/Surse de finanțare	16 Mil Euro/ din care POR 4.1 14.7 Mil Euro, Buget local 0,3 Mil Euro

Măsura 1.13	Gestionarea traficului prin creșterea taxei de parcare în zona centrală, limitarea timpului de parcare la 3 ore.
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Presupune creșterea taxei parcare în zona centrală, limitarea perioadei de parcare în parcările publice la

Măsura 1.13	Gestionarea traficului prin creșterea taxei de parcare în zona centrală, limitarea timpului de parcare la 3 ore.
	<i>3 ore pe raza Municipiului Braşov, prin modificarea Regulamentului de organizare și funcționare a regimului de parcare din Municipiul Braşov, adoptat prin HCL nr. 282/2017.</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>HCL aprobare creștere taxă de parcare în zona centrală.</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>HCL creștere taxă de parcare în zona centrală aprobată.</i>
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>1</i>
<i>Data de începere</i>	<i>2023</i>
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	<i>2027</i>
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Se vor reduce emisiile de PM10 cu aproximativ 0,03 tone/an și emisiile de NO_x cu aproximativ 0,598 tone/an.</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	<i>0 Mil Euro Buget local</i>

Măsura 1.14	"Promovarea transportului public prin crearea de benzi dedicate transportului public.
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Presupune amenajarea de benzi dedicate transportului public, Traseul propus : -Terminal Poienelor - Calea Bucureşti – strada Toamnei – bulevardul Mihail Kogălniceanu – bulevardul Victoriei – strada Iuliu Maniu – strada Nicolae Iorga – strada Lungă - Calea Făgăraşului, - Terminal Stadionul Municipal – strada Lungă – bulevardul Eroilor – bulevardul 15 Noiembrie - Calea Bucureşti – bulevardul Victoriei -Terminal Gară."
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	nr. km de bandă unică realizată
Unitate de măsură indicator	nr. km de bandă unică realizată/an
Valoarea indicator realizată în scenariu	Lungimea benzilor separate pentru mijloacele de transport 16,26 km. Lungimea/suprafaţa traseelor pietonale construite/modernizate/extinse =0,0047 kmp.
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2023 - Stadiul realizării măsurii 40%
Mod cuantificare măsură	Se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie PM10 cu 1,139 tone/an și emisiile de NO _x cu 16,265 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	21.033.376,79 lei din care: - 14.140.549,35 lei valoare eligibilă nerambursabilă din FEDR - 2.162.672,20 lei valoare eligibilă nerambursabilă din Buget de Stat - 332.718,85 lei cofinanțare eligibilă a beneficiarului" din Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 4 - Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, Prioritatea de Investiții 4e - 4.397.436,39 valoare neeligibilă în sarcina beneficiarului de la Bugetul local

Măsura 1.15	Tren metropolitan
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	<p><i>Implementarea soluției tren metropolitan în municipiul Braşov.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Braşov – Dârste – Timișu de Jos – Timișu de Sus – Predeal (Magistrala CF 300; aprox. 26 km);</i> <i>2. Braşov – Bartolomeu – Cristian – Râşnov – Zărneşti (Linia CF 203; aprox. 27 km)</i> <i>3. Braşov – Bartolomeu – Ghimbav – Codlea (Magistrala CF 200; aprox 14 km);</i> <i>4. Braşov – Bartolomeu – Stupini – Bod – Feldioara – Rotbav (Magistrala CF 300; aprox. 24 km)</i> <i>5. Braşov – Hărman – Prejmer – Chichis – Ozun – Sfântu Gheorghe (Magistrala CF 400; aprox. 32 km);</i> <i>6. Braşov – Hărman – Budila – Teliu – Întorsura Buzăului (Linia CF 403; aprox. 43 km).</i> <p><i>și noile linii de cale ferată pentru conectarea Aeroportului Internațional Braşov, conectarea zonei Bran și construirea unei centuri feroviare a Municipiului Braşov:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>7. Braşov – Bartolomeu – Ghimbav – Aeroport Internațional Braşov (Ghimbav) – Bod (aprox. 12 km)</i> <i>8. Râşnov – Tohanu Nou – Bran (aprox. 11 km)</i> <i>9. Bod – Hărman – Dârste (aprox. 22 km).</i> <p><i>Etapa I – Etapă intermediară (termenul de finalizare 2027)</i></p> <p><i>Realizare studiu de fezabilitate pentru intervențiile de infrastructură feroviară (elemente principale și conexe)</i></p> <p><i>Finalizare achiziție de material rulant feroviar cu propulsie modernă (acumulatori sau pila de combustie)</i></p> <p><i>Etapa II (finală) - termen de finalizare 2035</i></p> <p><i>Execuție lucrări de infrastructură conform studiului de fezabilitate</i></p> <p><i>Recepție și operaționalizare material rulant</i></p> <p><i>Operaționalizare serviciu de transport feroviar metropolitan</i></p>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>Număr călători</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>Nr.călători/zi</i>

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Măsura 1.15	Tren metropolitan
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	100000
<i>Data de începere</i>	2023
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	<i>Etapa I (intermediară) – 2027 Etapa II (finală) - 2035</i>
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Se consideră reducerea traficului mediu zilnic ca urmare a implementării acestei măsuri. Se vor reduce emisiile de NO_x cu aproximativ 72 tone/an și emisiile de PM10 cu aproximativ 3,072 tone/an.</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	<i>Valoarea totală a intervențiilor preconizate - 525,600,000 EUR din care: Valoare totală investiții în sisteme și subsisteme de infrastructură - 301,200,000 EUR Valoare totală achiziții material rulant - 224,400,000 EUR Sursa de finanțare: POS Transport 2021 – 2027, POR Centru 2028-2035, Fonduri buget local, Fonduri private Valoarea investiției este din documentația de atribuire pentru studiul de fezabilitate conform AMDDTP BV</i>

