

**MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA
SC ROMBAT SA**

EXECUTANT: SC ECOMULTIPROD SRL

BISTRITA, str. Parcului, nr.7, jud. B-N

CIF RO 11260774

tel: 0745174181

e-mai: ecomultiprod@yahoo.com

ADMINISTRATOR : FTP III LIVIA RETEGAN



Volum unic: Aceasta documentatie, piese scrise sau desenate, nu poate fi folosita numai in scopul pentru care a fost in mod specific elaborata. Ea nu poate fi reprodusa, intrebuintata integral sau partial, direct sau indirect, in alt scop, fara aprobarea prealabila a proiectantului, acordata legal in scris.

Data: ianuarie 2024

Introducere

Modelarea, este o simulare a distribuției concentrațiilor de poluanți în suspensie în aer pe o anumită zonă pornind de la anumite cunoștințe despre sursele de emisie din zona respectivă și apoi descriu cu diferite niveluri de detaliu procesele care afectează poluanții în timpul vieții lor în atmosferă: advecția prin vânt, amestecul turbulent, amestecul chimic, transformări chimice și fizice, reducerea prin depunere. (Ghid privind utilizarea modelării matematice a dispersiei poluanților în aer și a prognozei calității aerului – G7 finanțat prin Programul Operațional Capacitate Administrativă).

Dispersia atmosferică caracterizează evoluția, în timp și spațiu, a unui ansamblu de particule (aerosoli, gaze, pulberi) emise în atmosferă. Fenomenul de dispersie atmosferică este influențat de condițiile atmosferice, parametrii solului și valorile emisiilor.

Modelul de dispersie atmosferică reprezintă simularea matematică a modului de împrăștiere a poluanților în atmosferă.

Dispersia poluantilor din procesele de producție desfășurate pe amplasamentul SC ROMBAT SA

În cazul analizat, modelul folosit este Sutton (Sir Graham Sutton a dezvoltat o ecuație de dispersie care includea distribuția gaussiană a masei de poluanți în pană de fum, pe verticală și perpendicular pe direcția vântului), ca o particularitate a modelului Bosanquet-Pearson.

Datele de intrare în modelarea matematică au fost:

- a) sursa punctuală situată în originea axelor de coordonate, la nivelul h pe axa OZ;
- b) caracteristicile sursei
 - Q debitul sursei (g/s);
 - h înălțimea (m);
 - D diametrul de emisie al sursei (m);
 - u (m/s) viteza de emisie la nivelul cosului;
- c) caracteristicile mediului de emisie:
 - v (m/s) viteza vântului după direcția predominantă;
 - n indicele de instabilitate atmosferică.

MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

Datele referitoare la condițiile atmosferice pentru anul 2022 au fost furnizate de către CENTRUL REGIONAL DE METEOROLOGIE TRANSILVANIA NORD (adresa anexă).

Modelul de dispersie permite determinarea concentrației poluanților la diferite distanțe față de sursa de emisie.

S-a aplicat modelul de dispersie pentru poluanții de tipul pulberi cu conținut de plumb, monoxid de carbon, bioxid de sulf și bioxid de azot. S-a calculat debitul masic pe fiecare coș luând în considerare numărul de ore de funcționare, concentrația și debitul sursei.

Inventarul surselor de emisie

Emisia de plumb în anul 2022

Loc emisie	Caracteristici coș		Concentrația mg/Nm ³	Debit masic (g/s)
	H (m)	D (m)		
Cos - C 03	12	0,4	0.0100	0,0000045
Cos - C 10	16	0,3	0.06	0,000022
Cos - C 12	16	0,3	0.0114	0,000014
Cos - C 11	16	0,3	1.0800	0,0004
Cos - C 13	16	0,35	0.0200	0,000023
Cos - C 15	16	0,3	0.0092	0,000008
Cos - C 16	16	0,3	0.0093	0,000005
Cos - C 20	16	0,6	0.0099	0,000015
Cos - C 32	14	1	0.0095	0,000037
Cos - C 33	14	0,8	0.0093	0,00004
Cos - C 34	14	0,8	0.0094	0,00001
Cos - C 55	12	0,3	0.0107	0,000002
Total capacitatea CI				0,000581
Cos - C 39	11	0,3	0.0106	0,000002
Cos - C 40	11	0,3x0,36	0.0111	0,000001
Cos - C 41	14	0,3x0,36	0.0102	0,000016
Cos - C 43	14	0,8	0.0094	0,000024
Total capacitatea CII				0,000034
Cos C 63	16	0,7	0.0100	0,000027
Cos - C 61	16	0,3	0.0100	0,000019
Cos - C 64	16	0,8	0.0093	0,000023
Total capacitatea CIII				0,000069

