

<i>S.C. SOMETRA S.A.</i>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

**STUDIU PRIVIND DISPERSIA POLUANȚILOR EMISE ÎN  
ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View  
HĂRȚI DE DISPERSIE**

Prezentul studiu a fost întocmit la solicitarea S.C. SOMETRA S.A. și are ca obiectiv stabilirea condițiilor în care are loc dispersia poluanților (pulberi în suspensie, dioxid de sulf și oxizi de azot) emiși din sursele de pe amplasament, în condițiile specifice de funcționare a fabricii în anul 2013, 2014 și cu sursele noi proiectate pentru instalația Waelz, în condițiile meteo specifice.

Pentru analiza efectelor pe care emisiile de poluanți le pot produce asupra calității aerului din zona Copșa Mică a fost realizată o analiză prin simularea dispersiilor poluanților utilizând programul **ISC – AERMOD View**.

## **1. Informații generale despre amplasament**

### *1.1. Topografie si scurgere*

Platforma industrială S.C. SOMETRA S.A. este situată în zona vest-nord vestică a orașului Copșa Mică din județul Sibiu, în spațiul suprapus luncii, terasei de lunca și terasei a II-a a Tarnavei Mari, fiind amplasată pe partea stângă a râului, imediat amonte de confluența cu Visa, la o altitudine de aproximativ 285-290 m față de nivelul Marii Negre.

Suprafața construită a platformei de 439.143 mp are o topografie cvasiplană, cu diferențe de nivel de 2-3m. Colectarea apelor pluviale, a apelor industriale uzate și a apelor menajere uzate se face prin sistemul de canalizare existent care acoperă întreaga suprafață (de la est la vest) însumând o lungime totală de 2420 m. Apele astfel colectate sunt epurate în Stația de tratare finală, după care sunt deversate în râul Tarnava Mare, prin gura de deversare autorizată și contorizată.

### *1.2. Geomorfologie*

Zona în care este amplasat orașul Copșa Mică se află situată în Depresiunea Transilvaniei, partea sud-vestică, mai precis în Podisul Tarnavelor, care este o unitate cu personalitate distinctă în cadrul depresiunii, conferită de particularitățile reliefului, compus din culmi deluroase cu versanți povarniti, fragmentați de vai largi cu terase bine dezvoltate,

S.C. <b>SOMETRA S.A.</b>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

orientate est-vest, afectate de eroziune accentuata, in urma careia s-au format cele trei platforme de eroziune: Prostea Mare (500 – 550 m), Agarbiciu (400 – 460 m), Secas (300 – 390 m).

Perimetrul urmarit este cantonat in albia majora si lunca Tarnavei Mari. Lunca propriu zisa este suspendata cu circa 5 m fata de albia majora, iar terasele inferioare de 10-15 m si 25-30 m dezvoltate cu precadere pe versantul stang, alcatuiesc de fapt suprafete interfluviale fragmentate transversal de afluentii de stanga ai Tarnavei.

Versantul drept este mai scurt si de aceea pare mai inalt, cu convergenta catre interfluviul cu Tarnava Mica. Energia reliefului este redusa, atingand valori medii de 50-60 m si maxime de 100-150 m, iar gradul de fragmentare este de 0,5-0,7 km/km<sup>2</sup>.

Valea Tarnavei Mari are doua subsectoare caracteristice: primul, amonte de Copsa Mica, celalalt aval de confluenta cu Visa. In primul subsector, valea prezinta in profil transversal un aspect de vale lunga, corespunzator terasei superioare cu altitudinea de 400-470 m. Sub acest nivel valea se ingusteaza inversandu-i-se asimetria. Ca atare, versantul drept este mai scurt si mai inclinat, iar cel stang mai prelung, pastrand fragmente ale diferitelor terase.

Al doilea subsector al vaili Tarnavei Mari, aval de confluenta cu raul Visa, are un profil mai simplu prin absenta terasei superioare. Aval de Copsa Mica, litologia este cea raspunzatoare de ingustarea caracteristica a vaili. Raul Tarnava Mare curge printr-un complex de nisipuri slab consolidate, cu alternante de marne vulcanice si gresii ce umplu sinclinalele dintre domurile Copsa Mica, Tauni si Bazna. Versantul drept este aici mai inclinat (30°), datorita permanentei deplasari a raului catre nord, sub influenta miscarilor neotectonice, structurii si litologiei .

### *1.3. Date generale privind clima din zona amplasamentului*

Culoarul Târnava Mare se încadrează *climatului temperat - continental moderat*, cu veri relativ călduroase și ierni lungi și destul de reci, cu frecvente inversiuni de temperatură, fiind sub incidența maselor de aer predominant vestice și nord-vestice, cu caracter oceanic.

*Regimul termic* este specific zonei de dealuri joase, valoarea medie multianuală a temperaturii fiind de circa 9,1°C, cu diferențieri de circa 0,5°C între culmile înalte și patul văii. Valoarea relativ ridicată a temperaturii a fost influențată o bună perioadă de timp de culoarea predominant închisă (rezultată din poluarea cu negru de fum) a suprafeței active care domina împrejurimile orașului. Comparativ cu valorile medii multianuale, temperatura a

S.C. SOMETRA S.A.	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD</b> View <b>HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	IUNIE 2015
-------------------	---	---------------

prezentat variații neperiodice destul de mari, cuprinse într-un ecart de circa 3°C (7,3°C- 1985; 10,1°C-1951). Temperaturile medii lunare maxime se realizează în luna iulie (19,5°C), iar valorile minime în luna ianuarie (-3,8°C), rezultând o amplitudine termică de 23,3°C. Temperatura maximă absolută din regiune a avut valoarea de 39,2°C, în timp ce minima absolută a fost de -34,1°C.

*Nebulozitatea* are o valoare medie anuală de peste 6 zecimi, iar *umiditatea relativă* este de 78%. Valoarea maximă a umidității relative apare în luna decembrie – 88 %, corespunzătoare intensificării ciclonice din bazinul Mării Mediterane, iar cea minimă în aprilie – 68 %, cauzată de frecvența ridicată a dorsalelor azorice. Umiditatea ridicată din lunile de iarnă împiedică dispersia poluanților, favorizând apariția ceții și micșorarea vitezei de deplasare a acestora.

Cantitatea medie anuală a *precipitațiilor* este de circa 570 l/m<sup>2</sup>, cu maximum pluviometric în luna iunie (90 l/m<sup>2</sup>) și minimum în luna februarie (25 l/m<sup>2</sup>). Cantitatea ridicată a precipitațiilor comparativ cu Blajul (558 l/m<sup>2</sup>) este determinată de reactivarea fronturilor atmosferice și diminuarea influenței proceselor foehnale. Factorii amintiți anterior determină și scăderea duratei de strălucire a Soarelui la sub 1900 ore/an. Cele mai mari cantități anuale de precipitații s-au înregistrat în anii cu predominarea activității ciclonice și frontale, așa cum a fost anul 1912, când s-a înregistrat o cantitate de 880 l/m<sup>2</sup>. Cea mai mică cantitate anuală de precipitații s-a înregistrat în anul 1945 (445 l/m<sup>2</sup>). Numărul mediu anual al zilelor cu precipitații lichide este de circa 85, iar, în cazul celor solide, de aproximativ 25.

Numărul mediu al *zilelor cu îngheț* este de circa 120, iar *stratul de zăpadă* se menține circa 50 zile/an. Primul îngheț apare mai frecvent în a doua decada a lunii octombrie, iar ultimul, în a prima decada a lunii aprilie.

*Vântul* este agentul cel mai important care contribuie la dispersia poluanților, dar, tot el, este vinovat de dispersia agenților poluanți de pe sol. Viteza vântului influențează concentrația poluanților, în timp ce direcția acestuia determină direcția de deplasare a poluanților. La înălțimea de 300 de metri predomină net vântul din sector vestic (40%), specific zonelor temperate, urmat de cel din sector sudic și estic. În ceea ce privește mișcarea maselor de aer la nivelul solului, se remarcă elongarea rozei vanturilor pe direcția VSV-ENE, similar cu orientarea culoarului de vale în zona respectivă. Direcția vântului are un regim diurn pendulant, determinat de procesele de transfer termobaric care apare în anumite momente ale zilei între părțile mai joase și interfluvii și între masele de aer proaspăt venite și

S.C. SOMETRA S.A.	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	IUNIE 2015
-------------------	--	---------------

cele staționare. Regimul vântului la sol indica direcțiile vest (15 %), nord-est (11 %), sud-vest (10,5%) și est (10 %) ca fiind dominante. Direcțiile V-E predomina din cauza orientării similare a văii în zona orașului, în timp ce procentajul ridicat al vântului din direcția SV este cauzat de deschiderea largă înspre aceeași direcție a Culoarului Visei. Dacă primăvara și vara predomina net vântul din sector vestic (16, respectiv 18 %), în anotimpul hibernal și toamna vanturile din sector estic și nord estic dețin procente mari (peste 10 %). Viteza medie la sol pe toate direcțiile este de circa 2,0 m/s, având valori mai mari în cazul vanturilor de vest (2,8 m/s) și nord-vest, de unde vin mase de aer cu o instabilitate mai pronunțată și în luna octombrie. Dacă pe fundul văii Târnavei Mari, viteza medie multianuala este cea indicată anterior, la altitudinea de 523 m (aproximativ cea a evacuării noxelor pe coșul înalt de dispersie) viteza medie multianuala depășește 2 m/s și ajunge până la 5,4 m/s pe direcția SV.

