



# Raport de modelare a dispersiilor de poluanți în atmosferă

**Obiectiv:** TRANSAVIA FNC

**Fabrica de nutrețuri combinate**

**Locație:** Comuna Sântimbru, str. Blajului nr. 244B, județul Alba

Nr. 69/03.08.2024

## 1. Informații generale

La punctul de lucru din comuna Sântimbru, sat Sântimbru, str. Blajului nr. 1-3, județul Alba, TRANSAVIA SA desfășoară activitatea de fabricare a nutrețurilor combinate pentru animale.

Activitatea de fabricare a nutrețurilor combinate se desfășoară aici din anii '70, zona fiind destinată activităților agro-industriale (conform PUG comuna Sântimbru).

La această dată activitatea TRANSAVIA SA este reglementată prin Autorizația integrată de mediu nr. AB 1/20.04.2016, actualizată la 02.03.2022, emisă de APM Alba pentru activitatea prevăzută în Legea 278/2013 privind emisiile industriale, în anexa 1 la punctul 6.4. b). Tratarea și prelucrarea, cu excepția ambalării exclusive, a următoarelor materii prime, care au fost, în prealabil, prelucrate sau nu, în vederea fabricării de produse alimentare sau a hranei pentru animale, din: (iii): materii prime de origine vegetală sau animală, în produse combinate sau separate, cu o capacitate de producție de produse finite exprimată în tone pe zi de peste 75, dacă A este mai mare sau egal cu 10 sau  $[300 - (22,5 \times A)]$  în toate celelalte cazuri, unde 'A' reprezintă proporția de materie de origine animală (exprimată în procente de greutate) din cantitatea care intră la calculul capacității de producție de produse finite.

Fată de situația reglementată, sursa de emisie suplimentară este adusă de instalația de cogenerare, cu putere de 945 kWt. Agentul termic este gazul natural, ca și la celelalte echipamente de pe amplasament.

Amintim că în anul 2021 s-a mai realizat un studiu de dispersie pentru obiectiv, considerând sursele existente la acea dată, cu aplicația informatică AUSTAL2000 versiunea 2.6.11, disponibilă la acea dată.

## Modelarea dispersiei poluanților emiși în atmosferă

Simularea dispersiei poluanților a fost efectuată utilizând aplicația **AUSTAL ver.3.1.2-WI-x**, recomandată de Ministerul German al Mediului.

Modelarea dispersiei poluanților ia în considerare următoarele categorii de date:

- Profilele meteorologice de direcție și viteză a vântului.
- Caracteristicile surselor de emisii.



- Rugozitatea reliefului în zona amplasamentului.
- Factorii de emisie specifici fiecărui tip de poluant.

## Date meteo

Amplasamentul obiectivului TRANSAVIA FNC este centrat în jurul punctului de coordonate 46.131336°N, 23.636750°E (Stereo70 416626.23 E, 518330.50 N), considerat ca origine a modelului de dispersie.

Datele meteo de cea mai bună calitate pentru zona amplasamentului sunt furnizate de stația meteo ALBA IULIA (cod USAF 152080), a cărei localizare relativă față de obiectiv, la aproximativ 9.0 km SV, este indicată în Figura 1. Datele meteo considerate au fost preluate de pe portalul NOAA National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S Department of Commerce), <http://www.ncdc.noaa.gov/>, disponibilitatea lor cu frecvență orară pentru anul 2023 (perioada considerată în modelare) fiind de 98.8%.

Distribuția direcție-viteză a vântului pentru anul 2023 este prezentată în Figura 2. Se constată predominanța vântului din direcția SSV.

## Surse de poluanți

Pe amplasamentul obiectivului au fost identificate 16 surse de emisie pentru poluanții specifici procesului de producție. Caracteristicile constructive și funcționale ale surselor relevante pentru calculul de dispersie sunt listate în Tabelul 1 — înălțimea  $h$ , diametrul  $d$ , debitul de intrare  $Q_{in}$ , debitul  $Q_{ex}$  și temperatura  $t$  de exhaustare. Poziționarea surselor este prezentată în Figura 3.

Corespunzător activităților desfășurate pe amplasament, au fost considerați următorii poluanți specifici: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO și PM<sub>10</sub> (pulberi în suspensie/sedimentabile cu dimensiuni sub 10 μm).

Pentru a obține dispersii de poluanți cât mai realiste în condițiile absenței unor măsurători sistematice pe amplasament, factorii de emisie pentru categoriile de surse și poluanții modelați au fost preluați din Corinair 2023 și din BAT-uri specifice domeniului de activitate al obiectivului. Acești factori sunt sintetizați în Tabelul 2.

Pentru o modelare suficient de detaliată a distribuțiilor de poluanți, calculul de dispersie a fost realizat pe un domeniu de 1800×1800 m, centrat în jurul originii (Stereo70 416626.23 E, 518330.50 N). Acest domeniu a fost discretizat printr-o rețea regulată de 299×299 puncte (subdomenii) pe direcțiile X (E) și Y (N), și, respectiv 20 puncte pe direcție verticală, cu pasul de 6 m pe fiecare direcție.

În vederea unei monitorizări cantitative a concentrațiilor și depunerilor medii de poluanți, au fost considerate 6 puncte de evaluare, listate în Tabelul 5 și reprezentate cu repere magenta în Figurile 4-8.

## Valori critice de referință

Ca referințe au fost considerate cele mai defavorabile valori limită, respectiv, niveluri critice de poluanți din Legea 104/2011, anexa 3. Astfel, pentru protecția sănătății umane, aceste limite au fost preluate de la punctul B2, respectiv, pentru protecția vegetației, de la punctul F din Anexa 3 a Legii 104/2011. Valorile limită pentru concentrațiile și, respectiv, depunerile medii de poluanți considerați au fost incluse în Tabelul 3.

Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare, include următoarele definiții:

- **Valoare limită:** nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins;
- **Nivel critic:** nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, care dacă este depășit se pot produce efecte adverse directe asupra anumitor receptori, cum ar fi copaci, plante sau ecosisteme naturale, dar nu și asupra oamenilor.

Conform STAS 12754-87, limita pentru depunerile de pulberi sedimentabile PM este 17 g/mp/lună, respectiv 0.57 g/mp/zi.

## 2. Rezultate

Principalele rezultate ale modelării dispersiei sunt reprezentate de profile de concentrații/depuneri medii pentru poluanții considerați. În particular, mediile anuale rezultă prin raportarea concentrațiilor/depunerilor cumulative la numărul total de ore dintr-un an calendaristic. Mediile zilnice implică medierea pe 24 de ore, relevantă fiind valoarea maximă a acestor medii de-a lungul unui an.

