



RAPORT ANUAL DE MONITORIZARE
pentru anul 2022
privind efectele aplicării măsurilor cuprinse în
”PLANUL DE CALITATE A AERULUI ÎN MUNICIPIUL BACĂU,
pentru indicatorii dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x)
pentru perioada 2019-2023”
- MUNICIPIUL BACĂU, JUDEȚUL BACĂU -

Cuprins

1. Informații generale	4
2. Cadru legal.....	6
3. Raportul anual privind stadiul realizării măsurilor din planul de calitate a aerului, întocmit de Comisia Tehnică.....	7
4. Raportul anual cu privire la stadiul de realizare și atingerea indicatorilor cuantificabili din punct de vedere al eficienței, prevăzuți în planul de calitate a aerului, elaborat de autoritatea publică teritorială de inspecție și control în domeniul protecției mediului.....	9
5. Rezultatele monitorizării calității aerului.....	10
5.1 Informații generale cu privire la stațiile automate de monitorizare a calității aerului	10
5.2 Poluanți și parametri meteo monitorizați	12
5.3 Metode de referință pentru evaluarea concentrațiilor de dioxid de azot, oxizi de azot.....	13
5.4 Prezentarea datelor provenite de la stațiile automate de monitorizare a calității aerului amplasate în municipiul Bacău.....	14
Dioxid de azot, NO ₂	14
6. Sursele de poluare.....	16
7. Condiții de dispersie atmosferică	21
8. Stadiul de realizare a măsurilor cuprinse în plan	24
9. Concluzii.....	26

Lista tabelelor

- Tabel nr.1** Rapoarte anuale și trimestriale privind stadiul realizării măsurilor din planul de calitate a aerului, întocmite de Comisia Tehnică;
- Tabel nr.2** Stațiile automate de monitorizare a calității aerului, amplasate în orașul Bacău;
- Tabel nr.3** Poluanți și parametrii meteo monitorizați la stațiile automate de monitorizare a calității aerului, amplasate în municipiul Bacău;
- Tabel nr.4** Metode de referință;
- Tabel nr.5** Valorile concentrației medii anuale pentru NO₂, la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Bacău perioada 2008 – 2022;
- Tabel nr.6** Niveluri ale concentrației medii anuale pentru NO₂ în anul de proiecție 2023;
- Tabel nr.7** Medii anuale parametrii meteo stații BC1 și BC2
- Tabel nr.8** Sinteza măsurilor cuprinse în plan

Lista figurilor

- Figura nr.1** Hartă cu amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Bacău;
- Figura nr.2** Evoluția concentrației medii anuale pentru NO₂, pentru perioada 2010 – 2022;
- Figura nr.3** Fluxuri de trafic actuale, autoturisme și vehicule comerciale, 24h, în municipiul Bacău, 2016;
- Figura nr.4** Amplasarea surselor staționare (coșuri) de emisie în municipiul Bacău conform ILE 2014;
- Figura nr.5** Amplasarea surselor de suprafață (nedirijate) la nivelul municipiului Bacău conform ILE 2014.
- Figura nr.6** Distribuția de viteză a vântului la stațiile BC1 și BC2 2020-2022

Lista anexelor

- Anexa nr.1** Hotărârea Consiliului Local Bacău nr. 38/20.02.2023, privind aprobarea raportului anual privind stadiul realizării măsurilor din planul de calitate a aerului inclusiv raportul aferent anului 2022;
- Anexa nr. 2** Raportul anual cu privire la stadiul de realizare și atingerea indicatorilor cuantificabili din punct de vedere al eficienței, prevăzuți în planul de calitate a aerului, elaborat de autoritatea publică teritorială de inspecție și control în domeniul protecției mediului, înregistrat la APM Bacău cu nr. 2181/14.02.2023;
- Anexa nr. 3** Hotărârea Consiliului Local Bacău nr. 188/29.04.2022, privind aprobarea raportului trimestrului I 2022 privind stadiul realizării măsurilor din planul de calitate a aerului și raportul trimestrial aferent;
- Anexa nr. 4** Hotărârea Consiliului Local Bacău nr. 338/29.07.2022, privind aprobarea

raportului trimestrului II 2022 privind stadiul realizării măsurilor din planul de calitate a aerului și raportul trimestrial aferent.

Anexa nr. 5 Hotărârea Consiliului Local Bacău nr. 464/31.10.2022, privind aprobarea raportului trimestrului III 2022 privind stadiul realizării măsurilor din planul de calitate a aerului și raportul trimestrial aferent

1. Informații generale

Domeniul „calitatea aerului” este reglementat în România 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), cu modificările și completările ulterioare.

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 și îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri.

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

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, având măsurile potrivite, astfel încât perioada de depășire să fie cât mai scurtă cu putință, 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) (2)).

Conform Ordinului nr. 598/2018 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător care a fost abrogat și înlocuit de Ordinul MMAP nr. 2202/2020 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimurile de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, municipiul Bacău se află pe lista cu regim de gestionare I pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x) și pe lista cu regim II de gestionare pentru aglomerarea Bacău la toți indicatorii prevăzuți în Legea 104/2011 (cu excepția municipiului Bacău la concentrația de NO₂/NO_x).

Încadrarea în regimul de gestionare I a municipiului Bacău s-a realizat pe baza rezultatelor obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat atât măsurări în puncte fixe, realizate cu ajutorul stațiilor automate de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, aflată în administrarea autorității publice centrale pentru protecția mediului, cât și pe baza rezultatelor obținute din modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer.

Scopul măsurilor stabilite prin planul de calitate al aerului este acela de a proteja sănătatea oamenilor față de efectele directe și indirecte ale unor substanțe poluante care sunt emise de diverse surse în atmosferă.

Zonele sensibile sunt acelea în care densitatea locuitorilor este crescută și implicit numărul surselor de emisie este mai mare, în principal zonele locuite riverane drumurilor intens circulate, intersecțiilor și zonelor cu acumulare de surse de emisie, ce pot accentua caracterul cumulativ al concentrațiilor și pot determina depășiri ale valorii/valorilor-limită.

Anul pentru care se face raportarea privind stadiul măsurilor este 2022.

Planul de calitate a fost inițiat în data de 30.05.2017 iar dezbaterea publică a acestuia a avut loc în data de 21.12.2018.

Planul de calitate a aerului a fost aprobat prin Hotărârea Consiliului Local Bacău HCL 134/19.04.2019, după avizarea acestuia de către autoritatea publică teritorială pentru protecția mediului (APM Bacău) și CECA (Centrul de Evaluare a Calității Aerului) din cadrul ANPM

Link-uri trimitere către Plan

<http://www.anpm.ro/documents/14011/41817874/PCA+BC+avizat.pdf/aaf1afdb-a7f2-4556-a36d-accfc117e656>
<https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2018/10/pca-bacau-final-avizat.pdf>

Planul de calitate a aerului pentru municipiul Bacău s-a elaborat de către o comisie tehnică, constituită la nivelul administrației publice locale a municipiului Bacău, din reprezentanții compartimentelor/serviciilor/direcțiilor tehnice, numită prin dispoziția nr. 3043/11.12.2017 a primarului municipiului Bacău.

Reprezentanții primăriei municipiului Bacău în comisia tehnică:

Botez Adina – Coordonator - Compartiment Managementul Calității Protecției Mediului și Protecției Muncii;

Jescu Gheorghe – membru - Direcția Drumuri Publice;

Pintilie Isabela – membru - Unitatea Municipală de Monitorizare;

Dumnicai Adriana – membru - Direcția Salubritate Agrement Parcuri.

La elaborarea Planului de calitate a aerului din municipiul Bacău, au participat și reprezentanți ai următoarelor instituții: Poliția locală a municipiului Bacău, ADL Bacău, DSP Bacău, Transport Public SA Bacău, IPJ Bacău.

Planul de calitate a aerului s-a întocmit pe baza studiului de calitate a aerului, elaborat de către ENVIRO ECOSMART SRL, operator economic înscris în Registrul național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului poziția 676, conform prevederilor Ordinul ministrului mediului nr. 1026/2009 *privind aprobarea condițiilor de elaborare a raportului de mediu, raportului privind impactul asupra mediului, bilanțului de mediu, raportului de amplasament, raportului de securitate și studiului de evaluare adecvată.*

Anul de referință cu care începe previziunea este anul 2014, pentru care au fost disponibile datele exportate din Sistemul Informatic Integrat de Mediu (la momentul inițierii Planului de calitate a aerului), aferente surselor de emisii prezentate în capitolele precedente, iar anul de referință pentru care este elaborată previziunea este anul 2023.