Valoarea relativ scăzută a *calmului atmosferic* (27,8 %) în comparație cu cele de la alte stații din culoar este o consecință a deschiderii largi a micro-depresiunii atât spre SV (culoarul larg al Visei), cât și spre V și E (culoarul Târnavei Mari). La altitudinea de peste 300 m, valorile caracteristice acestui parametru climatic sunt mult mai reduse, reprezentând 0,7 % din zilele unui an. Calmul atmosferic se instalează, de obicei, în condițiile afectării unor teritorii de către arii anticiclonale cu presiune ridicată la nivelul solului, caz care impune stabilitate la nivelul fenomenelor dinamice ale atmosferei. Dintre parametrii specifici calmului care influențează amploarea poluării, se evidențiază frecvența și durata. În evoluția diurnă a calmului se evidențiază un maxim în timpul dimineții, când, de obicei, stratificația atmosferică devine stabilă și un minim după amiază, când stratificația devine instabilă prin dezvoltarea mișcărilor convective. Frecvența calmului scade odată cu creșterea altitudinii, ca efect al diminuării rugozității suprafeței subiacente. Regimul anotimpual al frecvenței calmului atmosferic scoate în evidență valorile ridicate din timpul iernii (36 %), atunci când Culoarul Târnavei Mari este afectat frecvent de inversiuni termice care impun stabilitate. Vara, frecvența calmului se menține la valori medii (25 %), aceasta fiind mai scăzută toamna (27 %) și, mai ales, primăvara (23 %), atunci când România este deseori afectată de arii ciclonice instabile. În concluzie, cele mai favorabile perioade pentru intensificarea poluării sunt cele nocturne, din anotimpul hibernal, când calmul atmosferic atinge maximumul.

S.C. <b>SOMETRA S.A.</b>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

Relieful existent în jurul obiectivului studiat (culoar depresionar) influențează direcția vântului, determina formarea cetii și a fenomenului de inversiune termica, favorizând fenomenul de poluare.

Orientarea Culoarului Târnavei Mari pe direcția est-vest, în corelație cu altitudinile relative mari (100-250 m) care-l mărginesc, se constituie într-un factor de constrângere și modelare a poluării în sens longitudinal.

## **2. Datele meteorologice utilizate în studiul de dispersie**

În ceea ce privește datele meteo utilizate, acestea au fost preluate de la cea mai apropiată stație meteo sinoptică față de incinta Sometra, care este amplasată lângă localitatea Dumbrăveni, județul Sibiu (coordonatele stației 46,13° N, 24,35° E).

Parametrii meteo utilizați:

1. Direcția vântului măsurată la stație (grade)
2. Viteza vântului măsurată la stație (m/s)
3. Temperatura ambiantă măsurată la stație (°C)
4. Nivelul de acoperire cu nori (1-10)
5. Înălțimea plafonului de nori (m)

Deoarece achiziția datelor meteo pentru o perioadă de un an întreg ar fi însemnat costuri foarte mari, în simulările efectuate au fost utilizate date care pot fi considerate ca medii reprezentative pentru perioada analizată. Deoarece experiența acumulată din alte analize similare arată că există diferențe semnificative între perioadele de iarnă și cele de vară, simulările au fost realizate în două variante ale condițiilor meteo și anume:

- a. o *perioadă de iarnă* utilizând datele pentru o săptămână de iarnă (5-11 ianuarie 2008);
- b. o *perioadă de vară* utilizând datele pentru o săptămână de vară (1-7 august 2008).

***Pentru a permite compararea rezultatelor obținute în studiul prezent cu cele din studiul de dispersie realizat în 2013, s-au utilizat aceleași date meteorologice.***

Datele meteo au fost prelucrate și procesate cu ajutorul programului Rammet View (pre-procesor meteorologic) în cadrul sistemului de modelare ISC-AERMOD și au fost calculate clasele de stabilitate atmosferică.

<i>S.C. SOMETRA S.A.</i>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

Clasa de stabilitate este un parametru care depinde de mai mulți factori meteo, nu este măsurabil și deci utilizarea unei anumite clase de stabilitate este arbitrară și poate să difere semnificativ de condițiile meteo specifice perioadei pentru care se face simularea. Diferențele mari obținute la simulările efectuate utilizând clasa de stabilitate 1 față de cele obținute pentru clasa de stabilitate 5 arată că acest parametru are o influență semnificativă asupra dispersiei deci utilizarea corectă este esențială pentru obținerea unor rezultate corecte.

Clasa de stabilitate este calculată cu utilizarea pre-procesorului meteorologic Rammet View, având ca bază datele meteorologice utilizate în studiu.

Având în vedere lipsa datelor meteorologice referitoare la gradul de precipitații și umiditate, nu au fost considerate în simulări depunerile umede și uscate. Astfel, concentrațiile obținute prin simulare sunt mai ridicate decât cele în realitate!

### **3. Caracterizarea surselor de poluare și a poluanților existenți în zona amplasamentului**

#### ***3.1. Surse de emisii de pe platforma amplasamentului Sometra***

Inventarul emisiilor pentru toate sursele de poluare staționare dirijate din timpul funcționării obiectivului analizat și debitele de poluanți emiși calculate pentru fiecare sursă de poluare staționară, sunt prezentate în tabelul 4.1 și tabelul 4.2 pentru anul 2013, tabelul 4.3 și tabelul 4.4 pentru anul 2014 și tabelele 4.5 și 4.6 pentru situația nouă.

Localizarea surselor de emisie se prezintă în *Anexa 1*.

<b>S.C. SOMETRA S.A.</b>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

Tabel 4.1. Sursele de emisii și parametri de funcționare considerate în simulări, valori medii pentru anul 2013

cod sursa	Poluanți	Temp grade K	debit de emisie g/s	viteza gaze m/s	Coordonate sursă UTM X (Northing)	Coordonate sursă UTM Y (Easting)	Z (înălțimea bazei sursei, de la nivelul mării)	diam. Cos m	inaltime cos m
V <sub>KTO</sub>	Pulberi în suspensie	364	0.0247	4.56	285428	5111009	286	1.42	15.9
	SO <sub>2</sub>		0.0366						
	NO <sub>x</sub>		0.0334						
V <sub>DEC</sub>	Pulberi în suspensie	328	0.00587	6.32	285467	5110826	286	0.71	7.8
	SO <sub>2</sub>		0.00562						
	NO <sub>x</sub>		0.007						
V <sub>PIRO</sub>	Pulberi în suspensie	328	0.0078	8.56	285454	5110959	286	0.63	15
	SO <sub>2</sub>		0.00264						
	NO <sub>x</sub>		0.00453						

Tabel 4.2. Sursele de emisii și parametri de funcționare considerate în simulări, valori medii pentru anul 2013

Denumirea sursei	cod sursa	Poluanți	debit de emisie g/h	Debit mediu gaze/aer impurificat Nm <sup>3</sup> /h	Temp grade K	Concentrația în emisie * (mg/Nm <sup>3</sup> )	Prag de alertă** (mg/Nm <sup>3</sup> )	Limita la emisie*** = prag de intervenție (mg/Nm <sup>3</sup> )
Sector Atelier prelucrare namol anodic si recirculare cenusi	V <sub>KTO</sub>	Pulberi în suspensie	89.115	19500	364	4.57	10.5	15
		SO <sub>2</sub>	132.015			6.77	140	200
		NO <sub>x</sub>	120.315			6.17	210	300
Sector Decupare	V <sub>DEC</sub>	Pulberi în suspensie	21.15	7500	328	2.82	10.5	15
		SO <sub>2</sub>	20.25			2.7	140	200
		NO <sub>x</sub>	25.2			3.36	210	300
Sector Piro	V <sub>PIRO</sub>	Pulberi în suspensie	28.08	8000	328	3.51	10.5	15
		SO <sub>2</sub>	9.52			1.19	140	200
		NO <sub>x</sub>	16.32			2.04	210	300

NOTE:

\* - valori medii calculate pe baza rezultatelor monitorizării

\*\* 70% din pragul de intervenție

\*\*\* conform AIM 135/3.06.2013 revizuit in 14.04.2014 - medii zilnice

<b>S.C. SOMETRA S.A.</b>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<b>IUNIE 2015</b>
--------------------------	--	-----------------------

Tabel 4.3. Sursele de emisii și parametri de funcționare considerate în simulări, valori medii pentru anul 2014

