



Studiu de modelare a dispersiei poluanților în atmosferă

La implementarea proiectului de Plan Urbanistic Zonal:

- „Construire ansamblu rezidențial și funcțiuni conexe”, propus a fi implementat în jud. Iași, com. Tomești, sat Tomești, N.C. 64388 și 63371

Beneficiar:

- Gîrleanu Marius și Gîrleanu Ștefan

Cuprins:

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Introducere | 4 |
| 1.1 | Context | 4 |
| 1.2 | Obiective ale studiului | 5 |
| 1.3 | Scop și abordare | 5 |
| 1.4 | Surse de date | 6 |
| 2 | Descrierea condițiilor de emisie | 6 |
| 2.1 | Descrierea succintă a proiectului de plan | 6 |
| 2.2 | Potențiali receptori relevanți..... | 11 |
| 2.3 | Emisii în atmosferă asociate proiectelor analizate | 16 |
| 2.4 | Emisii din alte surse care se pot cumula | 16 |
| 2.5 | Condiții meteo | 17 |
| 2.6 | Valori limită la imisie | 19 |
| 2.7 | Calitatea aerului în zonă | 21 |
| 3 | Modelare | 28 |
| 3.1 | DESCRIEREA MODELULUI | 28 |
| 3.2 | Caracterizarea surselor de emisie | 30 |
| 3.2.1 | Emisii în etapa de execuție a proiectului | 30 |
| 3.2.2 | Emisii de poluanți în timpul funcționării proiectelor | 34 |
| 3.3 | Setarea modelului | 37 |
| 3.4 | Rezultatul modelării | 45 |
| 3.4.1 | Mediere anuală..... | 45 |
| 3.4.2 | Mediere zilnică | 46 |
| 3.4.1 | Mediere orară | 48 |
| 3.5 | Efecte cumulate..... | 49 |
| 4 | concluzii | 53 |
| 5 | Anexe | 56 |

Abrevieri

| | |
|----------|---|
| AIM | Autorizație integrată de mediu |
| APM | Agenția pentru protecția mediului |
| CO | Monoxid de carbon |
| NOx | Oxizi de azot |
| PM | Particulate matters (pulberi în suspensie) |
| PM 2,5 | Pulberi cu dimensiuni de maxim 2.5 micrometri |
| PM10 | Pulberi cu dimensiuni de maxim 10 micrometri |
| PTS, PST | pulberi totale în suspensie |
| RNMCA | Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului |
| SO2 | Dioxid de sulf |
| VLM | Valoare limită maximă |

Titlu raport:

- Studiu de modelare a dispersiei poluanților în atmosferă la implementarea proiectului de Plan Urbanistic Zonal „**Construire ansamblu rezidențial și funcțiuni conexe**”, propus a fi implementat în jud. Iași, com. Tomești, sat Tomești, N.C. 64388 și 63371;

Revizia 1

Beneficiar:

- **Gîrleanu Marius și Gîrleanu Ștefan**

Proiectant:

- **S.C. MEDIA PROJECTS S.R.L.**, C.I.F.: 37909850, J22-2202/2017, Valea Lupului, Str. Victoriei, nr.70, mans., cam. 7, jud. Iasi. Contact: Săvescu Ana Maria, 0745251969, ana@samideas.ro

Realizat de:

- **S.C. ECONOVA S.R.L. Iași**, B-dul Independenței nr.13, Bl. A1-4, Sc. D, et. 6, ap.18, IAȘI, jud. IAȘI RO24586285; J22/3041/10.10.2008, Mobil: 0743.552.313, econova_iasi@yahoo.com, înscrisă în Registrul elaboratorilor de studii pentru protecția mediului în data de 05.03.2015 la poziția 649, inclusiv pentru RIM:
 - **Evaluator atestat: ing. Fănel APOSTU** - Înscris în registrul elaboratorilor de studii pentru protecția mediului în data de 16 septembrie 2010 la poziția 260, inclusiv pentru elaborarea de rapoarte de evaluare a impactului asupra mediului (RIM)
 - **Asistent: Ing. Cristiana Nicoleta ROGOZAN**

1 INTRODUCERE

1.1 CONTEXT

Titularul Gîrleanu Marius și Gîrleanu Ștefan deține o suprafață de teren de 23940 mp în loc. Tomești, jud. Iași, (22440 mp cu nr. cad. 64388 și 1500 mp cu nr. cad. 63371), conform contractului de vânzare - cumpărare autentificat sub nr. 5884 din 09.12.2009; și act de dezlipire autentificat sub nr. 4158 din 12.11.2012 și contract de donație autentificat sub nr. 4159 din 12.11.2012; BNP OCHIROS ALEXANDRU. Terenul este liber de construcții.

Destinația stabilită prin regulamentul PUG al comunei Tomești este UTR 5 – locuire și funcțiuni complementare și UTR 10 – zona industrială. Prin CU nr. 209/14.09.2018, s-a solicitat întocmirea unei documentații PUZ pentru reglementarea terenului din punct de vedere urbanistic în vederea construirii unui ansamblu de locuințe colective, spații comerciale și birouri însoțite de funcțiunile complementare.

Se propune împărțirea întregii suprafețe în două unități teritoriale de referință după cum urmează:

- UTR 1 – spații comerciale și birouri, suprafață teren 2.640,00mp;
- UTR 2 – locuințe colective și funcțiuni anexe, suprafață teren 21.300,00mp;

În varianta de amenajare propusă, cu respectarea indicilor urbanistici propuși prin PUZ, se vor realiza:

- UTR1 – comerț + birouri, POT 30%, CUT 0.72; Hmax. 12.00, P+2E,
 - 1 clădire cu funcțiunea de comerț + birouri, P+2E, Sc = 750 mp, Sd = 2250 mp, L x l = 45.00 x 17.00 m;
 - Parcaje la suprafață: 16 locuri.
- UTR2 – locuințe colective și funcțiuni conexe, POT 30%, CUT 1.44; Hmax. 15.00, P+4E,
 - 10 construcții cu funcțiunea de locuințe colective cu regimul de înălțime P+4E, Sc = 585 mp; Sd = 2925 mp; L x l = 36.50 x 16.00 m;
 - Loc de joacă cu S = 250 mp, L x l = 41.00 x 36.50 mp;
 - Parcaje la suprafață: 319 locuri;
 - Platforma gospodărească

Amplasamentul este situat în zona centrală a localității Tomești, în apropierea intersecției dintre Drumul Național DN28 cu Strada Calea Tomești care leagă localitatea Tomești de Holboca. Accesul pe terenul studiat se face din Drumul Național DN28.

Terenul este situat în vecinătatea stației de monitorizare a calității aerului atmosferic IS-5-Tomești și se suprapune cu zona de protecție a acesteia, stabilită conform *Anexei la Ordinul viceprim-ministrului, ministrul mediului, nr. 657/2018 pentru aprobarea zonelor de protecție pentru punctele fixe de măsurare a calității aerului, incluse în Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului din 03.07.2018.*

Stația este de fond suburban și este amplasată în incinta Școlii generale D. D. Pătrășcanu, în direcția dominantă a vântului. Stația monitorizează nivelele de poluare rezultate din transportul poluanților proveniți din municipiul Iași și din afara lui, fără să fie influențată direct de emisiile ce provin din trafic sau din industrie. Oferă informații referitoare la expunerea populației și vegetației de la marginea aglomerației la niveluri de ozon ridicate. Poluanții monitorizați sunt: SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, O₃, PM₁₀ gravimetric, Pb (din PM₁₀), BTX.

Având în vedere potențiala influență a planului asupra reprezentativității stației de monitorizare și asupra vecinătăților, APM Iași a solicitat o serie de investigații suplimentare, inclusiv un studiu prin

care să se cuantifice influența proiectului asupra reprezentativității datelor măsurate la stația de monitorizare, atât în perioada de execuție cât și în perioada de funcționare.

În acest context se realizează prezentul studiu de dispersie a poluanților în atmosferă. Studiul va sta la baza raportului de mediu întocmit în procedura de evaluare strategică de mediu pentru emiterea avizului de mediu.

1.2 OBIECTIVE ALE STUDIULUI

Studiul are următoarele scopuri:

- Cuantificarea influenței proiectului de plan asupra reprezentativității datelor măsurate la stația de monitorizare prin calcularea aportului suplimentar de poluanți adus de proiect;
- Cuantificarea influenței proiectului de plan asupra vecinătăților relevante (blocuri de locuințe din vecinătate, școală), prin calcularea aportului suplimentar de poluanți adus de proiect;

Influența proiectului se calculează în mai multe scenarii, astfel:

- În timpul execuției proiectului;
- În timpul funcționării proiectului.

Modelarea dispersiei poluanților se va face în condițiile cele mai defavorabile de dispersie, când se așteaptă ca poluantul să stagneze cât mai mult în zona de emisie.

Practic, prin modelarea emisiilor se calculează concentrația poluanților emiși de sursele proiectului de plan la nivelul receptorilor. Luând în considerare și alte surse de emisie precum și poluarea de fond, se calculează ponderea pe care o au sursele analizate asupra calității aerului la nivelul receptorilor.

1.3 SCOP ȘI ABORDARE

În urma analizei preliminare a datelor existente și ținând cont de termenii de referință, s-a considerat relevant să se aplice următorul plan de lucru:

- Se stabilește o **zonă de interes** cu un diametru de minim 300 m în jurul surselor. Această zonă reprezintă *zona de interes* în care se calculează impactul generat de emisiile proiectului. Se face mențiunea că zona de protecție a stației IS-05 este stabilită prin Ord. 657/2018 și are o rază de 420 m în jurul stației. Zona de interes considerată în studiul de dispersie este inclusă în zona de protecție a stației IS-05.
- Se identifică toate sursele de emisie relevante: sursele proiectului analizat și sursele din vecinătate care se pot cumula cu acestea. Se au în vedere toate sursele relevante, inclusiv cele care nu emit dar care pot fi puse în funcțiune. Sursele de emisie identificate sunt caracterizate, stabilindu-se parametrii relevanți: înălțime, debit și suprafață de evacuare, temperatura de evacuare, tipul poluanților evacuați, localizarea exactă a sursei, concentrația în poluanți la emisie.
- Se identifică receptorii relevanți în zona de interes și se caracterizează: număr, înălțime, localizare;
- Se stabilesc condițiile meteo relevante;
- Se caracterizează calitatea aerului din zona de interes, pe baza informațiilor preluate de la APM Iași;
- Se stabilesc scenariile relevante pentru care să se calculeze dispersia poluanților. Se fac calcule de dispersie utilizând modelul gaussian transpus în soft-ul DISPER 5.2 – Canarina Software.
- Pe baza rezultatelor calculelor se cuantifică impactul pe care-l generează emisiile proiectului asupra receptorilor relevanți.

Calculul se vor face pentru mai multe scenarii, așa cum sunt descrise în capitolul 3.3.

Rezultatul modelării emisiilor este comparat cu valorile maxim admise la imisie, conform *Legii 104/2011 – privind calitatea aerului înconjurător*. Astfel se va determina influența pe care o au sursele

analizate asupra calității aerului și asupra receptorilor.

Pentru modelare se utilizează un model matematic de tip gaussian, transpus într-un software (Disper 5.2. dezvoltat de CANARINA Environmental Software (www.canarina.com), în baza licenței de utilizare nr. A0418 din Oct. 2012.) care permite figurarea curbelor de izoconcentrație pe o hartă.

1.4 SURSE DE DATE

Ca date de intrare s-au folosit:

- Date privind sursele de emisie propuse prin proiectul analizat, precum și date referitoare la sursele existente în vecinătatea relevantă – preluate din diverse surse (titular, documente de referință, APM Iași, autorizații de mediu etc.)
- Date privind concentrația în poluanți la emisie pentru fiecare sursă în parte – s-au utilizat factori de emisie (<http://efdb.apps.eea.europa.eu> - EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 - Emission factors) și alte date relevante din documente de referință;
- Date meteo – s-au utilizat datele meteo medii, maxime și minime anuale pentru anul 2018, date meteo zilnice, în funcție de poluantul ales și de scenariul considerat. Datele meteo au fost preluate de la stația meteorologică Iași.
- Topografie – pe o rază de 500 m în jurul sursei, topografia terenului este de tip urban aglomerat, cu numeroase construcții înalte, cu diferențe de nivel semnificative și cu obstacole relevante (arbori, structuri artificiale etc.). Astfel, modelul a fost setat pentru calculul dispersiei în modul „teren urban”.

Concentrația la imisie a poluanților se calculează la nivelul de respirație, respectiv 1,5 m de la nivelul solului, conform Legii 104/2011, privind calitatea aerului înconjurător.

2 DESCRIEREA CONDIȚIILOR DE EMISIE

2.1 DESCRIEREA SUCCINTĂ A PROIECTULUI DE PLAN

Denumire plan urbanistic zonal:

Plan Urbanistic Zonal „Construire ansamblu rezidențial și funcțiuni conexe”, propus a fi implementat în jud. Iași, com. Tomești, sat Tomești, N.C. 64388 și 63371, titular Gîrleanu Ștefan și Gîrleanu Marius.

Rezumatul planului

Titularul Gîrleanu Marius și Gîrleanu Ștefan deține o suprafață de teren de 23940 mp în loc. Tomești, jud. Iași, (22440 mp cu nr. cad. 64388 și 1500 mp cu nr. cad. 63371), conform contractului de vânzare - cumpărare autentificat sub nr. 5884 din 09.12.2009; și act de dezlipire autentificat sub nr. 4158 din 12.11.2012 și contract de donație autentificat sub nr. 4159 din 12.11.2012; BNP OCHIROS ALEXANDRU. Terenul este liber de construcții.

Destinația stabilită prin regulamentul PUG al comunei Tomești este UTR 5 – locuire și funcțiuni complementare și UTR 10 – zona industrială. Prin CU nr. 209/14.09.2018, s-a solicitat întocmirea unei documentații PUZ pentru reglementarea terenului din punct de vedere urbanistic în vederea construirii unui ansamblu de locuințe colective, spații comerciale și birouri însoțite de funcțiunile complementare.

Se propune împărțirea întregii suprafețe în două unități teritoriale de referință după cum urmează:

- UTR 1 – spații comerciale și birouri, suprafață teren 2.640,00mp;
- UTR 2 – locuințe colective și funcțiuni anexe, suprafață teren 21.300,00mp;

Pentru amplasamentul studiat se propune următorul bilanț teritorial:

Bilanț teritorial existent și propus

| BILANT TERITORIAL | existent | | propus | | | |
|---|-----------|--------|---------------------------------------|--------|---|--------|
| | mp | % | UTR 1 spatii comerciale si birouri | | UTR 2 locuinte colective si funct. anexe | |
| | | | mp | % | mp | % |
| suprafata teren intravilan | 23.940,00 | 100,00 | 2.640,00 | 100,00 | 21.300,00 | 100,00 |
| din care: | | | | | | |
| suprafata construita /construibila (max.) | 0,00 | 0,00 | 792,00 | 30,00 | 6.390,00 | 30,00 |
| suprafata alei, carosabil (max.) | 0,00 | 0,00 | 1.452,00 | 55,00 | 11.715,00 | 55,00 |
| suprafata teren neamenajat /spatii verzi (min.) | 23.940,00 | 100,00 | 396,00 | 15,00 | 3.195,00 | 15,00 |

Procentul însumat de 85% reprezentând construcții propuse și circulații este un procent maxim și poate fi diminuat în favoarea spațiilor plantate.

Reglementările urbanistice propuse sunt:

Reglementări urbanistice propuse

| UTR 1 spatii comerciale si birouri | UTR 2 locuinte colective si funct. anexe |
|---|---|
| UTILIZARI ADMISE | |
| <ul style="list-style-type: none"> - spatii birouri - construcții aferente echipării tehnico-edilitare; - parcaje la sol și subterane; | <ul style="list-style-type: none"> - locuințe colective; - construcții aferente echipării tehnico-edilitare; - amenajări aferente locuințelor: căi de acces carosabile și pietonale private, parcaje, garaje, spații plantate, locuri de joacă pentru copii, amenajări sportive etc. - parcaje la sol, subterane și multietajate; |
| UTILIZARI PERMISE CU CONDITII | |
| <ul style="list-style-type: none"> - spațiile comerciale să nu depășească suprafața de 200mp/unitate; | <ul style="list-style-type: none"> - funcțiuni de servicii la parterul blocurilor de locuit cu acces separat; - creșele și grădinițele să aibă în utilizare exclusivă o suprafață minimă de teren de 300 mp. - se admit la parterul blocurilor diverse servicii cu condiția ca accesul la acestea să fie separat de cel al locatarilor, numai la intersecții de străzi și în limitele unei raze de servire de 250 m; |
| INTERDICTII DE UTILIZARE | |
| <ul style="list-style-type: none"> - activități productive poluante, cu risc tehnologic sau incomode prin traficul generat; - construcții provizorii de orice natură; - depozitare en gros; - stații de întreținere auto; - curățătorii chimice - depozitări de materiale re folosibile; - platforme de pre colectare a deșeurilor urbane; - depozitarea pentru vânzare a unor cantități mari de substanțe inflamabile sau toxice; - activități care utilizează pentru depozitare și producție terenul vizibil din circulațiile publice sau din instituțiile publice; - lucrări de terasament de natură să afecteze amenajările din spațiile publice și construcțiile de pe parcelele adiacente; - orice lucrări de terasament care pot să provoace scurgerea apelor pe parcelele vecine sau împiedică evacuarea și colectarea apelor meteorice. | |
| AMPLASAREA CLADIRILOR FATA DE ALINIERE | |
| min. 25,00m fata de limita de proprietate SUD-VESTICA, drum national DN28, respectiv 37,00m din axul drumului | -min. 13,50m fata de limita de proprietate SUD-VESTICA, Nr.Cad.64799 -min. 13,90m fata de limita UTR 2 invecinat; |
| AMPLASAREA CLADIRILOR FATA DE LIMITELE LATERALE si POSTERIOARE ALE PARCELELOR | |
| -Amplasarea constructiilor fata de LIMITA LATERAL NORD-VESTICA- 3,00m; -Amplasarea constructiilor fata de LIMITA LATERAL SUD-ESTICA - 10,50m; | -Amplasarea constructiilor fata de LIMITA LATERAL NORD-VESTICA - 8,00m; -Amplasarea constructiilor fata de LIMITA LATERAL SUD-ESTICA - 8,00m; |