Distribuția vântului pentru anul 2023 este ilustrată în Figura 2 și prezintă o incidență dominantă din direcția SSV. Aceasta determină în mod direct o orientare principală similară a profilelor de poluanți.

Valorile maxime rezultate pentru fiecare tip de poluant sunt prezentate sintetic în Tabelul 4, alături de poziția maximelor față de originea rețelei de calcul. Este de asemenea indicată fracția procentuală a valorilor maxime în raport cu limita admisă prevăzută în legislație.

Concentrațiile (depunerile) poluanților în punctele de evaluare considerate sunt indicate în Tabelul 5.

Valori semnificative (peste 10 % din limitele legale corespunzătoare) rezultă pentru NO<sub>x</sub> în punctul de evaluare R1 (Sântimbru - Case), maximul atingând 11 % din limită.

Se înregistrează depășiri ale limitelor reglementate pentru NO<sub>x</sub> în punctul de evaluare E3 (Transavia SA, Ferma nr. 4 păsări), maximul ridicându-se la 101 % din limită.

### Concentrații medii de NO<sub>x</sub>

Distribuția concentrațiilor medii anuale de NO<sub>x</sub> în zona amplasamentului TRANSAVIA FNC este ilustrată în Figura 4, prezentând structura și orientarea caracteristică menționată, pe direcția SSV-NNE.

Valoarea maximă a concentrației de NO<sub>x</sub> la înălțimea  $z = 1.5$  m, pe întregul domeniul de modelare, este de 225.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (de aproximativ 6 ori peste limita prevăzută de legislație de 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) și este atinsă la aproximativ 94 m E de originea sistemului de coordonate, în exteriorul amplasamentului.

Zona de depășire a concentrației de NO<sub>x</sub> se extinde până la aproximativ 154 m ENE de originea sistemului de coordonate, în exteriorul amplasamentului.

### Concentrații medii de SO<sub>2</sub>

Distribuția concentrațiilor medii anuale de SO<sub>2</sub> în zona amplasamentului TRANSAVIA FNC este ilustrată în Figura 5, prezentând structura și orientarea caracteristică menționată, pe direcția SSV-NNE.

Valoarea maximă a concentrației de SO<sub>2</sub> la înălțimea  $z = 1.5$  m, pe întregul domeniul de modelare, este de  $2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (de aproximativ 60 ori sub limita prevăzută de legislație de  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) și este atinsă la aproximativ 66 m ENE de originea sistemului de coordonate, în interiorul amplasamentului.

### Concentrații medii de CO

Distribuția concentrațiilor medii anuale de CO în zona amplasamentului TRANSAVIA FNC este ilustrată în Figura 6, prezentând structura și orientarea caracteristică menționată, pe direcția SSV-NNE.

Valoarea maximă a concentrației de CO la înălțimea  $z = 1.5$  m, pe întregul domeniul de modelare, este de  $8.846 \times 10^{-5} \text{g}/\text{m}^3$  (de aproximativ 100 ori sub limita prevăzută de legislație de  $0.01 \text{g}/\text{m}^3$ ) și este atinsă la aproximativ 94 m E de originea sistemului de coordonate, în exteriorul amplasamentului.

### Concentrații și depuneri medii de PM<sub>10</sub>

Distribuția concentrațiilor medii anuale de PM<sub>10</sub> în zona amplasamentului TRANSAVIA FNC este ilustrată în Figura 7, prezentând structura și orientarea caracteristică menționată, pe direcția SSV-NNE.

Valoarea maximă a concentrației de PM<sub>10</sub> la înălțimea  $z = 1.5$  m, pe întregul domeniul de modelare, este de  $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (de aproximativ 20 ori sub limita prevăzută de legislație de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) și este atinsă la aproximativ 94 m E de originea sistemului de coordonate, în exteriorul amplasamentului.

Distribuția depunerilor medii anuale de PM<sub>10</sub> este ilustrată în Figura 8.

Depunerea maximă de PM<sub>10</sub> calculată este de  $0.0014 \text{g}/\text{m}^2/\text{zi}$  (de aproximativ 400 ori sub limita reglementată de  $0.57 \text{g}/\text{m}^2/\text{zi}$ ), fiind atinsă la aproximativ 101 m ENE de originea sistemului de coordonate, în exteriorul amplasamentului.

## 3. Concluzii

Scopul prezentului studiu de dispersie este de a evalua posibilitatea afectării sănătății umane și a mediului înconjurător ca urmare a desfășurării activităților de producție specifice pe amplasamentul obiectivului TRANSAVIA FNC.

Calcululele de dispersie efectuate pun în evidență depășiri în domeniul modelat pentru concentrațiile de NO<sub>x</sub>, care, în interiorul amplasamentului TRANSAVIA FNC, implică valori de până la de 6 ori limitele reglementate. În exteriorul amplasamentului, depășirile se extind până la o distanță de 154 m ENE față de origine.

Valori semnificative ale concentrațiilor/depunerilor de poluanți (de până la 11 % din limitele reglementate) se înregistrează pentru NO<sub>x</sub> în punctul de evaluare R1 (Sântimbru - Case).

Se înregistrează depășiri ale limitelor reglementate pentru NO<sub>x</sub> în punctul de evaluare E3 (Transavia SA, Ferma nr. 4 păsări), maximul ridicându-se la 101 % din limită.

Având în vedere că în punctele rezidențiale considerate nu este depășită limita reglementată pentru niciunul dintre poluanții modelați, atingându-se procente care nu depășesc 11 %, se poate considera că activitatea pe amplasamentul TRANSAVIA FNC din Comuna Sântimbru, str. Blajului nr. 244B, județul Alba are un **impact redus** asupra zonelor locuite învecinate.