Estimarea concentrațiilor în anul de referință s-a realizat prin modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă iar contribuțiile surselor de emisie la concentrații au fost evaluate pentru două puncte care coincid cu amplasamentul stațiilor automate de monitorizare a calității aerului din cadrul RNMCA aflate pe teritoriul aglomerației Bacău.

Poluanții vizați de plan sunt dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x) pentru care Legea 104/2011 *privind calitatea aerului înconjurător* prevede următoarele limite:

- valori limită pentru protecția sănătății umane pentru dioxid de azot:
 - orară: $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic;
 - anuală: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- nivel critic pentru protecția vegetației pentru oxizi de azot
 - anual: $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Rezultatele modelării dispersiei poluanților în atmosferă pentru anul de referință 2014 arată următoarele:

- Valoarea limită ($\text{VL}=40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a concentrației medii anuale pentru protecția sănătății populației nu este depășită în municipiul Bacău, dar se întâlnește depășirea pragului inferior de evaluare ($\text{PIE}=26 \mu\text{g}/\text{m}^3$) de-a lungul marilor artere de circulație intens circulate și depășirea pragului superior de evaluare ($\text{PSE}=32 \mu\text{g}/\text{m}^3$) în zona podului peste râul Bistrița;

- Valoarea limită ($\text{VL}=200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a concentrației medii orare pentru protecția sănătății populației nu este depășită în municipiul Bacău, dar se întâlnește depășirea pragului inferior de evaluare ($\text{PIE}=100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) de-a lungul marilor artere de circulație intens circulate și depășirea pragului superior de evaluare ($\text{PSE}=140 \mu\text{g}/\text{m}^3$) în zona podului peste râul Bistrița și în zona intersecției dintre Calea Republicii și străzile Aeroportului și Chimiei.

Calendarul punerii în aplicare a Planului de calitate a aerului din municipiul Bacău pentru indicatorii NO_2/NO_x este: 2019-2023.

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

2. Cadru legal

Legea nr. 104/2011 *privind calitatea aerului înconjurător*, prevede obligativitatea ca în ariile din zonele și aglomerațiile clasificate în regim de gestionare I să se elaboreze planuri de calitate a aerului pentru atingerea valorilor limită sau, respectiv, a valorilor țintă corespunzătoare, având măsurile potrivite, astfel încât perioada de depășire să fie cât mai scurtă cu putință, iar în ariile din zonele și aglomerațiile clasificate în regim de gestionare II să se elaboreze planuri de menținere a calității aerului.

Conform prevederilor art. 4, alin. 3), H.G. nr. 257/2015 *privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului*, pentru ariile din

aglomerările și zonele clasificate în regim de gestionare I, trebuie întocmit un Plan de calitate a aerului.

Încadrarea în regimul de gestionare I a municipiului Bacău s-a realizat pe baza rezultatelor obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat atât măsurări în puncte fixe, realizate cu ajutorul stațiilor automate de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, aflată în administrarea autorității publice centrale pentru protecția mediului, cât și pe baza rezultatelor obținute din modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer.

Planul de calitate a aerului reprezintă setul de măsuri cuantificabile din punctul de vedere al eficienței lor, pe care titularii de activitate trebuie să le ia, astfel încât să fie atinse valorile limită pentru dioxid de azot (NO₂) astfel cum sunt ele stabilite în anexa nr. 3 la Legea 104 din 2011 *privind calitatea aerului înconjurător*.

La elaborarea planului 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 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant*

Conform H.G. nr. 257/2015 *privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului*, Municipiul Bacău a elaborat Planul de calitate a aerului pentru indicatorii dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x) și care ulterior a fost aprobat prin HCL 134/19.04.2019.

3. Raportul anual privind stadiul realizării măsurilor din planul de calitate a aerului, întocmit de Comisia Tehnică

Planul de calitate a aerului în Municipiul Bacău pentru indicatorii de dioxid de azot și oxizii de azot (NO₂/NO_x) a fost aprobat prin HCL nr.134/19.04.2019. Măsurile au fost stabilite astfel încât prin aplicarea acestora, nivelul concentrațiilor de dioxid de azot și oxizi de azot să fie sub valorile-limită ale acestora.

Link către HCL nr.134/19.04.2019 de aprobare Plan:

<https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2018/10/hcl-nr.134-din-19.04.2019.pdf>

Link către Plan:

<https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2018/10/pca-bacau-final-avizat.pdf>

Raportul aferent anului 2022 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO₂/NO_x perioada 2019-2023, întocmit de Consiliul Local Bacău, a fost aprobat prin Hotărârea de Consiliul Local nr.38/20.02.2023.

La elaborarea Raportului aferent anului 2022, au participat membrii ai Comisiei tehnice din cadrul Consiliului Local Bacău dar și reprezentanți ai următoarelor instituții: Poliția locală a municipiului Bacău, ADL Bacău, DSP Bacău, Transport Public SA Bacău, IPJ Bacău.

Link către HCL nr. 38/20 .02.2023 de aprobare Raport anual 2022 privind realizare măsuri din Plan si către Raport anual 2022:

<https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2023/02/hcl-nr.-38-din-20.02.2023-e-.pdf>

Raportul aferent trimestrului I 2022 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO₂/NO_x perioada 2019-2023 a fost aprobat prin Hotărârea de Consiliul Local nr. 188/ 29.04.2022.

Link către HCL 188/29.04.2022 și către Raport trim I 2022

<https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2022/05/hcl-nr.-188-din-29.04.2022-editabil-1.pdf>

Raportul aferent trimestrului II 2022 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO₂/NO_x perioada 2019-2023 a fost aprobat prin Hotărârea de Consiliul Local nr. 338/ 29.07.2022.

Link către HCL 338/29.07.2022 și către Raport trim II 2022

<https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2022/08/hcl-nr.-338-din-29.07.2022-e.pdf>

Raportul aferent trimestrului III 2022 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO₂/NO_x perioada 2019-2023 a fost aprobat prin Hotărârea de Consiliul Local nr. 464/31.10.2022.

Link către HCL 464/31.10.2022 și către Raport sem III 2022:

<https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2022/11/hcl-nr.-464-din-31.10.2022-e.pdf>

Tabel nr.1 Rapoarte anuale și trimestriale privind stadiul realizării măsurilor din planul de calitate a aerului, întocmite de Comisia Tehnică

An	Nr. și data Hotărârii Consiliului Local, privind aprobarea raportului anual privind stadiul realizării măsurilor din planul de calitate a aerului	Link direct pentru accesarea raportului
2019	Hotărârea nr. 274/ 31.07.2019 de aprobare Raport aferent trimestrului II 2019 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO ₂ /NO _x perioada 2019-2023	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2019/02/hcl-nr.274-din-31.07.2019.pdf
	Hotărârea nr. 421/ 08.11.2019 de aprobare Raport aferent trimestrului III 2019 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO ₂ /NO _x perioada 2019-2023	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2019/02/hcl-nr.421-din-08.11.2019.pdf
2020	Hotărârea nr. 19/31.01.2020 de aprobare Raport aferent anului 2019 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO ₂ /NO _x perioada 2019-2023	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2018/10/raport-anual-2019-stadiu-realizare-masuri-pca.pdf
	Hotărârea nr. 77/ 30.04.2020 de aprobare Raport aferent trimestrului I 2020 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO ₂ /NO _x perioada 2019-2023	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2019/12/hcl-nr.77-din-30.04.2020-1.pdf
	Hotărârea nr. 126/ 28.07.2020 de aprobare Raport aferent trimestrului II 2020 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO ₂ /NO _x	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2019/12/hcl-nr.126-din-28.07.2020.pdf

	perioada 2019-2023	
	Hotărârea de Consiliul Local nr. 260/ 27.11.2020 de aprobare Raport aferent trimestrului III 2020 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO2/NOx perioada 2019-2023	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2019/12/hcl-nr.260-din-27.11.2020-2.pdf
2021	Hotărârea nr. 27/28.01.2021 de aprobare Raport aferent anului 2020 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO2/NOx perioada 2019-2023	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2021/01/hcl-nr.-27-din-28.01.2021.pdf
	Hotărârea nr. 133/29.04.2021 de aprobare Raport aferent trimestrului I 2021 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO2/NOx perioada 2019-2023	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2021/01/hcl-nr.133-din-29.04.2021-1.pdf
	Hotărârea nr. 235/29.07.2021 de aprobare Raport aferent trimestrului II 2021 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO2/NOx perioada 2019-2023	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2021/07/hcl-nr.-235-din-29.07.2021.pdf
	Hotărârea nr. 371/28.10.2021 de aprobare Raport aferent trimestrului III 2021 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO2/NOx perioada 2019-2023	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2021/11/hcl-nr.-371-din-28.10.2021-editabil.pdf
2022	Hotărârea nr. 20/31.01.2022 de aprobare Raport aferent anului 2021 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO2/NOx perioada 2019-2023	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2018/10/hcl-nr.-20-din-31.01.2022.pdf
	Hotărârea nr. 188/29.04.2022 de aprobare Raport aferent trimestrului I 2022 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO2/NOx perioada 2019-2023	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2022/05/hcl-nr.-188-din-29.04.2022-editabil-1.pdf
	Hotărârea nr. 338/29.07.2022 de aprobare Raport aferent trimestrului II 2022 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO2/NOx perioada 2019-2023	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2022/08/hcl-nr.-338-din-29.07.2022-e.pdf
	Hotărârea nr. 464/31.10.2022 de aprobare Raport aferent trimestrului III 2022 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO2/NOx perioada 2019-2023	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2022/11/hcl-nr.-464-din-31.10.2022-e.pdf
2023	Hotărârea nr.38/20.02.2023 de aprobare Raport aferent anului 2022 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO2/NOx perioada 2019-2023	https://municipiulbacau.ro/wp-content/uploads/2023/02/hcl-nr.-38-din-20.02.2023-e.pdf