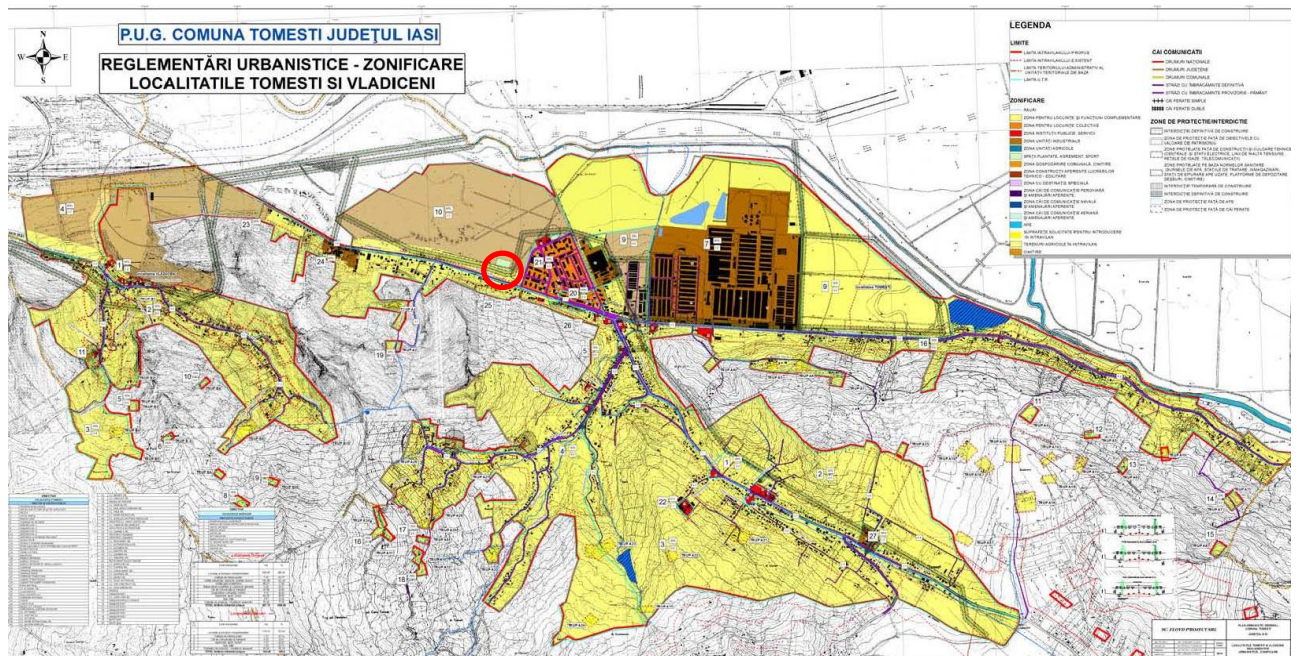
| | |
|--|--|
| -Amplasarea constructiilor fata de LIMITA POSTERIOARA (vecinatate cu UTR 2) - 11,50m; | - Amplasarea constructiilor fata de LIMITA POSTERIOARA - 35,00m; |
| AMPLASAREA CLADIRILOR UNELE FATA DE ALTELE PE ACEEASI PARCELA | |
| distanta minima dintre cladirile de pe aceeasi parcela va fi egala cu jumatate din inaltimea la cornise a cladirii celei mai inalte dar nu mai putin de 6,00 m, in caz contrar se va intocmi studiu de insorire conform Art. 3 din OMS 119/2004; | |
| CIRCULATII SI ACCESE | |
| Pentru a fi construibile, toate parcelele trebuie să aibă acces dintr-o cale publică sau privată sau să beneficieze de servitute de trecere, legal instituită, dintr-o proprietate adiacentă străzii. Accesul auto si pietonal se face din DN 28, prin strada existentă, amplasata pe latura sud-vestica a terenului studiat, asfaltata, cu o banda de circulatie pe sens, cu profil transversal de minim 7,00 m si trotuar pe ambele parti ale carosabilului, respectiv din calea de acces – in indiviziune cu acces din DN 28, amplasata pe partea vestica a amplasamentului, asfaltata, cu o banda de circulatie, cu profil transversal de minim 5,00 m. | |
| INALTIMEA MAXIMA ADMISIBILA A CLADIRILOR | |
| ÎNĂLȚIMEA MAXIMĂ LA STREAȘINĂ - 12,00m de la cota ±0,00 a construcției; ÎNĂLȚIMEA MAXIMĂ LA COAMĂ - 15,00m de la cota ±0,00 a construcției; | ÎNĂLȚIMEA MAXIMĂ LA STREAȘINĂ - 15,00m de la cota ±0,00 a construcției; ÎNĂLȚIMEA MAXIMĂ LA COAMĂ - 18,00m de la cota ±0,00 a construcției; |
| CONDITII DE ECHIPARE EDILITARA | |
| - Toate clădirile vor fi racordate la rețelele publice; se va sigura posibilitatea racordării la sistemele moderne de telecomunicații; dată fiind intensitatea circulației pietonale, racordarea burlanelor la canalizarea pluvială este obligatoriu să fie făcută pe sub troruare pentru a se evita producerea gheții; se va asigura în mod special evacuarea rapidă și captarea apelor meteorice din spațiile rezervate pietonilor, din spațiile mineralizate și din spațiile inierbate; se interzice dispunerea antenelor TV-satelit în locuri vizibile din circulațiile publice și dispunerea vizibilă a cablurilor TV. | |
| SPATII LIBERE SI SPATII PLANTATE | |
| - Orice parte a terenului incintei vizibilă dintr-o circulație publică, va fi astfel amenajate încât să nu altereze aspectul general al localității; - Suprafețele libere din spațiul de retragere față de aliniament vor fi plantate cu arbori în proporție de minim 10% formând de preferință o perdea vegetală pe tot frontul incintei; - Suprafețele libere neocupate cu circulații, parcaje și platforme funcționale vor fi plantate cu un arbore la fiecare 200 mp; Calculul suprafetei totale a spatiilor verzi amenajate pentru terenul studiat se va face la faza DTAC, respectand prevederile HG 525/ 1996 actualizata pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism. ADC locuinte colective =aprox. 29.500mp, aprox. 900 locuitori = 1.800,00 mp spatii verzi Minim suprafata spatii verzi asigurata pe teren = 3.591,00 mp | |
| IMPREJMUIRI | |
| Se recomanda acolo unde este cazul, solutii de imprejmuire prin folosirea elementelor de mobilier urban (jardiniere, banchete, panouri publicitare, etc.) sau din diferente de pavaj. Se recomanda ca indiferent de solutiile adoptate, acestea sa faca obiectul proiectelor de specialitate intocmite de arhitecti sau peisagisti, ce vor fi supuse aprobarilor legale. Proiectantii vor avea in vedere obtinerea unei imagini urbane civilizate si unitare. Se pot realiza imprejmuiri transparente sau opace. Spre aliniament se va face imprejmuire cu soclu din piatra , beton avand inaltimea maxima de 0,8 m si partea superioara din lemn, panouri bordurate, plasa zincata, fier forjat. Inaltimea maxima a gardului de pe aliniament va fi de 1,80 m. Imprejmuirile de pe limitele laterale si posterioare vor avea inaltime de maxim 2,00 m. Aceste imprejmuiri vor fi de regula, cu aceleasi materiale ca cele precedente, iar soclul va putea fi de maxim 1,00 m. | |
| PROCENT MAXIM ADMISIBIL DE UTILIZARE A TERENULUI (P.O.T.) | |
| Procentul maxim de ocupare POT propus este de 30% pt terenul studiat | Procentul maxim de ocupare POT propus este de 30% pt terenul studiat |
| COEFICIENT MAXIM DE UTILIZARE A TERENULUI (C.U.T.) | |
| Coeficientul maxim de utilizare a terenului CUT 0,72 mp ADC/mp pt terenul studiat. | Coeficientul maxim de utilizare a terenului CUT 1,44 mp ADC/mp pt terenul studiat. |

În varianta de amenajare propusă, cu respectarea indicilor urbanistici propuși prin PUZ, se vor realiza:

- UTR1 – comerț + birouri, POT 30%, CUT 0.72; Hmax. 12.00, P+2E, St = 22440 mp, nr. cad. 64388
 - 1 clădire cu funcțiunea de comerț + birouri, P+2E, Sc = 750 mp, Sd = 2250 mp, L x l = 45.00 x 17.00 m;
 - Parcaje la suprafață: 16 locuri.
- UTR2 – locuințe colective și funcțiuni conexe, POT 30%, CUT 1.44; Hmax. 15.00, P+4E,

- 10 construcții cu funcțiunea de locuințe colective cu regimul de înălțime P+4E, Sc = 585 mp; Sd = 2925 mp; L x l = 36.50 x 16.00 m;
- Loc de joacă cu S = 250 mp, L x l = 41.00 x 36.50 mp;
- Parcaje la suprafață: 319 locuri;
- Platforma gospodărească

Amplasamentul este situat în zona centrală a localității Tomești, în apropierea intersecției dintre Drumul Național DN28 cu Strada Calea Tomești care leagă localitatea Tomești de Holboca. Accesul pe terenul studiat se face din Drumul Național DN28.



Incadrarea în PUG – Tomești

Echipamentele publice ale zonei sunt reprezentate de Stadionul Tomești, situat în imediată vecinătate a amplasamentului studiat, pe latura nord-vestică, precum și Școala Gimnazială D.D. Pătrășcanu aflată în partea nord-estică a terenului studiat la o distanță minimă de 50,10m.

Zona este complet echipată din punct de vedere edilitar; rețele de alimentare cu apă și canalizare, rețele de alimentare cu energie electrică și gaz metan, rețele de telecomunicații. Amplasamentul nu se află în zona protejată sau cu interdicție definitivă de construire dar în zona este impusă interdicție temporară de construire care se ridică prin studiul geotehnic favorabil edificării de clădiri.

În momentul actual, suprafața ce face obiectul P.U.Z.-ului se învecinează cu terenuri construite și neconstruite, aparținând domeniului public cât și privat. Vecinătățile imediate ale amplasamentului sunt construite și neconstruite după cum urmează:

- la nord-est:
 - teren proprietate privată, nr.cad. 65949, liber de construcții;
 - teren proprietate privată, nr.cad. 146702, liber de construcții;
 - teren proprietate C.L. Tomești, liber de construcții;
- la sud-est
 - teren aparținând Consiliului Local Tomești, nr.cad. 64356,
 - teren liber de construcții, FITNESS PARK EUROPA;
 - teren proprietate publică aparținând Consiliului Local Tomești, nr.cad. 64867,
 - teren liber de construcții; teren proprietate privată, nr. cad. 64997,

- teren liber de construcții, pentru care a fost aprobat un PUZ în vederea construirii de locuințe colective;
- teren proprietate privată, nr. cad. 64996, pe care sunt realizate două construcții pentru servicii
- la sud-vest
 - teren proprietate privată - Supermarket Penny, nr. cad. 64799, pe care este realizat o construcție cu regim de înălțime P, având funcțiunea de comerț, amplasată la o distanță de 5.00 metri față de limita de proprietate a terenului studiat; cale de acces DN 28.
- la nord-vest
 - cale de acces și parcaj auto, proprietate publică aparținând Consiliului Local Tomești;

Terenul este situat în vecinătatea stației de monitorizare a calității aerului atmosferic IS-5-Tomești și se suprapune cu zona de protecție a acesteia, stabilită conform *Anexei la Ordinul viceprim-ministrului, ministrul mediului, nr. 657/2018 pentru aprobarea zonelor de protecție pentru punctele fixe de măsurare a calității aerului, incluse în Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului din 03.07.2018.*

Stația este de fond suburban și este amplasată în incinta Școlii generale D. D. Pătrășcanu, în direcția dominantă a vântului. Stația monitorizează nivelele de poluare rezultate din transportul poluanților proveniți din municipiul Iași și din afara lui, fără să fie influențată direct de emisiile ce provin din trafic sau din industrie. Oferă informații referitoare la expunerea populației și vegetației de la marginea aglomerației la niveluri de ozon ridicate. Poluanții monitorizați sunt: SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, O₃, PM₁₀ gravimetric, Pb (din PM₁₀), BTX.

Având în vedere potențiala influență a planului asupra reprezentativității stației de monitorizare și asupra vecinătăților, APM Iași a solicitat o serie de investigații suplimentare, inclusiv un studiu prin care să se cuantifice influența proiectului asupra reprezentativității datelor măsurate la stația de monitorizare, atât în perioada de execuție cât și în perioada de funcționare.

În acest context se realizează prezentul studiu de dispersie a poluanților în atmosferă. Studiul va sta la baza raportului de mediu întocmit în procedura de evaluare strategică de mediu pentru emiterea avizului de mediu.

Alte aspecte relevante pentru studiul de dispersie

- Încălzirea spațiilor se va face cu centrale termice de apartament cu funcționare pe gaz metan.
- Număr centrale termice de apartament:
 - UTR1: 1 clădire P+2E, Sc = 750 mp; 7 birouri / etaj x 3 nivele x 1 CT /birou = **21 CT**; P = 24 kW, evacuare forțată la înălțimea de instalare (parter = 2.5 m; Et. 1 = 4 m; etaj 2 = 6.5 m);
 - UTR2: 10 clădiri identice P+4E, Sc = 585 mp; 6 apartamente /etaj x 5 nivele x 1 CT/apartament = 30 CT / clădire = **300 CT** pe întreg terenul; P = 24 kW, evacuare forțată la înălțimea de instalare (parter = 2.5 m; Et. 1 = 4 m; etaj 2 = 6.5 m; etaj 3 = 9m; etaj 4 = 11.5 m);
- Număr maxim de vehicule prezente la suprafață (vehicule personale mici, cu înălțimea maximă de 2 m):
 - UTR1: 16 vehicule;
 - UTR2: 319 vehicule.
- Durata etapei de execuție: estimat 12 luni; 10 ore/zi; program de zi 8:00 – 18:00
- Durata etapei de funcționare: estimat 25 ani;

2.2 POTENȚIALI RECEPTORI RELEVANȚI

Zonă de interes

Pentru a identifica potențialii receptori relevanți este necesar să se definească zona de interes în care proiectul de plan poate avea influență asupra calității aerului și a mediului în general. Din experiența altor proiecte de acest gen și ținând cont de situația existentă pe amplasament și în vecinătate, se precizează:

- Zona proiectului de plan este înconjurată de blocuri de locuințe care au înălțime similară cu a clădirilor propuse, care constituie „obstacol” pentru emisiile în atmosferă (din surse fixe, mobile sau de suprafață). În principal pulberile sedimentabile sunt reținute în marea lor majoritate la contactul cu structurile înalte. Ceilalți poluanți se deplasează odată cu curenții de aer care sunt influențați de clădirile înalte.
- Între clădirile existente se găsește o vegetație arboricolă relativ bogată. Coronamentul copacilor reprezintă de asemenea un obstacol pentru pulberile sedimentabile și contribuie la direcționarea curenților de aer.

Astfel, se poate concluziona că influența cuantificabilă asupra calității aerului a proiectului de plan în etapa de execuție și funcționare este de maxim 350 m în jurul amplasamentului. Rezultă astfel o suprafață de influență de 0.385kmp care reprezintă „Zona de interes”. Aceasta este evidențiată mai jos.

Populație – locuitori rezidenți

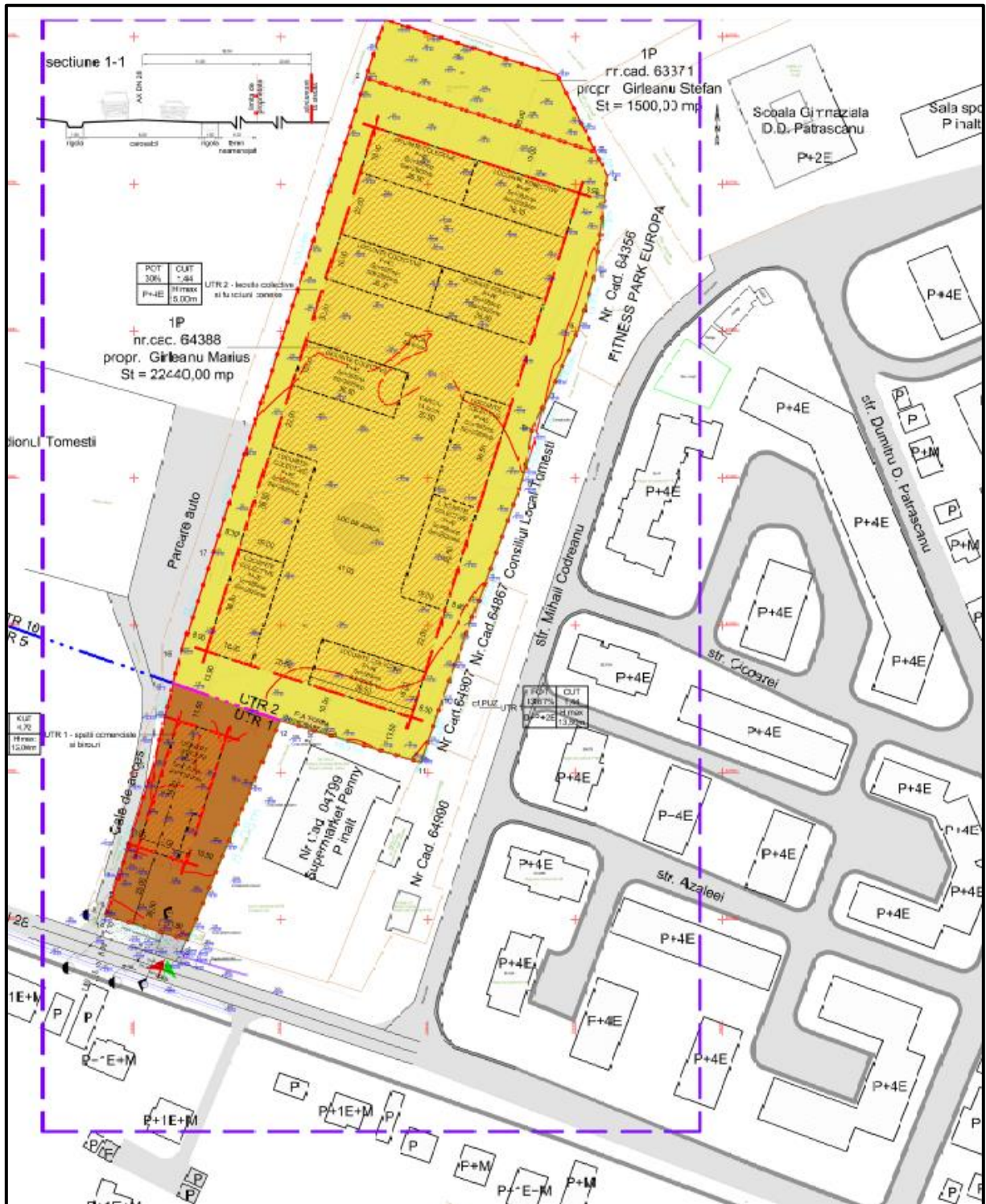
Echipamentele publice ale zonei sunt reprezentate de Stadionul Tomești, situat în imediata vecinătate a amplasamentului studiat, pe latura nord-vestică, precum și Școala Gimnazială D.D. Pătrășcanu aflată în partea nord-estică a terenului studiat la o distanță minimă de 50,10m. În partea estică a terenului se află strada Mihail Codreanu și blocurile de locuințe Tomești, la distanța minimă de 40 m față de limita terenului.

Vecinătățile imediate ale amplasamentului sunt construite și neconstruite după cum urmează:

- la nord-est:
 - teren proprietate privată, nr.cad. 65949, liber de construcții;
 - teren proprietate privată, nr.cad. 146702, liber de construcții;
 - teren proprietate C.L. Tomești, liber de construcții;
- la sud-est
 - teren aparținând Consiliului Local Tomești, nr.cad. 64356,
 - teren liber de construcții, FITNESS PARK EUROPA;
 - teren proprietate publică aparținând Consiliului Local Tomești, nr.cad. 64867,
 - teren liber de construcții; teren proprietate privată, nr. cad. 64997,
 - teren liber de construcții, pentru care a fost aprobat un PUZ în vederea construirii de locuințe colective;
 - teren proprietate privată, nr. cad. 64996, pe care sunt realizate două construcții pentru servicii
- la sud-vest
 - teren proprietate privată - Supermarket Penny, nr. cad. 64799, pe care este realizat o construcție cu regim de înălțime P, având funcțiunea de comerț, amplasată la o distanță de 5.00 metri față de limita de proprietate a terenului studiat; cale de acces DN 28.
- la nord-vest
 - cale de acces și parcaj auto, proprietate publică aparținând Consiliului Local Tomești;



Delimitarea Zonei de interes si a zonei de protecție a stației



Amplasare față de vecinătăți

Terenul în prezent este liber de construcții sau de alte structuri. În prezent este folosit ca spațiu de depozitare.

Planul poate avea o potențială influență asupra calității aerului pe o rază relativ mică, deoarece se vor lua măsuri de limitare și control al emisiilor în timpul execuției și funcționării. Astfel, raza de influență asupra populației este estimată la 350 m. Populația potențial afectată de proiecte este de 500 persoane (ținând cont de densitatea medie a populației).



Vedere dinspre Șos. Iași – Tomești (google earth)



Vedere 3D – amplasarea față de vecinătăți

Stația automată de monitorizare a calității aerului – IS05 Tomești

- În vecinătatea amplasamentului se găsește stația de monitorizare a calității aerului IS-05 – stație de fond sub-urban situată în partea de NE a amplasamentului.

- Conform Anexei la Ord.nr. 657/2018 pentru aprobarea zonelor de protecție pentru punctele fixe de măsurare a calității aerului, incluse în Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului din 03.07.2018, zona de protecție aferente stației IS-05 în direcția amplasamentului este de 420 m.
- Amplasamentul propus intră în parțial în zona de protecție a stației IS-05. Distanțele sunt:
 - Distanța între limita stației de monitorizare și limita amplasamentului este de 163 m
 - Distanța între gura sondei de prelevare și colțul celei mai apropiate clădiri propuse P+4E este de 172 m.

Conform Anexei la Ordinul viceprim-ministrului, ministrul mediului, nr. 657/2018 pentru aprobarea zonelor de protecție pentru punctele fixe de măsurare a calității aerului, incluse în Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului din 03.07.2018, zonele de protecție aferente stației IS-05 sunt:

Zonele de protecție aferente stației IS-04 sunt:

| Sectorul* | Stația | Tip stație | Distanță de protecție maximă [m] |
|----------------|--------|------------|----------------------------------|
| 0-11.25 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 11.25-22.5 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 22.5-33.75 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 33.75-45 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 45-56.25 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 56.25-67.5 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 67.5-78.75 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 78.75 - 90 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 90-101.25 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 101.25-112.5 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 112.5-123.75 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 123.75-135 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 135- 146.25 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 146.25- 157.5 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 157.5- 168.75 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 168.75 - 180 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 180-191.25 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 191.25-202.5 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 202.5-213.75 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 213.75-225 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 225-236.25 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 236.25 - 247.5 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 247.5 - 258.75 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 258.75 - 270 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 270-281.25 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 281.25-292.5 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 292.5-303.75 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 303.75-315 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 315-326.25 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 326.25-337.5 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 337.5 - 348.75 | IS-5 | Suburban | 420 |
| 348.75 - 360 | IS-5 | Suburban | 420 |

¹ Pentru amplasamentul fiecărei stații de monitorizare, a fost trasat inițial un domeniu circular cu raza egală cu distanța maximă de protecție corespunzătoare tipului respectiv de stație. Acest domeniu a fost împărțit într-un număr de 32 de sectoare de cerc egale, cu unghiul de 11,25 grade fiecare, pornind de la 0 grade pe direcția nord.

Amplasamentul propus intră parțial în zona de protecție a stației IS-05.

2.3 EMISII ÎN ATMOSFERĂ ASOCIATE PROIECTELOR ANALIZATE

Emisiile în atmosferă asociate cu proiectul analizat sunt:

1. În perioada de execuție:

- a. *Emisii de praf* rezultate în urma lucrărilor de construire, manipulare materiale și echipamente, transport etc. Pentru modelarea emisiilor se consideră că pulberile sunt de tip PM10 și că viteza de sedimentare este redusă. Pulberile mai mari sedimentează ușor în zona proiectului și nu sunt incluse în modelare. Aceste emisii sunt difuze, de suprafață. Se consideră că suprafața de emisie este egală cu suprafața proiectului luat în calcul.
- b. *Emisii de gaze de eșapament* de la utilajele care funcționează pe amplasament. În cazul analizat, relevante sunt emisiile de pulberi (PM10 și PM2,5), NO2 și CO. Având în vedere că aceste emisii sunt evacuate din diverse puncte de pe amplasament, se consideră că acestea sunt emisii de suprafață (și nu liniare).

2. În perioada de funcționare:

- a. *Emisii de gaze de ardere de la centralele termice de apartament*. Centralele funcționează pe gaz metan și emit în atmosferă prin coșuri amplasate în lateralul clădirii, la fiecare apartament, poluanți din care cei mai relevanți în contextul analizat sunt: pulberi, NO2.
- b. *Emisii de gaze de eșapament* de la mașinile care tranzitează amplasamentul. În cazul analizat, relevante sunt emisiile de pulberi (PM10 și PM2,5), NO2 și CO. Având în vedere că aceste emisii sunt evacuate din diverse puncte de pe amplasament în timpul manevrelor de parcare / acces în parcare, se consideră că acestea sunt emisii de suprafață (și nu liniare).