**Tabel 1** Surse de poluanți specifici pe amplasamentul obiectivului TRANSAVIA FNC. Denumirea surselor corespunde notațiilor din Figura 3. Notații: h — înălțimea coșului (de exhaustare), D — diametrul coșului, Q<sub>in</sub> — debitul de alimentare, Q<sub>ex</sub> — debitul de exhaustare, t — temperatura de exhaustare.

| Sursă | Echipament  | h<br>m | D<br>m | Q <sub>in</sub><br>mc/h | Q <sub>ex</sub><br>mc/h | t<br>°C |
|-------|---|--------|--------|-------------------------|-------------------------|---------|
| P11   | Cazan de abur 3.8 MW                                | 12.00  | 0.60   | 350                     | 4883                    | 120     |
| P1    | Instalație granulare 4                              | 31.50  | 0.80   | 0                       | 16200                   | 25      |
| P2    | Instalație granulare 5                              | 31.50  | 0.80   | 0                       | 16200                   | 25      |
| P3    | Măcinare Corp 1                                     | 26.50  | 0.40   | 0                       | 3000                    | 20      |
| P4    | Răcire făină Corp 1                                 | 26.50  | 0.35   | 0                       | 9000                    | 30      |
| P5    | Instalație condiționare soia Corp 1 (în conservare) | 24.50  | 0.80   | 0                       | 16200                   | 20      |
| P6    | Răcitor granule (1,2) Corp 1                        | 27.50  | 0.80   | 0                       | 16200                   | 25      |
| P7    | Instalație tarare 1                                 | 15.00  | 0.40   | 0                       | 4400                    | 20      |
| P9    | Instalație tarare 2                                 | 15.00  | 0.35   | 0                       | 9200                    | 20      |
| P10   | Instalație tarare 3                                 | 24.30  | 0.35   | 0                       | 10000                   | 20      |
| P16   | Măcinare Corp 2                                     | 3.00   | 0.35   | 0                       | 15000                   | 20      |
| P17   | Răcitor 1 Corp 2                                    | 35.00  | 0.55   | 0                       | 15000                   | 30      |
| P18   | Răcitor 2 Corp 2                                    | 35.00  | 0.55   | 0                       | 15000                   | 30      |
| Pxx   | Instalație de cogenerare 945 kWt                    | 6.00   | 0.80   | 173                     | 14353                   | 104     |
| U2    | Instalație condiționare 2 – Uscător 2 5.5 MW        | 4.00   | 1.20   | 588                     | 5900                    | 30      |
| U3    | Instalație condiționare 3 – Uscător 3 6.0 MW        | 4.00   | 1.20   | 630                     | 6300                    | 30      |

**Tabel 2** Factori de emisie utilizați în modelare.

| Sursă  | Referință                            | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | CO    | PM <sub>10</sub> | Unitate |
|--|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-------|------------------|---------|
| <b>Generare agent termic</b>                             | Corinair 2023, Sec. 1.A.4, Tab. 3-27 | 40.00           | 0.30            | 30.00 | 0.45             | g/GJ    |
| <b>Turbine cu gaz natural</b>                            | Corinair 2023, Sec. 1.A.4, Tab. 3-28 | 48.00           | 0.50            | 4.80  | 0.20             | g/GJ    |
| <b>Procese tehnologice cu ardere</b>                     | Corinair 2023, Sec. 1.A.2, Tab. 3-3  | 74.00           | 0.67            | 29.00 | 0.78             | g/GJ    |
| <b>Emisii dirijate la fabricarea furajelor combinate</b> | BAT 17, Tab. 4                       | 0.00            | 0.00            | 0.00  | 5.00             | mg/mc   |

**Tabel 3** Valori limită pentru concentrațiile (depunerile) medii de poluanți modelați în studiu, în vederea protejării sănătății umane, conform STAS 12574-87 și tabelului B2, anexa 3 din Legea 104/2011.

| Poluant              | Perioadă mediere | Limită                               | Observații  |
|----------------------|------------------|--------------------------------------|---|
| <b>NOx</b>           | 1 an             | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$          |   |
| <b>SO2</b>           | 1 zi             | 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$         | Nu mai mult de 3 depășiri într-un an                  |
| <b>CO</b>            | 8 ore            | 0.01 $\text{g}/\text{m}^3$           | Valoare maximă zilnică                                |
| <b>PM10</b>          | 1 an             | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$          |   |
| <b>PM10 depunere</b> | 1 an             | 0.57 $\text{g}/\text{m}^2/\text{zi}$ | STAS 12754-87 (17 $\text{g}/\text{m}^2/\text{lună}$ ) |

**Tabel 4** Concentrații/depuneri medii maxime de poluanți la  $z = 1.5$  m și poziția relativă (în m) față de originea rețelei de calcul (Stereo70 416626.23 E, 518330.50 N). Valorile care depășesc limitele admise sunt marcate în roșu.

| Poluant     | Tip medie                 | Limită admisă | Valoare maximă | Unitate                         | Eroare prob. (%) | Proc. din limită (%) | Poziție (x, y) |
|-------------|---------------------------|---------------|----------------|---------------------------------|------------------|----------------------|----------------|
| <b>NOx</b>  | concentrație medie anuală | 40            | <b>225.0</b>   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$        | 0.2              | <b>562</b>           | (93, 15)       |
| <b>SO2</b>  | concentrație medie anuală | 125           | 2.0            | $\mu\text{g}/\text{m}^3$        | 0.2              | 1.6                  | (57, 33)       |
| <b>CO</b>   | concentrație medie anuală | 0.01          | 8.846e-05      | $\text{g}/\text{m}^3$           | 0.2              | 0.9                  | (93, 15)       |
| <b>PM10</b> | concentrație medie anuală | 40            | 2.5            | $\mu\text{g}/\text{m}^3$        | 0.4              | 6.2                  | (93, 15)       |
| <b>PM10</b> | depunere medie anuală     | 0.57          | 0.0014         | $\text{g}/\text{m}^2/\text{zi}$ | 0.9              | 0.2                  | (99, 21)       |