Măsura 1.16	Stabilirea unor zone centrale unde este interzisă circulația autovehiculelor cu motorizare termică
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Transport</i>
<i>Descriere măsură</i>	<i>Alegerea unor zone centrale (Centrul Istoric) în care este interzis accesul autovehiculelor cu motorizare termică, dar permis accesul autovehiculelor cu motorizare hibridă și electrică, inclusiv pentru transportul public (Etapizat până în anul 2027 Interzicerea mașinilor cu norma non euro și Euro 1 până în anul 2025, Euro 2 până în 2026, Euro 3 până în 2027)</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>Mp din suprafața municipiului sau număr de străzi unde este interzis accesul autovehiculelor cu motorizare termică sub Euro 4</i>

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Măsura 1.16	Stabilirea unor zone centrale unde este interzisă circulația autovehiculelor cu motorizare termică
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>Nr mașini non euro sau Euro 1, Euro 2 și Euro 3 înlocuite cu mașini electrice/hibrid</i>
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>Nr mașini non euro sau Euro 1, Euro 2 și Euro 3 înlocuite cu mașini electrice/hibrid</i>
<i>Data de începere</i>	2023
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	2027
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Reducerea emisiilor pentru NO_x cu aproximativ 110 tone/an, pentru PM10 cu aproximativ 5.5 tone/an și pentru PM2.5 cu aproximativ 4.3 tone/an. Cuantificarea s-a realizat prin simulări pe baza prin eliminarea traficului din zona centrala stipulata in "P.U.Z. - Zona istorică Braşovul Vechi" și „P.U.Z. - Zona de rezervație de arhitectură Cetate Braşov”, aprobat cu HCL 797 / 2009.</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	<i>Buget Local</i>

Măsura 1.17	Proiect Calea Verde a Municipiului Braşov - Conectarea ariilor majore de teren prin soluții de transport ecologic
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Suprafață</i>
<i>Descriere măsură</i>	<i>Conectarea ariilor majore de teren prin soluții de transport ecologic. Calea București, Saturn, Alexandru Vlahuță, 15 Noiembrie, Eroilor, Lungă, De Mijloc, Calea Făgăraşului, Institutului, Plugarilor, 13 Decembrie, Gării, Hărmanului, Fundătura Hărmanului, Lacurilor, Zizinului, Carierei, Institutului</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>Nr km traseu realizați/an</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>Nr km traseu realizați/an</i>
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>34,46 km (În fișa proiectului este specificat indicatorul de rezultat RCR 64 - Numărul anual de utilizatori ai pistelor ciclabile, a cărui valoare la sfârșitul implementării proiectului este 397.000 de utilizatori (cu 120.000 mai mulți decât în prezent).</i>

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Măsura 1.17	Proiect Calea Verde a Municipiului Braşov - Conectarea ariilor majore de teren prin soluții de transport ecologic
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2023
Mod cuantificare măsură	Se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie PM10 cu 0,804 tone/an și emisiile de NOx cu 3,255 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	161.872.571,83 lei (valoare cu TVA) 136.437.793,60 (valoare fără TVA)

Măsura 1.18	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor din Municipiul Braşov
Sector sursă afectat	Suprafață
Descriere măsură	(1) Presupune eficientizarea energetică a blocurilor de locuit și a instituțiilor publice aflate în patrimoniul municipalității. Au fost demarate proiectele privind Reabilitare și modernizare Colegiul Tehnic Maria Baiulescu și Eficientizarea energetică a clădirilor din Municipiul Braşov-Colegiul Tehnic Transilvania-Corp A. (2) Renovare energetică moderată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din Municipiul Braşov - componenta 5 (3) Renovare energetică moderată a clădirilor rezidențiale multifamiliale - 4 componente din Municipiul Braşov (4) Reabilitatea energetică a Scolii gimnaziale nr.5 Braşov - Corp B
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	nr.clădiri rezidențiale renovate energetic
Unitate de măsură indicator	nr.clădiri rezidențiale renovate energetic/an
Valoarea indicator realizată în scenariu	(1) 140 blocuri reabilitate termic (2) 20 blocuri (3) 4 clădiri rezidențiale (4) 1 clădire
Data de începere	2023

Măsura 1.18	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor din Municipiul Braşov
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2024
Mod cuantificare măsură	<p>(1) Se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie PM10 cu 0,00087 tone/an și emisiile de NO_x cu 0,03718 tone/an.</p> <p>(2) Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale multifamiliale utilizând ca sursă de încălzire centrale termice pe gaz natural. Se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie PM10 cu 0,00017 tone/an și emisiile de NO_x cu 0,00744 tone/an.</p> <p>(3) Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale multifamiliale utilizând ca sursă de încălzire centrale termice pe gaz natural. Se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie PM10 cu 0,00004 tone/an și emisiile de NO_x cu 0,00186 tone/an</p> <p>(4) Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale multifamiliale utilizând ca sursă de încălzire centrale termice pe gaz natural. Se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie PM10 cu 0,00612 tone/an și emisiile de NO_x cu 0,26025 tone/an</p>
Costuri implementare/Surse de finanțare	<p>(1) 2 Mil Euro din PNRR , Componenta C5, POR 2021-2026</p> <p>(2) 16.635.940,40 lei din care 14.140.549,35 lei valoare eligibilă nerambursabilă din FEDR 2.162.672,20 lei valoare eligibilă nerambursabilă din Buget de Stat 332.718,85 lei cofinanțare eligibilă a beneficiarului</p> <p>(3) 11.857.750,53 lei din PNRR COMPONENTA 5 – VALUL RENOVĂRII OPERAȚIUNEA A3.1 - Renovare energetică moderată a clădirilor rezidențiale</p> <p>(4) 1.839.790 lei din PNRR COMPONENTA 5 – VALUL RENOVĂRII etapa 1</p>

Măsura 1.19	Reabilitarea sistemului de încălzire centralizată în Municipiul Braşov prin înlocuirea rețelei de distribuție a agentului termic
Sector sursă afectat	Suprafață