4. Raportul anual cu privire la stadiul de realizare și atingerea indicatorilor cuantificabili din punct de vedere al eficienței, prevăzuți în planul de calitate a aerului, elaborat de autoritatea publică teritorială de inspecție și control în domeniul protecției mediului

Serviciul Comisariatul Județean Bacău al Gărzii Naționale de Mediu controlează aplicarea măsurilor din planul integrat de calitate a aerului în baza prevederilor art. 11, lit. b al Legii nr. 104/2011 (actualizată) și anual elaborează un raport cu privire la stadiul de realizare și atingerea indicatorilor cuantificabili din punct de vedere al eficienței, prevăzuți în planul integrat de calitate a aerului, conform prevederilor art. 28, alin 2 al HG 257/2015.

Raportul anual este transmis anual Agenției pentru Protecția Mediului Bacău în baza prevederilor art. 28, alin 3 al HG 257/2015.

Raportul aferent anului 2022 a fost transmis de GNM – SCJ Bacău la APM Bacău, prin adresa nr.509/14.02.2023 și înregistrat la APM Bacău cu nr.2181/14.02.2023, raportul fiind întocmit ca urmare a controlului efectuat în data de 09.02.2023 la Consiliul Local Bacău.

În urma verificării documentelor puse la dispoziția reprezentanților GNM-SCJ Bacău de către Consiliul Local Bacău, s-a constatat realizarea în proporție de 63% a măsurilor din Planul de calitate a aerului în municipiul Bacău, pentru NO₂/NO_x, perioada 2019-2023.

5. Rezultatele monitorizării calității aerului

5.1 Informații generale cu privire la stațiile automate de monitorizare a calității aerului

Rețeaua automată de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Bacău este alcătuită din 5 stații, 3 stații în municipiul Bacău (BC-1, BC-2 și BC-4) și 2 stații în municipiul Onești (BC 3 și BC 5), stații ce fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului :

BC-1 - Stația Bacău 1 - stație de fond, situată în Bacău - str. Războieni nr.11 (indicatori monitorizați: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), benzen (C₆H₆) și xylene, particule în suspensie PM_{2,5} (gravimetric) și PM₁₀ (nefelometric și gravimetric), metale (Pb, As, Cd, Ni) parametri meteo).

BC-2 - Stația Bacău 2 - stație de tip industrial, situată în Bacău - str. Izvoare nr.1 bis (indicatori monitorizați: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), amoniac (NH₃), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), particule în suspensie PM₁₀ (nefelometric și gravimetric), parametri meteo);

BC-3 - Stația Bacău 3 - stație de tip industrial, situată în Onești - str. Cauciucului nr.1; (indicatori monitorizați: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), benzen (C₆H₆) și xylene, hidrogen sulfurat (H₂S), particule în suspensie PM₁₀ (nefelometric), parametri meteo);

BC-4 - Stația Bacău 4 – stație de trafic, stație achiziționată recent și urmează a fi pusă în funcțiune într-o zonă cu trafic intens din municipiul Bacău (se vor monitoriza: oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂) și PM₁₀ (gravimetric));

BC-5 - Stația Bacău 5 - stație de fond, situată în Onești - str. Troțușului nr.2 A, pusă în funcțiune în data de 23.08.2022; (indicatori monitorizați: ozon (O₃)și particule în suspensie PM₁₀(gravimetric), parametri meteo).

Pentru o mai bună monitorizare a calității aerului și ținând cont de specificul activității industriale din județul Bacău, Laboratorul APM Bacău a fost dotat cu un **autolaborator** ce urmează a fi pus în funcțiune în perioada următoare, autolaborator cu ajutorul căruia se vor putea monitoriza poluanții: monoxid de carbon, oxizi de azot (NO, NO₂, NO_x), amoniac, dioxid de sulf, hidrogen sulfurat, pulberi PM₁₀ și PM 2,5 , BETEX (benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m+p xilen), hidrocarburi nemetanice (NMHC), 1,2,4-trimethylbenzen, cumenă (i-Propilbenzen), stiren, n – hexan, 2,2,4-trimetilpentan (i-octan), naftalină, fenol, tetracloretilenă, 1,3 butadienă, metilmercaptan, carbondisulfură, etilmercaptan, dimetilsulfură, dietilsulfură, dimetildisulfură.

Datele cu privire la calitatea aerului consemnate de stațiile de monitorizare sunt transmise on-line pe site-ul www.calitateaer.ro. Datele sunt certificate de către Centrul de Evaluare a Calității Aerului din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului.

Sistemul de monitorizare permite autorităților locale pentru protecția mediului:

- să evalueze, să cunoască și să informeze în permanență publicul, alte autorități și instituțiile interesate, despre calitatea aerului;
- să ia, în timp util, măsuri prompte pentru diminuarea sau eliminarea episoadelor de poluare;
- să prevină poluările accidentale;
- să avertizeze și să protejeze populația în caz de urgență.

Supravegherea calității aerului în municipiul Bacău, pentru anul 2022 s-a realizat prin stațiile automate de monitorizare **BC-1** și **BC-2**

Stația Bacău 1 (BC-1) - stație de fond amplasată în arie urbană, în municipiul Bacău, str. Războieni, nr.11, Parc Prefectură. Acest tip de stație:

- evaluează influența activității umane din zona centrală a municipiului asupra calității aerului;
- raza ariei de reprezentativitate este de 1 - 5 km.

Stația Bacău 2 (BC-2) - stație industrială amplasată în arie suburbană, str. Izvoare nr.1 bis, cartier Izvoare. Acest tip de stație:

- evaluează influența activității industriale dezvoltate în partea de E-SE a municipiului asupra calității aerului;
- raza ariei de reprezentativitate este de 100 m -1km;

Tabel nr 2 Stațiile automate de monitorizare a calității aerului, amplasate în municipiul Bacău

Codul stației	Localizare	Tipul stației	Coordonate geografice		Altitudinea (m)	Raza ariei de reprezentativitate	Mediul înconjurător local /morfologia peisajului		Alte informații
			Lat.	Long.			Tipul zonei	Caracterizarea ariei	
BC-1	str. Războieni, nr.11, Parc Prefectură	Fond	46,56 N	26,91 E	169	1 - 5 km	Parc Prefectura	urbana	
BC-2	str. Izvoare nr.1 bis	industrială	46,56 N	26,93 E	158	100 m -1km	Cartier Izvoare	suburbană	
BC-4	str. Mioriței FN	trafic	46,34 N	26,54 E	173	10-100 m	Intersecție str. Miorita cu str. Stefan cel Mare	urbana	

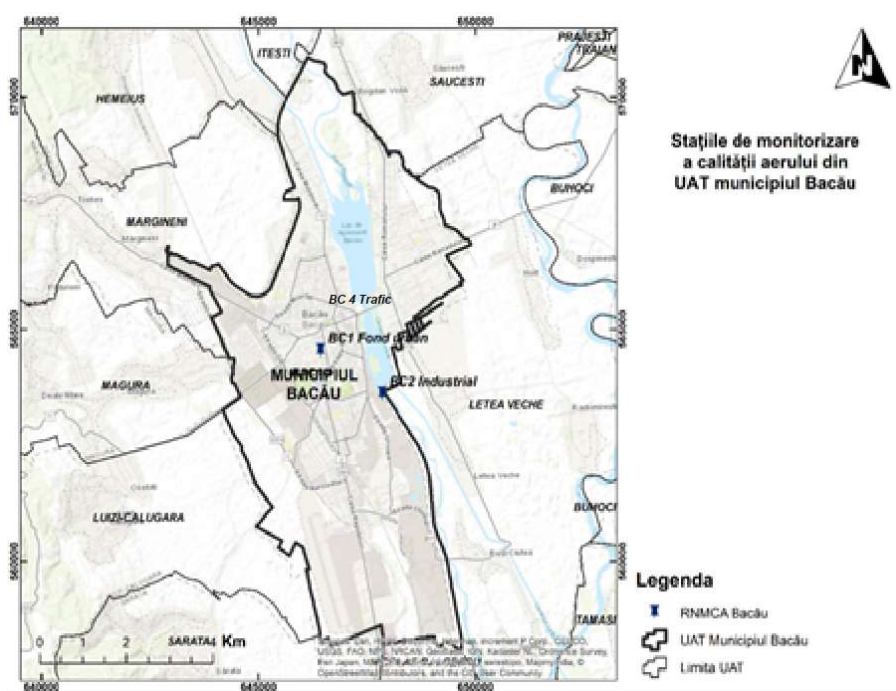


Figura nr.1 Hartă cu amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Bacău