Având în vedere potențialii poluanți care rezultă din proiectul analizat, precum și poluanții care sunt măsurați în stația IS-02, s-a considerat relevant ca modelarea dispersiei să se facă pentru următorii poluanți:

- PM10 – mediere anuală și zilnică
- PM2.5 – mediere anuală și zilnică
- NO2 – mediere orară, zilnică și anuală.

2.4 EMISII DIN ALTE SURSE CARE SE POT CUMULA

În vecinătate sunt și alte surse de emisie care se pot cumula cu cele ale proiectului, cum ar fi:

1. În perioada de execuție:

- a. *Emisii de praf* rezultate din diverse activități din vecinătatea proiectului: igienizarea spațiilor publice (măturat stradal, curățare parcuri, tuns vegetație etc.); reparații rețele (conducte canalizare, apă, energie electrică, gaz etc.); trafic pe străzi necurățate etc.
- b. *Emisii de gaze de eșapament* de la traficul auto care se desfășoară pe străzile din aria de interes.

2. În perioada de funcționare:

- a. *Emisii de gaze de ardere de la centralele termice de apartament din blocurile învecinate*. Majoritatea locuințelor din blocurile învecinate utilizează agent termic produs în centrale proprii pe gaz metan. Emisiile acestora se cumulează cu cele ale proiectului analizat
- b. *Emisii de gaze de eșapament* de la traficul auto care se desfășoară pe străzile din aria de interes.

Emisiile din alte surse decât cele analizate sunt evidențiate prin măsurătorile efectuate la stația de monitorizare ISO5 amplasată în vecinătatea amplasamentului. Astfel, modelarea se va face doar pentru noile surse și se va calcula aportul pe care acestea îl aduc asupra concentrațiilor măsurate la stația ISO5.

2.5 CONDIȚII METEO

Date meteo generale

În zona proiectului, climatul are un caracter temperat continental.

- **Regimul termic.** Temperatura medie anuală la stația meteorologică Iași este de +9,5°C, prezentând:
 - temperatura medie a lunii celei mai calde = +21,3°C (iulie), temperatura medie lunară negativă = - 3,6°C (decembrie). Temperatura maximă absolută înregistrată este de +38,2°C și temperatura minimă absolută înregistrată este de -33,2°C, în acest context rezultând o valoare a amplitudinii termice absolute de 71,4°C. Numărul zilelor de vară cu temperaturi de peste 25°C depășește cifra de 90, iar numărul zilelor tropicale cu temperaturi ce depășesc 30°C este de cca. 30. Referitor la intervalul de zile cu îngheț, în această zonă acesta este de 123,6 zile.
- **Regimul pluviometric.** Precipitațiile atmosferice au media anuală de 540,2 mm/an. Cea mai mică cantitate de precipitații se înregistrează în luna ianuarie - 19,6 mm, iar maximum în luna iunie - 78,8 mm. Maxima înregistrată în 24 de ore a fost de 95,6 mm, la data de 29.07.1991. Precipitațiile solide (zăpadă) cad începând cu prima jumătate a lunii noiembrie. Intervalul de timp cu sol acoperit cu strat de zăpadă durează între 60 și 80 zile, iar data medie a primei ninsori este cuprinsă între 20 noiembrie și 1 decembrie.
- **Regimul vânturilor.** Vânturile au o viteză medie anuală de 1.8 m/s, direcția dominantă Nord-Vest viteza medie maximă 11 m/s și viteza maximă la rafală 18 m/s.

Date meteo concrete

Pentru stabilirea celor mai relevante condiții meteo pentru modelarea dispersiei poluanților este necesară cunoașterea factorilor climatici, precum direcția dominantă a vântului și a intensității medii a acestuia. În calculul dispersiei s-au utilizat datele climatologice detaliate pentru 2018, înregistrate la Stația Meteorologică Iași Aeroport aflată la aprox. 17 km Nord-est față de amplasamentul analizat. În anexe sunt prezentate datele meteo medii anuale și minime / maxime pentru cei mai importanți parametri, pentru anul 2018 și pentru zilele mediilor zilnice (sursa: www.rp5.ru).

Direcțiile dominante ale vântului în zona Iași în anul 2018 au fost: VNV (14.9%), V (12.9%), E (11.7%) și NV (11.6%). Se înregistrează vânturi și din celelalte direcții, însă intensitatea și ponderea acestora este redusă.

În scopul calculului dispersiei poluanților – **mediere anuală**, este necesar să se identifice valorile medii anuale ale parametrilor meteorologici:

Valorile parametrilor meteo Iași – medii anuale (2018)

| Parametru meteo | Valoare medie anuală, 2018 | | | Clasa de stabilitate PASQUILL |
|---|----------------------------|---------|-------|--|
| Viteza vântului (m/s) | 3.5 | | | Media anuală a claselor de stabilitate pentru zona Iași este 4 – atmosferă neutră Condițiile meteo anuale nu favorizează și nici nu defavorizează dispersia poluanților în atmosferă. |
| Direcția vântului (direcție /procent / grade) | Direcție | Procent | Grade | |
| | N | 2.4 | 180 | |
| | NNE | 2.2 | 202.5 | |
| | NE | 2.5 | 225 | |
| | ENE | 12.8 | 247.5 | |
| | E | 12.9 | 270 | |
| | ESE | 3.5 | 292.5 | |
| | SE | 2.6 | 315 | |
| | SSE | 3.2 | 337.5 | |
| | S | 1.7 | 360 | |
| | SSV | 2.0 | 22.5 | |
| | SV | 3.7 | 45 | |
| | VSV | 9.4 | 67.5 | |
| V | 8.6 | 90 | | |
| VNV | 13.3 | 112.5 | | |

| | | | |
|---------------------------------|-------------|-----|-------|
| | NV | 8.3 | 135 |
| | NNV | 3.1 | 157.5 |
| Calm atmosferic (%) | 0.2 | | |
| Temperatura aerului (K) | 284 (11°C) | | |
| Înălțimea de mixare (m) | 1000 - 1500 | | |
| Gradul de acoperire cu nori (%) | 40 | | |

În scopul calculului dispersiei poluanților – **mediere zilnică**, se alege o zi în care condițiile meteo sunt defavorabile dispersiei poluanților, respectiv 11 - 12.12.2018. În această zi, datele meteo sunt sumarizate în tabelul de mai jos.

Valorile parametrilor meteo Iași – medii zilnice – 11 – 12.12.2018

| Parametru meteo | Valoare medie zilnică 11 – 12.12.2018 | | | Clasa de stabilitate PASQUILL |
|---|--|---------|-------|---|
| Viteza vântului (m/s) | 2.8 | | | Media zilnică a claselor de stabilitate pentru zona Iași în data 11-12.12.2018 este 2 – atmosferă instabilă. În aceste condiții, dispersia este îngreunată. Circulația aerului este mai mult pe verticală. |
| Direcția vântului (direcție /procent / grade) | Direcție | Procent | Grade | |
| | N | 0 | 180 | |
| | NNE | 0 | 202.5 | |
| | NE | 0 | 225 | |
| | ENE | 0 | 247.5 | |
| | E | 0 | 270 | |
| | ESE | 0 | 292.5 | |
| | SE | 0 | 315 | |
| | SSE | 0 | 337.5 | |
| | S | 0 | 360 | |
| | SSV | 2.4 | 22.5 | |
| | SV | 10.6 | 45 | |
| | VSV | 24.7 | 67.5 | |
| | V | 22.4 | 90 | |
| VNV | 20.0 | 112.5 | | |
| NV | 12.9 | 135 | | |
| NNV | 1.2 | 157.5 | | |
| Calm atmosferic (%) | 0.7 | | | |
| Temperatura aerului (K) | 272.6 (-0.4°C) | | | |
| Înălțimea de mixare (m) | 600 - 1000 | | | |
| Gradul de acoperire cu nori (%) | 70 - 80 | | | |

S-a ales această zi deoarece condițiile meteo sunt defavorabile dispersiei și evidențiază cât mai clar scenariul „worst case” pentru dispersie. Concentrațiile la imisie calculate pentru parametrii meteo din această zi sunt cele mai mari posibile pe durata unui an calendaristic deoarece se întrunesc toate condițiile meteo pentru stagnarea la sol a emisiilor poluante.

Scenarii meteo considerate

Având în vedere că dispersia se calculează pentru mai mulți poluanți, intervalele de mediere diferă în funcție de aceștia, conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului. Astfel, valorile limită la imisie (în aerul atmosferic) pentru poluanții considerați, sunt redată în legislație pentru următoarele intervale de mediere:

- PM10: medie zilnică și medie anuală;
- PM2.5: medie zilnică și medie anuală;
- NO2: medie orară, mediere zilnică și medie anuală;

În cazul analizat este relevantă medierea anuală deoarece evidențiază o potențială influență a noilor surse de emisie asupra măsurătorilor stației de monitorizare și asupra calității generale a aerului atmosferic din zona proiectului. Pentru indicatorii PM10 și PM2.5 s-a efectuat și medierea zilnică. Pentru indicatorul NO2 s-a efectuat medierea zilnică, orară și anuală.

În mun. Iași și în zonele limitrofe se întrunesc într-un an toate clasele de stabilitate ale atmosferei (conform Pasquill). Pentru medierile orare sau zilnice, se aleg condițiile **cele mai defavorabile dispersiei**, respectiv clasele de stabilitate A și B și viteze mici ale vântului (<3 m/s). Aceste clase de stabilitate corespund calmului atmosferic, când dinamica atmosferei este în principal pe verticală, favorizând concentrarea poluantului la sol. Clasele A și B se întâlnesc în principal când cerul este senin, pe timp de zi și când viteza vântului este mică. La scenariile de mediere orară sau zilnică, se ia în considerare direcția dominantă a vântului, respectiv SSV, SV, VSV, V, VNV și NV.

În condițiile de atmosferă instabilă, poluantul este transportat mai mult pe verticală decât pe orizontală, ceea ce implică concentrații mai mari la imisie în vecinătatea sursei, spre deosebire de clasele de stabilitate 4, 5 sau 6 (atmosferă stabilă), când poluantul este transportat pe orizontală, la distanțe mari față de sursă iar concentrațiile la imisie sunt mai mici.

2.6 VALORI LIMITĂ LA IMISIE

PM10

Valorile limită la imisie sunt stabilite în *Legea 104/2011 – privind calitatea aerului înconjurător*.

Conform *Legii nr. 104 din 15/06/2011 privind calitatea aerului înconjurător*, Anexa nr. 3, pct. B, valorile limită, pragurile inferior și superior de evaluare pentru PM10 sunt:

Valori limită pentru PM10 (extras din Legea 104/2011)

| Perioada de mediere | Valoarea limită | Marja de toleranță | Data la care trebuie respectată valoarea limită |
|---------------------|--|--------------------|---|
| PM10 | | | |
| O zi | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 35 ori într-un an calendaristic | 50% | În vigoare de la 1 ianuarie 2007 |
| An calendaristic | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 20% | În vigoare de la 1 ianuarie 2007 |

- **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, ce se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins;
- **marjă de toleranță** - procentul din valoarea-limită cu care poate fi depășită acea valoare, conform condițiilor stabilite în lege;

Prag superior de evaluare și prag inferior de evaluare pentru PM10 (extras din Legea 104/2011)

| | Media pe 24 de ore | Media anuală |
|-----------------------------|---|--|
| | PM10 | |
| Pragul superior de evaluare | 70% din valoarea-limită (35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic) | 70% din valoarea-limită (28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| Pragul inferior de evaluare | 50% din valoarea-limită (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic) | 50% din valoarea-limită (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |

- **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;

Particule în suspensie - PM_{2,5}

În continuare sunt prezentate valorile țintă, valoarea limită și pragurile superior și inferior de evaluare, conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului atmosferic.

Valoarea-țintă

| Perioada de mediere | Valoarea-țintă | Data până la care trebuie atinsă valoarea-țintă |
|---------------------|-----------------------------|---|
| An calendaristic | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 1 ianuarie 2010 |

Valoarea-limită

| Perioada de mediere | Valoare-limită | Marja de toleranță | Data până la care trebuie atinsă valoarea-limită |
|---------------------------|-----------------------------|--|--|
| ETAPA 1 | | | |
| An calendaristic | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 20% la data intrării în vigoare a prezentului act normativ, redusă la 11 ianuarie a anului următor, apoi la fiecare 12 luni, cu procente anuale egale, pentru a atinge 0% la 1 ianuarie 2015 | 1 ianuarie 2015 |
| ETAPA a 2-a ¹⁾ | | | |
| An calendaristic | 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | 1 ianuarie 2020 |

¹⁾ Etapa a 2-a - valoare-limită indicativă; se va revizui de către Comisia Europeană în 2013, luând în considerare noi informații cu privire la efectele asupra sănătății și mediului, fezabilitatea tehnică și experiența statelor membre ale Uniunii Europene în ceea ce privește valoarea-țintă.

Pragurile superior și inferior de evaluare

| | Media anuală $\text{PM}_{2,5}$ ¹⁾ |
|-----------------------------|--|
| Pragul superior de evaluare | 70% din valoarea-limită (17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| Pragul inferior de evaluare | 50% din valoarea-limită (12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |

¹⁾ Pragul superior de evaluare și pragul inferior de evaluare pentru $\text{PM}_{2,5}$ nu se aplică măsurărilor efectuate pentru evaluarea conformității cu obiectivul de reducere a expunerii la $\text{PM}_{2,5}$ pentru protecția sănătății umane.

NO₂

Conform *Legii nr. 104 din 15/06/2011 privind calitatea aerului înconjurător*, Anexa nr. 3, pct. B, valorile limită, pragurile inferior și superior de evaluare pentru poluanții analizați sunt:

Valori limită pentru poluanții analizați (extras din Legea 104/2010)

| Perioada de mediere | Valoarea limită | Marja de toleranță | Data la care trebuie respectată valoarea limită |
|-----------------------|---|--|---|
| Dioxid de azot | | | |
| O oră | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic | (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 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 | În vigoare de la 1 ianuarie 2010 |
| An calendaristic | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 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 | În vigoare de la 1 ianuarie 2010 |

Prag superior de evaluare și prag inferior de evaluare pentru NO₂ (extras din Legea 104/2010)

| Dioxid de azot și oxizi de azot | | | |
|---------------------------------|---|---|--|
| | 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic) | 80% din valoarea-limită (32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 80% din nivelul critic (24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| Pragul inferior de evaluare | 50% din valoarea-limită (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic) | 65% din nivelul critic (26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 65% din nivelul critic (19,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |

2.7 CALITATEA AERULUI ÎN ZONĂ

Calitatea aerului conform Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului

Rețeaua de Monitorizare a Calității Aerului din județul Iași este formată din șase stații automate de monitorizare, echipate cu analizoare performante care aplică metodele de referință, a fost construită în anul 2005 prin Proiectul PHARE RO 2002 "Îmbunătățirea rețelei naționale de monitorizare a calității aerului" și are următoarea structură:

- **Stația IS - 1 – Pod de Piatră** – stație de trafic amplasată la intersecția B-dul N.Iorga cu Șos. Nicolina. Poluanți monitorizați: SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, PM₁₀ automat și gravimetric, Pb, Cd, Ni (din PM₁₀), Benzen, Toluen, O-xilen, Etilbenzen, m, p – xilen (on line).
- **Stația IS - 2 – Decebal - Cantemir** – stație de fond urban amplasată în incinta Direcției Creșelor - Creșa nr.6, vis-a-vis de Liceul D. Cantemir. Poluanți monitorizați: SO₂, NO, NO₂, NO_x, PM₁₀ gravimetric, PM 2,5 gravimetric, Benzen, Toluen, O-xilen, Etilbenzen, m, p – xilen (on line), parametrii meteorologici (direcție și viteză vînt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă, precipitații).
- **Stația IS - 3 – Oancea - Tătărași** – stație de tip industrial amplasată pe Esplanada Oancea-Tătărași, monitorizează calitatea aerului în zona rezidențială ce se află sub influența emisiilor din zona industrială. Poluanți monitorizați: SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, PM₁₀ automat.
- **Stația IS - 4 – Aroneanu** - Comuna Aroneanu, Sat Aroneanu – stație de fond rural, amplasată în Comuna Aroneanu. Poluanți monitorizați: SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, O₃, Pb (din PM₁₀), Cd (din PM₁₀), Ni (din PM₁₀), PM₁₀ gravimetric parametrii meteorologici (direcție și viteză vînt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă, precipitații).
- **Stația IS - 5 – Tomești** – Comuna Tomești, Sat Tomești, Str. M. Codreanu - stație de fond suburban, amplasată în incinta Școlii generale D.D. Pătrășcanu. Poluanți monitorizați: SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, O₃, PM₁₀ gravimetric, Pb (din PM₁₀), BTX.
- **Stația IS - 6 - Bosia - Ungheni** - Comuna Ungheni, Sat Bosia - stație de fond urban - trafic. Poluanți monitorizați: SO₂, NO, NO₂, NO_x, Pb (din PM₁₀), PM₁₀ automat și gravimetric, CO, Benzen, Toluen, O-xilen, Etilbenzen, m, p – xilen (on line), parametrii meteorologici (direcție și viteză vînt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă, precipitații).

Urmare a monitorizării calității aerului prin cele 6 stații automate în anul 2018, au rezultat concluziile de mai jos, conform Raportului anual privind starea mediului, 2018 – APM Iași.

- particule în suspensie PM₁₀ determinat gravimetric:
 - 105 depășiri în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră,
 - 60 depășiri în stația de fond urban IS-2 Decebal Cantemir,
 - 4 depășiri în stația de fond rural IS-4 Aroneanu,
 - 28 depășiri în stația suburbană IS-5 Tomești și
 - 83 depășiri în stația de fond urban/trafic IS-6 Bosia Ungheni.
- Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii țintă pentru ozon privind protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore) mai mult de 25 ori în nicio stație de monitorizare a ozonului pe tot parcursul anului 2018.
- în anul 2018 s-a înregistrat depășirea valorii limită orare și anuale pentru protecția sănătății umane la indicatorul dioxid de azot în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră. Media anuală înregistrată la NO₂ a fost de 40,54 μg/m³ față de valoarea limită anuală de 40 μg/m³ stabilită conform Legii nr.104 din 2011.
- Pentru restul poluanților monitorizați (dioxid de sulf, monoxid de carbon, benzen, PM_{2.5}, plumb, cadmiu și nichel din fracția PM₁₀), nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită/valorilor țintă prevăzute în Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Particule în suspensie PM₁₀

PM sunt emise direct ca particule primare sau se formează în atmosferă din reacția chimică a emisiilor

de gaze primare - precursori - acestea fiind numite particule secundare. Cei mai importanți precursori pentru particule secundare sunt dioxidul de sulf, oxizi de azot, amoniac și compușii organici volatili (COV). Unii precursori (SO_2 , NO_x , NH_3) reacționează în atmosferă și formează sulfat și azotat de amoniu sau alți compuși care condensează și formează în aer aerosoli secundari anorganici. COV sunt oxidați la produși mai puțin volatili, care formează aerosoli secundari.

Particulele în suspensie din atmosferă sunt poluanți ce se transportă pe distanțe lungi, proveniți din cauze naturale, ca de exemplu antrenarea particulelor de la suprafața solului de către vînt, erupții vulcanice etc. sau din surse antropice precum: arderile din sectorul energetic, procesele de producție (industria metalurgică, industria chimică etc).

Efecte asupra sănătății: exemple de efecte pe termen scurt ale poluării aerului cu PM includ iritații ale ochilor, nasului și gâtului, inflamații și infecții respiratorii, bronșita și pneumonia. Alte simptome pot include dureri de cap, greață, și reacții alergice. Efectele pe termen lung asupra sănătății includ boli cronice respiratorii, cancer pulmonar, boli de inimă și chiar afecțiuni ale creierului, nervilor, ficatului și rinichilor. Studiile epidemiologice atribuie efecte severe asupra sănătății poluării aerului provocate de PM și într-o mai mică măsură ozonului.

Concentrațiile de particule în suspensie cu diametrul mai mic de 10 microni din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită zilnică, determinată gravimetric ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), care nu trebuie depășită mai mult de 35 ori/an și valoarea limită anuală, determinată gravimetric ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Metoda de referință pentru determinarea PM10 este metoda gravimetrică.

În anul 2018 s-a înregistrat depășirea valorii limită anuale pentru protecția sănătății umane la indicatorul particule în suspensie în stațiile: IS-1 Podu de Piatră și IS-6 Bosia Ungheni. Media anuală înregistrată în stația IS-1 Podu de Piatră a fost de $45,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$, iar în stația IS-6 Bosia Ungheni a fost de $42,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$, față de valoarea limită anuală de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stabilită conform Legii nr.104 din 2011, actualizată.

Particule în suspensie PM10 determinate gravimetric ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - timp de prelevare 24 ore (VL = $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), în anul 2018

| Stație | Nr. date validate | Nr. probe > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Frecvența Depășiri % | Media anuală | Captura % |
|-----------------------|-------------------|---|----------------------|--------------|-----------|
| IS-1PODU DE PIATRA | 358 | 105 | 29,32 | 45,02 | 98.08 |
| IS-2 DECEBAL-CANTEMIR | 360 | 60 | 16,66 | 37,29 | 98,63 |
| IS-4 ARONEANU | 319 | 4 | 1,25 | 24.19 | 87.40 |
| IS-5 TOMESTI | 324 | 28 | 8.64 | 31,22 | 88.77 |
| IS-6 BOSIA-UNGHENI | 335 | 83 | 24,78 | 42,42 | 91,78 |

Sursa: Date din stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Iași - Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului

În urma monitorizării calității aerului, în perioada ianuarie - decembrie 2018, în județul Iași s-au înregistrat depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane la indicatorul particule în suspensie PM10 înregistrate în toate stațiile de monitorizare, determinate gravimetric, astfel:

- 105 depășiri s-au înregistrat la stația de trafic IS-1 Podul de Piatră,
- 60 depășiri la stația de fond urban IS-2 Decebal- Cantemir,
- depășiri la stația de fond rural IS-4 Aroneanu,
- 28 depășiri la stația de fond suburban IS-5 Tomești și
- 83 depășiri la stația de fond urban-trafic IS-6 Bosia Ungheni.