Măsura 1.19	Reabilitarea sistemului de încălzire centralizată în Municipiul Braşov prin înlocuirea rețelei de distribuție a agentului termic
Descriere măsură	Presupune reabilitarea sistemului de încălzire centralizată în Municipiul Braşov 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	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	Rețea reabilitată
Unitate de măsură indicator	km rețea reabilitată/an
Valoarea indicator realizată în scenariu	7,696 km de rețea reabilitata
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2027 (Stadiul realizării măsurii 75%)
Mod cuantificare măsură	Se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie PM10 cu 0,00034 tone/an și emisiile de NO _x cu 0,0143 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	7.2 milioane lei. Bugetul local

Măsura 1.20	Creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestionarea corespunzătoare a celor existente
Sector sursă afectat	Suprafață

Măsura 1.20	Creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestionarea corespunzătoare a celor existente
Descriere măsură	Presupune creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestionarea corespunzătoare a celor existente. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din Municipiul Braşov.
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov
Indicator de monitorizare a progreselor	Suprafața spațiu verde amenajată
Unitate de măsură indicator	mp/an spațiu verde amenajat
Valoarea indicator realizată în scenariu	19.321mp. ce urmează a fi amenajată (suprafața este alcătuită din zone aferente condominiilor)- pentru creșterea suprafeței spațiilor verzi. 3.488.641mp - pentru gestionarea corespunzătoare a spațiilor verzi existente
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2027
Mod cuantificare măsură	Se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie PM10 cu 0,00007 tone/an și emisiile de NO _x cu 0,0003 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	- 1.058.494,00 lei/ Buget local – pentru creșterea suprafeței spațiilor verzi. - 25.000.000 lei / Buget local - pentru gestionarea corespunzătoare a spațiilor verzi existente

Măsura 1.21	Creșterea eficienței salubrității urbane-salubritatea străzilor.
Sector sursă afectat	Suprafață
Descriere măsură	Presupune aspirarea carosabilului și spălarea acestuia
Responsabil/Responsabili	Primarul Municipiului Braşov

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Măsura 1.21	Creșterea eficienței salubrității urbane-salubritățile străzilor.
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>nr mp de străzi aspirate și spălate</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>nr mp de străzi aspirate și spălate/an</i>
<i>Valoarea indicator realizată în scenariu</i>	<i>maturat mecanizat - 310.000.000 mp; stropit - 15.000.000 mp; spalat - 1.200.000 mp."</i>
<i>Data de începere</i>	2023
<i>Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare</i>	2027
<i>Mod cuantificare măsură</i>	<i>Se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie PM10 cu 1,159 tone/an</i>
<i>Costuri implementare/Surse de finanțare</i>	6.558.100 lei , Buget local

Măsura 1.22	Plantare arbori de-a lungul arterelor Braşovului
<i>Sector sursă afectat</i>	<i>Suprafață</i>
<i>Descriere măsură</i>	<i>Presupune plantarea a 5200 buc. arbori în zone verzi deja existente.</i>
<i>Responsabil/Responsabili</i>	<i>Primarul Municipiului Braşov</i>
<i>Indicator de monitorizare a progreselor</i>	<i>nr.arbori plantați</i>
<i>Unitate de măsură indicator</i>	<i>nr.arbori plantați/an</i>

Măsura 1.22	Plantare arbori de-a lungul arterelor Braşovului
Valoarea indicator realizată în scenariu	1040 buc. arbori/an
Data de începere	2023
Data de finalizare/ Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2027
Mod cuantificare măsură	Se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie PM10 cu 0,150 tone/an și emisiile de NO _x cu 0,570 tone/an.
Costuri implementare/Surse de finanțare	2.646.072 lei/Bugetul local

10.2.9 Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de proiecție

Tabel 72 - Reducerea emisiilor de PM10 și NO_x - Scenariul de proiecție

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie - Scenariul de bază			
			PM10		NO _x	
			t/an	Contribuție procentuală %	t/an	Contribuție procentuală %
Măsura 1.1	(1) Presupune achiziția de autobuze electrice cu lungimea de 18 metri pentru revigorarea transportului public. Acestea vor fi utilizate pe rutele deservite de regie. Traseul liniei 5 (Calea Bucuresti-Toamnei-Iuliu Maniu, Iorga, Lunga). Lungime traseu 17,1 km. (2) Presupune achiziția de mijloace de transport public - autobuze electrice cu lungimea de 12 m deal Braşov, Iași, Sibiu, Slatina, Suceava. Ruta 4 (4 autobuze electrice), ruta 16 (4 autobuze electrice).	Transport	0,072	0,448%	59,208	13,893%

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie - Scenariul de bază			
			PM10		NO _x	
			t/an	Contribuție procentuală %	t/an	Contribuție procentuală %
Măsura 1.2	(1) Amplasarea de stații de încărcare pentru mașinile electrice în municipiul Braşov (13 Decembrie, Calea Făgărăşului, B-dul Gării, Poienelor, Livada Poștei, Pieții (Parcarea Regina Maria), Poiana de Jos (Parcare) (2) Realizarea de stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiul Braşov. (3) Realizarea de stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiul Braşov.	Transport	0,325	2,030%	76,200	17,880%
Măsura 1.3	Achiziția a 3 autovehicule electrice pentru Primăria Municipiului Braşov	Transport	0,0001	0,001%	0,088	0,021%
Măsura 1.4	Promovarea transportului public prin introducerea unui sistem de informare în timp real cu privire la serviciile de transport public, serviciul eTicketing - proiect "Extindere Sistem de Management informatizat al sistemului de transport public în Municipiul Braşov	Transport	<i>Necuantificabil</i>	<i>Necuantificabil</i>	<i>Necuantificabil</i>	<i>Necuantificabil</i>
Măsura 1.5	Construire pasaj rutier în cartierul Tractorul- B-dul Griviței și legături către str. I.C. Brătianu și B-dul Griviței	Transport	1,000	6,244%	15,220	3,571%