5.2 Poluanți și parametrii meteo monitorizați

Poluanții monitorizați sunt cei reglementați prin Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 *privind calitatea aerului înconjurător* cu modificările și completările ulterioare, care stabilește valorile limită, valorile de prag și criteriile și metodele de evaluare a dioxidului de sulf, dioxid de azot și oxizilor de azot, particulelor în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}), plumbului, cadmiului, nichelului, arsenului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător și care transpune directivele europene: 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 2004/107/CE Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arsenicul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător

și Directiva 2015/1480 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.

Stația Bacău 1 - stație de fond amplasată în arie urbană, în municipiul Bacău - Parc Prefectură:

- evaluează influența activității umane din zona centrală a municipiului asupra calității aerului;
- raza ariei de reprezentativitate este de 1 - 5 km;
- poluanții monitorizați pe parcursul anului 2022 au fost: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), amoniac (NH₃), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), benzen (C₆H₆) și xyleni, particule în suspensie PM₁₀ (nefelometric și gravimetric), PM_{2.5} (gravimetric), metale grele (Pb, Cd, Ni și As).

Stațiile urbane sunt amplasate astfel încât nivelul de poluare să fie influențat de contribuțiile integrate ale tuturor surselor din direcția opusă vântului.

Stația Bacău 2 - stație industrială amplasată în arie suburbană, în municipiul Bacău - cartier Izvoare.

- evaluează influența activităților industriale dezvoltate în partea de E-SE a municipiului asupra calității aerului;
- raza ariei de reprezentativitate este de 100 m - 1km;
- poluanții monitorizați pe parcursul anului 2022 au fost: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), amoniac (NH₃), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), particule în suspensie PM₁₀ (nefelometric și gravimetric).

Tabel nr 3 Poluanți și parametrii meteo monitorizați la stațiile automate de monitorizare a calității aerului, amplasate în orașul Bacău

Stația automată de monitorizare	Poluanți monitorizați	Parametrii meteo
Stația Bacău 1	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO _x /NO/NO ₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O ₃), benzen (C ₆ H ₆) și xyleni, particule în suspensie PM _{2,5} (gravimetric) și PM ₁₀ (nefelometric și gravimetric), metale.	temperatura aerului, viteza vântului, direcția vântului, intensitatea radiației solare, cantitatea de precipitații, umiditatea aerului și presiunea atmosferică
Stația Bacău 2	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO _x /NO/NO ₂), amoniac (NH ₃), monoxid de carbon (CO), ozon (O ₃), particule în suspensie PM ₁₀ (nefelometric și gravimetric).	temperatura aerului, viteza vântului, direcția vântului, intensitatea radiației solare, cantitatea de precipitații, umiditatea aerului și presiunea atmosferică

5.3 Metode de referință pentru evaluarea concentrațiilor de dioxid de azot, oxizi de azot

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de azot și a oxizilor de azot, prezentată în Anexa nr.7 din Legea 104/2011 *privind calitatea aerului înconjurător* este: *Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de azot și a oxizilor de azot este cea prevăzută în SR EN 14211 «Aer înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de azot și monoxid de azot prin chemiluminescență»*

Tabel nr 4 Metode de referință

Metode de referință	Standard/Metoda
Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de azot și a oxizilor de azot	Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de azot și a oxizilor de azot este cea prevăzută în SR EN 14211 «Aer înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de azot și monoxid de azot prin chemiluminescență»

5.4 Prezentarea datelor provenite de la stațiile automate de monitorizare a calității aerului amplasate în municipiul Bacău

Concentrațiile de NO₂ din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (**200 μg/mc**), care permite a se depăși de 18 ori/an și valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (**40 μg/mc**), în conformitate cu Legea nr. 104/2011.

Valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (200 μg/mc), nu a fost depășită la nicio stație atât pentru perioada 2008-2011 cât și 2015-2022

Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii pragului de alertă (400 μg/mc - media pe 1 oră, măsurată 3 ore consecutiv) pentru dioxidul de azot în perioada menționată.

Concentrația medie anuală de NO₂ nu a depășit valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (40 μg/mc), la niciuna dintre stațiile de monitorizare din municipiul Bacău în perioada 2008-2011 respectiv 2015-2022.

Menționăm că în perioada 2012-2014 analizorul de NO_x nu a funcționat la ambele stații din municipiul Bacău.

Dioxid de azot, NO₂ - Concentrații medii anuale

Graficele sunt realizate pe baza măsurărilor efectuate în stațiile automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Bacău, ce respectă obiectivele de calitate a datelor stabilite în Anexa nr.4 la Legea 104/2011 și totodată fiind utilizate criteriile de agregare și calculul parametrilor statistici, conform Anexei 3, B.1 și D.2 din Legea nr. 104/2011.

Conform Anexei 4 „Obiective de calitate a datelor” din Legea nr. 104/2011, în ceea ce privește captura minimă de date pe perioada de mediere de un an este de 90%, pentru NO₂ și NO_x.

Având în vedere că cerința de captură de 90% nu include pierderile de date datorate calibrării, verificărilor și întreținerilor curente, **sunt considerate conforme capturile efective de date valide de minimum 85%**.

Tabel nr.5 Valorile concentrației medii anuale pentru NO₂, la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Bacău perioada 2008 – 2022

AN	Rezultate obținute	Statii de monitorizare	
		BC-1	BC-2
2008	Media anuală (μg/m ³)	(22.20)	(14.57)
	Captura de date valide (%)	68.8	58.1
2009	Media anuală (μg/m ³)	18.36	(12.52)
	Captura de date valide (%)	92.2	68.8
2010	Media anuală (μg/m ³)	19.22	22.72
	Captura de date valide (%)	91.1	90.61
2011	Media anuală (μg/m ³)	(31.6)	(23.72)
	Captura de date valide (%)	42.68	71.16
2012	Media anuală (μg/m ³)	*	*
	Captura de date valide (%)	*	*
2013	Media anuală (μg/m ³)	*	*
	Captura de date valide (%)	*	*
2014	Media anuală (μg/m ³)	*	*
	Captura de date valide (%)	*	*
2015	Media anuală (μg/m ³)	(24.31)	(16.59)
	Captura de date valide (%)	69.38	64.68
2016	Media anuală (μg/m ³)	14.12	13.74
	Captura de date valide (%)	90.54	84.55
2017	Media anuală (μg/m ³)	19.24	13.13
	Captura de date valide (%)	90.56	93.34
2018	Media anuală (μg/m ³)	(22.05)	17.23
	Captura de date valide (%)	43.82	94.93
2019	Media anuală (μg/m ³)	(18.53)	15.17
	Captura de date valide (%)	55.99	95.15
2020	Media anuală (μg/m ³)	20.97	15.75
	Captura de date valide (%)	94.58	88.27
2021	Media anuală (μg/m ³)	23.46	(20.06)
	Captura de date valide (%)	90.06	82.81
2022	Media anuală (μg/m ³)	(22.47)	(21.51)
	Captura de date valide (%)	42.52	61.84
preconizat 2023	Media anuală (μg/m ³)	20.321	15.306
Valoare-limită (μg/m ³)		40	

*Analizorul nu a funcționat

Pentru datele care nu au îndeplinit obiectivele de calitate, criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici – respectiv captură insuficientă de date, s-a utilizat, pentru concentrație, fontul italic și cifra a fost scrisă în paranteză.