Modelarea matematică a dispersiei pulberilor cu conținut de plumb

S-a analizat dispersia pulberilor cu conținut de plumb pe fiecare cos, s-au determinat concentrațiile la fiecare curba de dispersie și s-au cumulat pe fiecare capacitate de producție.

La modelul final, s-au luat în considerare concentrațiile pe toate capacitățile de producție și distanța dintre acestea.

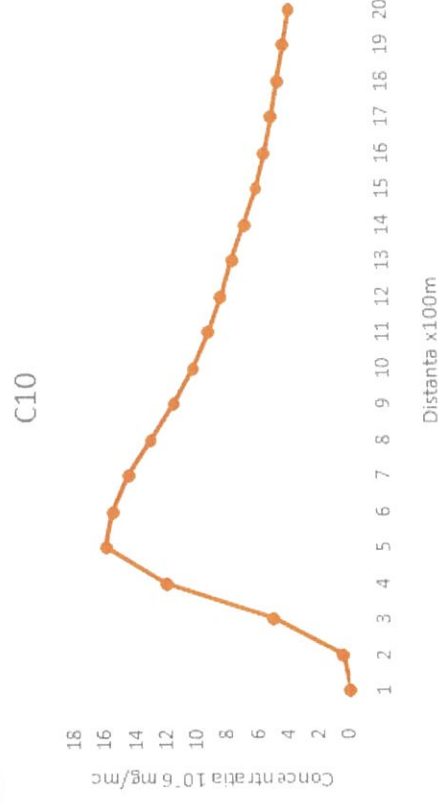
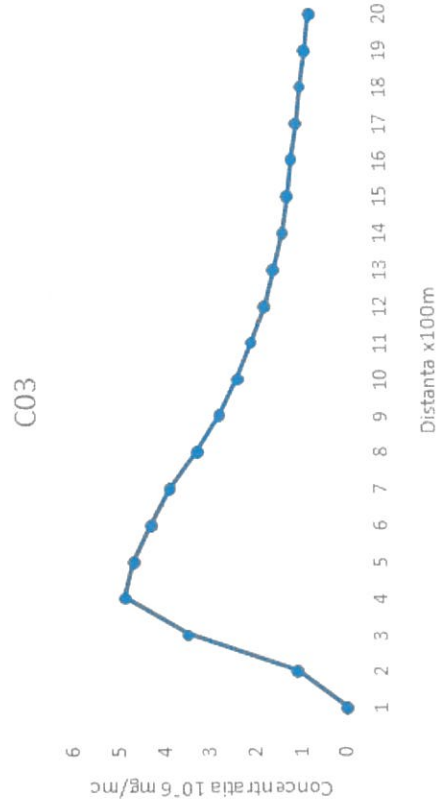
Luând în considerare direcția predominantă a vântului (NV -27,8 %), originea sursei de poluare a fost considerată capacitatea C3.

MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

Capacitatea CI

Sursa																				
C3	0	1,1	3,5	4,9	4,7	4,3	3,9	3,3	2,8	2,4	2,1	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,8

Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																			
C10	0	0,5	5	12	16	15,5	14,5	13	11,5	10,2	9,2	8,4	7,6	6,8	6	5,5	5	4,6	4,2	3,8