<b>cod sursa</b>	<b>Poluanți</b>	<b>Temp grade K</b>	<b>debit de emisie g/s</b>	<b>viteza gaze m/s</b>	<b>Coordonate sursă UTM X (Northing)</b>	<b>Coordonate sursă UTM Y (Easting)</b>	<b>Z (înălțimea bazei sursei, de la nivelul mării)</b>	<b>diam. Cos m</b>	<b>inaltime cos m</b>
V <sub>KTO</sub>	Pulberi în suspensie	377	0.02169	4.63	285428	5111009	286	1.42	15.9
	SO <sub>2</sub>		0.04785						
	NO <sub>x</sub>		0.03124						
V <sub>DEC</sub>	Pulberi în suspensie	345	0.00589	6.03	285467	5110826	286	0.71	7.8
	SO <sub>2</sub>		0.00748						
	NO <sub>x</sub>		0.01392						
V <sub>PIRO</sub>	Pulberi în suspensie	327	0.00648	8.22	285454	5110959	286	0.63	15
	SO <sub>2</sub>		0.00192						
	NO <sub>x</sub>		0.00898						
W1 <sup>a</sup>	Pulberi în suspensie	391	0.01328	6.95	285788	5110778	284.8	1.42	15.9
	SO <sub>2</sub>		0.05545						
	NO <sub>x</sub>		0.03732						
W2	Pulberi în suspensie	311	0.00	12.52	285726	5110746	285	1.00	15.6

a – Instalația Waelz a fost pusă în funcțiune începând cu data de 20.06.2014



<b>S.C. SOMETRA S.A.</b>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

Tabel 4.4. Sursele de emisii și parametri de funcționare considerate în simulări, valori medii pentru anul 2014

Denumirea sursei	cod sursa	Poluanți	debit de emisie g/h	Debit mediu gaze/aer impurificat Nm <sup>3</sup> /h	Temp grade K	Concentrația în emisie * (mg/Nm <sup>3</sup> )	Prag de alertă** (mg/Nm <sup>3</sup> )	Limita la emisie*** = prag de intervenție (mg/Nm <sup>3</sup> )
Sector Atelier prelucrare namol anodic si recirculare cenusi	V <sub>KTO</sub>	Pulberi în suspensie	78.119	19100	377	4.09	10.5	15
		SO <sub>2</sub>	172.282			9.02	140	200
		NO <sub>x</sub>	112.499			5.89	210	300
Sector Decupare	V <sub>DEC</sub>	Pulberi în suspensie	21.216	6800	345	3.12	10.5	15
		SO <sub>2</sub>	26.928			3.96	140	200
		NO <sub>x</sub>	50.116			7.37	210	300
Sector Piro	V <sub>PIRO</sub>	Pulberi în suspensie	23.331	7700	327	3.03	10.5	15
		SO <sub>2</sub>	6.93			0.9	140	200
		NO <sub>x</sub>	32.34			4.2	210	300
Waelz 1	W1	Pulberi în suspensie	47.8345	27650	391	1.73	10.5	15
		SO <sub>2</sub>	199.633			7.22	140	200
		NO <sub>x</sub>	134.379			4.86	210	300
Waelz 2	W2	Pulberi în suspensie	0.00	31050	311	0.00	10.5	15

NOTE:

\* - valori medii calculate pe baza rezultatelor monitorizării

\*\* 70% din pragul de intervenție

\*\*\*conform AIM 135/3.06.2013 revizuit in 14.04.2014 - medii zilnice

<b>S.C. SOMETRA S.A.</b>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

Tabel 4.5. Sursele de emisii și parametri de funcționare considerate în simulări pentru sursele noi proiectate

cod sursa	Poluanți	Temp grade K	debit de emisie g/s	viteza gaze m/s	Coordonate sursă UTM X (Nord)	Coordonate sursă UTM Y (Est)	Z (înălțimea bazei sursei, de la nivelul mării)	diam. Cos m	inaltime cos m
W3	Pulberi în suspensie	393	0.06805	11.09	285623	5110930	285.8	1.4	25
	SO <sub>2</sub>		1.225						
	NO <sub>x</sub>		0.68055						
W4	Pulberi în suspensie	393	0.06805	11.09	285651	5110930	285.8	1.4	25
	SO <sub>2</sub>		1.225						
	NO <sub>x</sub>		0.68055						

Tabel 4.6. Sursele de emisii și parametri de funcționare considerate în simulări pentru sursele noi proiectate

Denumirea sursei	cod sursa	Poluanți	debit de emisie g/h	Debit nominal gaze/aer impurificat Nm <sup>3</sup> /h	Temp grade K	Concentrația în emisie * (mg/Nm <sup>3</sup> )	Prag de alertă** (mg/Nm <sup>3</sup> )	Limita la emisie*** = prag de intervenție (mg/Nm <sup>3</sup> )
Waelz 3 – Modul B	W3	Pulberi în suspensie	245	49000	393	5	3.5	5
		SO <sub>2</sub>	4410			90	140	200
		NO <sub>x</sub>	2450			50	210	300
Waelz 4 – Modul C	W4	Pulberi în suspensie	245	49000	393	5	3.5	5
		SO <sub>2</sub>	4410			90	140	200
		NO <sub>x</sub>	2450			50	210	300

NOTE:

\* - valori conform date de proiectare

\*\* 70% din pragul de intervenție

\*\*\* Limite propuse- medii zilnice

<i>S.C. SOMETRA S.A.</i>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

#### **4. Descrierea programului AERMOD View utilizat pentru simularea dispersiilor în atmosferă**

Programul **AERMOD View**, dezvoltat de firma Canadiană Lakes Environmental, conține un pachet complet de modelare a dispersiilor care încorporează într-o singură interfață modele: ISCST3, ISC-PRIME și AERMOD, utilizate pe scară largă în evaluarea concentrațiilor poluanților și depunerilor provenite de la diverse surse.

Modelele încorporate au fost dezvoltate de Agenția de Protecția Mediului din Statele Unite (US EPA) și sunt recunoscute pe plan mondial.

##### *4.1. Aspecte generale*

Programul permite specificarea și construcția unor modele grafice pentru obiectele considerate (surse, clădiri, receptori) cu posibilitatea modificării caracteristicilor acestora precum și a adăugării unor adnotări și inserării unor hărți pentru o vizualizare și o identificare cât mai ușoară a sursei cu specificarea înălțimii și a tipului de teren. Pentru o mai bună înțelegere a efectului topografiei prin afișarea rezultatelor modelării pentru diverse tipuri de teren, programul permite și vizualizarea acestora sub formă 3D. Este posibilă procesarea și introducerea în simulare a unor date meteorologice complexe.

##### *4.2. Modele disponibile*

##### **Modelul ISCST3 (Industrial Source Complex – Short Term version 3)**

Modelul de dispersie **ISCST3** este un model Gaussian staționar, care poate fi utilizat pentru evaluarea concentrațiilor poluanților și/sau depunerilor de la diverse surse asociate complexelor industriale. Modelul poate fi utilizat pentru modelarea poluanților primari și a emisiilor continue de poluanți toxici și poate utiliza surse multiple (de tip punctiform, volume, arii, exploatări de suprafață, sau arii alungite). Viteza emisiilor poate fi considerată constantă sau variabilă în funcție de lună, anotimp, de datele orare pentru o anumită zi sau de alte perioade de variație și specificate pentru o singură sursă, sau pentru surse multiple. Modelul poate lua în considerare și influența geometriei clădirilor învecinate asupra emisiilor din surse de tip punctiform. Datorită algoritmilor de lucru, este posibilă și modelarea efectelor precipitațiilor asupra gazelor și particulelor. Localizarea receptorilor poate fi specificată sub forma unor rețele sau separat, în sistem de coordonate cartezian sau polar pentru terenuri cu

<i>S.C. SOMETRA S.A.</i>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

diferite grade de complexitate. Se pot utiliza date meteorologice în timp real pentru condițiile atmosferice cu rol însemnat în studiul impactului poluanților atmosferici asupra zonei supuse modelării. În urma modelării sunt furnizate datele finale pentru concentrație, depunerea totală și depunerea umedă/uscată.

#### **Modelul ISC – PRIME (Plume Rise Model Enhancements)**

Modelul **ISC-PRIME** încorporează două caracteristici importante asociate cu mișcarea aerului în jurul clădirilor (sau altor obstacole):

- creșterea coeficientului penei de dispersie sub influența turbulențelor
- reducerea înălțimii penei de dispersie datorită efectului combinat dintre profilul

descendent al liniei de curenți datorat caracteristicilor de construcție ale clădirilor și amplificării turbulențelor

Acest model permite specificarea unor termeni de intrare utilizați în descrierea configurației clădirilor și construcțiilor suprapuse. Pentru a rula acest model, în prealabil este necesară rularea modelului **BPIP – PRIME** pentru a furniza datele de lucru necesare. Restul opțiunilor sunt identice cu cele din modelul **ISCSC3**. Cu toate acestea, unele opțiuni prezente în modelul **ISCST3** nu sunt disponibile și pentru modelul **ISC – PRIME** (opțiuni de toxicitate, opțiuni privind datele de ieșire orare, zilnice și cele dependente de anotimp, anumiți algoritmi de optimizare a ariei sursei și algoritmi pentru depunerile uscate).

#### **Modelul AERMOD (AMS/EPA Regulatory Model)**

Modelul este un regulator de stare staționară cu trei componente separate:

**AERMOD** (AERMIC Dispersion model),

**AERMAP** (AERMOD Terrain Preprocessor)

**AERMET** (AERMOD Meteorological Preprocessor).

În program sunt incluse mai multe opțiuni pentru modelarea impactului surselor de poluare asupra calității aerului. În principiu, modelul conține aceleași opțiuni ca și **ISCST3**. Pentru rularea modelului sunt necesare două tipuri de fișiere ce conțin datele meteorologice, unul cu date de suprafață și unul cu date privind profilurile pe verticală, ambele prelucrate în prealabil cu programe de preprocesare și furnizate din baza de date U.S. EPA AERMET\*. Pentru variația emisiilor se pot selecta opțiuni orare, zilnice, anuale sau în funcție de anotimp. Pentru aplicații care implică detalii asupra terenului este necesară introducerea unor date topografice de intrare referitoare la terenul unde este situat amplasamentul precum și receptorii. Rezultatele obținute în urma modelării prin implementarea algoritmilor de

<i>S.C. SOMETRA S.A.</i>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

depunere/sedimentare, se pot obține sub formă de concentrații, flux total de depunere, sau ca flux al depunerii uscate/umede. În funcție de cerințe și de datele introduse, modelul poate solicita și introducerea unor fișiere de corecție care conțin unele rezultate intermediare (informații despre rezultatele modelării și informații privind unele date meteorologice cu valori variabile). Modelul nu face distincție între terenurile înalte situate sub înălțimea de emisie (teren simplu) și cel situat deasupra înălțimii de emisie (teren complex).