În anul 2018 s-au înregistrat depășiri ale valorii limită zilnice, mai mult de 35 ori într-un an calendaristic, în stațiile IS-1 Podu de Piatră, IS-2 Decebal-Cantemir și IS-6 Bosia Ungheni. Cea mai mare valoare zilnică

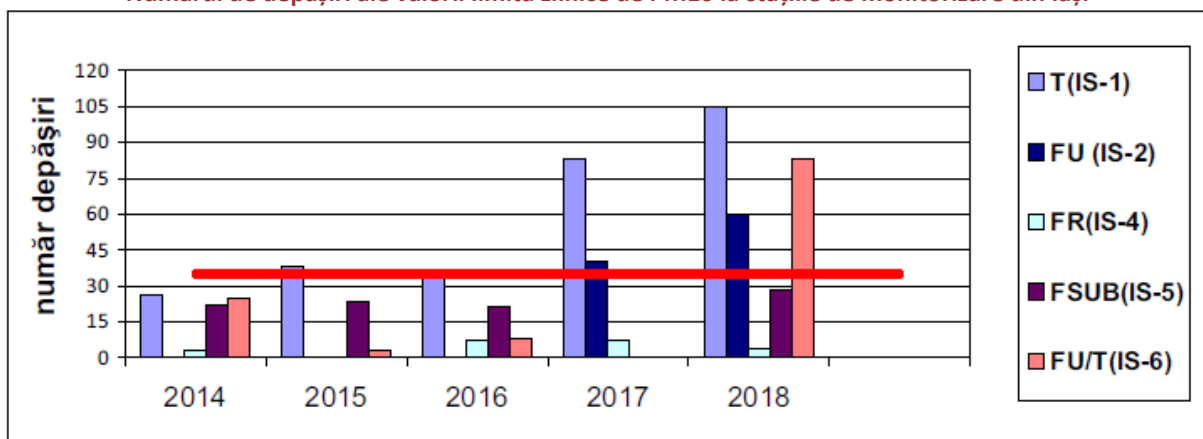
Înregistrată a fost de 170,38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, în stația Bosia Ungheni, în data 19 octombrie 2018, valoare peste valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, prevăzută în Legea nr.104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător, actualizată.

Cele mai multe depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane ($VL=50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) la indicatorul PM10 s-au înregistrat în stațiile IS-1 Podu de Piatră, IS-2 Decebal - Cantemir și în IS-6 Bosia Ungheni în perioada rece a anului, fiind legate și de procesele meteo-climatice specifice acestei perioade (calm atmosferic, inversiune termică), primăvara până la apariția vegetației și toamna începând cu scăderea temperaturii atmosferice și defolierea vegetației.

Traficul auto, apariția și a altor surse de emisie legate de arderile specifice perioadei reci (producerea energiei termice și electrice, arderi rezidențiale, mijloace de transport respectiv arderile în motoarele diesel etc.) generează în condiții de stabilitate atmosferică ridicată, respectiv frecvența mare a calmului și inversiunilor termice, creșteri ale concentrațiilor de PM10.

De exemplu, luna octombrie 2018 din punct de vedere meteorologic, a fost dominată de condiții care au înrăutățit procesele de poluare meteorologică. În această lună cantitatea de precipitații a fost extrem de redusă, perioadă precedată de intervalului august-septembrie care s-a caracterizat prin deficit pluviometric accentuat ce a minimizat dispersia poluanților.

Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice de PM10 la stațiile de monitorizare din Iași



Notă: T- trafic (IS-1); FU - fond urban (IS-2); FR- fond rural (IS-4); FSUB - fond suburban (IS-5); FU/T- fond urban/trafic (IS-6)

Obs: în anul 2017, pentru stațiile IS-5 Tomești și IS-6 Bosia- Ungheni, captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului.

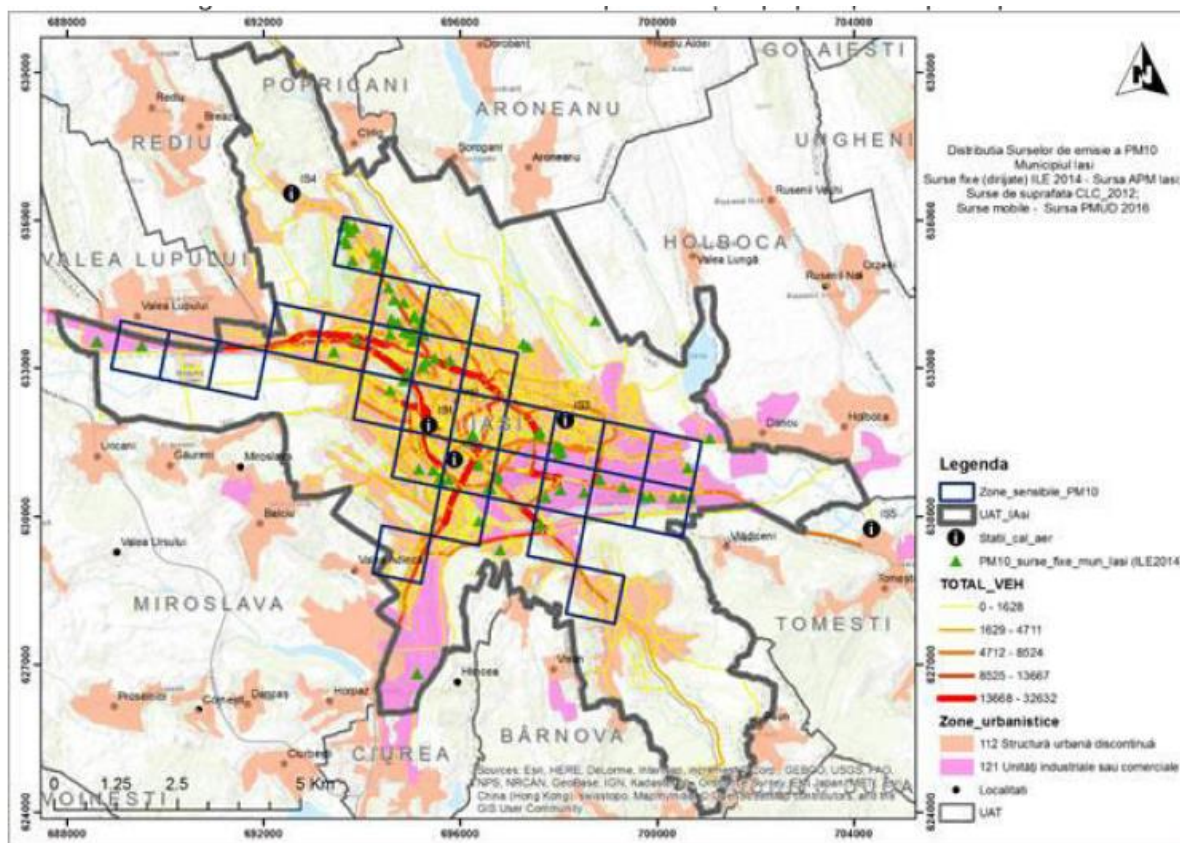
Sursa: Date din stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Iași - Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului

Estimarea zonei poluate cu particule în suspensie este un demers extrem de dificil ca urmare a varietății și implicit dinamicii maselor de aer, dar și a lipsei de informații spațiale de detaliu. Populația expusă este și mai greu de cuantificat în lipsa unor informații demografice aglutinate la nivel de zone și cartiere. Municipiul Iași este o entitate urbană de rang 1 astfel că nu este împărțit pe zone și cartiere unanim acceptate și implicit legiferate. Zonarea pe cartiere este un demers științific, social și juridic dificil și din păcate nu s-a ajuns la un consens unanim acceptat iar mentalul colectiv și apartenența la o zonă sau un cartier este una pur subiectivă.

Pe baza fluxurilor de trafic existente și diseminate după Planul de Mobilitate Urbană Durabilă Iași dar și folosindu-ne de un grid cu latura de 1km^2 reprezentând grafic populația rezidentă consemnată la Recensământul din 2011 s-a estimat zona poluată și implicit populația expusă poluării.

Gradul de poluare este direct proporțional cu intensitatea traficului consemnat astfel că evaluarea este una pur cantitativă. Prin urmare, conform figurii de mai jos, observăm că cele mai afectate cartiere de

poluare sunt Păcurari, Alexandru cel Bun, Centru, Socola-Nicolina, Galata, Frumoasa și Studențesc (Tudor Vladimirescu). În aceste cartiere se află și cele mai importante efective populaționale.



Estimarea zonei poluate și a populației expuse poluării

NO_x

Oxizii de azot provin în principal din arderea combustibililor solizi, lichizi și gazoși în diferite instalații industriale, rezidențiale, comerciale, instituționale și din transportul rutier. Oxizii de azot au efect eutrofizant asupra ecosistemelor și efect de acidifiere asupra multor componente ale mediului, cum sunt solul, apele, ecosistemele terestre sau acvatice, dar și construcțiile și monumentele. Oxizii de azot contribuie la formarea ploilor acide și favorizează acumularea nitraților la nivelul solului care pot provoca alterarea echilibrului ecologic ambiant. NO₂ este un gaz ce se transportă la lungă distanță și are un rol important în chimia atmosferei, inclusiv în formarea ozonului troposferic.

Efecte asupra sănătății: gaz iritant pentru mucoasă ce afectează aparatul respirator și diminuează capacitatea respiratorie (gradul de toxicitate al NO₂ este de 4 ori mai mare decât cel al NO).

În anul 2018 s-a înregistrat depășirea valorii limită anuale pentru protecția sănătății umane la indicatorul dioxid de azot în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră. Media anuală înregistrată a fost de 40,54 μg/m³ față de valoarea limită anuală de 40 μg/m³ stabilită conform Legii nr.104 din 2011 actualizată.

Principalele surse responsabile pentru prezența NO₂ și NO în aerul ambiant în perioada de iarnă din stația IS-1 Podu de Piatră sunt traficul rutier și încălzirea rezidențială. În perioada de vară și în weekend-uri concentrația de NO și NO₂ este mai scăzută în comparație cu perioada de iarnă și zilele lucrătoare, în principal, datorită reducerii traficului auto.

Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii pragului de alertă (400 μg/m³ media pe 1 oră, măsurată 3 ore

consecutiv) pentru dioxidul de azot.

Valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nu a fost depășită mai mult de 18 ori/an la nici o stație. Valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a fost depășită în anul 2018 în stațiile IS-1, IS-2 și IS-3 conform tabelului de mai jos.

Date statistice anul 2018 pentru NO₂, (date validate medii orare)

| Stația | Total date validate | Probe cu conc. < 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (VLzilnic) | Număr depășiri ale VL orară | Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Captura % |
|-----------------------|---------------------|--|-----------------------------|------------------------------------|-----------|
| IS-1 PODU DE PIATRA | 8291 | 8288 | 3 | 40,54 | 94,65 |
| IS-2 DECEBAL-CANTEMIR | 8327 | 8325 | 2 | 28,81 | 95,06 |
| IS-3 OANCEA-TATARASI | 8029 | 8024 | 5 | 24,45 | 91,66 |
| IS-4 ARONEANU | 8049 | 8049 | - | 9,71 | 91,88 |
| IS-5 TOMESTI | 7447 | 7447 | - | 17,02 | 85,01 |
| IS-6 BOSIA-UNGHENI | 7484 | 7484 | - | 10,85 | 85,43 |

Pentru suma oxizilor de azot NO, în legislație există nivel critic pentru protecția vegetației ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$). În stația de fond rural IS-4 Aroneanu, media anuală înregistrată s-a situat sub nivelul critic pentru protecția vegetației (conform Legii nr.104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător, Anexa 3, F).

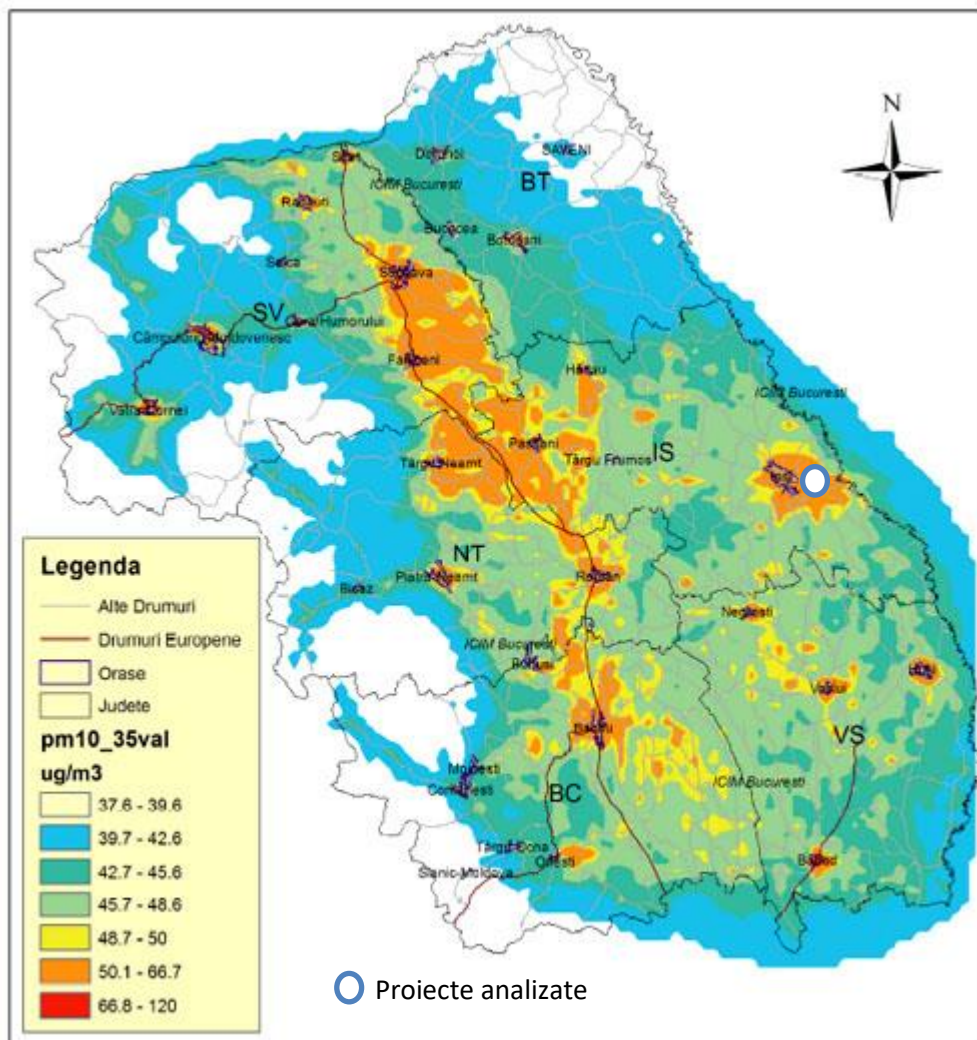
Calitatea aerului conform modelării calității aerului la nivel național

Conform Ordinului nr. 346 din 12/03/2007 – ÎNCADRAREA localităților din cadrul Regiunii 1 în liste, potrivit prevederilor Ordinului ministrului apelor și protecției mediului nr. 745/2002, municipiul Iași se încadrează la următoarele liste, referitor la poluanții relevanți:

- **LISTA 1 - Zonele unde nivelurile concentrațiilor unuia sau mai multor poluanți sunt mai mari decât valoarea limită plus marja de toleranță sau mai mari decât valoarea limită, în caz că nu a fost fixată și o marjă de toleranță**
 - 1.1. - PENTRU DIOXID DE SULF (SO₂)
 - 1.2. PENTRU DIOXID DE AZOT ȘI OXIZI DE AZOT [NO₂/NO(x)]
 - 1.3. PENTRU PULBERI ÎN SUSPENSIE (PM₁₀)
- **LISTA 3 - Alcătuită din 3 subliste cuprinzând zonele unde nivelurile concentrațiilor unuia sau mai multor poluanți sunt mai mici decât valoarea limită.**
 - *SUBLISTA 3.3. - Zonele unde nivelurile concentrațiilor unuia sau mai multor poluanți sunt mai mici decât valoarea limită, dar nu depășesc pragul inferior de evaluare*
 - 3.3.3. - PENTRU PLUMB (Pb)
 - 3.3.4. - PENTRU MONOXID DE CARBON (CO)
 - 3.3.5. - PENTRU BENZEN (C₆H₆)

Conform datelor de mai sus, în mun. Iași există premise pentru atingerea (și depășirea) valorii limită pentru pulberi în suspensie (PM₁₀), NO₂/NO_x și SO₂. Conform Anexei la ordinul de mai sus, proiectul analizat se situează în următoarele zone de concentrație:

- SO₂ – medie orară: 82.1 – 262 $\mu\text{g}/\text{mc}$;
- SO₂ – medie zilnică: 75.1 - 125 $\mu\text{g}/\text{mc}$;
- SO₂ – medie anuală: 12.1 - 20 $\mu\text{g}/\text{mc}$;
- NO₂ – medie orară: 101 - 140 $\mu\text{g}/\text{mc}$;
- NO₂ – medie anuală: 26.1 - 32 $\mu\text{g}/\text{mc}$;
- PM₁₀ – maximă zilnică: 50.1 – 66.7 $\mu\text{g}/\text{mc}$;
- PM₁₀ – medii anuale: 40.1 – 53.33 $\mu\text{g}/\text{mc}$;
- CO – medii pe 8 ore: 1.97 – 3.38 mg/mc ;



Distribuția spațială a concentrației medii anuale pentru PM10 (sursa: Ord. nr. 346/2007)

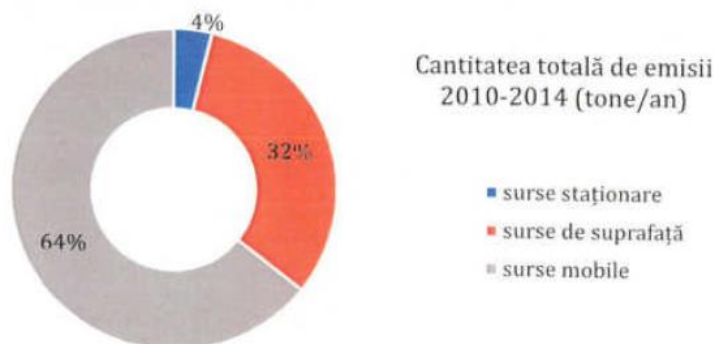
Surse de emisie care dictează calitatea aerului în zona analizată

Conform Planului de calitate a aerului în municipiul Iași pentru PM10, perioada 2018- 2022, principala problemă a calității aerului în mun. Iași o reprezintă pulberile PM10. Referitor la originea poluării cu PM10 se fac următoarele precizări în planul de mai sus:

- Poluarea mediului în Aglomerarea Iași se datorează pe de o parte existenței unor activități industriale, activități care în prezent și-au diminuat intensitatea, și pe de altă parte a insuficiențelor investiții în infrastructura rutieră majoră de la nivelul municipiului, fapt ce a făcut ca orașul Iași să fie tranzitat de un număr mare de vehicule care contribuie la degradarea calității aerului.
- Principalele surse de poluare care au contribuit la apariția particulelor în suspensie (PM10) în municipiul Iași sunt:
 - traficul auto, respectiv emisiile generate de traficul auto greu care tranzitează municipiul Iași prin principalele artere de circulație, precum și antrenarea prafului de pe carosabil, uzura pneurilor mașinilor în timpul pornirii/opririi;
 - șantierele de construcții: derulate în anii 2012, 2013, 2014, numeroasele lucrări de reabilitare și modernizare a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare cât și a lucrărilor la instalațiile subterane (înlocuire cablu telefonie, cablu TV, termoficare, electricitate, pozare cablu fibră optică în cadrul Proiectului „Sistem de Management de Trafic în Municipiul Iași);
 - stare precară a tramei stradale pe anumite sectoare ale municipiului Iași, în special în zonele periurbane, coroborat cu derularea acțiunilor de curățenie de primăvară cu

întârziere: activitatea de salubritate și în special a celei de îndepărtare/colectare a materialului antiderapant, datorită condițiilor meteo (creșterea bruscă a temperaturilor) precum și a dotării insuficiente cu mijloace de curățire mecanică a operatorului de salubritate;

- sursele naturale reprezentate de resuspensia solului, îndeosebi în perioadele fără vegetație constituie de asemenea surse care prin cumulare pot afecta calitatea aerului, aceste aspecte fiind datorate cu precădere cadrului geo-climatic specific aglomerării Iași;
- arderea necontrolată a deșeurilor și în special a celor de natură vegetală, în zonele periurbane ale municipiului Iași.
- în municipiul Iași principala sursă de poluare cu PM10 o constituie transportul cu mijloace auto. Lipsa unei centuri ocolitoare care să preia traficul greu, precum și starea precară a căilor rutiere au condus la o poluare continuă cu particule în suspensie în mun. Iași.



Ponderele surselor de pulberi în mun. Iași 2010 – 2014

Concluzii

Se concluzionează că în zona proiectului, calitatea aerului este influențată în principal de traficul rutier, și într-o mică măsură și local de alte surse de emisie, cum ar fi: șantiere de construcții, igienizări spații, gestiunea deșeurilor etc. În zona analizată există premise pentru atingerea și depășirea valorii limită pentru pulberi în suspensie; astfel suplimentarea surselor de poluare cu noi surse generate de proiectul propus, poate influența calitatea aerului înconjurător.

3 MODELARE

3.1 DESCRIEREA MODELULUI

Pentru modelarea emisiilor atmosferice s-a utilizat programul DISPER 5.2, dezvoltat de CANARINA Environmental Software (www.canarina.com), în baza licenței de utilizare nr. A0418 din Oct. 2012.