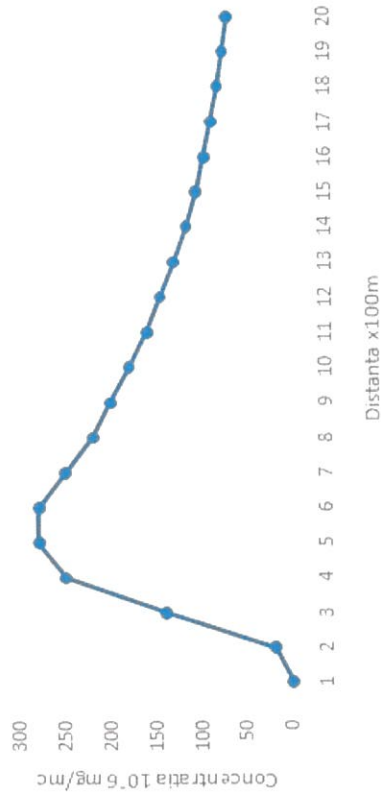


Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																		
C11	0	20	140	250	280	280	250	220	200	180	145	130	116	105	96	88	81	75	70

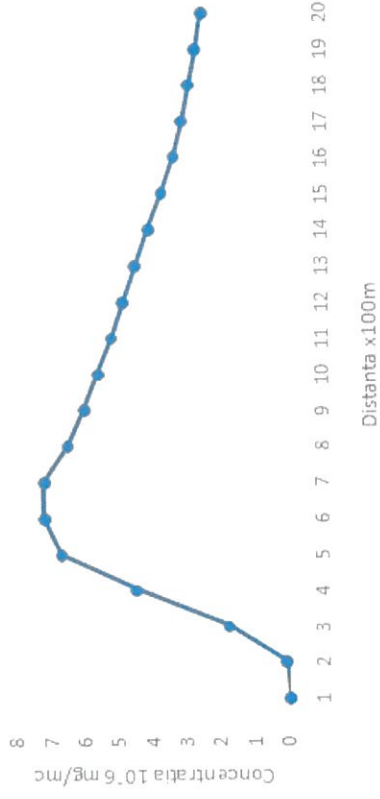
Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																			
C12	0	0,1	1,8	4,5	6,7	7,2	7,2	6,5	6	5,6	5,2	4,85	4,5	4,1	3,7	3,35	3,1	2,9	2,7	2,5

MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚILA SC ROMBAT SA

C11



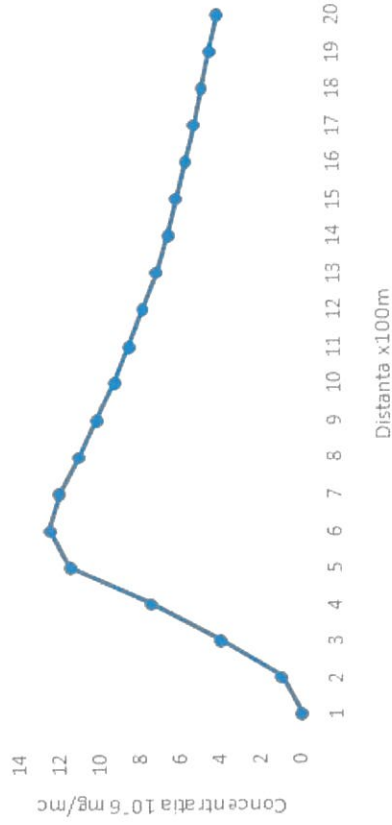
C12



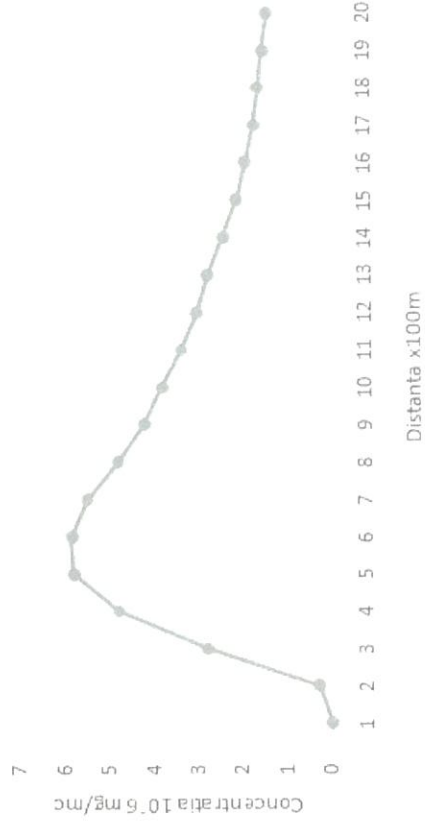
Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																			
C13	0	1	4	7,5	11,5	12,5	12	11	10,1	9,2	8,5	7,8	7,1	6,5	6,1	5,6	5,2	4,8	4,4	4

Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																			
C15	0	0,3	2,8	4,8	5,8	5,85	5,5	4,8	4,2	3,8	3,35	3	2,75	2,4	2,1	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4

C13



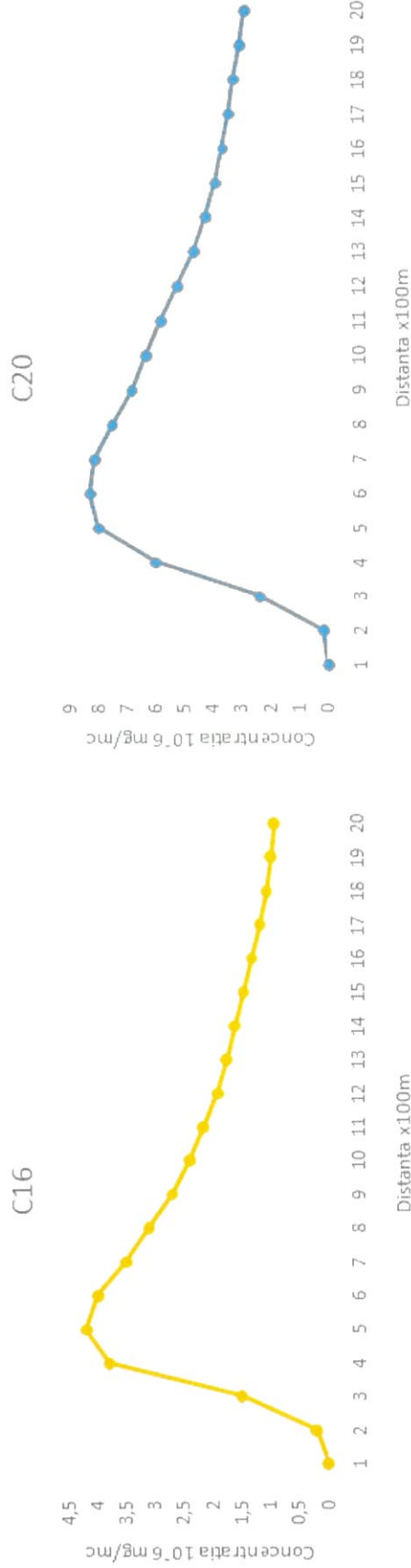
C15



MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚILA SC ROMBAT SA

Sursa	Concentratia ($\text{mgx}10^{-6}/\text{m}^3$)																			
C16	0	0,2	1,5	3,8	4,2	4	3,5	3,1	2,7	2,4	2,15	1,9	1,75	1,6	1,45	1,3	1,15	1,04	0,96	0,9

Sursa	Concentratia ($\text{mgx}10^{-6}/\text{m}^3$)																			
C20	0	0,2	2,4	8	8,3	8,1	7,5	6,8	6,3	5,8	5,2	4,6	4,2	3,85	3,6	3,4	3,2	3	2,8	2,8