*\*Datele sunt disponibile doar pentru America și Canada*

Simulările au fost efectuate folosind modelul **ISCST3**. Procesarea datelor meteorologice a fost efectuată cu programul **Rammet View**, încorporat în pachetul AERMOD View.

#### *4.3. Date de intrare în modelul ISCST3 și date care trebuie specificate pentru rularea modelării*

Selectarea din panoul de control a opțiunilor pentru dispersii

- Tipul dispersiei (uscată/umedă)
- Toxicitate
- Tipul datelor de ieșire (care se doresc a fi calculate) - concentrație, - depunere

umedă/uscată/totală

Date referitoare la poluant:

- Tipul poluantului
- Timpul de mediere a concentrațiilor (ore, lună, ani, perioadă)
- Coeficient de dispersie pentru mediu urban/rural (în funcție de utilizarea

terenului și densitatea populației pe km<sup>2</sup>)

Date referitoare la teren

- Tipul terenului (plat/înclinat)
- Tipul de algoritm de calcul (teren simplu, complex, sau ambele variante)
- Înălțimea terenului (introducând datele topografice specifice amplasamentului

se pot efectua simulări pentru situațiile întâlnite în terenurile reale)

Date privitoare la sursă

- Selectarea tipului de poluant
- Tipul sursei (punctiformă, de volum, liniară, flacăra, arie circulară, carieră

deschisă etc.)

<i>S.C. SOMETRA S.A.</i>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

#### Localizarea sursei

- Coordonatele sursei (X,Y)
- Înălțimea la care este baza sursei față de nivelul mării
- Înălțimea la care este eliberat poluantul în atmosferă față de înălțimea bazei

#### Parametrii sursei care emite

- Rata de emisie
- Temperatura emisiei la ieșire
- Diametrul interior al sursei
- Viteza la ieșire
- Debitul

#### Date privitoare la deflecția curenților de aer descendenți datorată clădirilor

- Date despre construcții/clădiri
- Înălțime
- Lărgime

#### Date despre sursă/surse

- Număr de surse
- Introducerea fișierului ce conține datele orare, pentru rata emisiilor pentru o singură sursă sau pentru surse multiple
- Se pot specifica factorii debitelor de emisii cu variație în funcție de anotimp, lună, ore (pentru 24 de ore sau pentru un anotimp specificat), sau în funcție de viteza vântului/clasele de stabilitate

#### Date privind receptorii

- Definierea locației, numărului și tipului receptorilor
- Specificarea opțiunilor pentru teren
- Selectarea opțiunilor pentru grila/rețeaua de receptori considerată

Definierea unei rețele uniforme/neuniforme în coordonate carteziane

Definierea unei rețele uniforme/neuniforme în coordonate polare

Definierea unei rețele cu coordonate variabile

- Selectarea opțiunilor pentru un receptor/grup de receptori distinct

Definierea unui receptor distinct în coordonate carteziane

Definierea unui receptor distinct în coordonate polare

<i>S.C. SOMETRA S.A.</i>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

- Selectarea opțiunilor pentru delimitarea amplasamentului

Date privind terenul

- Definirea dimensiunii terenului pentru rețeaua considerată (nu se aplică pentru terenuri plate)

Date meteorologice

- Specificarea fișierului cu datele meteorologice disponibile (format ASCII, RAMMET)

- Specificarea informațiilor cu privire la stația meteorologică  
Înălțimea anemometrului

Date despre stațiile meteorologice de suprafață și aeriene: numărul stației; numele stației; anul de prelevare a datelor; coordonatele stației (X,Y)

- Specificarea perioadei pentru care se dorește procesarea datelor meteorologice: zile, interval de zile, luni

Datele de ieșire

- Specificarea opțiunilor de ieșire pentru simularea dorită

- Date în formă tabelară pentru o anumită perioadă

Valorile ridicate recepționate de către receptor

Valorile maxime recepționate de către receptor

Valorile zilnice recepționate de către receptor

- Date în formă grafică

- Date ca fișier ce conține rezultatele medii pentru concentrație, depunere și depunerea uscată/umedă pentru 24 de ore și pentru un anumit anotimp

#### *4.4. Date necesare a fi introduse în procesorul de teren*

Descrierea terenului

- Specificarea regiunii considerate
- Specificarea fișierului cu înălțimile terenului pentru regiunea considerată
- Extragerea informațiilor din procesorul de teren în modelarea ISC.

Topografia terenului a fost procesată cu modulul **AERMAP**, având ca date de intrare baza de date topografice **SRTM**, conținând topografia întregii scoarțe terestre ([www.webgis.com](http://www.webgis.com)).

S.C. SOMETRA S.A.	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	IUNIE 2015
-------------------	--	---------------

#### 4.5. Procesarea datelor meteorologice cu ajutorul Rammet View

Ramet View este un pre-procesor de date meteorologice cu ajutorul căruia acestea sunt convertite într-un format recunoscut de programul de modelare.

Operații care pot fi executate:

- Calculul valorilor orare pentru stabilitatea atmosferică din datele meteorologice de suprafață
- Calcularea parametrilor ce intervin în depunerea uscată/umedă.

Date de intrare

- Date orare de suprafață (cu specificarea anului, lunii și zilei)
- Viteza vântului măsurată la stație (m/s)
- Direcția vântului măsurată la stație (grade)
- Temperatura ambiantă măsurată la stație (°C)
- Presiunea atmosferică măsurată la stație (mbari)
- Nebulozitate: nivelul de acoperire cu nori (1-10)
- Înălțimea plafonului de nori (m)
- Date orare pentru precipitații (mm)
- Radiația globală orizontală ( $W/m^2$ )
- Date referitoare la stația meteo de suprafață: localizare (stat, latitudine, longitudine, fus orar)
- Perioada de interes pentru care se consideră datele meteorologice

***Setul minim de parametri necesari simulării dispersiei gazelor este: viteză vânt, direcție vânt, temperatură aer, nebulozitate, înălțimea plafonului de nori.***

Calculul coeficientului de dispersie a fost efectuat considerând zona rurală, deoarece utilizarea terenului din zona studiată este preponderent de această categorie.

Datele meteorologice au fost introduse în pre-procesorul meteorologic Rammet View și programul a convertit aceste date în formatul utilizat de modelul ISCST3. Sunt calculate vitezele și direcțiile vântului la înălțimea coșului, clasele de stabilitate atmosferică și grosimea stratului de amestec în care se produce dispersia

*Glosar de termeni utilizați:*

Înălțimea plafonului – este înălțimea frontului de nori deasupra terenului local



S.C. <b>SOMETRA S.A.</b>	<b>STUDIUL PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	---	-----------------------

Direcția vântului – N = 0 sau 360, E = 90, S = 180, W = 270 grade

Acoperire opacă a cerului – procentul în care cerul este acoperit cu nori (0 – senin, 10 – acoperit total)

#### *4.6. Rezultate furnizate*

Programul AERMOD View furnizează rezultate grafice de dispersie, afișate pe hărți topografice. Se pot calcula simultan 10 situații cu maxime de concentrații, cu mediere pentru 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 ore, o lună, perioadă specificată sau pentru un an.

Concentrațiile sunt salvate și în format text de unde se pot extrage maximele atinse pentru fiecare timp de mediere.

Detalii tehnice privind despre modul în care rulează programul pot fi accesate pe site-ul firmei Lakes Environmental ([www.weblakes.com](http://www.weblakes.com)).

#### *4.7. Limitările modelului și incertitudinea în calcul*

Există o serie de factori care pot să cauzeze dificultăți în utilizarea modelelor Gausiene pentru predicția concentrațiilor poluanților. De exemplu, a fost raportat faptul că modelul ISCST3 poate fi folosit pentru calculul concentrațiilor medii de poluanți, determinând concentrația maximă dintre acestea. De asemenea, apar dificultăți în predicția concentrațiilor în cazul vitezelor de vânt mai mari de 6 m/s (Wang et al., 2006).

Concentrații estimate folosind modelul ISCST3 sunt sensibile la schimbări în viteza vântului, temperatură, radiație solară (afectează clasa de stabilitate), rugozitatea terenului și pentru înălțimi ale stratului de amestecare sub 160 m (Faulkner et al., 2008).

O limitare a modelului ISCST3 este faptul că acceptă doar date meteorologice orare pentru definirea condițiilor de înălțare, transport și difuziune a penei de gaz. Modelul estimează concentrațiile pentru fiecare combinație de sursă (emisie) și punct receptor (imisie), pentru fiecare oră din datele meteorologice introduse și calculează mediile de scurtă durată selectate de către utilizator (ISCST3 Technical Guide). Programul AERMOD View consideră utilizarea atât a datelor meteorologice orare, măsurate la stații meteo apropiate de zona studiată, cât și a datelor de emisie, și topografia complexă a zonei, astfel reprezentând situația realistă a dispersiilor poluanților în zona studiată.