La stația BC1: NO/NO₂/NO_x - pe parcursul anului 2022 analizorul a avut perioade de timp când a funcționat incorect: calibrări defectuoase, valori negative, etc, începând cu data de 27.07.2022 analizorul a fost oprit, fiind defect -FSIT nr.10960 din 29.07.2022;

La stația BC2: NO/NO₂/NO_x - pe parcursul anului 2022 analizorul a avut perioade de timp când a funcționat incorect: calibrări defectuoase, valori negative, etc; 17.05.2022-18.05.2022 - întrerupere energie electrică, începând cu data de 03.11.2022 analizorul a fost oprit, fiind defect -FSIT nr.15481

Niveluri ale concentrațiilor așteptate în anul de proiecție

Estimarea concentrațiilor în anul de proiecție s-a făcut pentru două puncte care coincid cu amplasamentul stațiilor BC-1 și BC-2 din cadrul RNMCA care se află pe teritoriul municipiului Bacău.

Tabelul nr. 6: Niveluri ale concentrației medii anuale pentru NO₂ în anul de proiecție 2023

Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Valoare limită*	Valoare prag superior de evaluare*	Valoare prag inferior de evaluare*
BC-1	(μg/m ³)	An calendaristic	20,321	40	32	26
BC-2			15,306			

*pentru protecția sănătății umane

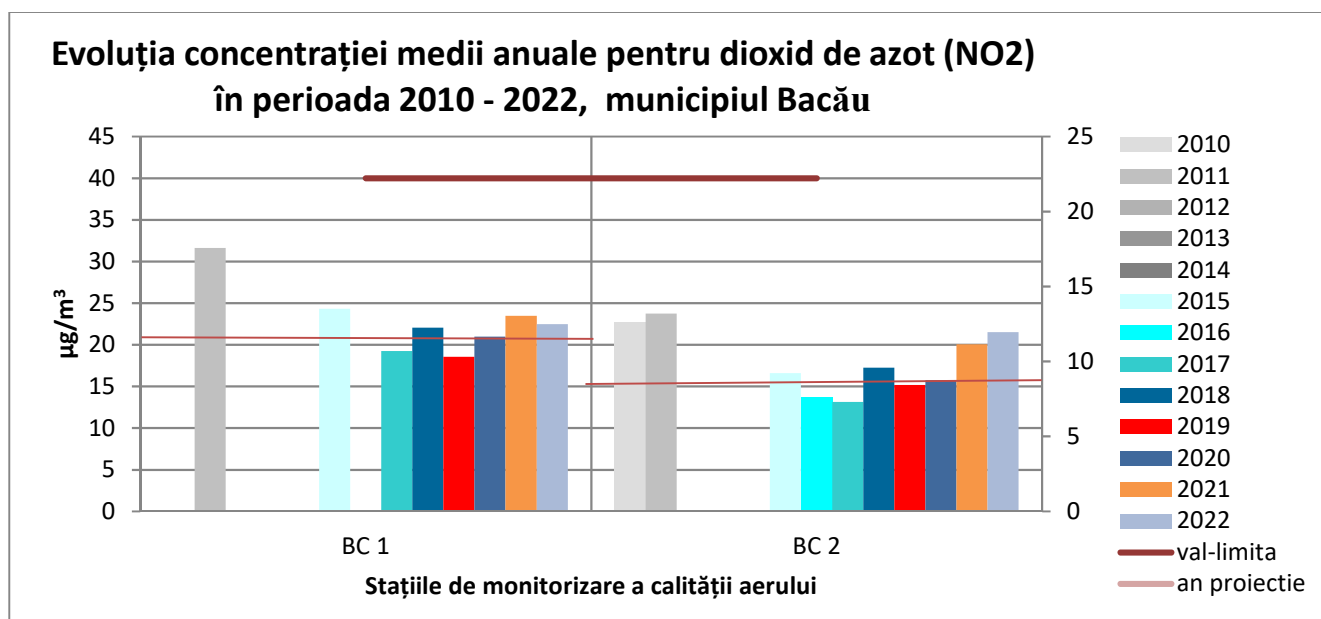


Figura nr.2 Evoluția concentrației medii anuale pentru NO₂, pentru perioada 2010 - 2022

În toată perioada 2010 – 2011 și 2015-2022, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limitei orare (200 μg/mc) pentru protecția sănătății umane ale concentrației de NO₂ la stațiile BC 1 și BC 2 din municipiul Bacău.

Menționăm că în perioada 2012-2014 nu au funcționat analizoarele de NO_x la cele două stații din municipiul Bacău.

După cum se observă din **Tabel nr. 5** „Valorile concentrației medii anuale pentru NO₂, la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Bacău perioada 2008 – 2022” și din **Figura nr.2** „Evoluția concentrației medii anuale pentru NO₂,

pentru perioada 2019 – 2022”, concentrațiile medii anuale sunt sub valoarea limită pentru protecția sănătății umane și sub valoarea pragului inferior și superior de evaluare.

6. Sursele de poluare

Oxizii de azot provin în general din încălzirea rezidențială și evacuările de gaze de eșapament de la motoarele vehiculelor în etapa de accelerație sau la viteze mari.

Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul traficului rutier, activităților industriale, producerii energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectului de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

Emisiile de poluanți ale autovehiculelor prezintă două particularități: eliminarea noxelor se face foarte aproape de sol (duce la realizarea unor concentrații ridicate în această zonă) și emisiile de noxe se fac pe întreaga suprafață a zonei și sunt greu de monitorizat.

Volumul, natura și concentrațiile poluanților emiși de transporturile auto depind de tipul de autovehicul, natura combustibilului și de condițiile tehnice de funcționare.

Transporturile aeriene constituie surse importante ce degajă în atmosfera înaltă (stratosferă) noxe provenite din arderea combustibililor (oxizi de azot, resturi de hidrocarburi, oxizi de carbon) care afectează stratul de ozon protector al planetei.

Sursele mobile produc emisii directe de gaze cu efect de seră de dioxid de carbon (CO_2), metan (CH_4) și protoxid de azot (N_2O) din arderea diferitelor tipuri de combustibili, precum și mai mulți alți poluanți cum ar fi monoxidul de carbon (CO), compuși organici volatili nonmetanici (NMVOC), dioxid de sulf (SO_2), particule în suspensie (PM) și oxizi de azot (NO_x), care contribuie la poluarea aerului la nivel local sau regional.

În motoarele cu combustie internă, azotul molecular din aer capturat în interiorul acestuia este principala sursă de azot, în urma reacțiilor care duc la formarea de dioxid de azot. Benzina și motorina au niveluri de azot mici, care vor contribui la producerea dioxidului de azot. Aceste reacții au loc în partea din față a flăcării și, în gazele care lasă flăcări. Cantitățile de NO cresc odată cu concentrația de oxigen și temperatura.

În condiții de echilibru termic, în gazele arse, comparativ cu monoxid de azot, concentrația de dioxid de azot poate fi neglijată. Acest lucru se întâmplă în motoarele cu aprindere prin scânteie. În motoarele Diesel, mare parte a NO_x este compus de NO_2 . Explicația ar fi că NO format din fața flăcării este convertit în NO_2 . În motoarele cu aprindere prin scânteie, utilizarea prelungită în regim de ralanti poate crește emisiile de NO_2 . Protoxidul de azot - N_2O este format din produsele intermediare care reacționează cu oxid de azot.

În motoarele cu aprindere prin scânteie amestecul combustibil - aer este caracterizat prin omogenitate, deoarece procesul are loc în timpul admisiei și compresiei. În motoarele cu aprindere prin compresie, excesul de aer este de aproximativ 10%. Concentrațiile maxime ale emisiilor de NO_x sunt plasate în amestecurile de lumină. Dacă aerul în exces continuă să crească datorită temperaturii inferioare a flăcării, formarea NO_x este redusă.

Emisiile de NO_x în municipiul Bacău conform Inventarului local de emisii și Inventarului emisii trafic (Copert), rezultă din următoarele tipuri de activități:

1. Producerea de energie electrică și termică
2. Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje
3. Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun
4. Alte surse mobile nerutiere
5. Transport aerian internațional-Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile aterizare- decolare)
6. Transport aerian intern-Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare - decolare)
7. Transport rutier - Autoturisme
8. Transport rutier - Autoutilitare
9. Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze
10. Transport rutier - Motociclete
11. Transport feroviar
12. Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională

Surse mobile

Transportul este una din principalele cauze de contaminare a aerului cu gaze poluante și particule ultrafine produse de motoarele pe benzină sau motorină. Ca substanțe poluante, pe primul loc se situează gazele de eșapament.

Rețeaua rutieră majoră a municipiului Bacău se compune din:

- Rețeaua stradală internă a municipiului Bacău;
- Drumurile naționale care fac legătura cu localitățile învecinate care reprezintă zona de influență.

Fluxuri de trafic în municipiul Bacău

La nivelul municipiului Bacău au fost identificate 3 nivele de mobilitate pentru deplasările în interiorul municipiului, sunt în următoarele scopuri de călătorie:

- Deplasările pentru muncă;
- Deplasările în alte scopuri (educație, recreative, în scop personal și altele).
- Deplasări de tranzit.