DISPER 5.2 este un program pentru calcularea dispersiei unui poluant gazos sau pulberi emis de una sau mai multe surse punctiforme (ex. coș de fum), de suprafață sau liniare, în mediul înconjurător, pe suprafețe orizontale aflate la o anumită înălțime de la sol. În program sunt introduse următoarele variabile: condițiile atmosferice, viteza vântului, temperatura aerului, natura terenului. Sursa punctiformă de poluare se află la o anumită înălțime și emite amestec de gaze cu o anumită temperatură, iar poluantul considerat are o anumită concentrație. Sursa de suprafață este caracterizată de rata de emisie în g/mp și secundă. Sursa liniară este caracterizată de rata de emisie în g/ml și secundă. Debitul gazelor depinde de viteza de emisie a acestora și de suprafața de emisie.

Funcție de datele introduse, programul DISPER calculează:

- înălțimea de ridicare a penei de poluant emisă de sursă, pe direcția vântului;
- profilul de concentrație a poluantului, pe direcția vântului;
- dispunerea pe suprafața orizontală a izoconcentrațiilor, pentru poluantul depus.

1. Modelarea matematică a dispersiei gazelor

Modelul utilizat este analog cu modelul EPA, ISC3. Baza modelului este ecuația gaussiană a dispersiei în linie dreaptă a gazelor emise de un coș. Ecuația este îmbunătățită prin adăugarea altor parametri care să crească precizia.

Pentru dispersia în aer a unui gaz specificat, emis de o sursă punctiformă sau de suprafață se folosește un model de dispersie de “tip Gaussian”, verificat cu date experimentale [1]:

$$C_{x,y,z} = f(Q, Qf, u, s_y(x), s_z(x), h, dh(x), y, z) \quad (1)$$

Mărimile care intră în acest tip de model sunt:

- $C_{x,y,z}$ – concentrația gazului poluant la imisie, într-un punct din spațiu dat prin coordonate în raport cu poziția coșului de fum sau a sursei de suprafață și cu direcția principală a vântului, [mg/m³];
- x, y, z – coordonatele unui punct raportat la poziția coșului de fum sau a sursei de suprafață și la direcția vântului (x), [m];
- Q – debitul sursei de emisie gaz specificat, [mg/s sau mg/mp x s];
- Qf – debitul sursei de fum, [mc/s];
- u – viteza medie a vântului, [m/s];
- $s_y(x), s_z(x)$ – deviațiile standard pentru dispersia gazului pe direcțiile y și z (date experimentale), [m];

$$s_y = f(x, \text{teren}, \text{cond.atm}) \quad (2)$$

$$s_z = f_1(x, \text{teren}, \text{cond.atm}) \quad (3)$$

- teren – cu simbolurile 1 și 2
 - 1 – teren relativ plat (tip rural)
 - 2 – teren accidentat (tip urban)
- condiții atmosferice – reprezintă turbulența atmosferei și este funcție de momentul zilei (noaptea), încălzire solară, calm atmosferic corelat cu viteza vântului.
 - 1 (sau A) – instabil puternic;
 - 2 (B) – instabil;

- 3 (C) – slab instabil;
- 4 (D) – neutru;
- 5 (E) – stabil;
- 6 (F) – stabil puternic;
- **h** – înălțimea fizică a coșului de fum, [m];
- **dh(x)** – înălțimea de ridicare a penei de fum (față de gura coșului), [m];

$$\mathbf{dh} = \mathbf{f}(\mathbf{x}, u, T, T_f, \text{teren}, \text{cond. atm}) \quad (4)$$

- **T** - temperatura mediului ambiant, [°C]
- **T_f** – temperatura fumului la ieșirea din coș, [°C]

2. Modelarea dispersiei pulberilor.

Pentru dispersia în aer a **pulberilor** emise odată cu gazele de ardere sau emise de o sursă de suprafață, se utilizează tot un model *tip Gauss*, în care se ia în considerare și viteza de sedimentare a pulberii în aer, **v_s**. Această viteză de sedimentare depinde de granulația pulberii și de densitatea acesteia.

Concentrația pulberii poluant la imisie, **C_{x,y,z}** se scrie:

$$\mathbf{C}_{x,y,z} = \mathbf{c}_e \cdot \mathbf{Qf} \cdot \mathbf{f}_2(u, S_y(x), S_z(x), v_s, h, dh(x), y, z) \quad (5)$$

și

$$\mathbf{C}_{sp, x,y,z}^p = \mathbf{f}_2(u, S_y(x), S_z(x), v_s, h, dh(x), y, z) \quad (6)$$

unde

- **C_{sp, x,y,z}^p** – concentrația specifică a poluantului la imisie, într-un punct din spațiu dat prin coordonate în raport cu poziția coșului de fum / sursei de suprafață și cu direcția principală a vântului, ([mg/mc], la imisie pentru 1 mg/m³, la emisie și debit de gaze de 1 mc/s);
- **c_e** – concentrația la emisie a pulberii poluant, [mg/mc sau mg/mp x s];
- **v_s** - viteza de sedimentare a pulberii, [mc/s].

Apoi, cunoscând **c_e** pentru pulbere se calculează

$$\mathbf{C}_{x,y,z} = \mathbf{c}_e \cdot \mathbf{Qf} \cdot \mathbf{C}_{sp, x,y,z}^p \quad (7)$$

Relațiile (5) și (7) permit calculul imediat al concentrațiilor la imisie pentru cazul concret al unor concentrații de emisie, respectiv debite de gaze la coș sau rata de emisie din surse de suprafață, având în prealabil calculate (sub formă grafică concentrațiile specifice pentru o sursă de poluare într-o situația dată.

Alegerea clasei de stabilitate a atmosferei:

Intensitatea dispersiei în atmosferă a poluanților depinde de intensitatea turbulenței, care la rândul ei este dependentă de stabilitatea atmosferei. Pentru a caracteriza gradul de stabilitate al atmosferei s-au introdus clasele de stabilitate care se definesc în funcție de valorile parametrilor meteorologici măsurați.

Una din metodele de clasificare a stărilor de stabilitate a atmosferei se face după schema Pasquill: *atmosferă instabilă* (clasele A, B, C sau 1, 2, 3), *atmosferă neutră* (clasa D sau 4), *atmosferă stabilă* (clasele E, F sau 5, 6). Semnificația gradului de stabilitate conform claselor este următoarea: A-puternic instabil, B-instabil, C-ușor stabil, D-neutru, E-stabil, F-stabil puternic. Clasele de stabilitate sunt denumite în literatura de specialitate și categorii de difuzie, clase de turbulență sau clase de stratificare. Conform schemei Pasquill, stabilitatea este determinată de perioada diurnă, nebulozitatea totală (gradul de acoperire cu nori), înălțimea soarelui și viteza vântului la 10m. De exemplu, pentru vânt sub 2m/s și insolație puternică în timpul zilei, atmosfera este foarte instabilă (clasa A), iar pentru cer acoperit, zi sau noapte și vânt indiferent de viteză, clasa de stabilitate este D.

Un alt indicator al claselor de stabilitate este gradientul de temperatură vertical al aerului. Legătura

dintre valoarea gradientului vertical de temperatură (GT) și clasele de stabilitate este: clasa A : $GT \leq -1,9$; clasa B: $-1,9 < GT \leq -1,7$; clasa C: $-1,7 < GT \leq -1,5$; clasa D: $-1,5 < GT \leq -0,5$; clasa E: $-0,5 < GT \leq 1,5$; clasa F: $1,5 < GT \leq 4$; clasa G(foarte stabil): $GT > 4$.

Condițiile instabile sunt tipice pentru starea atmosferei din timpul zilei cu flux pozitiv de căldură la sol (adică zile însorite), când temperatura scade cu înălțimea. Condițiile neutre sunt caracterizate prin prezența unui profil vertical adiabatic de temperatură ($\Delta T_a / \Delta z \cong 9,86 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C/m}$, unde T_a este temperatura aerului și z altitudinea). Aceste condiții apar, de obicei, în perioadele de tranziție de la zi la noapte, în cele cu acoperire cu nori și pot să apară în toate clasele de vînt. Condițiile stabile se întîlnesc, de regulă, în timpul nopților clare cu vînt slab. Aceste stări atmosferice sunt însoțite de inversiuni cu baza în apropierea solului și de creșteri ale temperaturii cu altitudinea.

Referitor la alegerea clasei pentru condițiile atmosferice cu valori 1...6 se fac următoarele recomandări:

- Se consideră cazurile:
 - Caz I: ziua, soare puternic, sub unghi mai mare de 60° ;
 - Caz II: ziua, soare moderat, sub unghi între 35° și 60° , sau ușor acoperit;
 - Caz III: ziua, soare slab, sub unghi mai mic de 35° , sau parțial acoperit;
 - Caz IV: intervalul zi / noapte (noapte / zi), cer înnorat;
 - Caz V: noaptea, cer înnorat (>50%);
 - Caz VI: noaptea, cer slab înnorat (<50%).

Exemplu de alegere a clasei de stabilitate a atmosferei

| Caz | Viteza vîntului (m/s) | | | | |
|-----|-----------------------|-------|-------|-------|----|
| | <2 | 2...3 | 3...5 | 5...6 | >6 |
| I | 1 | 1;2 | 2 | 3 | 3 |
| II | 1;2 | 2 | 2;3 | 3;4 | 4 |
| III | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| IV | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| V | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| VI | 6 | 6 | 4 | 4 | 4 |

3.2 CARACTERIZAREA SURSELOR DE EMISIE

3.2.1 Emisii în etapa de execuție a proiectului

În perioada de construcție a imobilelor propuse prin proiectul de plan, activitățile din șantier pot avea un impact asupra calității aerului din zonele de lucru și din zonele adiacente acestora. Execuția lucrărilor de construcție constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de *pulberi sedimentabile și în suspensie*, iar pe de altă parte, o sursă de emisii a *poluanților specifici arderii combustibililor (motorinei)* în motoarele utilajelor necesare efectuării lucrărilor și ale mijloacelor de transport folosite. Emisiile de pulberi din timpul execuției construcției sunt asociate lucrărilor de excavare, de vehiculare și punere în operă a pământului și a materialelor de construcție, de nivelare și taluzare, precum și a altor lucrări specifice desfășurate în perimetrul de lucru.

Degajările de pulberi (praf) în atmosferă variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice. Natura temporară a lucrărilor de construcție, specificul diferitelor faze de execuție, amplexarea lucrărilor diferențiază net emisiile specifice acestor lucrări de alte surse nedirijate de pulberi, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor.

Sursele principale de poluare a aerului specifice execuției lucrărilor de construcție conform prevederilor proiectelor pot fi grupate după cum urmează:

- *Activitatea utilajelor de construcție* - se emit în principal gaze de ardere a combustibililor în motoarele Diesel – surse de suprafață nedirijate
- *Execuția lucrărilor de construcție* – se emit în principal pulberi (sedimentabile sau în suspensie) – surse de suprafață nedirijate.

Sursele de mai sus se suprapun peste sursele deja existente care sunt generate în principal de:

- Traficul auto de pe artera de circulație Șoseaua Iași - Tomești și str. Mihail Codreanu.
- Încălzirea rezidențială a imobilelor existente în zona din vecinătatea directă a amplasamentului proiectului care utilizează în principal centrale termice de apartament ce utilizează drept combustibil gazul metan.

Calculul emisiilor specifice de poluanți în timpul execuției lucrărilor, se face în continuare.

Emisii din activitatea utilajelor de construcție

Activitatea utilajelor cuprinde în principal decaparea și depozitarea pământului vegetal, decaparea straturilor de pământ, săpături și umpluturi, execuția sistemului rutier în incintă, a rețelelor de canalizare etc., vehicularea materialelor în momentul punerii în operă etc.

Poluarea specifică activității utilajelor se apreciază după consumul de carburanți (substanțe poluante NO_x, CO, COVNM, particule materiale din arderea carburanților, etc) și aria pe care se desfășoară aceste activități (substanțe poluante-particule materiale în suspensie și sedimentabile).

Se apreciază că poluarea specifică activităților de alimentare cu carburanți, întreținere și reparații ale utilajelor este nesemnificativă, având în vedere că aceste operații nu se vor realiza pe amplasamentul aferent proiectului, fiind asigurate prin intermediul unităților specializate din zonă.

Utilajele, indiferent de tipul lor, funcționează cu motoare Diesel, gazele de eșapament evacuate în atmosferă conținând întregul complex de poluanți specifici arderii interne a motorinei: oxizi de azot (NO_x), compuși organici volatili nonmetanici (COVNM), metan (CH₄), oxizi de carbon (CO, CO₂), amoniac (NH₃), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), dioxid de sulf (SO₂). Cantitățile de poluanți emise în atmosferă de utilaje depind, în principal, de următorii factori: nivelul tehnologic al motorului; puterea motorului; consumul de carburant pe unitatea de putere; capacitatea utilajului; vârsta motorului/utilajului; dotarea cu dispozitive pentru reducerea poluării. Emisiile de poluanți scad cu cât performanțele motorului sunt mai avansate, tendința fiind fabricarea de motoare cu consumuri cât mai mici pe unitatea de putere și cu un control cât mai restrictiv al emisiilor.

Pentru mijloacele de transport încadrate în categoria vehiculelor grele (heavy duty vehicles cf. CORINAIR) sunt valabile corelațiile dintre emisiile de poluanți și nivelul tehnologic al motorului, consumul de carburant pe unitate de putere sau la 100 km, vârsta vehiculului, etc.

Se menționează că basculantele de 16 t fabricate în România au un consum de carburant ridicat, de 40 - 45 l/100 km în timp ce metodologia CORINAIR estimează pentru vehiculele grele (diesel heavy duty vehicles) un consum mediu de 29,9 l/100 km. Consumul real al vehiculelor foarte grele nu depășește 50 - 55 l/100 km. Consumul specific, raportat la o tonă material transportat, este de aproximativ 2 ori mai mic comparativ cu consumul basculantelor de 16 t.

Pentru construcția proiectelor se face ipoteza ca va fi folosit câte un singur vehicul – camion-basculantă de 20 tone, cu caracteristici medii cu consum de circa 30 - 40 l/100 km.

Studiile de specialitate precizează că în general, în exteriorul ariei aferente realizării lucrărilor de

construcției, concentrațiile de substanțe poluante se reduc substanțial, astfel încât la 20 m în exteriorul amplasamentului aferent realizării construcției, concentrațiile se reduc cu cca.50%, iar la peste 50 m , reducerea este de cca. 75%.

Calculul emisiilor specifice de poluanți

Aria principală de emisie a poluanților rezultați din activitatea utilajelor și mijloacelor de transport se consideră ca fiind amplasamentul aferent realizării proiectului St=481 mp. Concentrațiile maxime de poluanți se vor înregistra în cadrul acestei arii.

Caracteristicile principale pentru calculul emisiilor de pulberi sunt următoarele:

- *Perioada de realizare a lucrărilor de investiție:* cca. 12 luni de la data obținerii *Autorizației de construcție*.
- *Programul de funcționare în timpul realizării lucrărilor de construcții:* 10 ore/zi; 9 ore de lucru efectiv (orele 8,00-18,00 cu pauză între orele 13,00-14,00).
- *Utilaje / mijloace de transport utilizate pentru realizarea lucrărilor de construcții*
 - Excavator- 1 buc- perioada de funcționare –9 ore/zi; cca. 8 zile.
 - Foreză-1 buc- perioada de funcționare – 9 ore/ zi; cca. 12 zile
 - Încărcător- 1 buc- perioada de funcționare – 3 ore/zi; cca. 17 zile
 - Autobetonieră- 1 buc- perioada de funcționare – cca. 3 ore la 12 zile
 - Pompă turnare beton- 1 buc- perioada de funcționare – cca. 3 ore la 12 zile
 - Camion de 20 t- 1 buc- perioada de funcționare – cca. 3 zile / săptămână
 - Macara electrică- 1 buc- perioada de funcționare – pe tot parcursul realizării construcției
- Se precizează că alegerea utilajelor, organizarea șantierului, tehnologia de execuție, fluxul lucrărilor, intră în atribuțiile antreprenorului lucrărilor de construcții.
- *Evaluarea consumurilor de carburanți în șantierul de lucru.*
 - Pentru utilaje: cca. 80 l/zi
 - Pentru mijloacele de transport: cca. 20 l/zi
 - Consum total= max. 100 l/ zi; 83,50 kg/zi; ($\rho_{\text{motorină}} = 0,835 \text{ kg/dmc}$).

Luând în considerare:

- Factorii de emisie indicați de de metodologia CORINAIR 2013-I.A.3.b i-iv-transport rutier- cod NFR:1.A.3.b.iii-cod SNAP:0703 pentru autovehicule grele pe motorină și motoare staționare pe motorină
- Aria principală de emisie a poluanților rezultați din activitatea utilajelor și mijloacelor de transport se consideră ca fiind amplasamentul aferent realizării proiectului, respectiv suprafața de 23940 mp

Consumurile de carburanți au fost considerate ca medii, în unele perioade și pe unele sectoare consumurile reale putând fi de 2-3 ori mai mici sau mai mari.

În general, cantitățile de poluanți emise pe parcursul unei anumite activități depind de intensitatea acelei activități, iar calculul emisiilor se realizează pe baza utilizării coeficienților de emisie. Alegerea unui coeficient de emisie depinde tehnologia utilizată pentru realizarea construcției și natura combustibilului utilizat.

Formula generală utilizată este: $E_{i,j} = A_{i,j} \times EF_{i,j}$

unde: E= emisii; A= dimensiunea activității (aria principală de emisie a poluanților); EF= factor de emisie; i,j= poluant și activitate. Conform formulei, se observă o legătură directă între dimensiunea activității (A) și emisia (E).

Debitele masice de poluanți emiși în atmosferă rezultați din arderea carburanților în motoarele utilajelor și mijloacelor de transport

| Natura poluantului | Factor de emisie (kg/zi*kg motorină) | Proiectul analizat | |
|--------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| | | Emisii zilnice* (kg/zi) | Emisii orare* (kg/h) |
| NO ₂ | 0,04935 | 4,120 | 0,457 |
| CO | 0,02 | 1,67 | 0,185 |
| VOC | 0,008 | 0,668 | 0,074 |
| Pulberi | 0,004 | 0,334 | 0,037 |
| SO ₂ | 0,01 | 0,835 | 0,092 |
| CH ₄ | 0,00024 | 0,020 | 0,0022 |
| N ₂ O | 0,00012 | 0,010 | 0,0011 |

Notă) Reprezintă emisii calculate în situația cea mai nefavorabilă, respectiv funcționarea simultană a tuturor utilajelor/mijloacelor de transport*

Emisiile specifice sunt următoarele:

Emisii specifice în g/m²*s din funcționarea utilajelor pe șantier

| Natura poluantului | Proiectul analizat, S = 23940 mp | |
|--------------------|----------------------------------|--|
| | Emisii orare [kg/h] | Emisii specifice [g/m ² *s] |
| NO ₂ | 0,457 | 0.013135644 |
| CO | 0,185 | 0.005317567 |
| VOC | 0,074 | 0.002127226 |
| Pulberi | 0,037 | 0.001063613 |
| SO ₂ | 0,092 | 0.002644350 |
| CH ₄ | 0,0022 | 0.000063209 |
| N ₂ O | 0,0011 | 0.000031855 |

Așa cum se observă, emisiile specifice generate de funcționarea utilajelor pe șantierele de construcție sunt relativ reduse. Se apreciază că emisiile specifice rezultate ca urmare a funcționării utilajelor/mijloacelor de transport, având în vedere regimul de funcționare al acestora, nu vor genera un impact semnificativ asupra calității aerului în zonă.

Aceste emisii se suprapun cu situația existentă, respectiv cu emisiile generate de circulația autovehiculelor în zonă (trama stradală) și cu încălzirea locuințelor (funcționarea centralelor termice) rezidenților din zonă.

Caracteristicile emisiilor provenite de la utilajele și mijloacele de transport utilizate pentru realizarea proiectului sunt:

- Emisiile se realizează aproape de sol, fapt ce determină concentrații mai ridicate la înălțimi mici. Impactul în imediata vecinătate va fi redus și limitat în timp.
- Emisiile pot fi considerate de suprafață, cu o arie de extindere ce nu va depăși zona de realizare a investiției.
- Timpul în care se produc emisiile este limitat strict la fazele de execuție a lucrărilor de construcții.

Emisii de la execuția propriu zisă a lucrărilor de construcție

În perioada de construcție lucrările de excavare, de vehiculare și punere în operă a pământului și a materialelor de construcție, de nivelare și taluzare, precum și a altor lucrări specifice, generează praf-pulberi sedimentabile și în suspensie. Exceptând perioada relativ scurtă de realizare a săpăturilor mecanice când preponderent se utilizează mijloace mecanice, lucrările de construcții se vor realiza mecanizat (prin utilizarea unei macarale electrice) și manual.

Calculul emisiilor de poluanți s-a efectuat luând în considerare:

- specificul activităților ce urmează a fi efectuate;

- durata fiecărui tip de activitate (număr de ore/zi, nr de zile/an);
- materialele manevrate/ utilizate pentru diverse tipuri de activități (tip, cantitate și caracteristici);
- suprafețele zonelor de lucru, a drumurilor de acces- suprafața totală, St=23940 mp.

Estimarea emisiilor s-a făcut conform factorilor de emisie asociați activității NFR 2.A.5.B – Construcții și demolări; SNAP 040624 – Lucrări publice și șantiere de construcții. Factorii de emisie sunt prezentați în tabelul de mai jos, conform tabelului 3.2. din EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019.