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie - Scenariul de bază			
			PM10		NOx	
			t/an	Contribuție procentuală %	t/an	Contribuție procentuală %
Măsura 1.6	Proprietarii mașinilor electrice și plug-in hybrid sunt scutiți de la plata locurilor de parcare prin modificarea Regulamentului de atribuire și folosire a locurilor de parcare în parcările de reședință din Municipiul Braşov adoptat prin HCL nr. 166/2020, și a Regulamentului de organizare și funcționare a regimului de parcare din Municipiul Braşov, adoptat prin HCL nr. 282/2017, fiind exceptate de la plata taxei de parcare în parcările publice cu plată de pe raza Municipiului Braşov a mașinilor electrice și plug-in hybrid.	Transport	2,106	13,152%	87,137	20,446%
Măsura 1.7	Interzicerea circulației mașinilor cu norma de poluare mai mică de Euro 3	Transport	1,610	10,052%	43,629	10,237%
Măsura 1.8	Presupune amplasarea terminalului intermodal în zona Gară CF Braşov prin implementarea proiectului Terminal transport urban Gară Braşov	Transport	0,590	3,684%	8,000	1,877%
Măsura 1.9	Presupune echiparea trecerilor pentru pietoni cu butoane de comandă și eficientizarea celor existente și realizarea sistemului centralizat de monitorizare și control al traficului în Municipiul Braşov prin implementarea proiectului Sistem centralizat de monitorizare și control al traficului în Municipiul Braşov	Transport	0,345	2,154%	10,038	2,355%
Măsura 1.10	Presupune realizarea infrastructurii integrată pentru ciclism prin implementarea a două proiecte: Traseu 1: Terminal Poienelor, strada Poienelor, bulevardul Saturn, strada Minerva, strada Crinului, strada Hărmanului, bulevardul Gării, bulevardul Victoriei, strada Mihail	Transport	0,420	2,622%	1,700	0,399%

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie - Scenariul de bază			
			PM10		NOx	
			t/an	Contribuție procentuală %	t/an	Contribuție procentuală %
	Kogălniceanu, Camera de Comerț și Industrie.Traseu 2: Terminal RAT Poienelor, strada Poienelor, strada Carpaților, strada Vasile Alecsandri, strada Tâmppei, bulevardul Valea Cetății, zona La Iepure					
Măsura 1.11	Presupune gestionarea traficului prin realizarea de facilități park&ride și amenajarea de spații de parcare publică în afara carosabilului, suplimentarea ofertelor park&ride, construirea unei structuri de tip park&ride (cca.700 locuri auto) în zona de vest a municipiului Braşov zona Bartolomeu.	Transport	2,548	15,909%	13,398	3,144%
Măsura 1.12	Sistem de orientare pentru parcare și sistem de afișare mesaje variabile în Poiana Braşov.	Transport	<i>Necuantificabil</i>	<i>Necuantificabil</i>	<i>Necuantificabil</i>	<i>Necuantificabil</i>
Măsura 1.13	Presupune creșterea taxei parcare în zona centrală, limitarea perioadei de parcare în parcările publice la 3 ore pe raza Municipiului Braşov, prin modificarea Regulamentului de organizare și funcționare a regimului de parcare din Municipiul Braşov, adoptat prin HCL nr. 282/2017.	Transport	0,003	0,016%	0,598	0,140%
Măsura 1.14	Presupune amenajarea de benzi dedicate transportului public, Traseul propus : -Terminal Poienelor - Calea București – strada Toamnei – bulevardul Mihail Kogălniceanu – bulevardul Victoriei – strada Iuliu Maniu – strada Nicolae Iorga – strada Lungă - Calea Făgăraşului, -Terminal Stadionul Municipal – strada Lungă – bulevardul Eroilor – bulevardul 15 Noiembrie - Calea București – bulevardul Victoriei -Terminal Gară."	Transport	1,000	6,244%	13,000	3,050%

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie - Scenariul de bază			
			PM10		NO _x	
			t/an	Contribuție procentuală %	t/an	Contribuție procentuală %
Măsura 1.15	<p>Implementarea soluției tren metropolitan în municipiul Braşov. .</p> <p>1. Braşov – Dârste – Timișu de Jos – Timișu de Sus – Predeal (Magistrala CF 300; aprox. 26 km);</p> <p>2. Braşov – Bartolomeu – Cristian – Râşnov – Zărneşti (Linia CF 203; aprox. 27 km)</p> <p>3. Braşov – Bartolomeu – Ghimbav – Codlea (Magistrala CF 200; aprox 14 km);</p> <p>4. Braşov – Bartolomeu – Stupini – Bod – Feldioara – Rotbav (Magistrala CF 300; aprox. 24 km)</p> <p>5. Braşov – Hărman – Prejmer – Chichis – Ozun – Sfântu Gheorghe (Magistrala CF 400; aprox. 32 km);</p> <p>6. Braşov – Hărman – Budila – Teliu – Întorsura Buzăului (Linia CF 403; aprox. 43 km). și noile linii de cale ferată pentru conectarea Aeroportului Internațional Braşov, conectarea zonei Bran și construirea unei centuri feroviare a Municipiului Braşov:</p> <p>7. Braşov – Bartolomeu – Ghimbav – Aeroport Internațional Braşov (Ghimbav) – Bod (aprox. 12 km)</p> <p>8. Râşnov – Tohanu Nou – Bran (aprox. 11 km)</p> <p>9. Bod – Hărman – Dârste (aprox. 22 km).</p>	Transport	3,072	19,181%	72,000	16,894%