În vederea modelării matematice a traficului auto la nivelul municipiului Bacău, s-au analizat datele de trafic din anul 2016 realizate prin recensăminte de circulație și anchete origine-destinație pe rețeaua rutieră semnificativă și în punctele de penetrație în municipiul Bacău.

Recensămintele de circulație rutieră oferă informații exacte asupra volumului și componenței traficului rutier, fiind informații esențiale în cuantificarea emisiilor de NOx generate și evaluarea impactului asupra calității aerului în municipiul Bacău.

Intensitatea traficului la nivelul municipiului Bacău este redată pe fluxuri de circulație (Veh/zi) conform figurii de mai jos.

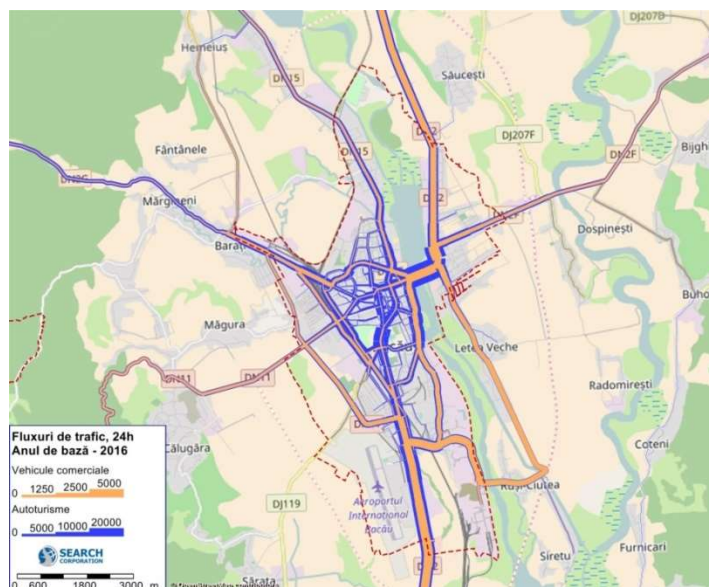


Figura nr.3 Fluxuri de trafic, autoturisme și vehicule comerciale, 24h, în municipiul Bacău

Mobilitatea rutieră

Problemele identificate în contextual transportului auto se remarcă printr-un grad ridicat al traficului auto (29%) și al parcărilor neregulate (19%) determinând o fluentă scăzută în orele de vârf (15%).

Creșterea pe viitor a gradului de motorizare va conduce la presiuni asupra autorităților publice locale pentru amenajarea spațiilor de parcare pentru autoturismele personale.

Motorizarea a crescut în zona urbană, la cca 402 mașini/1000 locuitori în anul 2020 și se preconizează o creștere de aproximativ 421 de mașini în 2030. Față de anul 2017, până în prezent indicele de motorizare a crescut cu 10%.

Configurația spațială a municipiului Bacău, face ca acesta să beneficieze de o tramă stradală bazată pe două axe bine conturate N-S și E-V, susținute de un inel care înconjoară partea cea mai dezvoltată a orașului și preia o parte însemnată din traficul greu generat de activitățile de producție. Axa N-S se bifurcă în zona central, continuând către NV – Piatra Neamț și NE – Roman. Pe partea de vest, acest inel este dublat de DN11 care preia ruta ocolitoare.

Surse staționare

Principalele surse fixe de emisie pentru NO_x sunt instalațiile de ardere a combustibililor gazoși (metan), lichizi (păcură) și solizi (cărbune).

În cadrul municipiului Bacău sunt prezente surse de emisie a oxizilor de azot după cum urmează:

Grupa 1.A.1. Arderi în industrii energetice (1.A.1.a. - Producerea de energie electrică și termică);

Grupa 1.A.2. – Arderi în industrii de fabricare și construcții;

Grupa 1.A.4. – Arderi în surse staționare de mică putere (instituționale / comerciale).

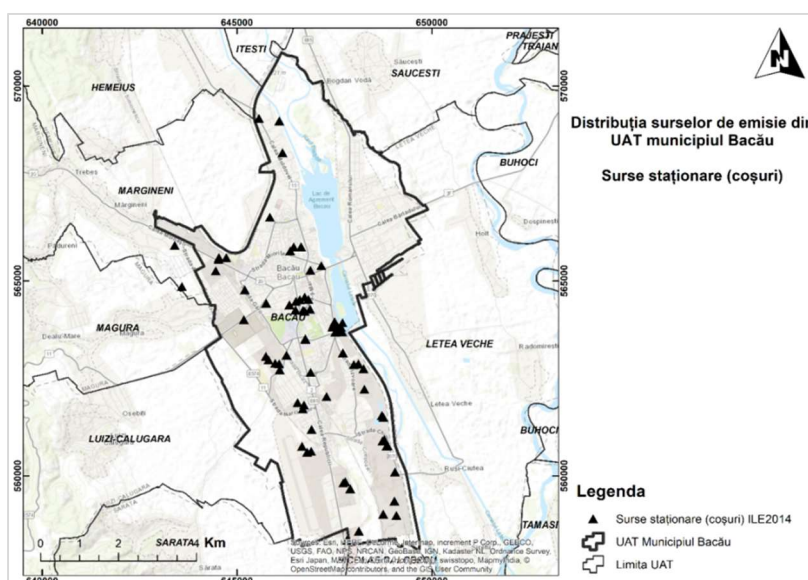


Figura nr.4 Amplasarea surselor staționare (coșuri) de emisie în municipiul Bacău conform ILE 2014

Surse de suprafață

În cadrul municipiului Bacău pentru anul de referință 2014, conform Inventar local de emisii 2014, sunt prezente surse de emisie de NO_x din surse de suprafață (nedirijate) din grupa 1.A.4. - Arderi în surse staționare de mică putere și din alte surse mobile nerutiere.

1.A.4.a.i Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională

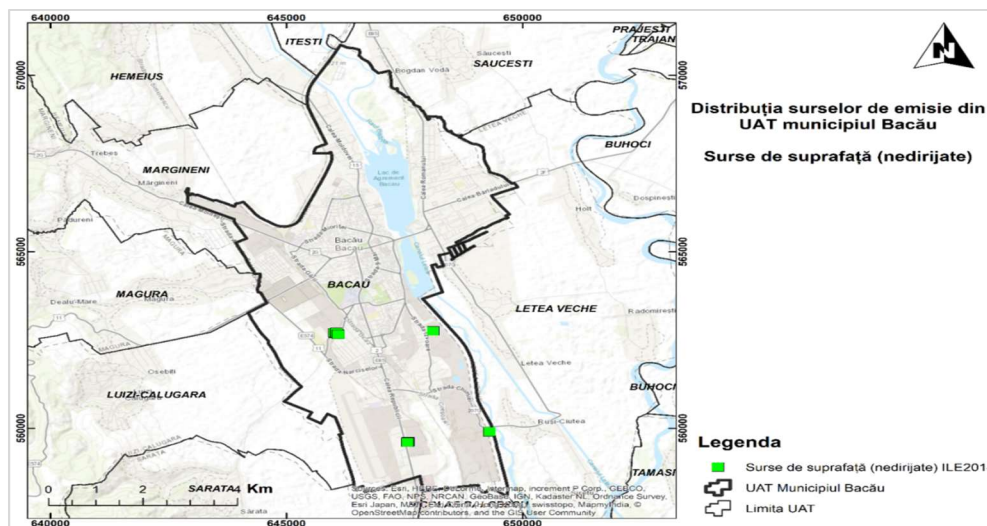


Figura nr.5 Amplasarea surselor de suprafață (nedirijate) la nivelul municipiului Bacău conform ILE 2014

7. Condiții de dispersie atmosferică

Emisiile de oxizi de azot (NO_x) pe teritoriul municipiului Bacău sunt eliberate în atmosferă în special în zonele urbane (zone locuite) și pe platformele industriale. Odată eliberați în aer, poluanții, datorită fenomenului de dispersie, pot fi transportați în zone diferite funcție de condițiile meteorologice prezente. Combinația nefavorabilă dispersiei, condițiile meteorologice, topografia regiunii și concentrațiile poluanților pot să ducă la depășirea valorilor limită, cu efecte asupra stării de sănătate umană.

Vântul reprezintă deplasarea orizontală a maselor de aer atmosferic datorită, în principal, diferențelor de presiune dintre zonele de pe suprafața solului, care se resimte până la aproximativ 1 km altitudine. Acesta se caracterizează prin direcție și viteză. Se consideră, convențional, vânt dacă viteza curenților de aer este mai mare de 0,5 m/s. Pentru viteze mai mici se consideră calm atmosferic, perioadă în care vântul nu influențează dispersia și transportul poluanților. Direcția vântului influențează direcția de mișcare a poluanților, de aceea un vânt moderat va favoriza dispersia și transportul poluanților mult mai bine decât unul cu viteză mare, care are tendința de a reține poluanții la nivelul solului.