Emisii de poluanți rezultate din realizarea lucrărilor de construcții- montaj- emisii nedirijate de pulberi

| Denumirea sursei | Poluant | Factor de emisie [kg/mp*an] | Emisii distribuite pe întreg proiectul [kg/23940 mp * 12 luni] | Emisii specifice [g/mp*s]** |
|---|-------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|
| NFR 2.A.5.B Cosntrucții și demolări – construcții de clădiri de apartamente | TSP | 1 | 23940 | 114.312E-06 |
| | PM ₁₀ | 0.3 | 7182 | 34.2936E-06 |
| | PM _{2.5} | 0.03 | 718.2 | 3.42936E-06 |

Notă: 1. TSP= particule totale în suspensie; PM₁₀= particule cu diametre echivalente, d<10µm. PM_{2.5}= particule cu diametre echivalente, d<2.5µm. Valoarea TSP include valoarea PM10

***) Se consideră un timp de execuție de 12 luni; 260 zile, 9 ore/zi, 2430 ore în total,*

Factorii de emisie sunt calculați considerând că particulele totale în suspensie, PM10 și PM2.5 au același comportament dinamic în aer, respectiv se comportă ca și gazele, având o viteză de sedimentare redusă. De asemenea, se consideră că toate activitățile care produc pulberi se desfășoară simultan. Sunt incluse emisiile de pulberi rezultate din activitatea utilajelor.

Poluanți luați în considerare în modelare

Având în vedere specificul activității precum și contextul local în care se implementează proiectul și nu în ultimul rând caracteristicile stației de monitorizare a calității aerului, se consideră relevanți poluanții PM10 și PM2.5 și NO2 în perioada de execuție. Ceilalți poluanți rezultați (CO, SO2, NMCOV, metale etc.) sunt în concentrații relativ mici și nu sunt relevanți în contextul studiului.

În perioada de execuție, emisiile specifice ale poluanților relevanți sunt centralizate în tabelul de mai jos.

Emisiile specific ale poluanților relevanți în perioada de execuție

| Poluant | Emisii specifice [g/m ² *s] |
|---|--|
| PM10 din funcționarea utilajelor și din activitățile de execuție | 0.00003429 |
| PM2.5 din funcționarea utilajelor și din activitățile de execuție | 0.00000342 |
| NO2 din funcționarea utilajelor | 0.00026392 |

Emisiile de mai sus vor fi luate în calcul la modelarea dispersiei poluanților în atmosferă.

3.2.2 Emisii de poluanți în timpul funcționării proiectelor

Emisii din circulația vehiculelor

Sursa principală de poluare a aerului în perioada de exploatare este reprezentată de circulația autovehiculelor în și din zona aferentă imobilului de locuințe colective propus și în zonele adiacente. Traficul în zona analizată va înregistra față de situația actuală creșteri în anumite intervale orare, în special dimineața și seara, cu până la 335 autovehicule (corelat cu numărul locurilor de parcare propuse a se realiza conform proiectului, respectiv 335 locuri la suprafața terenului). Emisiile vehiculelor care circulă la suprafață sunt emisii difuze, reprezentabile ca o sursă de suprafață cu mărimea egală cu suprafața aleilor carosabile/ parcajelor, astfel:

- Proiectul analizat: 13167 mp (1452 mp alei carosabile – UTR1 + 11715 mp alei carosabile – UTR2) pe care se emit gazele rezultate de la 335 mașini

Calculul emisiilor

Emisiile vehiculelor se estimează utilizând următorii factori de emisie EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016:

- NFR: 1.A.3.b.vi, - Road transport: Automobile tyre and brake wear, SNAP: 070700
- NFR: 1.A.3.b.vii - Road transport: Automobile road abrasion; SNAP: 070800
- NFR: 1.A.3.b.i – Passenger cars, SNAP: 0701.

Emisii vehicule conform factori de emisie

| Poluant / factor de emisie | Unitate măsură | TSP | PM10 | PM2.5 | NO2 | CO |
|--|----------------|--------|--------|--------|-------|------|
| 1.A.3.b.vi – emisii din cauciuc și de la frânare | g/km * vehicul | 0.0182 | 0.0138 | 0.0074 | | |
| 1.A.3.b.vii – emisii carosabil | g/km * vehicul | 0.0150 | 0.0075 | 0.0041 | | |
| 1.A.3.b.i – emisii autovehicule mici BENZINA (medie) | g/kg carburant | 0.03 | | | 8.73 | 84.7 |
| 1.A.3.b.i – emisii autovehicule mici DIESEL (medie) | g/kg carburant | 0.80 | | | 12.96 | 8.19 |

Notă: PM10 și PM2.5 sunt incluse în factorul de emisie TSP

Pentru calculul efectiv al emisiilor vehiculelor, se fac următoarele asumări:

- Se consideră varianta cea mai defavorabilă când toate locurile de parcare sunt ocupate și toate mașinile sunt pornite; din cele 335 mașini estimate a fi pe teren, 160 sunt pe motorină și 175 sunt pe benzină;
- Vehiculele parcurg în medie aprox. 1200 m pentru manevrele de parcare la suprafață, pe zi, în 30 minute manevre.
- Consumul mediu al vehiculelor este de 8 l carburant pe 100 km sau 0.4 l/h la ralanti.

Ținând cont de cele de mai sus și de valorile factorilor de emisie, rezultă următoarele valori ale emisiilor de poluanți **pentru vehiculele care circulă la suprafață**:

Calculul emisiilor de poluanți de la vehicule care rulează la suprafață

| Poluant | Unitate măsură | Proiect |
|---------|----------------|-----------|
| PM10 | g/mp * s | 0.0003613 |
| PM2.5 | g/mp * s | 0.0001951 |
| NO2 | g/mp * s | 0.0000079 |

Emisii din încălzirea rezidențială

O altă sursă de poluare a aerului este reprezentată de către centralele termice de apartament din clădirile propuse. Numărul centralelor termice de apartament este:

- UTR1: 1 clădire P+2E, Sc = 750 mp; 7 birouri / etaj x 3 nivele x 1 CT /birou = **21 CT**; P = 24 kW, evacuare forțată la înălțimea de instalare (parter = 2.5 m; Et. 1 = 4 m; etaj 2 = 6.5 m);
- UTR2: 10 clădiri identice P+4E, Sc = 585 mp; 6 apartamente /etaj x 5 nivele x 1 CT/apartament = 30 CT / clădire = **300 CT** pe întreg terenul; P = 24 kW, evacuare forțată la înălțimea de instalare (parter = 2.5 m; Et. 1 = 4 m; etaj 2 = 6.5 m; etaj 3 = 9m; etaj 4 = 11.5 m);

Pentru estimarea emisiilor, s-a considerat că centralele de la fiecare etaj reprezintă o singură sursă de emisie (formată din însumarea punctelor de emisie similare reprezentate de fiecare centrală termică). Astfel, în total vom avea:

- UTR1: 3 surse de emisie distribuite pe verticală formate din câte 7 puncte de emisie;
- UTR2: 5 surse de emisie distribuite pe verticală formate din câte 6 puncte de emisie pentru fiecare din cele 10 clădiri propuse; rezultă astfel 50 surse de emisie distribuite pe întreg terenul.

Pentru caracterizarea acestor emisii s-au considerat următoarele date și asumări:

- Toate centralele termice sunt similare și au următoarele caracteristici:
 - Coș fum $D = 0.06$ m, debit evacuare = 55 mc/h; temperatura gazelor la evacuare = 130 °C;
 - Înălțimea de evacuare este egală cu înălțimea nivelului la care se află centrala;
- Toate centralele termice funcționează simultan;
- Concentrația în poluanții relevanți la evacuare este cea maximă admisă prin Ord. 462/1993, pentru arderea gazului metan, respectiv:
 - Pulberi: 5 mg/Nmc. Notă: pulberile din arderea gazului metan pot fi considerate PM10
 - CO: 100 mg/Nmc
 - NO2: 350 mg/Nmc.

Se cumulează sursele de emisie ale centralelor termice pentru fiecare etaj în parte (conform Anexa 1, cap. 3.2. din Ord. 462/1993), rezultând caracteristicile din tabelul de mai jos.

Caracteristicile surselor (virtuale) ale centralelor termice analizate

| Sursă virtuală | Surse cumulate | Diametru virtual coș [m] ¹ | Înălțime virtuală de evacuare [m] ² | Debit virtual de evacuare [mc/h] ³ | Temperatură de evacuare [°C] ³ | Poluanți emiși de sursa virtuală | Concentrație limită la emisie [mg/Nmc] |
|----------------|--|---------------------------------------|--|---|---|----------------------------------|--|
| UTR1 | | | | | | | |
| S1 | 7 guri de evacuare corespunzătoare celor 7 CT de pe parter | 0.2424 | 2.5 | 385 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| S2 | 7 guri de evacuare corespunzătoare celor 7 CT de pe Etaj 1 | 0.2424 | 4 | 385 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| S3 | 7 guri de evacuare corespunzătoare celor 7 CT de pe Etaj 2 | 0.2424 | 6.5 | 385 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| UTR2 | | | | | | | |
| Bloc 1 | | | | | | | |
| S4_1 | 6 guri de evacuare corespunzătoare celor 6 CT de pe parter | 0.2078 | 2.5 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| S4_2 | 6 guri de evacuare corespunzătoare celor 6 CT de pe Etaj 1 | 0.2078 | 4 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| S4_3 | 6 guri de evacuare corespunzătoare celor 6 CT de pe Etaj 2 | 0.2078 | 6.5 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| S4_4 | 6 guri de evacuare corespunzătoare celor 6 CT de pe Etaj 3 | 0.2078 | 9 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| S4_5 | 6 guri de evacuare corespunzătoare celor 6 CT de pe Etaj 4 | 0.2078 | 11.5 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| Bloc 2 | | | | | | | |
| S5_1 | 7 guri de evacuare corespunzătoare celor 7 CT de pe parter | 0.2078 | 2.5 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| S5_2 | 3 guri de evacuare corespunzătoare celor 3 CT de pe Etaj 1 | 0.2078 | 4 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| S5_3 | 3 guri de evacuare corespunzătoare celor 3 CT de pe Etaj 2 | 0.2078 | 6.5 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| S5_4 | 7 guri de evacuare corespunzătoare celor | 0.2078 | 9 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--------|------|-----|-----|---------|-----|
| | 7 CT de pe parter | | | | | CO | 350 |
| S5_5 | 3 guri de evacuare corespunzătoare celor 3 CT de pe Etaj 1 | 0.2078 | 11.5 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| Bloc 39 – date identice | | | | | | | |
| Bloc 10 | | | | | | | |
| S14_1 | 7 guri de evacuare corespunzătoare celor 7 CT de pe parter | 0.2078 | 2.5 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| S14_2 | 3 guri de evacuare corespunzătoare celor 3 CT de pe Etaj 1 | 0.2078 | 4 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| S14_3 | 3 guri de evacuare corespunzătoare celor 3 CT de pe Etaj 2 | 0.2078 | 6.5 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| S14_4 | 7 guri de evacuare corespunzătoare celor 7 CT de pe parter | 0.2078 | 9 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |
| S14_5 | 3 guri de evacuare corespunzătoare celor 3 CT de pe Etaj 1 | 0.2078 | 11.5 | 330 | 130 | Pulberi | 5 |
| | | | | | | NO2 | 100 |
| | | | | | | CO | 350 |

¹⁾ Diametrul virtual se calculează astfel: se calculează aria de evacuare a fiecărui coș care compune coșul virtual. Suma suprafețelor reprezintă suprafața de evacuare a sursei virtuale, din care se calculează diametrul sursei.

²⁾ Înălțimea sursei virtuale este corespunzătoare înălțimii nivelului pentru care se calculează sursa.

³⁾ Debitul sursei virtuale și temperatura acesteia reprezintă suma debitelor surselor care compun sursa virtuală, respectiv media temperaturilor surselor.

3.3 SETAREA MODELULUI

Pentru modelarea emisiilor atmosferice s-a utilizat programul DISPER 5.2, dezvoltat de CANARINA Environmental Software (www.canarina.com), în baza licenței de utilizare nr. A0418 din Oct. 2012.

S-a ales o scară a hărții de dispersie care să permită vizualizarea dispersiei poluanților pe o rază de cel puțin 300 m în jurul surselor, însă suficient de detaliat pentru a evidenția influența emisiilor asupra stației de monitorizare. Astfel, suprafața de lucru a fost setată la 1591.74 m pe axa X și 740.77 m pe axa Y. Zona de lucru are următoarele coordonate STEREO 70:

- A: 703425.51//629134.98
- B: 705017.25//629134.98
- C: 705017.25//629875.75
- D: 703425.51//629875.75

Sursele de emisie sunt poziționate aproximativ în centrul zonei de lucru (vezi planul de încadrare anexat).

Datele introduse în program includ:

- Date despre sursă: caracteristici fizice ale sursei: înălțime, diametru, debit fum, debit poluant, debit specific de emisie pe unitatea de suprafață în unitatea de timp etc.
- Date meteo: clasa de stabilitate Pasquill, viteza vântului, direcția vântului, temperatura aerului, înălțimea de mixare – calculate pentru mediere anuală, mediere zilnică și mediere orară.

Modelul a fost rulat pentru poluanții PM10, PM2.5 și NO2 în perioada de execuție și PM10, PM2.5 și NO2 în perioada de funcționare, pentru următoarele scenarii:

Perioada de realizare a proiectului:

- **PM10:**

- *Execuție – PM10 – Mediere anuală, condiții extreme.* Toate sursele de PM10 funcționează simultan non-stop și emit pulberi conform factorilor de emisie (calculare efectuate anterior). Datele meteo sunt mediile anului 2018.
 - *E1: Emisii difuze rezultate din traficul auto la suprafața amplasamentului și din lucrările de construire*
- *Execuție – PM10 – Mediere zilnică, condiții extreme.* Toate sursele de PM10 funcționează simultan non-stop și emit pulberi conform factorilor de emisie (calculare efectuate anterior). Datele meteo sunt medii ale zilei 11 - 12 decembrie 2018.
 - *E2: Emisii difuze rezultate din traficul auto la suprafața amplasamentului și din lucrările de construire*
- **PM2.5:**
 - *Execuție – PM2.5 – Mediere anuală, condiții extreme.* Toate sursele de PM2.5 funcționează simultan non-stop și emit pulberi conform factorilor de emisie (calculare efectuate anterior). Datele meteo sunt mediile anului 2018.
 - *E3: Emisii difuze rezultate din traficul auto la suprafața amplasamentului și din lucrările de construire*
 - *Execuție – PM2.5 – Mediere zilnică, condiții extreme.* Toate sursele de PM2.5 funcționează simultan non-stop și emit pulberi conform factorilor de emisie (calculare efectuate anterior). Datele meteo sunt medii ale zilei 11 - 12 decembrie 2018.
 - *E4: Emisii difuze rezultate din traficul auto la suprafața amplasamentului și din lucrările de construire*
- **NO2:**
 - *Execuție – NO2 – Mediere anuală, condiții extreme.* Toate sursele de NO2 funcționează simultan non-stop și emit pulberi conform factorilor de emisie (calculare efectuate anterior). Datele meteo sunt mediile anului 2018.
 - *E5: Emisii difuze rezultate din traficul auto la suprafața amplasamentului și din lucrările de construire*
 - *Execuție – NO2 – Mediere zilnică, condiții extreme.* Toate sursele de NO2 funcționează simultan non-stop și emit pulberi conform factorilor de emisie (calculare efectuate anterior). Datele meteo sunt medii ale zilei 11 - 12 decembrie 2018.
 - *E6: Emisii difuze rezultate din traficul auto la suprafața amplasamentului și din lucrările de construire*
 - *Execuție – NO2 – Mediere orară, condiții extreme.* Toate sursele de NO2 funcționează simultan non-stop și emit pulberi conform factorilor de emisie (calculare efectuate anterior). Datele meteo sunt medii ale zilei 11 - 12 decembrie 2018.
 - *E7: Emisii difuze rezultate din traficul auto la suprafața amplasamentului și din lucrările de construire*

Perioada de funcționare a proiectului:

- **PM10:**
 - *Funcționare – PM10 – Mediere anuală, condiții extreme.* Toate sursele de PM10 funcționează simultan non-stop și emit pulberi conform factorilor de emisie (calculare efectuate anterior). Datele meteo sunt mediile anului 2018.
 - *F1: Emisii difuze rezultate din traficul auto la suprafața amplasamentului;*
 - *F2: Emisii din surse fixe rezultate din încălzirea rezidențială*
 - *Funcționare – PM10 – Mediere zilnică, condiții extreme.* Toate sursele de PM10 funcționează simultan non-stop și emit pulberi conform factorilor de emisie (calculare efectuate anterior). Datele meteo sunt medii ale zilei 11 - 12 decembrie 2018.
 - *F3: Emisii difuze rezultate din traficul auto la suprafața amplasamentului;*

- *F4: Emisii din surse fixe rezultate din încălzirea rezidențială*

- **PM2.5:**
 - *Funcționare – PM2.5 – Mediere anuală, condiții extreme.* Toate sursele de PM2.5 funcționează simultan non-stop și emit pulberi conform factorilor de emisie (calculare efectuate anterior). Datele meteo sunt mediile anului 2018.
 - *F5: Emisii difuze rezultate din traficul auto la suprafața amplasamentului;*
 - *Funcționare – PM2.5 – Mediere zilnică, condiții extreme.* Toate sursele de PM2.5 funcționează simultan non-stop și emit pulberi conform factorilor de emisie (calculare efectuate anterior). Datele meteo sunt medii ale zilei 11 - 12 decembrie 2018.
 - *F6: Emisii difuze rezultate din traficul auto la suprafața amplasamentului;*

- **NO2:**
 - *Funcționare – NO2 – Mediere anuală, condiții extreme.* Toate sursele funcționează simultan non-stop și emit NO2 la concentrație maximă conform factorilor de emisie. Datele meteo sunt mediile anului 2018. Se iau în considerare doar emisiile fixe rezultate din centralele termice.
 - *F7: Emisii difuze rezultate din traficul auto la suprafața amplasamentului;*
 - *F8: Emisii din surse fixe rezultate din încălzirea rezidențială.*
 - *Funcționare – NO2 – Mediere zilnică, condiții extreme.* Toate sursele funcționează simultan non-stop și emit NO2 la concentrație maximă conform factorilor de emisie. Datele meteo sunt medii ale zilei 11 - 12 decembrie 2018. Se iau în considerare doar emisiile fixe rezultate din centralele termice.
 - *F9: Emisii difuze rezultate din traficul auto la suprafața amplasamentului;*
 - *F10: Emisii din surse fixe rezultate din încălzirea rezidențială.*
 - *Funcționare – NO2 – Mediere orară, condiții extreme.* Toate sursele funcționează simultan non-stop și emit NO2 la concentrație maximă conform factorilor de emisie. Datele meteo sunt medii ale zilei 11 - 12 decembrie 2018. Se iau în considerare doar emisiile fixe rezultate din centralele termice.
 - *F11: Emisii difuze rezultate din traficul auto la suprafața amplasamentului;*
 - *F12: Emisii din surse fixe rezultate din încălzirea rezidențială.*

Astfel se poate evidenția clar influența pe care o au sursele de emisie asupra calității aerului atmosferic în perioada de execuție, precum și în perioada de funcționare. Se are în vedere în principal influența proiectului asupra calității aerului în zona stației de monitorizare automată.

Simulările se fac în situația „worst case”, respectiv luând în considerare concentrațiile maxime admise la emisie și, în cazul mediilor zilnice, se aleg condiții de dispersie defavorabile (clasă de stabilitate atmosferică A, B). Astfel:

- Dacă în aceste situații tehnice defavorabile de dispersie se identifică un risc de poluare a aerului (un risc de depășire a valorii limită sau un risc de afectare a reprezentativității stației de monitorizare), atunci se vor face calcule mai amănunțite pentru a determina cu exactitate probabilitatea și expunerea riscului;
- Dacă în aceste situații tehnice defavorabile pentru dispersie nu se identifică un risc de poluare a aerului (risc de depășire a valorii limită sau un risc de afectare a reprezentativității stației de monitorizare), atunci nu este necesar să se facă alte analize detaliate. Este de așteptat ca situația reală să fie favorabilă celei teoretice (din punct de vedere al calității aerului).

Datele introduse pentru fiecare interval de mediere, pentru fiecare situație considerată, sunt prezentate în tabelul următor. Calculațiile s-au făcut pentru înălțimea de respirație a receptorului, respectiv 1,5 m de sol (conform Legii 104/2011, Anexa 5, punctul A3).

Datele meteo care au fost considerate pentru medierile zilnice și anuale, sunt prezentate în capitolul 2.2. Parametrii de intrare pentru sursele de emisie considerate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Reprezentările grafice ale simulărilor sunt prezentate în anexă.