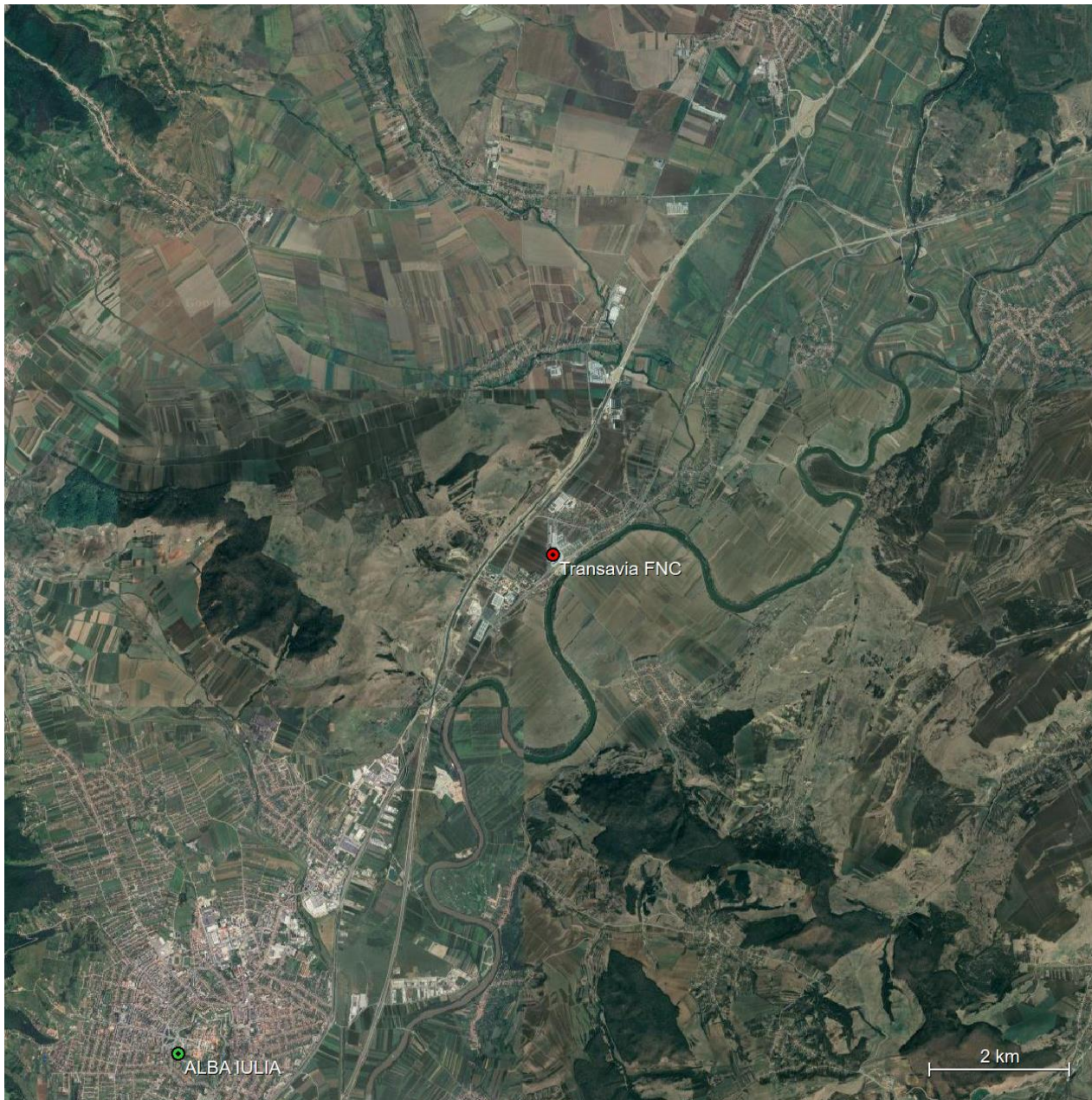


**MABECO SRL**  
J12/1948/2011  
CIF: RO 28911214  
RO 34 RZBR 0000 0600 1377 1065  
[www.mabecoweb.net](http://www.mabecoweb.net)

Calea Dorobantilor, 99-101, AP.32  
400609 Cluj-Napoca  
Tel: +40-264-460851  
Fax: +40-264-460851  
Email: [office@mabeco.ro](mailto:office@mabeco.ro)

**Tabel 5** Concentrații/depuneri medii anuale de poluanți în punctele de evaluare. Sufixul "\*" la numele poluantului indică concentrație medie zilnică maximă, iar sufixul "\_" indică depunere medie anuală. Coloana "%" indică pentru fiecare poluant valoarea procentuală (întregă) din limita reglementată, specificată în Tabelul 3. Valorile care depășesc limitele admise sunt colorate în roșu.

| Punct eval | Desc                                 | d (m) | Dir | NOx $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | %   | SO2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | % | CO $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | % | PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | % | PM10_ $\text{mg}/\text{m}^2/\text{zi}$ | % |
|------------|--------------------------------------|-------|-----|------------------------------|-----|------------------------------|---|-----------------------------|---|-------------------------------|---|--|---|
| E1         | Transavia FNC, Birouri               | 152   | NNV | 1.57                         | 4   | 0.0                          | 0 | 0.83                        | 0 | 0.2                           | 0 | 0.1                                    | 0 |
| E2         | Transavia SA, Sediul central         | 338   | N   | 1.0                          | 2   | 0.0                          | 0 | 0.51                        | 0 | 0.2                           | 0 | 0.2                                    | 0 |
| E3         | Transavia SA, Ferma nr. 4 păsări     | 128   | NE  | 40.35                        | 101 | 0.3                          | 0 | 16.28                       | 0 | 0.7                           | 2 | 0.6                                    | 0 |
| R1         | Sântimbru - Case                     | 421   | NNE | 4.28                         | 11  | 0.0                          | 0 | 1.9                         | 0 | 0.6                           | 2 | 0.5                                    | 0 |
| R2         | Sântimbru - Cămin persoane vârstnice | 614   | N   | 0.81                         | 2   | 0.0                          | 0 | 0.39                        | 0 | 0.2                           | 0 | 0.2                                    | 0 |
| R3         | Sântimbru - Brutărie                 | 576   | NE  | 3.05                         | 8   | 0.0                          | 0 | 1.33                        | 0 | 0.4                           | 1 | 0.37                                   | 0 |