Vara circulația maselor de aer este determinată de anticiclonele Azorelor iar iarna de anticiclonele Siberian. Poziția formelor majore de relief (culmi, văi) determină redirectionarea vânturilor de pe direcția vest-est pe direcția nord la sud.

În această regiune viteza medie a vânturilor nu are valori prea mari, nici anuale, nici sezoniere. Cea mai mare viteză o au vânturile dinspre N-V (4,2 m/s - 5,1 m/s) și N (4 m/s - 4,9 m/s). Vânturile din direcțiile V și E au viteze reduse (în medie sub 2,5 m/s), iar din celelalte direcții au viteze intermediare (2 -3 m/s).

Cele mai mari viteze medii sezoniere le au vânturile de nord - vest în toate anotimpurile (iarna 5,1 m/s; primăvara 4,7 m/s; vara 4,2 m/s; toamna 4,9 m/s). În general, vântul are viteze mai mari iarna și primăvara și mai reduse vara și toamna.

Ceața este un fenomen meteorologic care apare îndeosebi toamna și primăvara. Prezența ceții are o importanță deosebită în desfășurarea traficului rutier. În mod normal, ceața nu este nimic altceva decât o mare aglomerare de mici particule de apă aflate în suspensie în atmosferă, dar în imediata apropiere a solului. Conform standardelor meteorologice internaționale, când într-o astfel de situație vizibilitatea orizontală scade sub valoarea de 1.000 de metri, se poate vorbi de instalarea ceții.

Când în aer apare o anumită valoare a temperaturii, cantitatea de vapori din aer va crește, fenomene accelerate și de evaporarea apei din sol, până când vaporii respectivi devin saturați. În această stare de suprasaturare, vaporii nu se mai află în stare gazoasă, ci încep să condenseze în mici picături de apă aflate în suspensie.

Originea ceții mai poate avea și o cauză dinamică, cu alte cuvinte, ceața mai apare și când mase de aer mai cald sunt transportate de curenții atmosferici peste mase de aer rece. În aceste condiții apare iarăși fenomenul de evaporare condensată. Din aceste motive, ceața este mai frecventă toamna și primăvara când temperaturile sunt mai scăzute și vaporii se formează mai repede.

Ceața reprezintă un fenomen atmosferic extrem de frecvent, în special în perioada rece a anului, la Bacău se înregistrează în medie anual 50 zile cu ceață. Trebuie să precizăm că aceste valori sunt valabile pentru regiunea în care este situată stația

meteorologică Bacău. În regiunea joasă din lungul văii râului Bistrița frecvența fenomenului de ceață este mai ridicată.

Ceața apare mai frecvent în văi, unde temperatura este mai scăzută și umiditatea mai mare. De asemenea, ceața apare îndeosebi dimineața și seara, când se observă inversiunile de masă termică. În mod obișnuit, ceața este de fapt un nor aflat la altitudini atât de joase încât este în contact direct cu solul. Apariția ceții este, deci, favorizată de o anumită temperatură și de absența vântului.

O influență semnificativă în propagarea sau acumularea poluanților atmosferici o au și fenomenele de ceață, fenomene care pot conduce temporar la acumularea poluanților în atmosferă contribuind în mod direct la degradarea calității aerului. La nivelul municipiului Bacău prezența acestui fenomen este întâlnit în perioadele reci (toamnă – primăvară), variațiile fiind specifice regiunii.

Datele meteo înregistrate la stațiile automate de monitorizare din municipiul Bacău, BC1 și BC2, prezentate ca medii anuale în Tabelul nr.7, arată că în perioada 2019-2022, condițiile meteo au fost asemănătoare, excepție fiind valorile precipitațiilor înregistrate, anul 2021 fiind un an mai ploios .

Tabel nr.7 Medii anuale parametrii meteo stații BC1 și BC2

An	BC-1				BC-2			
	MTX - Precipitatii	MTX - Presiunea aerului	MTX - Temperatura aer	MTX - Umiditate relativa	MTX - Precipitatii	MTX - Presiunea aerului	MTX - Temperatura aer	MTX - Umiditate relativa
	Valori anuale	Valori anuale	Valori anuale	Valori anuale	Valori anuale	Valori anuale	Valori anuale	Valori anuale
	Valoare [mm]	Valoare [mbar]	Valoare [°C]	Valoare [%]	Valoare [mm]	Valoare [mbar]	Valoare [°C]	Valoare [%]
2019	194.4	995.4	15.07	75	91.2	995.9	12.43	77
2020	214.0	996.2	12.76	*	417.6	996.7	12.86	74
2021	143.4	995.2	11.35	71	493.4	995.8	11.42	75
2022	86.0	995.6	12.4	68	357.4	996.3	12.47	65

* in 2020 nu a funcționat senzorul de umiditate

Conform distribuției și a valorilor de viteză a vântului se observă în **Figura nr.6** că la nivelul stației BC1 în decursul perioadei 2019-2022, predominant a fost perioadă de calm atmosferic cu valori a vitezei vântului < 0.5 m/s, perioadă în care vântul nu a influențat dispersia și transportul poluanților. La stația BC1 direcția predominantă a vântului a fost VSV și SE iar la stația BC2 a fost VNV și SE.



Figura nr. 6 Distribuția de viteză a vântului la stațiile BC1 și BC2_ 2019-2022

8. Stadiul de realizare a măsurilor cuprinse în plan

Măsurile în vederea îmbunătățirii calității aerului din prezentul Plan au fost stabilite astfel încât prin aplicarea acestora, nivelul concentrației dioxidului de azot să fie menținut sub valorile-limită și reduce riscul de apariție a depășirilor.

În Planul de calitate a aerului pentru municipiul Bacău pentru indicatorii NO₂/NO_x sunt incluse un număr total de **8** măsuri, structurate conform situației prezentate mai jos.

Tabel nr. 8 Sinteza măsurilor cuprinse în plan

Nr. măsuri	NO _x
TOTAL	8
Surse mobile	5
Surse staționare	2
Surse de suprafață	1

Măsurile stabilite prin Planul pentru reducerea poluării cu dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x) în municipiul Bacău pentru reducerea emisiilor:

M1.Surse mobile

1. Extinderea/Înnoirea parcului de vehicule pentru transportul public urban;
2. Sistem de management al traficului. Prioritizarea coridoarelor de transport public local și a deplasărilor cu bicicleta în municipiul Bacău;
3. Construcția Variantei de Ocolire a Municipiului Bacău;
4. Dezvoltarea zonelor de acces pentru pietoni prin amenajarea de trotuare și alei pietonale inclusiv piste pentru bicicliști
5. Fluidizarea traficului.

M2.Surse staționare

1. Modernizarea rețelei de termoficare SA CET Bacău;
2. Eficientizarea consumului de energie termică.

M3.Surse de suprafață

1. Măsuri locale pentru îmbunătățirea calității aerului prin amenajări de parcuri și grădini

Stadiul realizării măsurilor din Planul de calitate a aerului pentru municipiul Bacău pentru indicatorii NO₂/NO_x, conform datelor prezentate în Raportul anual – 2022 privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Plan, aprobat prin HCL 38/20.02.2023, este următorul:

M1.Surse mobile:

M1.1. Extinderea/Înnoirea parcului de vehicule pentru transportul public urban:

- S-au achiziționat **10** autobuze noi de tip IVECO (Euro6) (5 autobuze achiziționate 2019 și 5 autobuze în 2020) **Realizat 75%**;

M1.2. Sistem de management al traficului. Prioritizarea coridoarelor de transport public local și a deplasărilor cu bicicleta în municipiul Bacău:

- Contract semnat cu OI ADR Nord-Est și este în implementare; **Realizat 35%**

M1.3. Construcția Variantei de Ocolire a Municipiului Bacău: **Realizat 100%**;

M1.4. Dezvoltarea zonelor de acces pentru pietoni prin amenajarea de trotuare și alei pietonale inclusiv piste pentru bicicliști:

M1.4.a Traseu pentru deplasări nemotorizate Sud: Centru – Aeroport lungime de 3,72 km

Realizata documentația SF/DALI. Contract semnat cu OI ADR Nord-Est și este în execuție - **Realizat 45%**

M1.4.b Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru- Serbănești în lungime de 6,6 km. Contract semnat cu OI ADR Nord-Est este în implementare - **Realizat 35%**

M1.4.c Coridor pentru deplasări nemotorizate pentru agrement Centru- Insula de Agrement – Letea Veche în lungime de 2,72 km.