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie - Scenariul de bază			
			PM10		NOx	
			t/an	Contribuție procentuală %	t/an	Contribuție procentuală %
Măsura 1.16	Alegerea unor zone centrale (Centrul Istoric) în care este interzis accesul autovehiculelor cu motorizare termică, dar permis accesul autovehiculelor cu motorizare hibridă și electrică, inclusiv pentru transportul public (Etapizat până în anul 2027 Interzicerea mașinilor cu norma non euro și Euro 1 până în anul 2025, Euro 2 până în 2026, Euro 3 până în 2027)	Transport	0,805	5,026%	21,814	5,119%
Măsura 1.17	Conectarea ariilor majore de teren prin soluții de transport ecologic. Calea București, Saturn, Alexandru Vlahuță, 15 Noiembrie, Eroilor, Lungă, De Mijloc, Calea Făgărașului, Institutului, Plugarilor, 13 Decembrie, Gării, Hărmanului, Fundătura Hărmanului, Lacurilor, Zizinului, Carierei, Institutului	Transport	0,804	5,020%	3,254	0,764%
Măsura 1.18	(1)Presupune eficientizarea energetică a blocurilor de locuit și a instituțiilor publice aflate în patrimoniul municipalității. Au fost demarate proiectele privind Reabilitare și modernizare Colegiul Tehnic Maria Baiulescu și Eficientizarea energetică a clădirilor din Municipiul Braşov-Colegiul Tehnic Transilvania-Corp A. (2)Renovare energetică moderată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din Municipiul Braşov - componenta 5 (3)Renovare energetică moderată a clădirilor rezidențiale multifamiliale - 4 componente din Municipiul Braşov (4)Reabilitatea energetică a Scolii gimnaziale nr.5 Braşov - Corp B	Suprafață	0,007	0,045%	0,307	0,072%

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

Număr măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie - Scenariul de bază			
			PM10		NO _x	
			t/an	Contribuție procentuală %	t/an	Contribuție procentuală %
Măsura 1.19	Presupune reabilitarea sistemului de încălzire centralizată în Municipiul Braşov 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	Suprafață	0,0003	0,002%	0,014	0,003%
Măsura 1.20	Presupune creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestionarea corespunzătoare a celor existente. Aplicarea măsurii este prevăzută a se implementa la nivelul tuturor cartierelor din Municipiul Braşov.	Suprafață	0,0001	0,0004%	0,0003	0,0001%
Măsura 1.21	Presupune aspirarea carosabilului și spălarea acestuia	Suprafață	1,159	7,234%	<i>Necuantificabil</i>	<i>Necuantificabil</i>
Măsura 1.22	Presupune plantarea a 5200 buc. arbori în zone verzi deja existente.	Suprafață	0,150	0,935%	0,570	0,134%
Total general			16,016	100%	426,176	100%

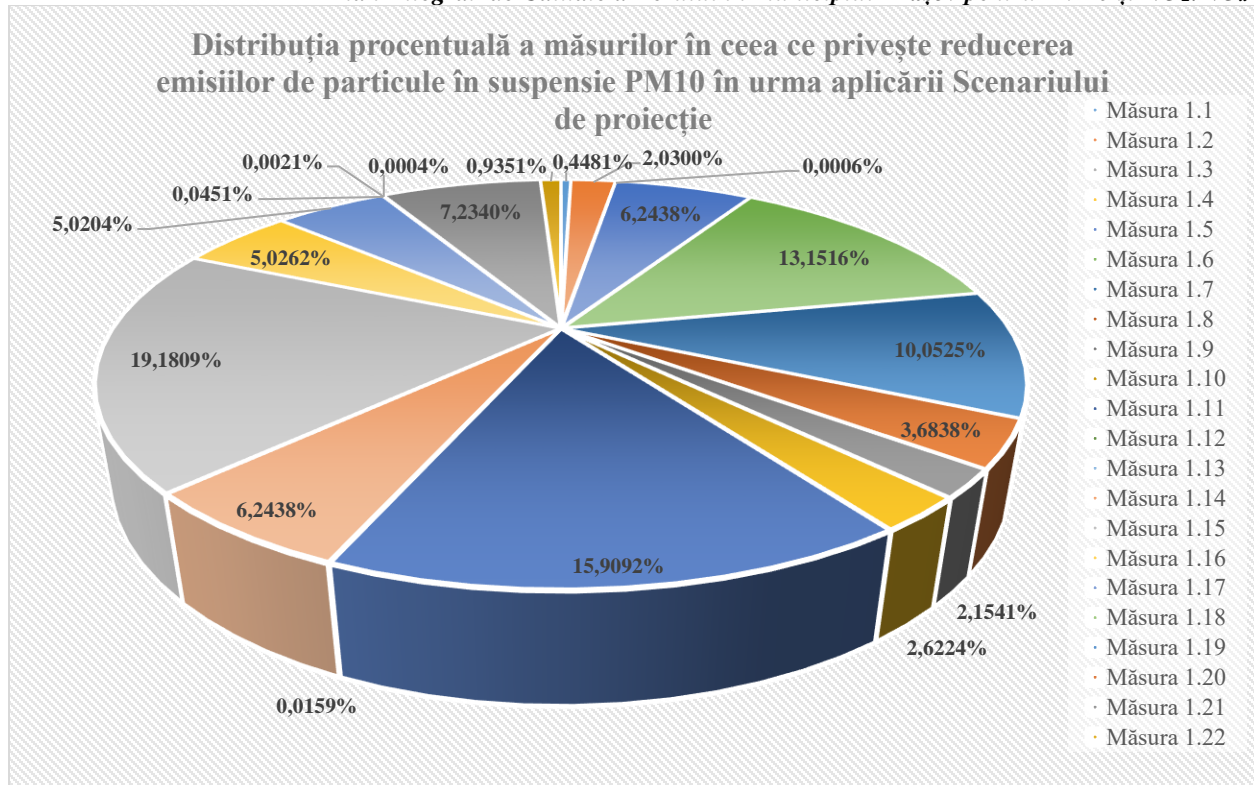


Figura 52 - Distribuția spațială a măsurilor în ceea ce privește reducerea emisiilor de PM10 în urma aplicării Scenariului de proiecție