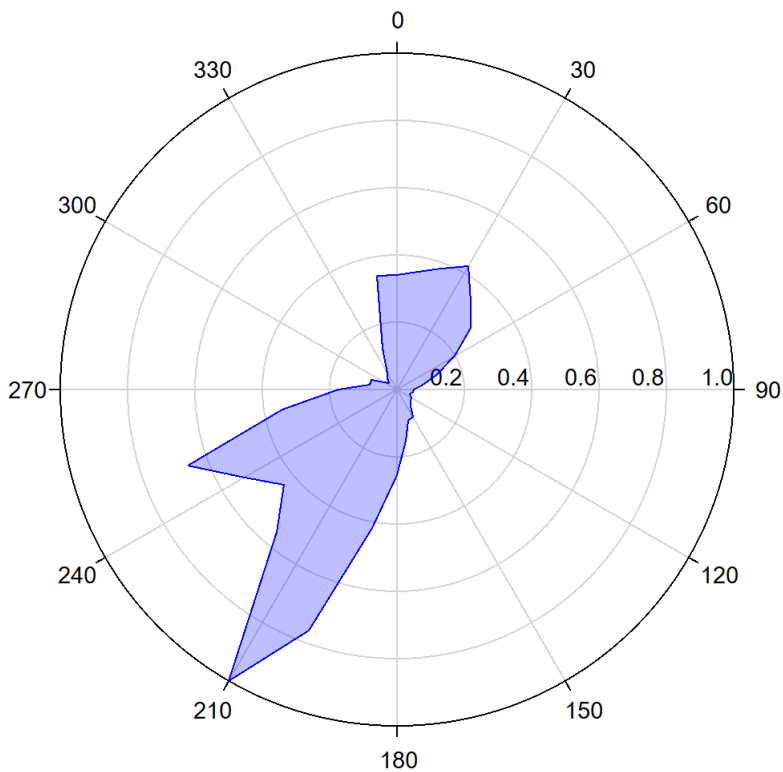


**Figura 1** Localizarea stației meteo ALBA IULIA (cod USAF 152080) față de amplasamentul obiectivului TRANSAVIA FNC.

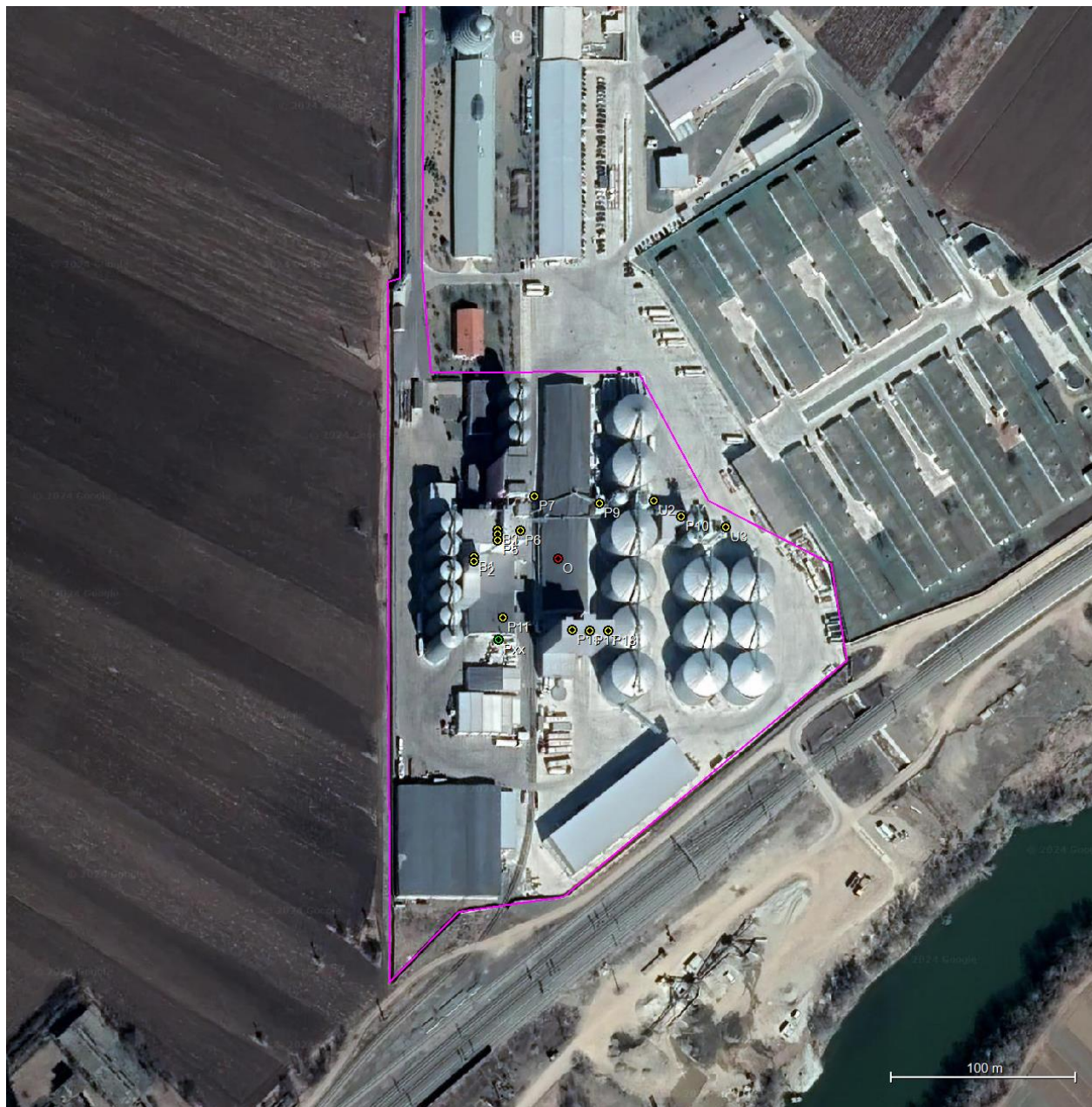


Wind speed/direction  
152080 ALBA IULIA

NOAA meteo data 2023



**Figura 2** Distribuția direcție-viteză normalizată a vântului pentru anul 2023 la stația meteo ALBA IULIA (cod USAF 152080), conform datelor NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S. Department of Commerce), <http://www.ncdc.noaa.gov/>.