Contract semnat cu OI ADR Nord-Est este în implementare - **Realizat 35%**

M1.4.d Coridor pentru deplasări nemotorizate Parcul Cancicov – Stadion – Bazin de Inot- Universitatea V. Alecsandri în lungime de 4.28 km

Contract semnat cu OI ADR Nord-Est și este în implementare - **Realizat 35%**

M1.4.e Coridor pentru deplasări nemotorizate Centru – Gară Bacău – Cartier CFR – Sala Polivalentă – CAEX în lungime de 7.41 km

Contract semnat cu OI ADR Nord-Est și este în implementare - **Realizat 35%**

M1.4.f Traseu pentru biciclete – semicircular – Mioriței în lungime de 3,13 km

Contract semnat cu OI ADR Nord-Est și este în execuție - **Realizat 40%**

M1.4.g Amenajarea străzii Prieteniei din cartierul Miorița pe modelul “zona rezidențială” în lungime de 1,09 km

Contract semnat cu OI ADR Nord-Est și este în implementare - **Realizat 35%**

M1.5 Fluidizarea traficului. Reamenajare 2 intersecții în sistem giratoriu pentru străzile Calea Romanului – Bd. Unirii. – **Realizat 100%**.

M2. Surse staționare:

M2.1 Modernizarea rețelei de termoficare SACET Bacău; Închidere inelară a magistralei Sofert cu Cornișa. 2,978 km traseu (5,956 km conducte) - **Realizat 100%**;

M2.2 Eficientizarea consumului de energie termică. Reabilitarea rețelelor termice secundare pe o lungime de 3,17 km - Realizat 2,97 km traseu – **Realizat 100%**.

M3.Surse de suprafață:

1. Măsurile locale pentru îmbunătățirea calității aerului prin amenajări de parcuri și grădini:
 - Amenajare Parc Aviatori 1. Suprafață amenajată 1156 mp - **Realizat 100%**;
 - Amenajare Parc Aviatori 2. Suprafață amenajată 1011 mp - **Realizat 100%**;
 - Amenajare Parc Gherăiești. Suprafață amenajată 10 ha - **Realizat 25%**
S-a semnat Contractul nr.184386/817/06.12.2021 pentru servicii de elaborare Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție (DALI)

9. Concluzii

Stabilirea măsurilor de reducere a emisiilor provenite din diferite categorii de surse de emisie a oxizilor de azot (NO_x) din municipiul Bacău s-a realizat utilizând modele matematice de cuantificare și prognozare a dispersiei poluanților provenind din: surse fixe, mobile și de suprafață, la nivelul de precizie necesar pentru evidențierea zonelor critice (zonele predispuse la valori ale NO₂ peste valorile limită) conform cerințelor cuprinse la art.17 și 18, Anexa 1 la metodologia H.G. nr. 257/2015.

Pentru identificarea măsurilor pentru menținerea calității aerului au fost analizate documentele strategice relevante la nivel național, regional și județean care pot influența dezvoltarea sectoarelor economice din municipiul Bacău până în anul 2023.

Documentele strategice relevante la nivel național, regional și județean analizate au fost următoarele:

- Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale;
- Master Plan General de Transport al României;
- Programul Operațional Regional (POR);
- Planul de mobilitate urbană durabilă, Municipiul Bacău;
- Programul Operațional Infrastructura Mare (POIM);
- Strategia de Dezvoltare Regională Nord-Est ;
- Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare;
- 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.

Suplimentar, s-au analizat toate documentele de dezvoltare existente la nivel local (PUG Bacău, Strategii de dezvoltare locale) sau investițiile propuse la nivel local, în vederea identificării potențialelor măsuri sau proiecte pentru menținerea nivelului poluanților sub valorile limită, în condițiile unei dezvoltări durabile a municipiului Bacău.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă prevede măsuri de:

- intervenții asupra infrastructurii stradale: reabilitare/modernizare străzi, centuri ocolitoare, pasaje sutiere subterane, parcuri (subterane, sisteme „smart parking”, supraetajate);

- modernizare transport public în comun: modernizare/extindere infrastructura existentă, construire sisteme intermodale pentru pasageri, introducerea sistemelor de e-ticketing, achiziționare material rulant nou (mijloace de transport hibride/electrice),

- introducere de sisteme de management al traficului;
- constientizare și educare a locuitorilor.
- introducere mijloace alternative de mobilitate: amenajare piste pentru bicicliști, centre de închiriere biciclete, parcuri pentru biciclete, extindere/modernizare zone pietonale (inclusive construire de pasaje supraterane pietonale), introducere de sisteme de încărcare a automobilelor electrice;

Se constată că investițiile planificate sau propuse sunt direcționate în special pentru:

Sectorul transport:

- stimularea mobilității regionale pe rețeaua rutieră prin conectarea nodurilor secundare și terțiare la infrastructura TEN-T, inclusiv a nodurilor multimodale în vederea eliminării/reducerii blocajelor de trafic și reducerii duratei de transport;
- creșterea calității transportului public, prin îmbunătățirea și eficientizarea parcului auto;
- dezvoltarea zonelor de acces pentru pietoni prin amenajarea de trotuare și alei pietonale inclusive piste pentru bicicliști

Sector rezidențial/ne-rezidențial:

- îmbunătățirea eficienței energetice în clădirile rezidențiale și clădirile publice în vederea reducerii consumului de energie în instituțiile publice, respectiv sectorul locuințelor;
- gestionarea spațiilor verzi.

Din stadiul măsurilor stabilite în Plan, la nivelul anului 2022 se observă următoarele:

Din măsurile stabilite în secțiunea ***M1 Surse mobile*** doar două măsuri au fost realizate în proporție de 100% și anume:

M1.3- Construcția Variantei de Ocolire a mun. Bacău;

M1.5 - Fluidizarea traficului – Reamenajare două intersecții Calea Romanului cu Bdul Unirii;

Datorită lipsei de fonduri, parte din măsurile referitoare la ***Coridoare pentru deplasări nemotorizate*** sunt realizate doar în proporție de 30-35% dar la sfârșitul anului 2022 și începutul anului 2023 au început lucrările pe teren pentru acestea.

Măsurile din secțiunea ***M2. Surse staționare*** sunt realizate în proporție de 100%.

Din măsurile stabilite în secțiunea ***M3. Surse de suprafață***, amenajarea celor două Parcuri Aviatori 1 și 2 au fost realizate în proporție de 100% iar măsura referitoare la Amenajare Parc Gherăiești doar în proporție de 25% deoarece s-a întârziat foarte mult cu semnarea Contractului pentru elaborarea Documentației de avizare a lucrărilor de intervenție.

În anul **2022** s-a observat:

- valorile înregistrate ale concentrației medii anuale de dioxid de azot (NO₂), la ambele stații de monitorizare din municipiul Bacău sunt sub valoarea limită pentru protecția sănătății umane și sub valoarea pragului inferior și superior de evaluare;
- nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limitei orare (200 μg/mc) pentru protecția sănătății umane ale concentrației de NO₂ la stațiile BC 1 și BC 2 din municipiul Bacău.

O măsură importantă din acest Plan, realizată în proporție de 100% este M1.3 – Construcția Variantei de Ocolire a municipiului Bacău. Realizarea variantei de ocolire a Municipiului Bacău duce la: reducerea emisiilor de poluanți în aer în zona locuită a municipiului Bacău, fluidizarea traficului din zonă, reducerea timpului și costurilor de transport, creșterea siguranței în trafic și este amplasată pe Rețeaua Trans-Europeană de Transport (TEN-T), proiect al Uniunii Europene care prevede crearea unei rețele complete de transport auto, feroviar și naval.

Conform Master Planului General de Transport al României pe termen scurt, mediu și lung, sunt prevazute a fi realizate în perioada 2021-2030 următoarele tronsoane de autostradă sau drum expres ce vizează județul Bacău:

- Autostrada Brasov – Bacău
- Drum expres Bacau – Suceava

Realizarea variantelor ocolitoare va avea un impact favorabil, contribuind la desconggestionarea traficului de tranzit din orașe, sporirea considerabilă a capacității de circulație, reducerea degradării și a uzurii arterelor existente datorită suprasolicităților cauzate de traficul greu, reducerea semnificativă a poluării mediului prin reducerea noxelor și zgomotului, reducerea numărului de accidente și realizarea legăturilor între rețelele de transport pentru fluxuri de mărfuri

**Director Executiv APM Bacău,
Petrică ILIEȘ**



Avizat: Șef Serviciu Monitorizare și Laboratoare APM Bacău Maria Magdalena Rădulescu
Întocmit: Laura Murariu