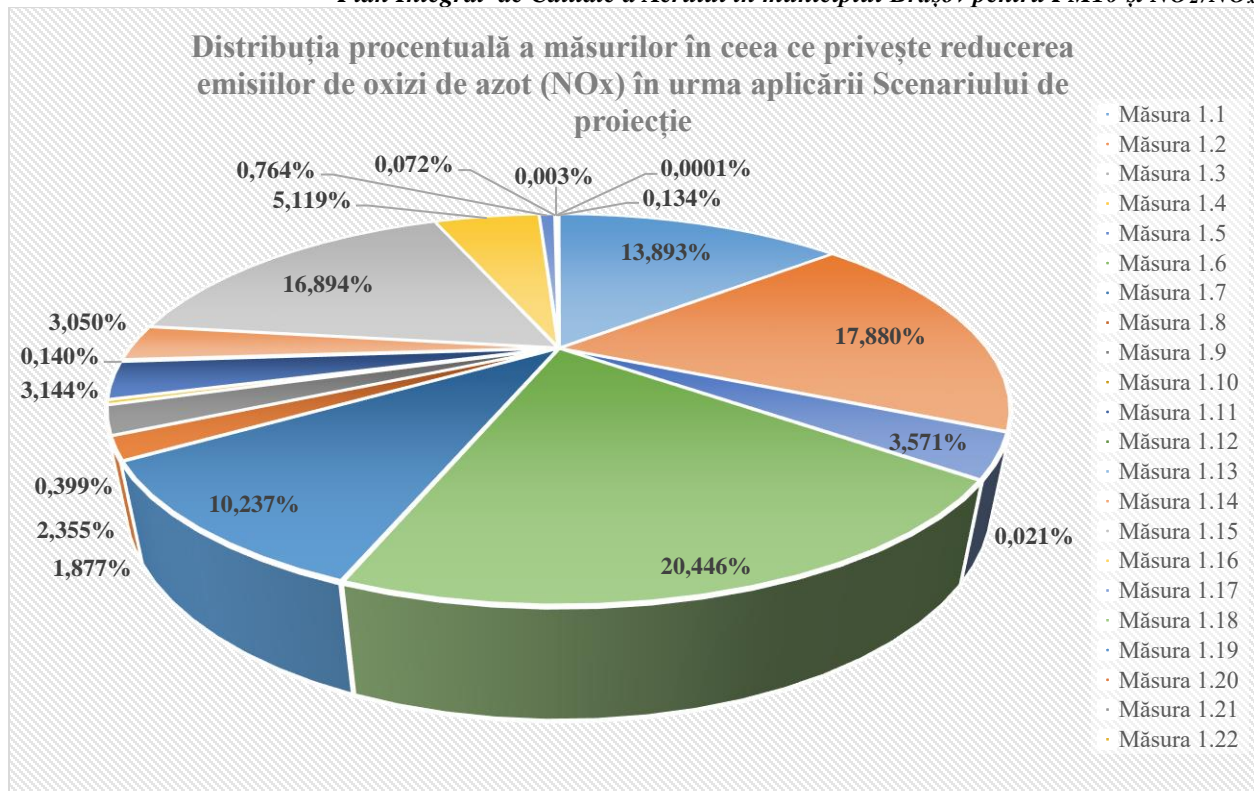


Figura 53 - Distribuția spațială a măsurilor în ceea ce privește reducerea emisiilor de NO_x în urma aplicării Scenariului de proiecție

10.3 Scenarii cauză-efect-măsură-rezultat

Tabel 73 - Cauză - efect-măsură -rezultat

Indicatori vizați	Cauze	Efecte	Măsuri	Rezultate
				Reducere emisii tone/an
Particule în suspensie PM10	Arderea combustibililor fosili pentru încălzirea locuinței și prepararea hranei	Efecte negative asupra sistemului cardiovascular Reacții inflamatorii la nivelul plămânilor Creșterea posibilității dezvoltării unor simptome respiratorii	Renovare energetică a clădirilor rezidențiale și publice Reabilitarea sistemului de încălzire centralizată în Municipiul Braşov prin înlocuirea rețelei de distribuție a agentului termic	0,008
	Antrenarea prafului de pe drumurile pavate sau nepavate	Scăderea speranței de viață prin creșterea patologiei cardio-	Creșterea suprafeței spațiilor verzi și gestionarea corespunzătoare a celor existente	1,308

Indicatori vizați	Cauze	Efecte	Măsuri	Rezultate
				Reducere emisii tone/an
	Surse mobile - mijloace de transport	pulmonare și a posibilității de apariție a cancerului pulmonar	Creșterea eficienței salubrității urbane-salubritatea străzilor. Presupune aspirarea carosabilului și spălarea acestuia	14,700
			Creșterea gradului de folosire a transportului public și încurajarea utilizării mijloacelor de transport în comun pentru fluidizarea traficului	
			Gestionarea traficului prin realizarea unui pasaj rutier suprateran	
			Gestionarea traficului prin realizarea terminalelor intermodale de trafic. Presupune amplasarea terminalului intermodal în zona Gară CF Braşov prin implementarea proiectului Terminal transport urban Gară Braşov	
Oxizi de azot (NO_x)	Surse mobile - mijloace de transport	Contribuie la acidifierea solurilor și apelor de suprafață, afectând biodiversitatea acestor ecosisteme; absoarbe radiația solară vizibilă și duce la schimbările climatice globale și la reducerea vizibilității atmosferice;	Gestionarea traficului prin modificarea timpilor de semnalizare la intersecții și echiparea cu butoane de comandă a trecerilor de pietoni.	426,176
		Iritarea căilor respiratoare și plămânilor, crescând rata de îmbolnăvire și mortalitate pentru afecțiunile cardiovasculare și respiratorii;	Extinderea sistemului de transport cu bicicleta. Presupune realizarea infrastructurii integrate pentru ciclism.	
		Expunerea mamelor gravide la dioxid de azot poate provoca întârzierea creșterii intrauterine, nașterea prematură și greutatea redusă a fătului la naștere;	Achiziția de autobuze electrice pentru revigorarea transportului public	

10.4 Efectele asupra calității aerului datorate implementării Planului integrat de calitate a cerului pentru municipiul Braşov

Din analiza efectelor generate de implementarea măsurilor din prezentul plan se poate observa că cele mai importante reduceri ale emisiilor anuale sunt datorate aplicării măsurilor specifice traficului rutier.

Îmbunătățirea calității aerului, ca urmare a aplicării măsurilor din prezentul plan conduce la menținerea nivelului de PM10 și NO_x sub valorile limită și reduce riscul apariției a depășirilor.