S.C. SOMETRA S.A.	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	IUNIE 2015
-------------------	--	---------------

## 5. Impactul prognozat

Elementele poluante nu rămân la locurile unde sunt produse, ci se depărtează de acestea. Pe măsura ce se depărtează de sursă, concentrația acestora scade datorită unor fenomene fizice sau chimice. În anumite zone poluanții se depun pe sol, sau se descompun realizându-se o așa zisă autopurificare a atmosferei. Distanța la care se pot restabili proprietățile naturale ale aerului atmosferei, ca urmare a fenomenului de autopurificare, este dependentă pe de o parte de concentrația elementelor poluante, iar pe de altă parte de factorii meteorologici și topografici. Procesul de dispersie a substanțelor nocive în atmosferă, stabilirea gradului de poluare a acesteia cu substanțe toxice și în final determinarea concentrației substanțelor la nivelul solului sunt influențate de condițiile meteorologice și climatice locale.

Având în vedere specificul activității ce se desfășoară în cadrul amplasamentului SOMETRA, dintre poluanții emiși care pot fi considerați relevanți sunt pulberile în suspensie, dioxidul de carbon și oxizii de azot.

Pentru evaluarea impactului potențial pe care emisiile în atmosferă îl pot produce în atmosfera din zona amplasamentului, a fost realizat acest studiu de dispersie de către Centrul de Cercetări pentru Managementul Dezastrelor din cadrul UBB Cluj-Napoca.

### *5.1. Simularea dispersiei poluanților emiși în atmosferă*

Pentru evidențierea contribuției surselor de emisii în poluarea atmosferei au fost efectuate simulări de dispersie în aerul atmosferic pentru mai multe cazuri, și anume:

**CAZUL A. Simularea dispersiei poluanților considerând emisiile medii măsurate în anul 2013 (tabelele 4.1 și 4.2).**

**CAZUL B. Simularea dispersiei poluanților considerând emisiile medii măsurate în anul 2014 (tabelele 4.3 și 4.4).**

**CAZUL C. Simularea dispersiei poluanților considerând emisiile medii măsurate în anul 2014 și emisiile conform proiectului pentru sursele noi (W3, W4) (tabelele 4.5 și 4.6).**

S.C. SOMETRA S.A.	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	IUNIE 2015
-------------------	--	---------------

### 5.2. Receptori relevanți – puncte de imisie

Simulările au fost efectuate pentru o suprafață de 400 km<sup>2</sup> (20 x 20 km) fiind definiți 40000 de receptori virtuali (puncte în care se calculează concentrațiile la imisie) pe o grilă cu laturi de 100 m.

A fost definit ca receptor Stația automată SB3 – Primăria Copșa Mică, în apropierea amplasamentului pe care îl considerăm reprezentativ pentru interpretarea rezultatelor obținute.

### 5.3. Metodologia de lucru

Metodologia de lucru urmărește definițiile din Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, și anume:

#### Articolul 3:

- 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;
- prag de alertă - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată a populației, în general, și la care trebuie să se acționeze imediat.
- Anexa 3. E. Praguri de informare și alertă
- E.1. Praguri de alertă pentru alți poluanți în afara ozonului: Depășirea pragului de alertă trebuie înregistrată timp de 3 ore consecutiv, în puncte reprezentative pentru calitatea aerului pentru o suprafață de cel puțin 100 km<sup>2</sup> sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare, oricare dintre acestea este mai mică.

Sunt calculate concentrațiile maxime pe medii orare (în cazul pulberilor în suspensie convertite în medii de 30 min) și medii zilnice pentru fiecare dintre receptorii definiți și se reprezintă grafic și tabelar cele mai mari valori calculate.

Programul ISC-Aermod View oferă posibilitatea convertirii concentrațiilor orare la alte intervale de mediere mai reduse (30 minute), utilizând modulul “Concentration Converter”. Convertirea este efectuată prin utilizarea factorului “q” (decay factor), folosind formula de calcul:

S.C. SOMETRA S.A.	<b>STUDIUL PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	IUNIE 2015
-------------------	---	---------------

$$C_{\text{new}} = C_{\text{old}} \times (T_{\text{old}}/T_{\text{new}})^q$$

unde:  $C_{\text{new}}$  – concentrația recalculată la alt interval de mediere  $T_{\text{new}}$

$C_{\text{old}}$  – concentrația calculată în program pentru medie orară  $T_{\text{old}}$

$T_{\text{old}}$  – 1 ora

$T_{\text{new}}$  – 30 min

Pentru factorul “q” în cazul pulberilor în suspensie a fost utilizat  $q = 0,3$ .

În simulările de dispersie a poluanților au fost determinate primul, al cincilea și al zecelea maxim ai concentrațiilor mediate pe 30 min, 1 h și 24 h, pentru cele două perioade considerate, o săptămână de iarnă și o săptămână de vară.

Prima valoare maximă reprezintă concentrația cea mai ridicată obținută pentru perioada simulată, pe o medie de 30 min, 1 h respectiv 24 h.

De asemenea se prezintă grafic, pe hartă zonele cu concentrațiile maxime calculate, conform codificării prezentate mai jos.

### **Pulberi în suspensie**

În cazul pulberilor în suspensie mediile de 30 min sunt comparate cu concentrațiile maxime admisibile pentru expuneri de 30 minute prevăzute de STAS 12574/.

**Valoarea limită - Concentrația maximă admisă (CMA)** stabilită prin STAS 12574/87 pentru **pulberi în suspensie** în aerul din zonele protejate este prezentată în *tabelul 5.1*.





*Tabel 5.1. Concentrații prestabilite pentru protecția sănătății umane*

<b>Valori limita (CMA)</b>	<b>500 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> - valoarea limita pentru expunere de 30 min (conform STAS 12574/87)
<b>Valori limita (CMA)</b>	<b>50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> - valoarea limita zilnică pentru protecția sănătății umane (conform Legii 104/2011)





Pentru o mai sugestivă prezentare a rezultatelor obținute prin simulările efectuate și pentru o interpretare coerentă a acestora, au fost utilizate în reprezentările grafice valorile și culorile convenționale din *tabelul 5.2* și *5.3*.

S.C. SOMETRA S.A.	<b>STUDIUL PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD</b> <b>View</b> <b>HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	IUNIE 2015
-------------------	---	---------------

Tabel 5.2. Culori convenționale utilizate pentru expunere de 30 minute la pulberi în suspensie

	Culori	Concentrație ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Peste CMA</b>		500
<b>Peste Prag superior de evaluare (70% din CMA)</b>		350
<b>Peste Prag inferior de evaluare (50 % din CMA)</b>		250
<b>Valori intermediare (10 % din CMA)</b>		50

Tabel 5.3. Culori convenționale utilizate pentru expunere de 24 ore la pulberi în suspensie

	Culori	Concentrație ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Peste CMA</b>		50
<b>Peste Prag superior de evaluare (70% din CMA)</b>		35
<b>Peste Prag inferior de evaluare (50% din CMA)</b>		25
<b>Valori intermediare (10 % din CMA)</b>		5

Valorile asociate acestor culori convenționale sunt figurate pe legenda graficelor care prezintă rezultatele fiecărei simulări.

Harta de izoconcentrație maximă reprezintă situația concentrației maxime obținute în perioada simulată. Astfel, harta de izoconcentrație maximă pe medie de 30 minute (convertite din medii orare) reprezintă situația maximă obținută din toată perioada simulată de 168 de ore (7 zile x 24 ore); harta pe medie zilnică reprezintă situația maximă obținută din cele 7 zile.

Hărțile de izoconcentrație pe medie orară și medie zilnică pentru valorile cel de-al cincilea maxim și cel de al zecelea maxim obținute sunt prezentate în anexele 2-3 doar în cazul în care a fost depășită limita CMA (tabelul 5.2. și tabelul 5.3.).

### **Dioxidul de sulf**

Valoarea limită pentru protecția sănătății umane - Concentrația maximă admisă (CMA) stabilită prin Legea 104/2011 pentru **dioxidul de sulf** în aerul atmosferic este prezentată în tabelul 5.4.



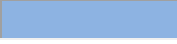

Tabel 5.4. Concentrații prestabilite pentru protecția sănătății umane

<b>Valori limita (CMA)</b>	<b>350 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> - valoarea limita pentru expunere pe medie orară (conform Legii 104/2011)
<b>Valori limita (CMA)</b>	<b>125 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> - valoarea limita zilnică pentru protecția sănătății umane (conform Legii 104/2011)





S.C. SOMETRA S.A.	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	IUNIE 2015
-------------------	--	---------------

Pentru o mai sugestivă prezentare a rezultatelor obținute prin simulările efectuate și pentru o interpretare coerentă a acestora, au fost utilizate în reprezentările grafice valorile și culorile convenționale din *tabelul 5.5.* și *5.6.*

*Tabel 5.5. Culori convenționale utilizate pentru expunere orară la dioxid de sulf*

	Culori	Concentrație ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Peste CMA</b>		350
<b>Peste Prag superior de evaluare (60% din CMA)</b>		210
<b>Peste Prag inferior de evaluare (40 % din CMA)</b>		140
<b>Valori intermediare (10 % din CMA)</b>		35

*Tabel 5.6. Culori convenționale utilizate pentru expunere de 24 ore la dioxid de sulf*

	Culori	Concentrație ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Peste CMA</b>		125
<b>Peste Prag superior de evaluare (60% din CMA)</b>		75
<b>Peste Prag inferior de evaluare (40% din CMA)</b>		50
<b>Valori intermediare (10 % din CMA)</b>		12.5

Valorile asociate acestor culori convenționale sunt figurate pe legenda graficelor care prezintă rezultatele fiecărei simulări.