**Parametrii de intrare cu referire la sursele de emisie, pentru toate scenariile considerate – SURSE MOBILE
 (simulările F1, F3, F5, F6, F7, F9, F11 și E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7)**

| Poluant | Surse considerate | Tip mediere | Etapa proiectului | Date surse | |
|--------------|-------------------------------|-------------|-------------------|---|--|
| | | | | Debit masic poluant (conditii reale) (g/mp x s) | Debit poluanti (conditii reale) [g/s x 23940 mp] |
| PM10 | Emisii activitati constructie | anuala | La executie | 0.00003429000 | 0.8209026 |
| | Emisii trafic la suprafata | anuala | Functionare | 0.00036130000 | 8.649522 |
| PM2.5 | Emisii activitati constructie | anuala | La executie | 0.00000342000 | 0.0818748 |
| | Emisii trafic la suprafata | anuala | Functionare | 0.00019510000 | 4.670694 |
| NO2 | Emisii activitati constructie | anuala | La executie | 0.00026392000 | 6.3182448 |
| | Emisii trafic la suprafata | anuala | Functionare | 0.00000790000 | 0.189126 |

Parametrii de intrare cu referire la sursele de emisie, pentru toate scenariile considerate – SURSE FIXE (simulările F2, F4 și F8, F10, F12)

| Poluant | Surse considerate | | Date surse | | | | | | Debit (conditii reale) mc/h | Concentratie (conditii normale) mg/Nmc | Suprafata de evacuare (mp) |
|---------|-------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--|--|-----------------------------|--|----------------------------|
| | | | Inaltimea cosului (m) | Viteza de evacuare a gazelor (m/s) | Temperatura gazelor (Celsius) | Temperatura gazelor (K) | Diametru interior al cosului la varf (m) | Debit masic poluant (conditii reale) (g/s) | | | |
| PM10 | S1 | Emisii CT parter Birouri | 2.500 | 2.319 | 130.000 | 403.000 | 0.2424 | 0.00053 | 385.000 | 5.000 | 0.0461248 |
| F2, F4 | S2 | Emisii CT nivel 1 Birouri | 4.000 | 2.319 | 130.000 | 403.000 | 0.2424 | 0.00053 | 385.000 | 5.000 | 0.0461248 |
| | S3 | Emisii CT nivel 2 Birouri | 6.500 | 2.319 | 130.000 | 403.000 | 0.2424 | 0.00053 | 385.000 | 5.000 | 0.0461248 |
| | S4_1 | Emisii CT parter Bloc 1 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S4_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 1 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S4_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 1 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S4_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 1 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S4_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 1 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S5_1 | Emisii CT parter Bloc 2 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S5_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 2 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S5_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 2 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S5_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 2 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S5_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 2 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S6_1 | Emisii CT parter Bloc 3 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S6_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 3 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S6_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 3 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S6_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 3 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S6_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 3 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S7_1 | Emisii CT parter Bloc 4 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S7_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 4 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S7_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 4 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S7_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 4 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S7_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 4 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| | S8_1 | Emisii CT parter Bloc 5 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|---------------------------|--------|-------|---------|---------|--------|---------|---------|-------|-----------|
| S8_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 5 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S8_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 5 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S8_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 5 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S8_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 5 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S9_1 | Emisii CT parter Bloc 6 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S9_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 6 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S9_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 6 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S9_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 6 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S9_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 6 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S10_1 | Emisii CT parter Bloc 7 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S10_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 7 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S10_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 7 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S10_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 7 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S10_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 7 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S11_1 | Emisii CT parter Bloc 8 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S11_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 8 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S11_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 8 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S11_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 8 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S11_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 8 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S12_1 | Emisii CT parter Bloc 9 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S12_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 9 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S12_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 9 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S12_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 9 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S12_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 9 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S13_1 | Emisii CT parter Bloc 10 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S13_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 10 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S13_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 10 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| S13_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 10 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|---------------------------|--------|-------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|-----------|
| | S13_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 10 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.00046 | 330.000 | 5.000 | 0.0338970 |
| NO2 | S1 | Emisii CT parter Birouri | 2.500 | 2.319 | 130.000 | 403.000 | 0.2424 | 0.03743 | 385.000 | 350.000 | 0.0461248 |
| F6 | S2 | Emisii CT nivel 1 Birouri | 4.000 | 2.319 | 130.000 | 403.000 | 0.2424 | 0.03743 | 385.000 | 350.000 | 0.0461248 |
| | S3 | Emisii CT nivel 2 Birouri | 6.500 | 2.319 | 130.000 | 403.000 | 0.2424 | 0.03743 | 385.000 | 350.000 | 0.0461248 |
| | S4_1 | Emisii CT parter Bloc 1 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S4_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 1 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S4_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 1 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S4_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 1 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S4_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 1 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S5_1 | Emisii CT parter Bloc 2 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S5_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 2 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S5_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 2 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S5_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 2 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S5_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 2 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S6_1 | Emisii CT parter Bloc 3 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S6_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 3 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S6_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 3 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S6_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 3 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S6_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 3 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S7_1 | Emisii CT parter Bloc 4 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S7_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 4 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S7_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 4 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S7_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 4 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S7_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 4 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S8_1 | Emisii CT parter Bloc 5 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S8_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 5 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S8_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 5 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| | S8_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 5 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|---------------------------|--------|-------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|-----------|
| S8_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 5 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S9_1 | Emisii CT parter Bloc 6 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S9_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 6 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S9_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 6 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S9_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 6 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S9_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 6 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S10_1 | Emisii CT parter Bloc 7 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S10_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 7 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S10_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 7 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S10_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 7 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S10_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 7 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S11_1 | Emisii CT parter Bloc 8 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S11_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 8 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S11_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 8 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S11_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 8 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S11_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 8 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S12_1 | Emisii CT parter Bloc 9 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S12_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 9 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S12_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 9 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S12_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 9 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S12_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 9 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S13_1 | Emisii CT parter Bloc 10 | 2.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S13_2 | Emisii CT nivel 1 Bloc 10 | 4.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S13_3 | Emisii CT nivel 2 Bloc 10 | 6.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S13_4 | Emisii CT nivel 3 Bloc 10 | 9.000 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |
| S13_5 | Emisii CT nivel 4 Bloc 10 | 11.500 | 2.704 | 130.000 | 403.000 | 0.2078 | 0.03208 | 330.000 | 350.000 | 0.0338970 |

3.4 REZULTATUL MODELĂRII

3.4.1 Mediere anuală

Rezultatele modelării sunt prezentate în anexe. Nu s-au identificat depășiri ale concentrației maxim admise la imisie pentru nici un poluant, în nici un scenariu considerat. Nu au fost atinse pragurile superior sau inferior de evaluare pentru nici un poluant în nici un scenariu considerat. Emisiile de poluanți nu afectează reprezentativitatea stației de monitorizare a calității aerului nici în timpul execuției și nici în timpul funcționării – cu privire la poluanții PM10, PM2.5 și NO2.

Rezultatele modelării – perioada de funcționare – mediere anuală

| Scenariu considerat | Concentrații la imisie calculate | | Concentrații maxim admise la imisie | | |
|--|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-----|------|
| | Concentrație maximă | La nivelul Stației de monitorizare | Legea 104/2011 | | |
| | | | VL | PSE | PIE |
| PM10 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
| F1 - PM10– funcționare, surse mobile | 3.60 | 0.08 | 40 | 28 | 20 |
| F2 – PM10 – funcționare, surse fixe | 0.25 | 0.01 | 40 | 28 | 20 |
| TOTAL PM10 (fixe + mobile) | 3.85 | 0.09 | 40 | 28 | 20 |
| PM2.5 | | | | | |
| F5 – PM2.5 – funcționare, surse mobile | 2.05 | 0.04 | 25 | 17 | 12 |
| NOx2 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
| F7 – NO2 – funcționare, surse mobile | 1.61 | 0.02 | 40 | 24 | 19.5 |
| F8 – NO2 – funcționare, surse fixe | 1.76 | 0.1 | 40 | 24 | 19.5 |
| TOTAL NO2 (fixe + mobile) | 3.37 | 0.12 | 40 | 24 | 19.5 |

Legendă – codul culorilor

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Nu depășește valoarea limită și nici pragurile superior sau inferior de evaluare | | Depășește valoarea limită |
| | Depășește pragul inferior de evaluare dar nu atinge valoarea limită | | Depășește pragul superior de evaluare, dar nu atinge valoarea limită |
| | Se afectează reprezentativitatea stației de monitorizare | | Nu este afectată reprezentativitatea stației de monitorizare |

VL – valoare limită; PSE – prag superior de evaluare; PIE – prag inferior de evaluare

Rezultatele modelării – perioada de execuție – mediere anuală

| Scenariu considerat | Concentrații la imisie calculate | | Concentrații maxim admise la imisie | | |
|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-----|------|
| | Concentrație maximă | La nivelul Stației de monitorizare | Legea 104/2011 | | |
| | | | VL | PSE | PIE |
| PM10 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
| E1 - PM10– execuție, surse mobile | 3.79 | 0.08 | 40 | 28 | 20 |
| PM2.5 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
| E3 – PM2.5– execuție, surse mobile | 2.66 | 0.01 | 25 | 17 | 12 |
| NO2 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
| E5 - NOx– execuție, surse mobile | 2.77 | 0.06 | 40 | 24 | 19.5 |

Legendă – codul culorilor

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Nu depășește valoarea limită și nici pragurile superior sau inferior de evaluare | | Depășește valoarea limită |
| | Depășește pragul inferior de evaluare dar nu atinge valoarea limită | | Depășește pragul superior de evaluare, dar nu atinge valoarea limită |
| | Se afectează reprezentativitatea stației de monitorizare | | Nu este afectată reprezentativitatea stației de monitorizare |

VL – valoare limită; PSE – prag superior de evaluare; PIE – prag inferior de evaluare

Aria de reprezentativitate reprezintă aria în care concentrația poluantului în aer nu diferă de concentrația măsurată la stație mai mult decât cu o "cantitate specifică" (+/- 20%). În cazul analizat, pentru PM10 și NO2, **dacă se consideră concentrația măsurată la stație de 40 $\mu\text{g}/\text{mc}$** (limita maximă

anuală), atunci reprezentativitatea stației este de 8 $\mu\text{g}/\text{mc}$ (reprezentând 20% din valoarea măsurată – care în cazul de față este considerată concentrația maximă). În cazul PM2.5, **dacă se consideră concentrația măsurată la stație de 25 $\mu\text{g}/\text{mc}$** (limita maximă anuală), atunci reprezentativitatea stației este de 5 $\mu\text{g}/\text{mc}$ (reprezentând 20% din valoarea măsurată – care în cazul de față este considerată concentrația maximă).

Dacă o sursă de emisie cauzează modificarea citirilor la stația de monitorizare cu 8 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru PM10 și NO2 și cu 5 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru PM2.5, atunci se poate spune că acea sursă afectează aria de reprezentativitate a stației de monitorizare. În practică, în funcție de rezultatele măsurate la stația de monitorizare, se poate calcula dacă proiectul influențează sau nu reprezentativitatea stației. De exemplu, dacă concentrația medie anuală măsurată la stație pentru PM10 este de 20 $\mu\text{g}/\text{mc}$, atunci un aport de poluanți (PM10) de 4 $\mu\text{g}/\text{mc}$ poate afecta reprezentativitatea stației.

Studiul de dispersie a poluanților în atmosferă calculează aportul noilor surse de PM10, PM2.5 și NO2 la nivelul unui receptor, în aerul atmosferic.

În timpul funcționării proiectului, aportul maxim de poluanți la nivelul stației în cazul în care se cumulează emisiile din surse fixe (centrale termice) cu emisiile din surse de suprafață (trafic auto pe amplasament) este:

- **0.09 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru PM10**
- **0.04 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru PM2.5**
- **0.12 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru NO2**

În timpul execuției proiectului, aportul maxim de poluanți la nivelul stației reprezentat de emisiile din surse de suprafață (trafic auto pe amplasament și lucrări de execuție) este

- **0.08 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru PM10**
- **0.01 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru PM2.5**
- **0.06 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru NO2**

Concentrația maximă **anuală** înregistrată la stație la care aportul noilor surse influențează reprezentativitatea acesteia, este de:

- *Funcționare:*
 - 0.45 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru PM10
 - 0.2 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru PM2.5
 - 0.6 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru NO2
- *Execuție:*
 - 0.4 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru PM10
 - 0.05 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru PM2.5
 - 0.3 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru NO2

Dacă la stație se înregistrează concentrații mai mari ale poluanților de mai sus, atunci proiectul nu are nicio influență asupra reprezentativității stației.

3.4.2 Mediere zilnică

Rezultatele modelării sunt prezentate în anexe. Nu s-au identificat depășiri ale concentrației maxim admise la imisie pentru nici un poluant, în nici un scenariu considerat. Nu au fost atinse pragurile superior sau inferior de evaluare pentru nici un poluant în nici un scenariu considerat. Emisiile de poluanți nu afectează reprezentativitatea stației de monitorizare a calității aerului nici în timpul execuției proiectului și nici în timpul funcționării – cu privire la poluanții PM10, PM2.5 și NO2.

Rezultatele modelării – perioada de funcționare – mediere zilnică

| Scenariu considerat | Concentrații la imisie calculate | | Concentrații maxim admise la imisie | | |
|---|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------|------------|
| | Concentrație maximă | La nivelul Stației de monitorizare | Legea 104/2011 | | |
| | | | VL | PSE | PIE |
| PM10 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
| F3 - PM10 – funcționare, surse de suprafață | 3.02 | 0.11 | 50 | 35 | 25 |
| F4 - PM10 – funcționare, surse fixe | 0.26 | 0.02 | 50 | 35 | 25 |
| TOTAL PM10 (surse fixe + surse mobile) | 3.08 | 0.13 | | | |
| PM2.5 | | | | | |
| F6 – PM2.5 – funcționare, surse de suprafață | 1.72 | 0.06 | 25 | 17 | 12 |
| NO2 | | | | | |
| F9 – NO2 – funcționare, surse de suprafață | 1.42 | 0.03 | 200 | 140 | 100 |
| F10 – NO2 – funcționare, surse fixe | 1.80 | 0.15 | 200 | 140 | 100 |
| Total NO2 (surse fixe + surse mobile) | 3.22 | 0.18 | 200 | 140 | 100 |

Legendă – codul culorilor

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Nu depășește valoarea limită și nici pragurile superior sau inferior de evaluare | | Depășește valoarea limită |
| | Depășește pragul inferior de evaluare dar nu atinge valoarea limită | | Depășește pragul superior de evaluare, dar nu atinge valoarea limită |
| | Se afectează reprezentativitatea stației de monitorizare | | Nu este afectată reprezentativitatea stației de monitorizare |

VL – valoare limită; PSE – prag superior de evaluare; PIE – prag inferior de evaluare

Rezultatele modelării – perioada de execuție – mediere zilnică

| Scenariu considerat | Concentrații la imisie calculate | | Concentrații maxim admise la imisie | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-----|-----|
| | Concentrație maximă | La nivelul Stației de monitorizare | Legea 104/2011 | | |
| | | | VL | PSE | PIE |
| PM10 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
| E2 - PM10 – execuție, surse mobile | 3.18 | 0.12 | 50 | 35 | 25 |
| PM2.5 | | | | | |
| E4 – PM2.5 – execuție, surse mobile | 3.01 | 0.02 | 25 | 17 | 12 |
| NO2 | | | | | |
| E6 – NO2 – execuție, surse mobile | 2.32 | 0.09 | 200 | 140 | 100 |

Legendă – codul culorilor

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Nu depășește valoarea limită și nici pragurile superior sau inferior de evaluare | | Depășește valoarea limită |
| | Depășește pragul inferior de evaluare dar nu atinge valoarea limită | | Depășește pragul superior de evaluare, dar nu atinge valoarea limită |
| | Se afectează reprezentativitatea stației de monitorizare | | Nu este afectată reprezentativitatea stației de monitorizare |

VL – valoare limită; PSE – prag superior de evaluare; PIE – prag inferior de evaluare

Aria de reprezentativitate reprezintă aria în care concentrația poluantului în aer nu diferă de concentrația măsurată la stație mai mult decât cu o "cantitate specifică" (+/- 20%). În cazul analizat, pentru PM10 – mediere zilnică, **dacă se consideră concentrația măsurată la stație de 50 $\mu\text{g}/\text{mc}$** (limita maximă zilnică), atunci reprezentativitatea stației este de 10 $\mu\text{g}/\text{mc}$ (reprezentând 20% din valoarea măsurată – care în cazul de față este considerată concentrația maximă). Pentru PM2.5, reprezentativitatea stației este de 5 $\mu\text{g}/\text{mc}$ (reprezentând 20% din valoarea maxim admisă de 25 $\mu\text{g}/\text{mc}$) iar pentru NO2 este de 40 $\mu\text{g}/\text{mc}$ (reprezentând 20% din valoarea maxim admisă de 200 $\mu\text{g}/\text{mc}$). Dacă o sursă de emisie cauzează modificarea citirilor la stația de monitorizare cu 10 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru PM10, 5 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru PM2.5 și de 40 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru NO2, atunci se poate spune că acea sursă afectează aria de reprezentativitate a stației de monitorizare în raport cu poluantul respectiv. În practică, în funcție de rezultatele măsurate la stația de monitorizare, se poate calcula dacă proiectul influențează sau nu reprezentativitatea stației. De exemplu, dacă concentrația medie zilnică pentru PM10 măsurată la stație este de 20 $\mu\text{g}/\text{mc}$, atunci un aport de poluanți (PM10) de 4 $\mu\text{g}/\text{mc}$ poate afecta

reprezentativitatea stației.

În timpul funcționării proiectului, aportul maxim de poluanți la nivelul stației în cazul în care se cumulează emisiile din surse fixe (centrale termice) cu emisiile din surse de suprafață (trafic auto pe amplasament) este:

- **0.13 µg/mc pentru PM10**
- **0.06 µg/mc pentru PM2.5**
- **0.18 µg/mc pentru NO2**

În timpul execuției proiectului, aportul maxim de poluanți la nivelul stației reprezentat de emisiile din surse de suprafață (trafic auto pe amplasament și lucrări de execuție) este

- **0.12 µg/mc pentru PM10**
- **0.02 µg/mc pentru PM2.5**
- **0.09 µg/mc pentru NO2**

Concentrația maximă zilnică înregistrată la stație la care aportul noilor surse influențează reprezentativitatea acesteia, este de:

- *Funcționare:*
 - 0.65 µg/mc pentru PM10
 - 0.3 µg/mc pentru PM2.5
 - 0.9 µg/mc pentru NO2
- *Execuție:*
 - 0.6 µg/mc pentru PM10
 - 0.1 µg/mc pentru PM2.5
 - 0.45 µg/mc pentru NO2

Dacă la stație se înregistrează concentrații mai mari ale poluanților de mai sus, atunci proiectul nu are nicio influență asupra reprezentativității stației.

3.4.1 Mediere orară

Medierea orară a fost făcută pentru NO2. Rezultatele modelării sunt prezentate în anexe. Nu s-au identificat depășiri ale concentrației maxim admise la imisie pentru NO2, atunci când se face medierea orară. Nu au fost atinse pragurile superior sau inferior de evaluare pentru NO2 în nici un scenariu considerat. Emisiile de NO2 nu afectează reprezentativitatea stației de monitorizare a calității aerului nici în timpul execuției proiectului și nici în timpul funcționării – cu privire la poluanții NO2.

Rezultatele modelării – perioada de funcționare – mediere orară

| Scenariu considerat | Concentrații la imisie calculate | | Concentrații maxim admise la imisie | | |
|---|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-----|-----|
| | Concentrație maximă | La nivelul Stației de monitorizare | Legea 104/2011 | | |
| | | | VL | PSE | PIE |
| NO2 | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ | | |
| F11 – NO2 – funcționare, surse de suprafață | 1.85 | 0.03 | 200 | 140 | 100 |
| F12 – NO2 – funcționare, surse fixe | 2.03 | 0.18 | 200 | 140 | 100 |
| TOTAL NO2 (surse fixe + mobile) | 3.88 | 0.21 | 200 | 140 | 100 |

Legendă – codul culorilor

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Nu depășește valoarea limită și nici pragurile superior sau inferior de evaluare | | Depășește valoarea limită |
| | Depășește pragul inferior de evaluare dar nu atinge valoarea limită | | Depășește pragul superior de evaluare, dar nu atinge valoarea limită |
| | Se afectează reprezentativitatea stației de monitorizare | | Nu este afectată reprezentativitatea stației de monitorizare |

VL – valoare limită; PSE – prag superior de evaluare; PIE – prag inferior de evaluare

Rezultatele modelării – perioada de execuție – mediere orară

| Scenariu considerat | Concentrații la imisie calculate | | Concentrații maxim admise la imisie | | |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-----|-----|
| | Concentrație maximă | La nivelul Stației de monitorizare | Legea 104/2011 | | |
| | | | VL | PSE | PIE |
| NO2 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
| E7 – NO2– execuție, surse mobile | 2.82 | 0.1 | 200 | 140 | 100 |

Legendă – codul culorilor

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Nu depășește valoarea limită și nici pragurile superior sau inferior de evaluare | | Depășește valoarea limită |
| | Depășește pragul inferior de evaluare dar nu atinge valoarea limită | | Depășește pragul superior de evaluare, dar nu atinge valoarea limită |
| | Se afectează reprezentativitatea stației de monitorizare | | Nu este afectată reprezentativitatea stației de monitorizare |

VL – valoare limită; PSE – prag superior de evaluare; PIE – prag inferior de evaluare

În timpul funcționării proiectului, aportul maxim de poluanți la nivelul stației în cazul în care se cumulează emisiile din surse fixe (centrale termice) cu emisiile din surse de suprafață (trafic auto pe amplasament) este:

- **0.21 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru NO2**

În timpul execuției proiectului, aportul maxim de poluanți la nivelul stației reprezentat de emisiile din surse de suprafață (trafic auto pe amplasament și lucrări de execuție) este

- **0.1 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru NO2**

Concentrația maximă **orară** înregistrată la stație la care aportul noilor surse influențează reprezentativitatea acesteia, este de:

- *Funcționare:*
 - 1.05 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru NO2
- *Execuție:*
 - 0.5 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru NO2

Dacă la stație se înregistrează concentrații mai mari ale poluanților de mai sus, atunci proiectul nu are nicio influență asupra reprezentativității stației.

3.5 EFECTE CUMULATE

În vecinătatea amplasamentului analizat, în partea de Nord este propus un alt plan urbanistic pentru un ansamblu rezidențial. Terenul are suprafața de 3800 mp, identificat prin nr. cad. 64443 și este proprietatea beneficiarului Timofte Stefan in baza Contractelor de vanzare-cumparare nr 402 si 403 din 07.05.2018, actualmente cu categoria de folosință arabil. Terenul studiat prin PUZ este neîmprejmuit si liber de construcții, iar ca vecinătăți se învecinează cu terenul grădiniței si a scolii din Tomești si cu blocurile de locuințe in regim P+4E.

Bilanțul teritorial propus este următorul:

| Bilanț teritorial existent propus Nr. | Zonificare funcționala | Suprafața mp | Procent din suprafața totala | Suprafața mp | Procent din suprafața totala |
|---------------------------------------|--|--------------|------------------------------|--------------|------------------------------|
| 1. | Construcții | 0,00 | 0,00 % | 975,00 | 25,65 % |
| 2. | Circulații auto, pietonale, trotuare si rigole | 0,00 | 0,00 % | 950,00 | 25,00 % |
| 3. | Teren arabil | 3800,00 | 100,00% | 0,00 | 0,00% |
| 4. | Spatii verzi amenajate | 0,00 | 0,00% | 1025,00 | 27,00% |

| | | | | | |
|-------|--------------|------|---------|---------|---------|
| 5. | Parcaje auto | 0,00 | 0,00% | 850,00 | 22,35% |
| Total | 3800,00 | | 100,00% | 3800,00 | 100,00% |

- Suprafața de 3800,00 mp este suprafața totală de teren studiată prin P.U.Z.
- Imobilele propuse vor avea regim de înălțime P+4E prevăzute parțial cu spații comerciale și de prestări servicii la parter și va însuma un total de 70 apartamente. Regimul de înălțime maxim va fi de 15,00 m la cornișa și 16,00 m la coama/atic.