Prin implementarea măsurilor din cadrul Scenariului de bază se reduc anual emisiile de NO_x cu aproximativ 425,285 tone/an și particule în suspensie PM10 cu aproximativ 14,700 tone/an.

Prin implementarea măsurilor din cadrul Scenariului de proiecție se reduc anual emisiile de NO_x cu aproximativ 426,176 tone/an și particule în suspensie PM10 cu aproximativ 16,016 tone/an.

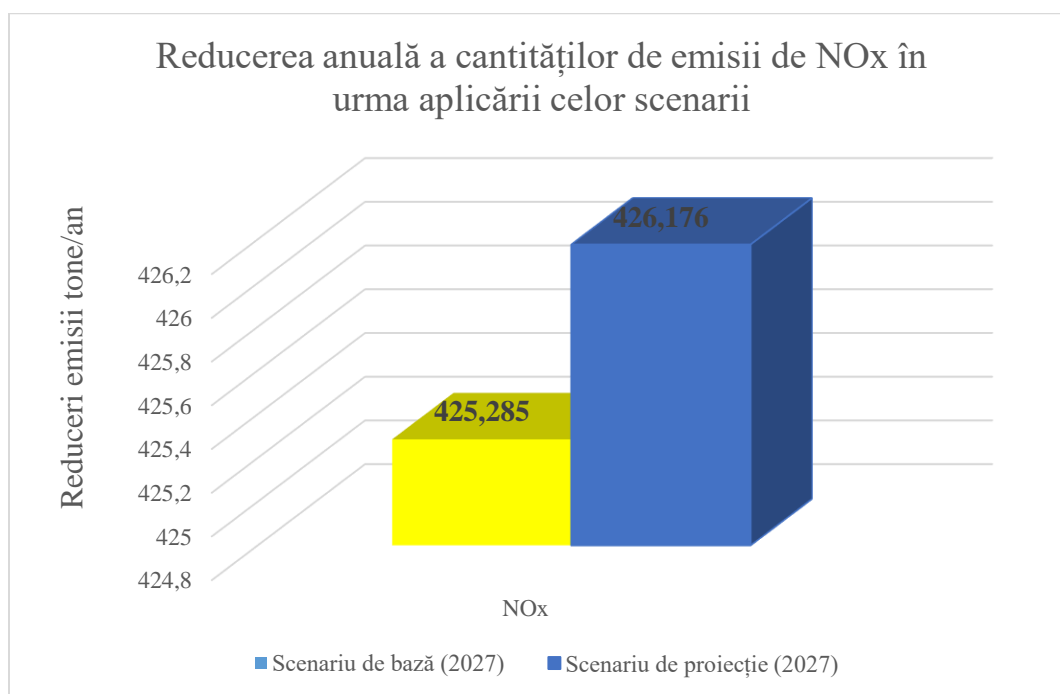


Figura 54 - Reducerea cantităților de emisii de NO_x la nivelul municipiului Braşov în urma aplicării celor două scenarii (Scenariu de bază și Scenariu de proiecție)

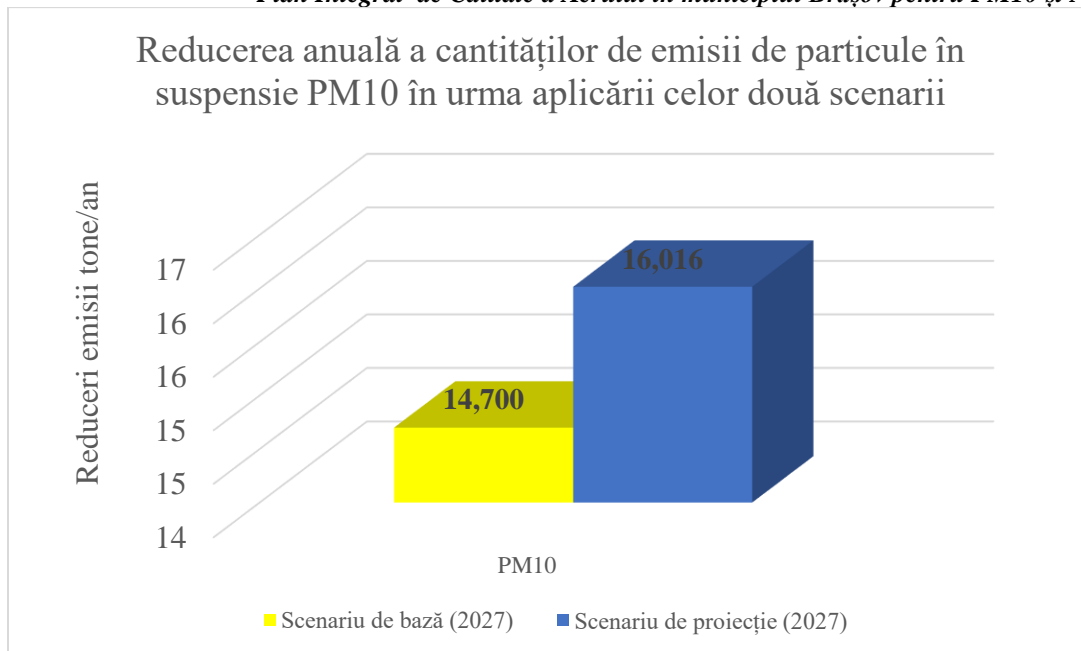


Figura 55 - Reducerea cantităților de emisii de particule în suspensie PM10 la nivelul municipiului Braşov în urma aplicării celor două scenarii (Scenariu de bază și Scenariu de proiecție)

Reducerea emisiilor de NO_x în urma aplicării Scenariului de proiecție este datorată aplicării măsurilor ce presupun achiziția de autobuze electrice, amplasarea de stații de reîncărcare pentru vehicule electrice, amenajarea de benzi dedicate transportului public etc.

În ceea ce privește reducerea emisiilor de particule în suspensie PM10 ca urma a aplicării Scenariului de proiecție, aceasta este datorată măsurilor de gestionare a traficului dar și a măsurilor de creștere a suprafețelor de spați verde, salubritatea eficientă a străzilor din municipiul Braşov etc.