*Harta de izoconcentrație maximă* reprezintă situația concentrației maxime obținute în perioada simulată. Astfel, *harta de izoconcentrație maximă* pe medie orară reprezintă *situația maximă* obținută din toată perioada simulată de 168 de ore (7 zile x 24 ore); *harta pe medie zilnică* reprezintă *situația maximă* obținută din cele 7 zile.

Hărțile de izoconcentrație pe medie de 1 h și medie zilnică pentru valorile *cel de-al cincilea maxim* și *cel de al zecelea maxim* obținute sunt prezentate în *anexele 2-3* doar în cazul în care a fost depășită limita CMA (*tabelul 5.5.* și *tabelul 5.6.*).

### **Oxizi de azot**

**Valoarea limită pentru protecția sănătății umane - Concentrația maximă admisă (CMA)** stabilită prin Legea 104/2011 pentru **oxizi de azot** în aerul atmosferic este prezentată în *tabelul 5.7.*

<b>S.C. SOMETRA S.A.</b>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

*Tabel 5.7. Concentrații prestabilite pentru protecția sănătății umane*

<b>Valori limita (CMA)</b>	<b>200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> - valoarea limita pentru expunere pe medie orară (conform Legii 104/2011)
<b>Valori limita (CMA)</b>	<b>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> - valoarea limita anuală pentru protecția sănătății umane (conform Legii 104/2011)

Pentru o mai sugestivă prezentare a rezultatelor obținute prin simulările efectuate și pentru o interpretare coerentă a acestora, au fost utilizate în reprezentările grafice valorile și culorile convenționale din *tabelul 5.8.*

*Tabel 5.8. Culori convenționale utilizate pentru expunere orară la oxizi de azot*

	<b>Culori</b>	<b>Concentrație (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>
<b>Peste CMA</b>		200
<b>Peste Prag superior de evaluare (70% din CMA)</b>		140
<b>Peste Prag inferior de evaluare (50 % din CMA)</b>		100
<b>Valori intermediare (10 % din CMA)</b>		20

Valorile asociate acestor culori convenționale sunt figurate pe legenda graficelor care prezintă rezultatele fiecărei simulări.

*Harta de izoconcentrație maximă* reprezintă situația concentrației maxime obținute în perioada simulată. Astfel, *harta de izoconcentrație maximă* pe medie orară reprezintă *situația maximă* obținută din toată perioada simulată de 168 de ore (7 zile x 24 ore).

Hărțile de izoconcentrație pe medie de 1 h pentru valorile *cel de-al cincilea maxim* și *cel de al zecelea maxim* obținute sunt prezentate în *anexele 2-3* doar în cazul în care a fost depășită limita CMA (*tabelul 5.7.* și *tabelul 5.8.*).

## **6. Rezultatele obținute**

### *6.1. CAZUL A. Simularea dispersiei poluanților considerând emisiile medii măsurate în anul 2013*

Datele de emisie, parametrii tehnici ai surselor și localizarea lor considerate în varianta de simulare sunt prezentate în *tabelul 4.1.* și *4.2.*

<i>S.C. SOMETRA S.A.</i>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

### Pulberi în suspensie

Concentrațiile maxime de pulberi în suspensie *obținute prin simulare*, folosind datele și parametrii surselor existente pe amplasament, sunt prezentate în *tabelul 6.1*.

*Tabel 6.1. Concentrațiile maxime de pulberi în suspensie obținute în zonă prin simulări*

Timp de mediere	Medie 30 min (CMA 30 min = 500 µg/m <sup>3</sup> )		Medie 24 h (CMA = 50 µg/m <sup>3</sup> )	
	Perioada Iarna/vara		Perioada Iarna/vara	
<b>Primul maxim obținut (µg/m<sup>3</sup>)</b>	5.25 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=285850, Y=5111567)	3.36 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=285850, Y=5111367)	0.50 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5110167)	0.33 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5110167)
<b>Al cincilea maxim obținut (µg/m<sup>3</sup>)</b>	2.27 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=284050, Y=5111367)	2.39 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5109967)	0.10 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=286250, Y=5111367)	0.12 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5110167)
<b>Al zecelea maxim obținut (µg/m<sup>3</sup>)</b>	1.07 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=283850, Y=5109967)	1.30 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5110167)	0.00 µg/m <sup>3</sup>	0.00 µg/m <sup>3</sup>

Concentrația maximă pentru medie de **30 de minute** obținută prin simulare este 5.25 µg/m<sup>3</sup> și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=285850, Y=5111567. Acest punct se localizează în apropierea amplasamentului, în direcția N, într-o zonă nelocuită.

Concentrația maximă pentru medie **zilnică** obținută prin simulare este 0.50 µg/m<sup>3</sup> și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5110167. Acest punct se localizează în apropierea amplasamentului, în direcția S-V, într-o zonă nelocuită.

Se observă că nu există depășiri ale valorilor CMA, concentrațiile maxime obținute fiind mult sub limita acestor praguri.

Hărțile de dispersie nu au fost elaborate, fiindcă valorile concentrațiilor maxime obținute prin simulări sunt mai scăzute decât limitele inferioare din *tabelul 5.2* (medie pe 30 min) și *tabelul 5.3* (medie 24h).

Concentrațiile maxime de pulberi în suspensie obținute prin simulare în punctele de imisie reprezentative sunt prezentate în *tabelul 6.2*.



<b>S.C. SOMETRA S.A.</b>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

Tabel 6.2. Concentrațiile maxime de pulberi în suspensie obținute în zonă prin simulări în punctul de monitorizare

Receptor	Coordonate UTM Receptor (X, Y) (m)	Perioada	Concentrația pe medie 30 min. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (CMA = $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentrația pe medie zilnică (CMA = $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Stația automată SB3 – Primăria Copșa Mică	E 285807 N 5110298	Iarna	0.00	0.00
		Vara	1.82	0.15

Se observă că nu este depășită valoarea CMA în acest punct.

### Dioxidul de sulf

Concentrațiile maxime de dioxid de sulf *obținute prin simulare*, folosind datele și parametrii surselor existente pe amplasament, sunt prezentate în tabelul 6.3.

Tabel 6.3. Concentrațiile maxime de dioxid de sulf obținute în zonă prin simulări

Timp de mediere	Medie 1 h (CMA = $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Medie 24 h (CMA = $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
	Perioada Iarna/vara		Perioada Iarna/vara	
<b>Primul maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	4.95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=285850, Y=5111567)	2.35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284650, Y=5109967)	0.52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5109967)	0.35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5110167)
<b>Al cincilea maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	2.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=286450, Y=5111367)	2.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=286450, Y=5111367)	0.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=286250, Y=5111367)	0.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5109967)
<b>Al zecelea maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	1.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284050, Y=5109967)	1.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5110167)	0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Concentrația maximă pentru medie de **1 h** obținută prin simulare este  $4.95 \mu\text{g}/\text{m}^3$  și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=285850, Y=5111567. Acest punct se localizează în apropierea amplasamentului, în direcția N, într-o zonă nelocuită.

Concentrația maximă pentru medie **zilnică** obținută prin simulare este  $0.52 \mu\text{g}/\text{m}^3$  și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5109967. Acest punct se localizează în apropierea amplasamentului, în direcția S-V, într-o zonă nelocuită.

<i>S.C. SOMETRA S.A.</i>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

Se observă că nu există depășiri ale valorilor CMA, concentrațiile maxime obținute fiind mult sub limita acestor praguri.

Hărțile de dispersie nu au fost elaborate, fiindcă valorile concentrațiilor maxime obținute prin simulări sunt mai scăzute decât limitele inferioare din *tabelul 5.5* (medie orară) și *tabelul 5.6* (medie 24 h).

Concentrațiile maxime de dioxid de sulf obținute prin simulare în punctele de imisie reprezentative sunt prezentate în *tabelul 6.4*.

*Tabel 6.4. Concentrațiile maxime de dioxid de sulf obținute în zonă prin simulări în punctul de monitorizare*

Receptor	Coordonate UTM Receptor (X, Y) (m)	Perioada	Concentrația pe medie 1h. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (CMA = $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentrația pe medie zilnică (CMA = $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Stația automată SB3 – Primăria Copșa Mică	E 285807 N 5110298	Iarna	0.00	0.00
		Vara	1.42	0.15

Se observă că nu este depășită valoarea CMA în acest punct.

### Oxizi de azot

Concentrațiile maxime de oxizi de azot *obținute prin simulare*, folosind datele și parametrii surselor existente pe amplasament, sunt prezentate în *tabelul 6.5*.