Amplasarea celor 2 PUZ-uri în raport cu stația de monitorizare IS-05 Tomești

Cu ocazia derulării procedurii de evaluare strategică de mediu, pentru planul de mai sus s-a realizat de asemenea un studiu de dispersie a poluanților în atmosferă pentru a se evidenția influența planului asupra stației de monitorizare a calității aerului IS-05 Tomești. Rezultatele studiului sunt prezentate în continuare.

Execuție

- Proiectul poate fi executat fără a afecta semnificativ calitatea aerului din zona de interes și cu un risc scăzut de afectare a reprezentativității stației de monitorizare IS05. Se recomandă ca la execuția lucrărilor să se aplice măsuri specifice de reducere a emisiilor de praf.

Funcționare

- Proiectul poate funcționa fără a afecta semnificativ calitatea aerului din zona de interes și cu un risc minor de afectare a reprezentativității stației de monitorizare IS05.
- Contribuția cea mai mare în valorile calculate ale concentrației de PM10 la imisie, o au sursele mobile reprezentate de vehiculele care tranzitează amplasamentele. Emisiile de PM10 ale

centralelor de apartament sunt relativ mici în contextul analizat, deoarece combustibilul este gazul metan.

- Studiul de dispersie a poluanților în atmosferă calculează aportul noilor surse de PM10 la nivelul unui receptor, în aerul atmosferic. Aportul mediu anual maxim de poluanți PM10 la nivelul stației de monitorizare a calității aerului este de **0.28 μg/mc** în cazul în care toate sursele de emisie sunt active simultan.

În cazul în care cele 2 proiecte de plan se vor realiza simultan, atunci emisiile din perioada de execuție se vor cumula. De asemenea, în cazul în care ambele PUZ-uri sunt implementate, emisiile în perioada de funcționare se vor cumula. Conform celor 2 modelări, în cazul în care cele 2 planuri sunt simultane, concentrațiile în poluanți la nivelul stației IS-05 Tomești sunt prezentate în tabelele de mai jos.

Mediere anuală – cumularea celor 2 PUZ-uri

Rezultatele modelării – perioada de funcționare – mediere anuală – CUMULAT, PUZ1+PUZ2

| Scenariu considerat | Concentrații la imisie calculate – PUZ 1 | | Concentrații la imisie calculate – PUZ 2 | | Concentrație cumulată la nivelul IS05 | Concentrații maxim admise la imisie | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----|------|
| | Concentrație maximă | La nivelul IS05 | Concentrație maximă | La nivelul IS05 | | Legea 104/2011 | | |
| | | | | | | VL | PSE | PIE |
| PM10 | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | | |
| PM10 – funcționare, surse fixe | 0.25 | 0.01 | 0.92 | 0.24 | 0.25 | 40 | 28 | 20 |
| PM10– funcționare, surse mobile | 3.60 | 0.08 | 9.20 | 0.04 | 0.12 | 40 | 28 | 20 |
| TOTAL PM10 (surse fixe + mobile) | 3.85 | 0.09 | 10.12 | 0.28 | 0.37 | 40 | 28 | 20 |
| NO2 | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | | μg/m³ | | |
| NO2 –funcționare, surse fixe | 1.76 | 0.1 | 3.46 | 0.01 | 0.11 | 40 | 24 | 19.5 |
| NO2 – funcționare, surse mobile | 1.61 | 0.02 | 9.20 | 0.02 | 0.04 | 40 | 28 | 20 |
| TOTAL NO2 (surse fixe + mobile) | 3.37 | 0.12 | 12.66 | 0.03 | 0.15 | 40 | 28 | 20 |

Legendă – codul culorilor

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Nu depășește valoarea limită și nici pragurile superior sau inferior de evaluare | | Depășește valoarea limită |
| | Depășește pragul inferior de evaluare dar nu atinge valoarea limită | | Depășește pragul superior de evaluare, dar nu atinge valoarea limită |
| | Se afectează reprezentativitatea stației de monitorizare | | Nu este afectată reprezentativitatea stației de monitorizare |

VL – valoare limită; PSE – prag superior de evaluare; PIE – prag inferior de evaluare

Rezultatele modelării – perioada de execuție – mediere anuală - CUMULAT, PUZ1+PUZ2

| Scenariu considerat | Concentrații la imisie calculate – PUZ 1 | | Concentrații la imisie calculate – PUZ 2 | | Concentrație cumulată la nivelul IS05 | Concentrații maxim admise la imisie | | |
|-------------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----|-----|
| | Concentrație maximă | La nivelul IS05 | Concentrație maximă | La nivelul IS05 | | Legea 104/2011 | | |
| | | | | | | VL | PSE | PIE |
| PM10 | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | | |
| PM10 – execuție, surse mobile | 3.79 | 0.08 | 5.45 | 0.02 | 0.1 | 40 | 28 | 20 |

Legendă – codul culorilor

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Nu depășește valoarea limită și nici pragurile superior sau inferior de evaluare | | Depășește valoarea limită |
| | Depășește pragul inferior de evaluare dar nu atinge valoarea limită | | Depășește pragul superior de evaluare, dar nu atinge valoarea limită |
| | Se afectează reprezentativitatea stației de monitorizare | | Nu este afectată reprezentativitatea stației de monitorizare |

VL – valoare limită; PSE – prag superior de evaluare; PIE – prag inferior de evaluare

În cazul în care se cumulează emisiile celor 2 PUZ-uri din vecinătate, nu s-au identificat depășiri ale concentrației maxim admise la imisie pentru nici un poluant, în nici un scenariu considerat. Nu au fost atinse pragurile superior sau inferior de evaluare pentru nici un poluant în nici un scenariu considerat. Emisiile de poluanți nu afectează reprezentativitatea stației de monitorizare a calității aerului nici în timpul execuției și nici în timpul funcționării – cu privire la poluanții PM10 și NO2.

Mediere zilnică – cumularea celor 2 PUZ-uri

Rezultatele modelării – perioada de funcționare – mediere zilnică – CUMULAT, cele 2 PUZ-uri

| Scenariu considerat | Concentrații la imisie calculate – PUZ 1 | | Concentrații la imisie calculate – PUZ 2 | | Concentrație cumulată la nivelul IS05 | Concentrații maxim admise la imisie | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----|-----|
| | Concentrație maximă | La nivelul IS05 | Concentrație maximă | La nivelul IS05 | | Legea 104/2011 | | |
| | | | | | | VL | PSE | PIE |
| PM10 | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | | |
| PM10 – funcționare, surse fixe | 0.26 | 0.11 | 5.11 | 0.12 | 0.23 | 40 | 28 | 20 |
| PM10 – funcționare, surse mobile | 3.02 | 0.02 | 10.24 | 0.22 | 0.24 | 40 | 28 | 20 |
| TOTAL PM10 (surse fixe + mobile) | 3.08 | 0.13 | 15.35 | 0.34 | 0.47 | 40 | 28 | 20 |

Legendă – codul culorilor

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Nu depășește valoarea limită și nici pragurile superior sau inferior de evaluare | | Depășește valoarea limită |
| | Depășește pragul inferior de evaluare dar nu atinge valoarea limită | | Depășește pragul superior de evaluare, dar nu atinge valoarea limită |
| | Se afectează reprezentativitatea stației de monitorizare | | Nu este afectată reprezentativitatea stației de monitorizare |

VL – valoare limită; PSE – prag superior de evaluare; PIE – prag inferior de evaluare

Rezultatele modelării – perioada de execuție – mediere zilnică – CUMULAT, cele 2 PUZ-uri

| Scenariu considerat | Concentrații la imisie calculate – PUZ 1 | | Concentrații la imisie calculate – PUZ 2 | | Concentrație cumulată la nivelul IS05 | Concentrații maxim admise la imisie | | |
|--------------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----|-----|
| | Concentrație maximă | La nivelul IS05 | Concentrație maximă | La nivelul IS05 | | Legea 104/2011 | | |
| | | | | | | VL | PSE | PIE |
| PM10 | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | μg/m³ | | |
| PM10 – funcționare, surse fixe | 3.18 | 0.12 | 5.9 | 0.14 | 0.26 | 40 | 28 | 20 |

Legendă – codul culorilor

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Nu depășește valoarea limită și nici pragurile superior sau inferior de evaluare | | Depășește valoarea limită |
| | Depășește pragul inferior de evaluare dar nu atinge valoarea limită | | Depășește pragul superior de evaluare, dar nu atinge valoarea limită |
| | Se afectează reprezentativitatea stației de monitorizare | | Nu este afectată reprezentativitatea stației de monitorizare |

VL – valoare limită; PSE – prag superior de evaluare; PIE – prag inferior de evaluare

În cazul în care se cumulează emisiile celor 2 PUZ-uri din vecinătate, nu s-au identificat depășiri ale concentrației maxim admise la imisie pentru nici un poluant, în nici un scenariu considerat. Nu au fost atinse pragurile superior sau inferior de evaluare pentru nici un poluant în nici un scenariu considerat. Emisiile de poluanți nu afectează reprezentativitatea stației de monitorizare a calității aerului nici în timpul execuției proiectului și nici în timpul funcționării – cu privire la poluanții PM10.

Nu există riscul de afectare a reprezentativității stației de monitorizare a calității aerului nici în cazul în care cele 2 PUZ-uri se realizează simultan sau funcționează simultan.

4 CONCLUZII

În urma modelării dispersiei emisiilor preconizate a se genera în perioada de execuție și cea de funcționare a proiectului analizat, au rezultat următoarele concluzii:

- Modelările s-au realizat în condiții extreme de emisie (scenariul „worst case”) în care concentrațiile la emisie sunt cele maxim admise, gradul de simultaneitate este de 100% și funcționarea surselor de emisie este continuă pe durata de mediere.
- Condițiile meteo au fost considerate cele defavorabile dispersiei poluanților, atunci când concentrația în poluant este mai mare în zona de emisie. Aceste condiții sunt relativ frecvente în mun. Iași, în special în perioadele de căldură puternică sau iarna, când temperatura este scăzută și viteza vântului mică.
- Se face precizarea că aceste condiții de emisie sunt teoretice și s-au adoptat pentru a reliefa cea mai defavorabilă situație. În practică nu se întâlnesc astfel de situații. Implicit, în practică concentrațiile la emisie sunt mai mici.

Mediere anuală:

Emisii de PM10, PM2.5 și NO2 în perioada de execuție:

- În timpul execuției se emit PM10, PM2.5 și NO2 din funcționarea utilajelor și din activitățile specifice de construire. În condițiile analizate, concentrațiile maxime în aerul atmosferic în cazul în care se cumulează emisiile din toate sursele de suprafață specifice lucrărilor de construcție, sunt:
 - PM10: 3.79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - sub valoarea pragului inferior de evaluare de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ și implicit sub valoarea maxim admisă de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - PM2.5: 2.66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - sub valoarea pragului inferior de evaluare de 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ și implicit sub valoarea maxim admisă de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - NO2: 2.77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - sub valoarea pragului inferior de evaluare de 19.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ și implicit sub valoarea maxim admisă de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Poluantul nu se dispersează pe distanțe mari; concentrația maximă se găsește chiar la limita amplasamentului. Nu există riscul ca vecinătățile relevante să fie afectate (blocuri de locuințe din vecinătate sau școală).
- Concentrația cumulată, calculată la nivelul stației de monitorizare este
 - PM10: 0.08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - PM2.5: 0.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - NO2: 0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Astfel, în perioada de execuție riscul de afectare a reprezentativității stației de monitorizare este redus. Altfel spus, în timpul realizării proiectului, măsurătorile stației IS05 nu sunt influențate decisiv de noile emisii, deoarece ponderea proiectului în măsurători este mai mică de 20% din total, în cazul tuturor indicatorilor;
- Se face mențiunea că toate calculele s-au efectuat în scenariul cel mai pesimist. Concentrațiile la emisie calculate sunt cele maxim posibile. Antreprenorul care va executa lucrările va aplica o serie de măsuri de reducere a emisiilor în atmosferă care implicit vor conduce la valori mai mici ale concentrațiilor la emisie. Aceste măsuri vor fi prevăzute în *Planul de Prevenire și Reducere a Poluării pe Șantier*, care va fi întocmit la începerea execuției.
- Se concluzionează că în perioada de execuție riscul de afectare a reprezentativității stației de monitorizare și de afectare a vecinătăților prin emisii de PM10, PM2.5 și NO2 este redus. Oricum, se recomandă aplicarea de măsuri de reducere a emisiilor de praf și a emisiilor de NO2 în timpul execuției, cum ar fi:
 - Ridicarea de bariere eficiente (bariere de protecție cu plasă densă, umedă, care izolează particulele de praf generate) în jurul activităților generatoare de praf sau împrejurul șantierului, cu înălțimea de minim 2.5m.
 - La toate activitățile generatoare de praf se umezesc suprafețele de lucru, în special în perioadele cu temperaturi ridicate și umiditate redusă.

- Acoperirea temporară a pământului excavat și a altor materiale generatoare de praf. Îndepărtarea acoperirilor de protecție se face doar pe porțiuni mici în timpul lucrărilor și nu toate în același timp.
- Pământul rezultat din decopertări și excavații va fi preluat cu mijloace auto acoperite cu prelate și transportat pe amplasamente aprobate de Primăria Municipiului Iași.
- Activitățile care generează mult praf vor fi sistate în perioadele cu vânt puternic.
- Utilizarea soluțiilor speciale care măresc eficiența apei în fixarea prafului (cu această soluție se vor stropi căile de acces în șantier, zonele de descărcare pentru materialele de construcții, respectiv de depozitare pentru deșeurile rezultate din desființări/demolări).
- Curățirea marginilor drumurilor și pavajelor de pe șantier, prin metode adecvate.
- Utilizarea măsurilor de control a traficului, inclusiv scăderea vitezei, restricționare și control a accesului vehiculelor în șantier prin închideri sau baricadări de drum.
- Utilizarea sistemelor fixe sau mobile de stropire cu aspersor, pentru a spăla drumurile interne și externe cel puțin o dată pe zi.
- Toate vehiculele vor opri motoarele - nici un vehicul nu va avea motorul pornit la staționare.
- Folosirea unei rampe de spălare a anvelopelor în zona de șantier, oriunde există săpături pentru fundații sau accese auto provizorii.
- În șantier toate traseele vor fi amenajate astfel încât să nu conducă la derapaje, să nu se producă noroi, băltire de apă, etc.
- Toate încărcăturile ce sunt transportate din sau în șantier/sit vor fi acoperite prin utilizarea de prelate sau materiale ce acoperă încărcătura corespunzător pe întreaga sa suprafață. Transportul trebuie realizat într- un mod cât mai curat posibil cu focus pe prevenirea scurgerilor din camion, pe lateral, în spatele remorcii sau pe la trapa de golire.
- Obligativitatea depozitării materialului fin, sub formă de pulbere, în incinte închise sau în containere, pe termen mediu sau lung.
- În cazul lucrărilor de desființare/demolare: spargerea betonului se face cu utilaje special autorizate. Se vor implementa măsurile următoare:
- Ecranarea zonelor de lucru prin instalarea de panouri protectoare și/sau plasă densă, umedă.
- Aspirarea tuturor reziduurilor de praf și umezirea suprafețelor de lucru (exclus măturarea acestora).
- Nu se va arde în aer liber nici un fel de material sau deseu.
- Se va respecta legislația în vigoare, privind paza și stingerea incendiilor.
- Mijloacele de transport ce vor prelua deșeurile în vederea evacuării vor fi acoperite cu prelate sau meșe pentru prevenirea împrăștiierii acestora.

Emisii de PM10, PM2.5 și NO2 în perioada de funcționare:

- În timpul funcționării se emit PM10, PM2.5 și NO2 din surse de suprafață (traficul suplimentar pe amplasament) și din surse fixe (din funcționarea centralelor termice de apartament). În condițiile analizate, concentrația maximă în aerul atmosferic în cazul în care se cumulează sursele fixe și cele de suprafață, este
 - PM10: 3.85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - sub valoarea pragului inferior de evaluare de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ și implicit sub valoarea maxim admisă de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - PM2.5: 2.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - sub valoarea pragului inferior de evaluare de 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ și implicit sub valoarea maxim admisă de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - NO2: 3.37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - sub valoarea pragului inferior de evaluare de 19.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ și implicit sub valoarea maxim admisă de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

- Nu există premise de depășire a pragurilor superior sau inferior de evaluare. Calitatea aerului nu este influențată semnificativ.
- Poluantul se dispersează la distanțe mai mari față de cazul execuției; aceasta deoarece sursele de emisie sunt la înălțime mai mare (centrale de apartament). Totuși, nu există riscul ca vecinătățile relevante să fie afectate (blocuri de locuințe din vecinătate sau grădiniță).
- Concentrația calculată la nivelul stației de monitorizare este:
 - PM10: 0.09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - PM2.5: 0.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - NO2: 0.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ceea ce înseamnă că reprezentativitatea stației este puțin probabil să fie influențată. Altfel spus, în timpul funcționării proiectului, riscul ca reprezentativitatea stației ISO5 să fie afectată este redus cu privire la toți indicatorii analizați.

Mediere zilnică:

- În intervalul de mediere zilnică considerat, emisiile de PM10, PM2.5 și NO2 generate de proiect în perioada de execuție sau de funcționare sunt mai mici decât limitele maxim admise. Nu se ating pragurile inferior sau superior de evaluare. La nivelul stației de monitorizare nu se înregistrează aport suplimentar relevant de poluanți.

Mediere orară:

- În intervalul de mediere orară considerat, emisiile de NO2 generate de proiect în perioada de execuție sau de funcționare sunt mai mici decât limitele maxim admise. Nu se ating pragurile inferior sau superior de evaluare. La nivelul stației de monitorizare nu se înregistrează aport suplimentar relevant de poluanți.

Cumularea cu sursele din vecinătate

În vecinătatea amplasamentului analizat, în partea de Nord este propus un alt plan urbanistic pentru un ansamblu rezidențial. Terenul are suprafața de 3800 mp, identificat prin nr. cad. 64443 și este proprietatea beneficiarului Timofte Ștefan. Imobilele propuse vor avea regim de înălțime P+4E prevăzute parțial cu spații comerciale și de prestări servicii la parter și va însuma un total de 70 apartamente. Regimul de înălțime maxim va fi de 15,00 m la cornișa și 16,00 m la coama/atic.

În cazul în care cele 2 proiecte de plan se vor realiza simultan, atunci emisiile din perioada de execuție se vor cumula. De asemenea, în cazul în care ambele PUZ-uri sunt implementate, emisiile în perioada de funcționare se vor cumula.

În cazul în care se cumulează emisiile celor 2 PUZ-uri din vecinătate, nu s-au identificat depășiri ale concentrației maxim admise la emisie pentru nici un poluant, în nici un scenariu considerat. Nu au fost atinse pragurile superior sau inferior de evaluare pentru nici un poluant în nici un scenariu considerat. Emisiile de poluanți nu afectează reprezentativitatea stației de monitorizare a calității aerului nici în timpul execuției și nici în timpul funcționării – cu privire la poluanții PM10 și NO2.

Concluzii finale:

Execuție

- Proiectul poate fi executat fără a afecta semnificativ calitatea aerului din zona de interes și cu un risc scăzut de afectare a reprezentativității stației de monitorizare. Se recomandă ca la execuția lucrărilor să se aplice măsuri specifice de reducere a emisiilor de praf.

Funcționare

- Proiectul poate funcționa fără a afecta semnificativ calitatea aerului din zona de interes și cu un risc minor de afectare a reprezentativității stației de monitorizare.

- Contribuția cea mai mare în valorile calculate ale concentrației de PM10, PM2.5 și NO2 la imisie, o au sursele mobile reprezentate de vehiculele care tranzitează amplasamentul. Emisiile de PM10, PM2.5 și NO2 ale centralelor de apartament sunt relativ mici în contextul analizat, deoarece combustibilul este gazul metan.
- Studiul de dispersie a poluanților în atmosferă calculează aportul noilor surse de PM10, PM2.5 și NO2 la nivelul unui receptor, în aerul atmosferic.
- În timpul funcționării proiectului, aportul maxim de poluanți la nivelul stației în cazul în care se cumulează emisiile din surse fixe (centrale termice) cu emisiile din surse de suprafață (trafic auto pe amplasament) și cu emisiile similare ale PUZ-ului din vecinătate (în varianta în care cele 2 PUZ-uri sunt simultane), este:
 - PM10: 0.25 μg/m³
 - PM2.5: 0.04 μg/m³
 - NO2: 0.15 μg/m³
- În timpul execuției proiectului, aportul maxim de poluanți la nivelul stației reprezentat de emisiile din surse de suprafață (trafic auto pe amplasament și lucrări de execuție) și cu emisiile similare ale PUZ-ului din vecinătate (în varianta în care cele 2 PUZ-uri sunt simultane), este:
 - PM10: 0.1 μg/m³
 - PM2.5: 0.01 μg/m³
 - NO2: 0.06 μg/m³

5 ANEXE

- Anexa 0 – Date administrative
- Anexa 1 – Hărți de dispersie
- Anexa 2 – Calculații surse fixe
- Anexa 3 – Calculații surse mobile
- Anexa 4 – Date meteo;
- Anexa 5 – Date meteo calculații
- Anexa 6 – Planșe

Întocmit:

ing. Fănel APOSTU

Mobil: 0743.552.313

Email: econova_iasi@yahoo.com

Asistent:

Ing. Cristiana Nicoleta ROGOZAN