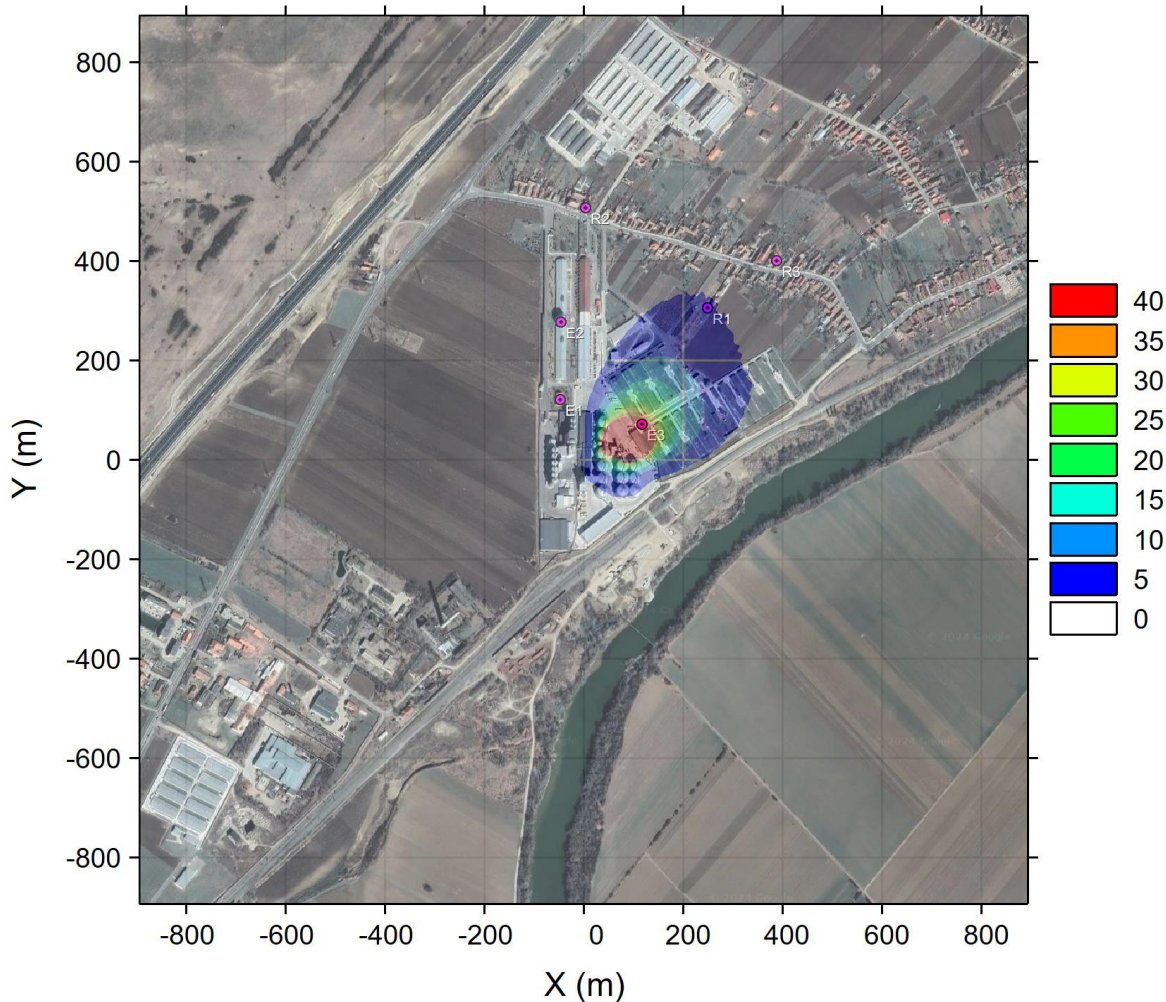


**Figura 3** Surse fizice de poluanți identificate pe amplasamentul obiectivului TRANSAVIA FNC. Originea sistemului de coordonate utilizat în modelare (Stereo70 416626.23 E, 518330.50 N) se află în centrul figurii. Coordonatele surselor sunt listate în Tabelul 2. Limita amplasamentului este reprezentată cu linie magenta.

AUSTAL\_3.1.2-WI-x  
 Date meteo NOAA 2023

Transavia FNC  
 06/03/2024

### NOx - concentrație medie anuală ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

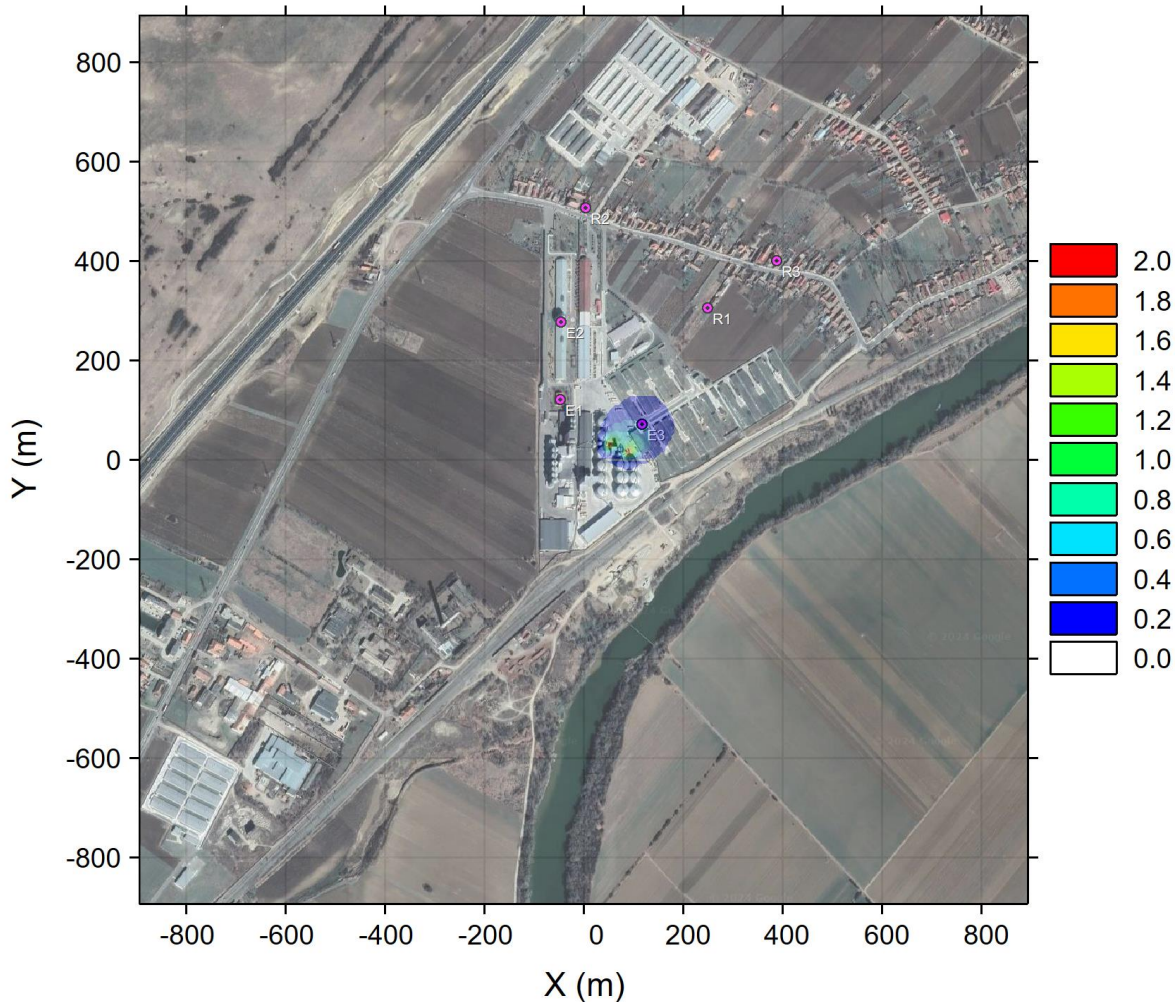


**Figura 4** Distribuții de concentrație medie anuală de NOx calculate în zona amplasamentului TRANSAVIA FNC. Punctele de evaluare propuse sunt reprezentate cu repere magenta. Zona de depășire a limitei admise de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  corespunde nivelului roșu.