*Tabel 6.5. Concentrațiile maxime de oxizi de azot obținute în zonă prin simulări*

Timp de mediere	Medie 1h (CMA 1 h = $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
	Perioada Iarna/vara	
Primul maxim obținut ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$4.97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=285850, Y=5111567)	$2.43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284650, Y=5109967)
Al cincilea maxim obținut ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$2.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284050, Y=5111367)	$2.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5109967)
Al zecelea maxim obținut ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$0.95 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=283850, Y=5109967)	$1.07 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5110167)

Concentrația maximă pentru medie de **1 h** obținută prin simulare este  $4.97 \mu\text{g}/\text{m}^3$  și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=285850, Y=5111567. Acest punct se localizează în apropierea amplasamentului, în direcția N, într-o zonă nelocuită.

<b>S.C. SOMETRA S.A.</b>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

Se observă că nu există depășiri ale valorilor CMA, concentrațiile maxime obținute fiind mult sub limita acestor praguri.

Hărțile de dispersie nu au fost elaborate, fiindcă valorile concentrațiilor maxime obținute prin simulări sunt mai scăzute decât limitele inferioare din *tabelul 5.8* (medie orară).

Concentrațiile maxime de oxizi de azot obținute prin simulare în punctele de imisie reprezentative sunt prezentate în *tabelul 6.6*.

*Tabel 6.6. Concentrațiile maxime de oxizi de azot obținute în zonă prin simulări în punctul de monitorizare*

<b>Receptor</b>	<b>Coordonate UTM Receptor (X, Y) (m)</b>	<b>Perioada</b>	<b>Concentrația pe medie 1h. (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>) (CMA = <math>200 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>
Stația automată SB3 – Primăria Copșa Mică	E 285807 N 5110298	<b>Iarna</b>	0.00
		<b>Vara</b>	1.56

Se observă că nu este depășită valoarea CMA în acest punct.

#### *6.2. CAZUL B. Simularea dispersiei poluanților considerând emisiile medii măsurate în anul 2014*

Datele de emisie, parametri tehnici ai surselor și localizarea lor considerate în varianta de simulare sunt prezentate în *tabelul 4.3. și 4.4.*

#### **Pulberi în suspensie**

Concentrațiile maxime de pulberi în suspensie *obținute prin simulare*, folosind datele și parametri surselor existente pe amplasament, sunt prezentate în *tabelul 6.7*.

*Tabel 6.7. Concentrațiile maxime de pulberi în suspensie obținute în zonă prin simulări*

<b>Timp de mediere</b>	<b>Medie 30 min (CMA 30 min = <math>500 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>		<b>Medie 24 h (CMA = <math>50 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	
	<b>Perioada Iarna/vara</b>		<b>Perioada Iarna/vara</b>	
<b>Primul maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	4.65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=285850, Y=5111567)	3.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=285250, Y=5111367)	0.55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5109967)	0.31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5110167)
<b>Al cincilea</b>	2.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în	2.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în	0.11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în	0.16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în

<i>S.C. SOMETRA S.A.</i>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

<b>maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	punctul cu coordonatele UTM: X=284050, Y=5111367)	punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5109967)	punctul cu coordonatele UTM: X=286450, Y=5111367)	punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5109967)
<b>Al zecelea maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	1.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=283850, Y=5109967)	1.11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5110167)	0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Concentrația maximă pentru medie de **30 de minute** obținută prin simulare este 4.65  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=285850, Y=5111567. Acest punct se localizează în apropierea amplasamentului, în direcția N, într-o zonă nelocuită.

Concentrația maximă pentru medie **zilnică** obținută prin simulare este 0.55  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5109967. Acest punct se localizează în direcția S-V de la amplasament, într-o zonă nelocuită.

Se observă că nu există depășiri ale valorilor CMA, concentrațiile maxime obținute fiind mult sub limita acestor praguri.

Hărțile de dispersie nu au fost elaborate, fiindcă valorile concentrațiilor maxime obținute prin simulări sunt mai scăzute decât limitele inferioare din *tabelul 5.2* (medie pe 30 min) și *tabelul 5.3* (medie 24h).

Concentrațiile maxime de pulberi în suspensie obținute prin simulare în punctele de imisie reprezentative sunt prezentate în *tabelul 6.8*.

*Tabel 6.8. Concentrațiile maxime de pulberi în suspensie obținute în zonă prin simulări în punctul de monitorizare*

Receptor	Coordonate UTM Receptor (X, Y) (m)	Perioada	Concentrația pe medie 30 min. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (CMA = 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentrația pe medie zilnică (CMA = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Stația automată SB3 – Primăria Copșa Mică	E 285807	<b>Iarna</b>	0.00	0.00
	N 5110298	<b>Vara</b>	1.63	0.15

Se observă că nu este depășită valoarea CMA în acest punct.

### **Dioxidul de sulf**

Concentrațiile maxime de dioxid de sulf *obținute prin simulare*, folosind datele și parametrii surselor existente pe amplasament, sunt prezentate în *tabelul 6.9*.

<i>S.C. SOMETRA S.A.</i>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

Tabel 6.9. Concentrațiile maxime de dioxid de sulf obținute în zonă prin simulări

Timp de mediere	Medie 1h (CMA 1 h = 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Medie 24 h (CMA = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
	Perioada Iarna/vara		Perioada Iarna/vara	
<b>Primul maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	7.48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284850, Y=5111567)	4.92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284650, Y=5109967)	1.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5109967)	0.53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5109767)
<b>Al cincilea maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	4.18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284050, Y=5111367)	2.82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5109967)	0.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=286250, Y=5111367)	0.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5109967)
<b>Al zecelea maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	2.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=283250, Y=5109567)	2.46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5109967)	0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Concentrația maximă pentru medie de **1 h** obținută prin simulare este 7.48  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=284850, Y=5111567. Acest punct se localizează în apropierea amplasamentului, în direcția N, într-o zonă nelocuită.

Concentrația maximă pentru medie **zilnică** obținută prin simulare este 1.27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5109967. Acest punct se localizează în apropierea amplasamentului, în direcția S-V, într-o zonă nelocuită.

Se observă că nu există depășiri ale valorilor CMA, concentrațiile maxime obținute fiind mult sub limita acestor praguri.

Hărțile de dispersie nu au fost elaborate, fiindcă valorile concentrațiilor maxime obținute prin simulări sunt mai scăzute decât limitele inferioare din *tabelul 5.5* (medie orară) și *tabelul 5.6* (medie 24 h).

Concentrațiile maxime de dioxid de sulf obținute prin simulare în punctele de imisie reprezentative sunt prezentate în *tabelul 6.10*.

<b>S.C. SOMETRA S.A.</b>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

Tabel 6.10. Concentrațiile maxime de dioxid de sulf obținute în zonă prin simulări în punctul de monitorizare

Receptor	Coordonate UTM Receptor (X, Y) (m)	Perioada	Concentrația pe medie 1h. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (CMA = 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentrația pe medie zilnică (CMA = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Stația automată SB3 – Primăria Copșa Mică	E 285807 N 5110298	Iarna	0.00	0.00
		Vara	1.77	0.27

Se observă că nu este depășită valoarea CMA în acest punct.

### Oxizi de azot

Concentrațiile maxime de oxizi de azot *obținute prin simulare*, folosind datele și parametrii surselor existente pe amplasament, sunt prezentate în *tabelul 6.11*.

Tabel 6.11. Concentrațiile maxime de oxizi de azot obținute în zonă prin simulări

Timp de mediere	Medie 1h (CMA 1 h = 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
	Perioada Iarna/vara	
<b>Primul maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	6.03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=285850, Y=5111567)	4.57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=285250, Y=5111367)
<b>Al cincilea maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	3.64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284050, Y=5111367)	3.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5110167)
<b>Al zecelea maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	1.88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5110167)	2.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5109967)

Concentrația maximă pentru medie de 1 h obținută prin simulare este 6.03  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=285850, Y=5111567. Acest punct se localizează în apropierea amplasamentului, în direcția N, într-o zonă nelocuită.

Se observă că nu există depășiri ale valorilor CMA, concentrațiile maxime obținute fiind mult sub limita acestor praguri.

Hărțile de dispersie nu au fost elaborate, fiindcă valorile concentrațiilor maxime obținute prin simulări sunt mai scăzute decât limitele inferioare din *tabelul 5.8* (medie orară).

Concentrațiile maxime de oxizi de azot obținute prin simulare în punctele de imisie reprezentative sunt prezentate în *tabelul 6.12*.

<b>S.C. SOMETRA S.A.</b>	<b>STUDIUL PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD</b> View <b>HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<b>IUNIE</b> <b>2015</b>
--------------------------	--	-----------------------------

Tabel 6.12. Concentrațiile maxime de oxizi de azot obținute în zonă prin simulări în punctul de monitorizare

Receptor	Coordonate UTM Receptor (X, Y) (m)	Perioada	Concentrația pe medie 1h. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (CMA = $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Stația automată SB3 – Primăria Copșa Mică	E 285807 N 5110298	Iarna	0.00
		Vara	2.27

Se observă că nu este depășită valoarea CMA în acest punct.