11. Detalii privind măsurile sau proiectele adoptate în vederea reducerii poluării în aglomerarea Braşov

Pentru identificare propunerilor de măsuri pentru îmbunătățirea calității aerului în aglomerarea Braşov au fost analizate documentele strategice relevante la nivel național, regional și județean care pot influența dezvoltarea sectoarelor economice din Braşov până în anul 2027.

La baza elaborării acestui plan s-au avut în vedere concordanța cu următoarele documente strategice relevante la nivel național, regional și județean și legislația națională aplicabilă:

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă 2016-2030
- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană Braşov
- Planul Local de Acţiune pentru Mediu pentru judeţul Braşov (PLAM)
- Planul de Acţiune pentru Energie Durabilă 2010-2020
- Programul Integrat de Gestionare a Calităţii Aerului (PIGA)
- Planul Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul Braşov perioada 2018-2022
- Master Planul General de Transport 2021-2023
- Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;
- HG nr. 257 din 15 aprilie 2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acţiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului;
- Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale;

Suplimentar, cu sprijinul Primăriei Municipiului Braşov, s-au analizat toate documentele de dezvoltare existente la nivel local și investițiile propuse la nivel local, în vederea identificării potențialelor măsuri sau proiecte pentru menținerea nivelului poluanților în special particule în suspensie PM10 și dioxid de azot/oxizi de azot (NO₂/NO_x) sub valorile limită, în condițiile unei dezvoltări durabile a aglomerării Braşov.

Măsurile au fost selectate în funcție de relevanța acestora pentru atingerea scopului acestui plan. Pentru îmbunătățirea calității aerului este necesar implementarea unor măsuri care să fie axate pe sursele cu cel mai mare aport în emisiile de particule în suspensie PM10 și dioxid de azot/oxizi de azot (NO₂/NO_x).

Având în vedere cantitățile de emisii repartizate pe cele 3 categorii de surse în perioada de evaluare 2016-2020, măsurile de reducere stabilite în cadrul acestui plan s-au orientat către sursele generatoare de particule în suspensie PM10 și dioxid de azot/oxizi de azot (NO₂/NO_x) cu ponderea cea mai mare: sursele mobile, reprezentate prin traficul auto și sursele de suprafață reprezentate asfaltarea drumurilor și încălzirea rezidențială și comercială.

Bibliografie

1. Plan de Mobilitate Urbană Durabilă Polul de Creștere Braşov, 2015
<http://www.brasovcity.ro/documente/public/PMU/BRASOV%20%20PMUD%20RO%20rev08.pdf>)
2. Program de îmbunătățire a eficienței energetice al Municipiului Braşov” - PAED2010-2020
3. Plan de acțiune pentru reducerea și gestionarea zgomotului în municipiul Braşov, decembrie 2018, SC ENVIRO CONSULT SRL.
4. Master Planul General de Transport al României (<https://www.mt.ro/web14/strategia-in-transporturi/master-plan-general-transport/documente-master-plan1/1379-master-planul-general-de-transport>).
5. Enciclopedia României - prima enciclopedie online despre România (enciclopediaromaniei.ro)
6. Strategia de dezvoltare a Municipiului Brasov.pdf (brasovcity.ro)
7. Studiul privind evaluarea calității aerului prin modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer și identificarea zonelor și aglomerărilor în care este necesară monitorizarea continuă a calității aerului și unde este necesară elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului, inclusiv stabilirea zonelor de protecție a stațiilor de monitorizare a calității aerului, studiu realizat de WESTAGEN
8. Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare;
9. H.G. nr. 806/26.10.2016 pentru modificarea anexelor nr. 4, 5, 6 și 7 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător (publicat în Monitorul Oficial nr. 898/9.11.2016);
10. H.G. 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;
11. Ordinul MMP nr. 3299/28.08.2012 privind aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă;

Plan Integrat de Calitate a Aerului în municipiul Braşov pentru PM10 și NO₂/NO_x

12. Ordinul nr. 2202/2020 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.
13. Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa;
14. Directiva (UE) 2015/1.480 a Comisiei din 28 august 2015 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și al Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător;
15. Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED);
16. Directiva 2008/1/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării (Directiva IPPC).
17. Anuarele statistice ale României - date preluate de la Administrația Națională de Meteorologie
18. Baza de date INS, Tempo INS
19. Inventarele locale de emisii aferente anilor 2016-2020, Inventarele de emisii din traficul rutier aferente anilor 2016-2020 calculate cu programul COPERT, APM Braşov.
20. Raportului privind starea mediului în județul Braşov pentru anul 2021, APM Braşov
21. Raport anual privind Starea Mediului în Romania pe anul 2021, ANPM
22. Raport anual privind Starea Mediului în Romania pe anul 2022, ANPM
23. Direcția Județeană de Statistică Braşov
24. <https://www.brasovcity.ro/ro/istori>
25. Strategia de Dezvoltare Durabilă a Municipiului Braşov 2030
(<https://www.brasovcity.ro/file-zone/strategii/Strategia%20de%20Dezvoltare%20Durabila%20Brasov%202030/Strategia-dezvoltare/Strategia%20de%20dezvoltare%20a%20Municipiului%20Brasov.pdf>)
26. <https://www.epa.gov/green-infrastructure/benefits-green-infrastructure>
27. <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>
28. <https://uk-air.defra.gov.uk/assets/documents/reports/aqeg/pm-summary.pdf>
29. <https://www.eea.europa.eu/ro/semnale/semnale-de-mediu-2013/articole/aerul-pe-care-il-respiram>

30. <https://www.eco-research.eu/CURS%2011%20ECO.pdf>
31. https://fairmode.jrc.ec.europa.eu/document/fairmode/WG3/European%20guide%20SA_3.1_online.pdf
32. http://www.calitateaer.ro/public/description-page/stations-page/?__locale=ro
33. <https://www.ncdc.noaa.gov/data-access>
34. <https://atmosphere.copernicus.eu/>