AUSTAL\_3.1.2-WI-x  
Date meteo NOAA 2023

Transavia FNC  
06/03/2024

### SO<sub>2</sub> - concentrație medie anuală ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

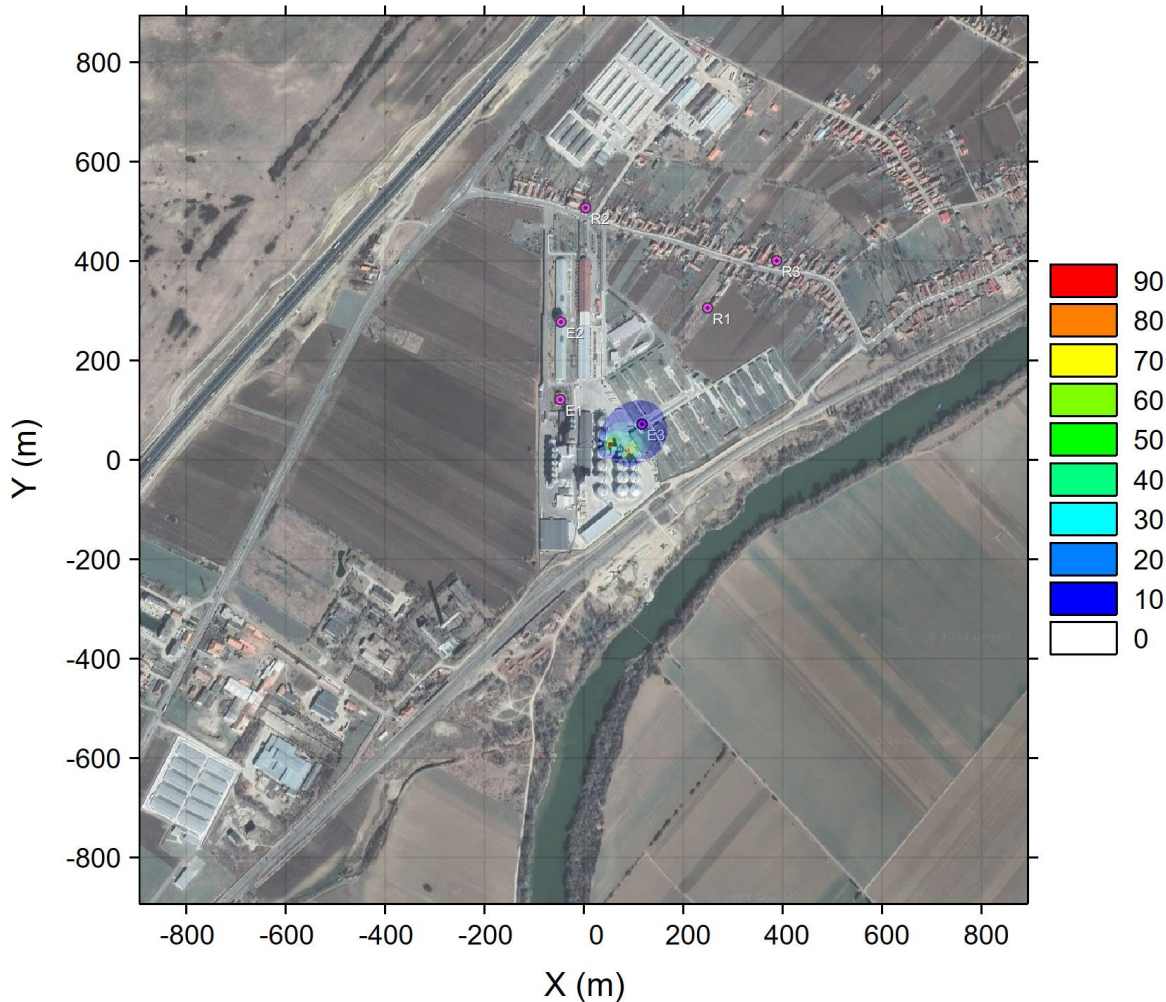


**Figura 5** Distribuții de concentrație medie anuală de SO<sub>2</sub> calculate în zona amplasamentului TRANSAVIA FNC. Punctele de evaluare propuse sunt reprezentate cu repere magenta.