### 6.3. CAZUL C. Simularea dispersiei poluanților considerând emisiile medii măsurate în anul 2014 și emisiile pentru sursele noi proiectate (W3, W4)

Datele de emisie, parametri tehnici ai surselor și localizarea lor considerate în varianta de simulare sunt prezentate în *tabelele 4.2, 4.3, 4.5. și 4.6.*

#### Pulberi în suspensie

Concentrațiile maxime de pulberi în suspensie *obținute prin simulare*, folosind datele și parametri surselor existente pe amplasament, sunt prezentate în *tabelul 6.13.*

Tabel 6.13. Concentrațiile maxime de pulberi în suspensie obținute în zonă prin simulări

Timp de mediere	Medie 1h (CMA 30 min = $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Medie 24 h (CMA = $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
	Perioada Iarna/vara		Perioada Iarna/vara	
<b>Primul maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	15.23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=286050, Y=5111567)	7.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284650, Y=5109767)	1.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5109767)	0.69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5109767)
<b>Al cincilea maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	6.36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5111567)	5.89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284650, Y=5109767)	0.16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=286650, Y=5111367)	0.28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284650, Y=5109767)
<b>Al zecelea maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	3.87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=283850, Y=5109767)	3.50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5109967)	0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Concentrația maximă pentru medie de **30 de minute** obținută prin simulare este 15.23  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=286050, Y=5111567. Acest punct se localizează în apropierea amplasamentului, în direcția N, într-o zonă nelocuită.

<b>S.C. SOMETRA S.A.</b>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

Concentrația maximă pentru medie **zilnică** obținută prin simulare este  $1.29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5109767. Acest punct se localizează în direcția S-V de la amplasament, într-o zonă nelocuită.

Se observă că nu există depășiri ale valorilor CMA, concentrațiile maxime obținute fiind mult sub limita acestor praguri.

Hărțile de dispersie nu au fost elaborate, fiindcă valorile concentrațiilor maxime obținute prin simulări sunt mai scăzute decât limitele inferioare din *tabelul 5.2* (medie pe 30 min) și *tabelul 5.3* (medie 24h).

Concentrațiile maxime de pulberi în suspensie obținute prin simulare în punctele de imisie reprezentative sunt prezentate în *tabelul 6.14*.

*Tabel 6.14. Concentrațiile maxime de pulberi în suspensie obținute în zonă prin simulări în punctul de monitorizare*

Receptor	Coordonate Receptor (X, Y) (m)	Perioada	Concentrația pe medie 30 min. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (CMA = $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentrația pe medie zilnică (CMA = $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Stația automată SB3 – Primăria Copșa Mică	E 285807 N 5110298	Iarna	0.00	0.00
		Vara	1.35	0.25

Se observă că nu este depășită valoarea CMA în acest punct.

### **Dioxid de sulf**

Concentrațiile maxime de dioxid de sulf *obținute prin simulare*, folosind datele și parametrii surselor existente pe amplasament, sunt prezentate în *tabelul 6.15*.

*Tabel 6.15. Concentrațiile maxime de dioxid de sulf obținute în zonă prin simulări*

Timp de mediere	Medie 1h (CMA 1 h = $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Medie 24 h (CMA = $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
	Perioada Iarna/vara		Perioada Iarna/vara	
<b>Primul maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	$174.84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=286050, Y=5111567)	$69.80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284650, Y=5109767)	$16.65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5109767)	$9.62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5109767)



<i>S.C. SOMETRA S.A.</i>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

<b>Al cincilea maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	76.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5111567)	66.60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284650, Y=5109767)	1.93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=282250, Y=5109567)	3.68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5109767)
<b>Al zecelea maxim obținut (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	48.60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=283850, Y=5109767)	32.98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5109967)	0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Concentrația maximă pentru medie de **1 h** obținută prin simulare este 174.84  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=286050, Y=5111567. Acest punct se localizează în apropierea amplasamentului, în direcția N-E, într-o zonă nelocuită.

Concentrația maximă pentru medie **zilnică** obținută prin simulare este 16.65  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5109767. Acest punct se localizează în apropierea amplasamentului, în direcția S-V, într-o zonă nelocuită.

Se observă că nu există depășiri ale valorilor CMA, concentrațiile maxime obținute fiind sub limita acestor praguri.

Hărțile de dispersie cu primele maxime obținute pentru perioadele de iarnă și vară se prezintă în *Anexa 2*.

Concentrațiile maxime de dioxid de sulf obținute prin simulare în punctele de imisie reprezentative sunt prezentate în *tabelul 6.16*.

*Tabel 6.16. Concentrațiile maxime de dioxid de sulf obținute în zonă prin simulări în punctul de monitorizare*

Receptor	Coordonate Receptor (X, Y) (m)	Perioada	Concentrația pe medie 1h. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (CMA = 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentrația pe medie zilnică (CMA = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Stația automată SB3 – Primăria Copșa Mică	E 285807 N 5110298	<b>Iarna</b>	0.00	0.00
		<b>Vara</b>	16.72	2.13

Se observă că nu este depășită valoarea CMA în acest punct.

### Oxizi de azot

Concentrațiile maxime de oxizi de azot **obținute prin simulare**, folosind datele și parametrii surselor existente pe amplasament, sunt prezentate în *tabelul 6.17*.

<b>S.C. SOMETRA S.A.</b>	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	<i>IUNIE 2015</i>
--------------------------	--	-----------------------

Tabel 6.17. Concentrațiile maxime de oxizi de azot obținute în zonă prin simulări

Timp de mediere	Medie 1h (CMA 1 h = 200 µg/m <sup>3</sup> )	
	Perioada Iarna/vara	
<b>Primul maxim obținut (µg/m<sup>3</sup>)</b>	99.30 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=286050, Y=5111567)	40.96 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=284650, Y=5109767)
<b>Al cincilea maxim obținut (µg/m<sup>3</sup>)</b>	43.28 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=284250, Y=5111567)	38.20 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=284650, Y=5109767)
<b>Al zecelea maxim obținut (µg/m<sup>3</sup>)</b>	27.73 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=283850, Y=5109767)	19.47 µg/m <sup>3</sup> (în punctul cu coordonatele UTM: X=284450, Y=5109967)

Concentrația maximă pentru medie de **1 h** obținută prin simulare este 99.30 µg/m<sup>3</sup> și se localizează în punctul cu coordonatele UTM: X=286050, Y=5111567. Acest punct se localizează în apropierea amplasamentului, în direcția N, într-o zonă nelocuită.

Se observă că nu există depășiri ale valorilor CMA, concentrațiile maxime obținute fiind mult sub limita acestui prag.

Hărțile de dispersie cu primele maxime obținute pentru perioadele de iarnă și vară se prezintă în *Anexa 3*.

Concentrațiile maxime de oxizi de azot obținute prin simulare în punctele de imisie reprezentative sunt prezentate în *tabelul 6.18*.

Tabel 6.18. Concentrațiile maxime de oxizi de azot obținute în zonă prin simulări în punctul de monitorizare

Receptor	Coordonate Receptor (X, Y) (m)	Perioada	Concentrația pe medie 1h. (µg /m <sup>3</sup> ) (CMA = 200 µg /m <sup>3</sup> )
Stația automată SB3 – Primăria Copșa Mică	E 285807 N 5110298	Iarna	0.00
		Vara	9.61

Se observă că nu este depășită valoarea CMA în acest punct.

## 7. Concluzii

Analizând rezultatele simulărilor efectuate pentru cele trei cazuri, pe o perioadă de iarnă și pe o perioadă de vară, se pot trage următoarele concluzii:

În cazurile A și B, considerând emisiile medii măsurate pe parcursul anilor 2013 respectiv 2014, rezultatele arată că nu au fost depășite valorile concentrațiilor limită

S.C. SOMETRA S.A.	<b>STUDIU PRIVIND DISPERSIA GAZELOR EMISE ÎN ATMOSFERĂ, UTILIZÂND ISC-AERMOD View HĂRȚI DE DISPERSIE</b>	IUNIE 2015
-------------------	--	---------------

admisibile, concentrațiile obținute prin simulare fiind mult mai scăzute decât CMA pentru toți cei trei poluanți. Aceste rezultate sunt prezentate în *tabelele 6.1 – 6.12*.

În cazul C, considerând emisiile medii măsurate în 2014 pentru sursele existente și emisiile prevăzute de proiect pentru cele două surse noi W3 și W4, se observă că nu există depășiri ale CMA, valorile încadrându-se sub aceste limite atât în cazul perioade de iarnă cât și vara.

Aceste rezultate sunt prezentate în *tabelele 6.13 – 6.18* și în *anexele 2 și 3*.

### **Bibliografie:**

1. Lakes Environmental, *ISCST3 Technical Guide*, Disponibil la: <http://www.weblakes.com/guides/iscst3/section6/index.html>.
2. M. Coutinho, C. Ribeiro, C. Borrego, *Uncertainties Of Environmental Impact Assessment Due To Input Modelling Data Variability*, 8<sup>th</sup> International conference on Harmonization within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes, (2006), Sofia, Bulgaria.
3. L. Wang, D. B. Parker, C. B. Parnell, R. E. Lacey, B. W. Shaw, *Comparison of CALPUFF and ISCST3 models for predicting downwind odor and source emission rates*, Atmospheric Environment 40 (2006) 4663–4669.
4. W. B. Faulkner, B. W. Shaw, T. Grosch, *Sensitivity of two dispersion models (AERMOD and ISCST3) to input parameters for a rural ground-level area source*, J Air Waste Manag Assoc (2008) Volume: 58, Issue: 10, Pages: 1288-1296, ISSN: 1096224