AUSTAL\_3.1.2-WI-x  
Date meteo NOAA 2023

Transavia FNC  
06/03/2024

### CO - concentrație medie anuală ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

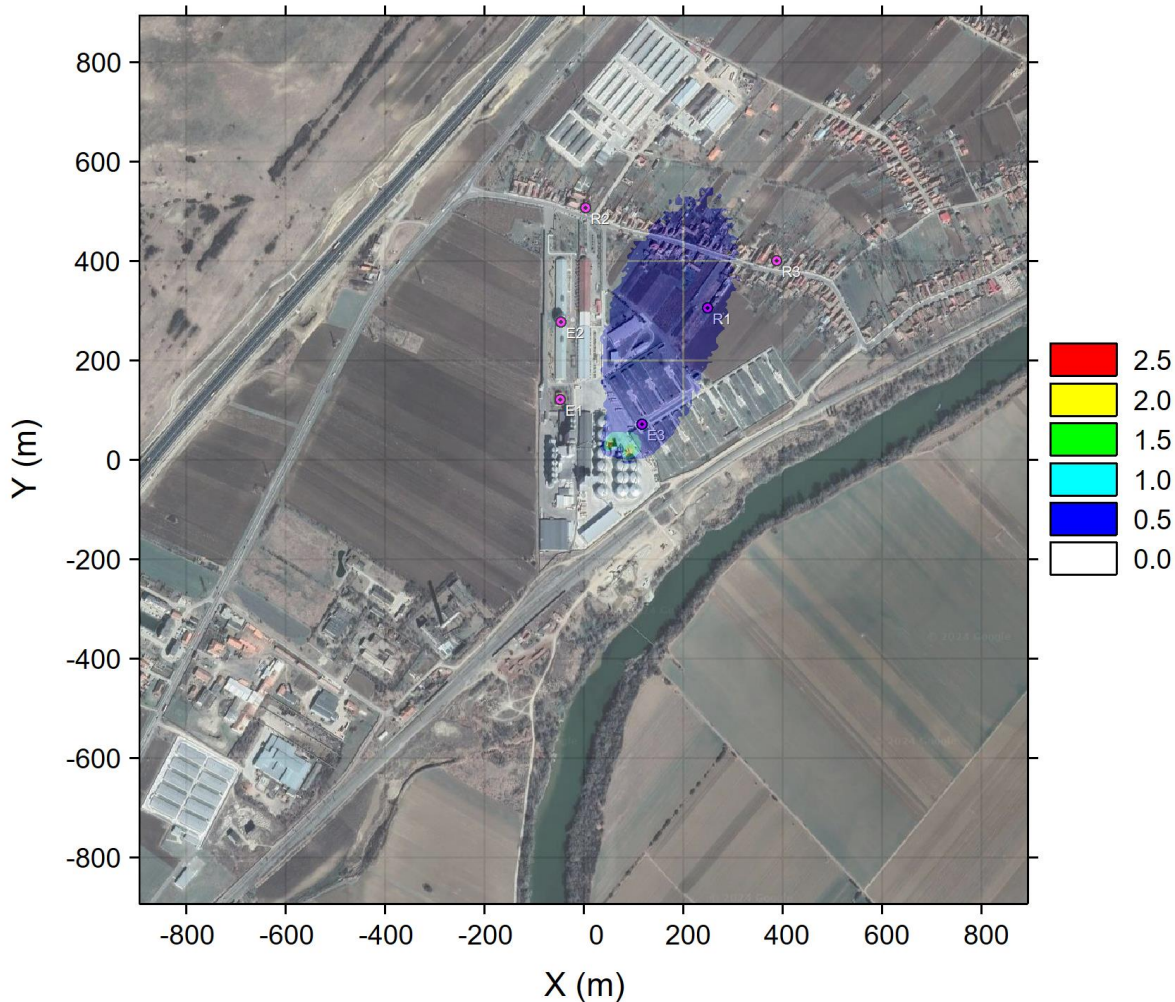


**Figura 6** Distribuții de concentrație medie anuală de CO calculate în zona amplasamentului TRANSAVIA FNC. Punctele de evaluare propuse sunt reprezentate cu repere magenta.

AUSTAL\_3.1.2-WI-x  
Date meteo NOAA 2023

Transavia FNC  
06/03/2024

### PM - concentrație medie anuală ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

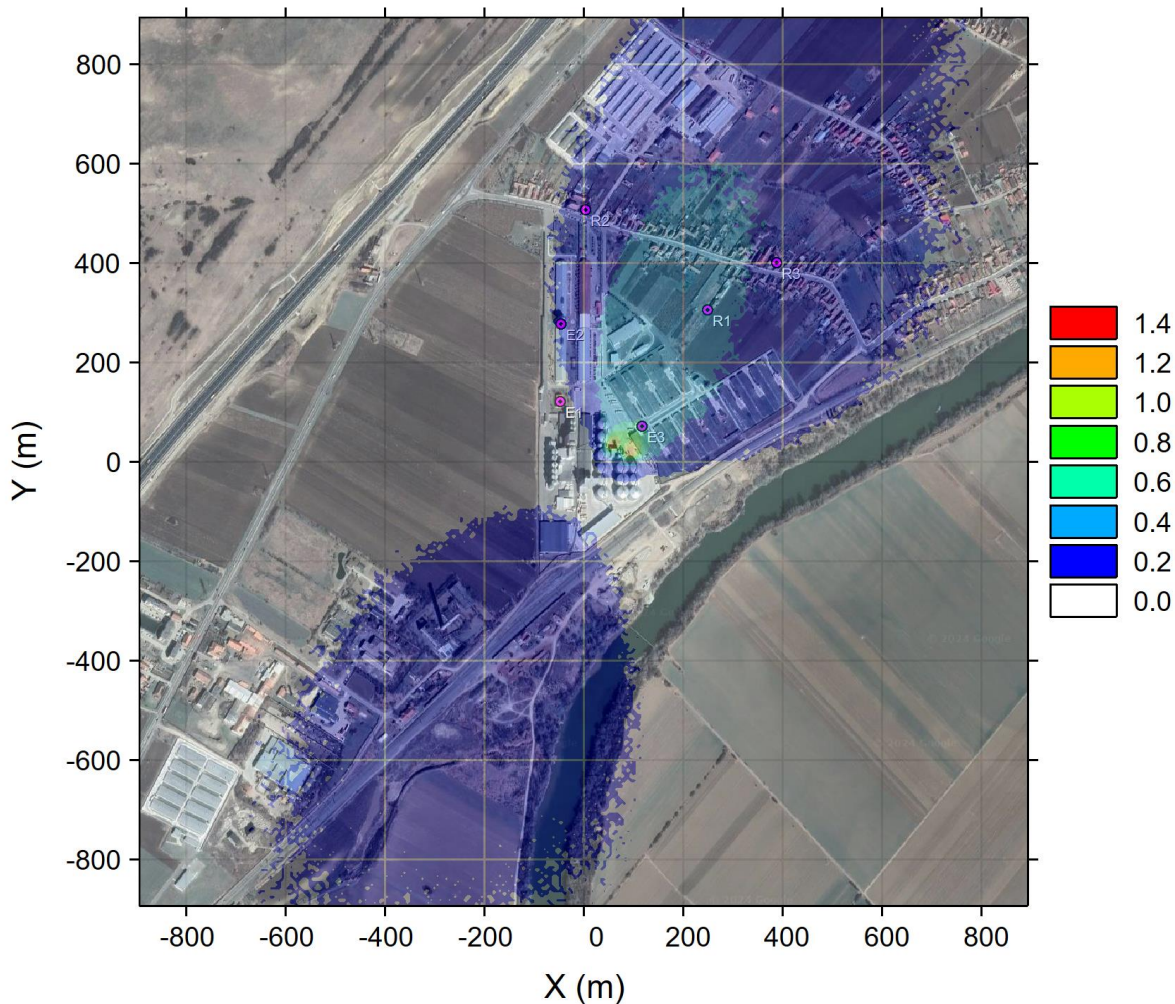


**Figura 7** Distribuții de concentrație medie anuală de PM10 calculate în zona amplasamentului TRANSAVIA FNC. Punctele de evaluare propuse sunt reprezentate cu repere magenta.

AUSTAL\_3.1.2-WI-x  
 Date meteo NOAA 2023

Transavia FNC  
 06/03/2024

PM - depunere medie anuală (mg/m<sup>2</sup>/zi)



**Figura 8** Distribuții de depunere medie anuală de PM10 calculate în zona amplasamentului TRANSAVIA FNC. Punctele de evaluare propuse sunt reprezentate cu repere magenta.



**MABECO SRL**  
J12/1948/2011  
CIF: RO 28911214  
RO 34 RZBR 0000 0600 1377 1065  
[www.mabecoweb.net](http://www.mabecoweb.net)

Calea Dorobantilor, 99-101, AP.32  
400609 Cluj-Napoca  
Tel: +40-264-460851  
Fax: +40-264-460851  
Email: [office@mabeco.ro](mailto:office@mabeco.ro)

---

Întocmit

**MABECO SRL**

Ing. Mihaela BEU

Ing. Lucia BODOCHI

**SIGNUM DATA SRL**

Titus BEU