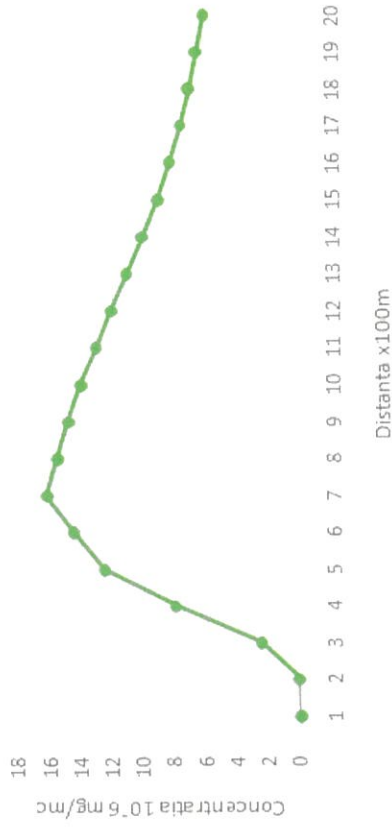


Sursa	Concentratia ($\text{mgx}10^{-6}/\text{m}^3$)																			
C32	0	0,1	2,5	8	12,5	14,5	16,2	15,5	14,8	14	13	12	11	10	9	8,2	7,5	7	6,5	6

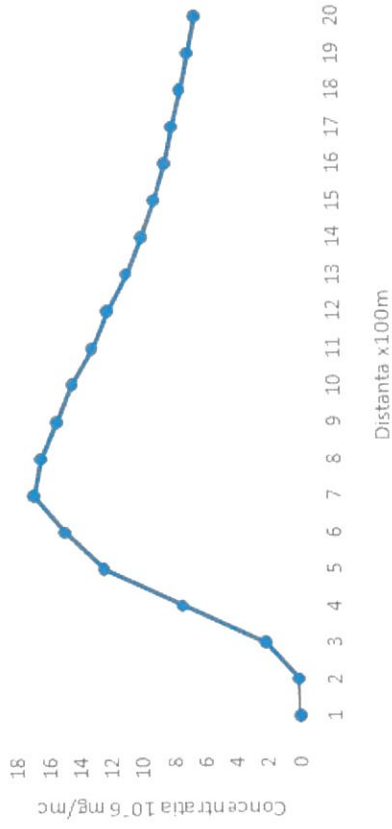
Sursa	Concentratia ($\text{mgx}10^{-6}/\text{m}^3$)																			
C33	0	0,1	2,2	7,5	12,5	15	17	16,5	15,5	14,5	13,2	12,2	11	10	9,2	8,5	8	7,5	7	6,5

MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

C32



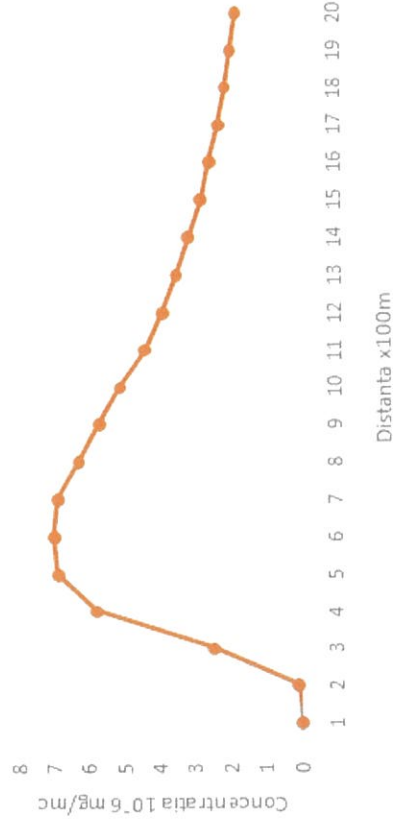
C33



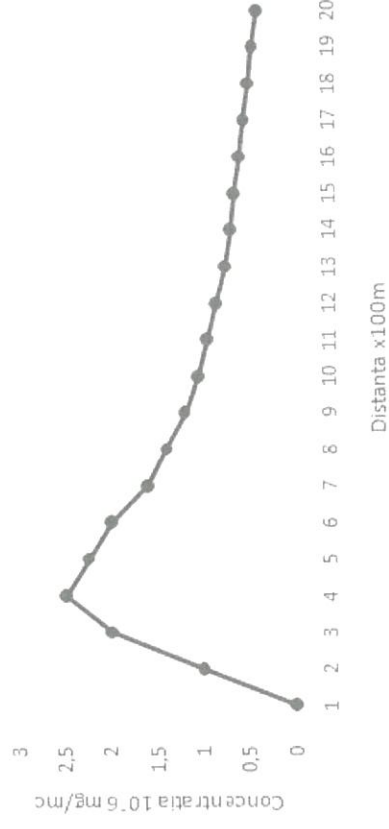
Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																			
C34	0	0,1	2,5	5,8	6,9	7	6,9	6,3	5,7	5,1	4,4	3,9	3,5	3,15	2,8	2,55	2,3	2,1	1,95	1,8

Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																			
C55	0	1	2	2,5	2,25	2	1,6	1,4	1,2	1,05	0,95	0,85	0,75	0,7	0,65	0,6	0,55	0,5	0,45	0,4

C34



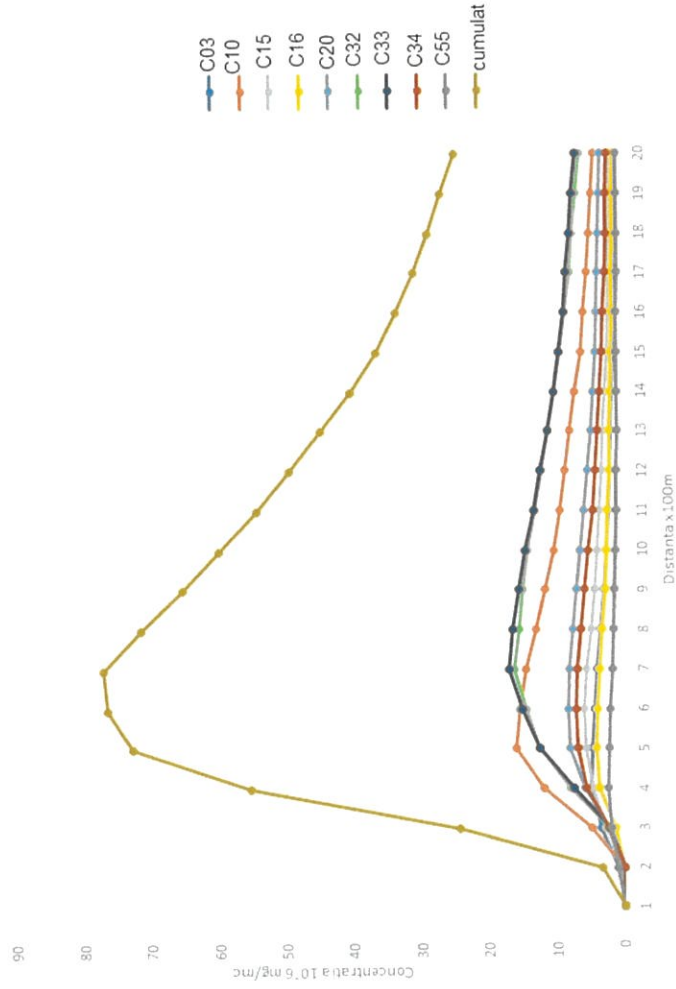
C55



MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

Sursa	Concentratia (mgx10 ⁶ /m ³)																			
	0	1,1	3,5	4,9	4,7	4,3	3,9	3,3	2,8	2,4	2,1	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,8
C3	0	1,1	3,5	4,9	4,7	4,3	3,9	3,3	2,8	2,4	2,1	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,8
C10	0	0,3	5	12	16	15,5	14,5	13	11,5	10,2	9,2	8,4	7,6	6,8	6	5,5	5	4,6	4,2	3,8
C15	0	0,3	2,8	4,8	5,8	5,85	5,5	4,8	4,2	3,8	3,35	3	2,75	2,4	2,1	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4
C16	0	0,2	1,5	3,8	4,2	4	3,5	3,1	2,7	2,4	2,15	1,9	1,75	1,6	1,45	1,3	1,15	1,04	0,96	0,9
C20	0	0,2	2,4	6	8	8,3	8,1	7,5	6,8	6,3	5,8	5,2	4,6	4,2	3,85	3,6	3,4	3,2	3	2,8
C32	0	0,1	2,5	8	12,5	14,5	16,2	15,5	14,8	14	13	12	11	10	9	8,2	7,5	7	6,5	6
C33	0	0,1	2,2	7,5	12,5	15	17	16,5	15,5	14,5	13,2	12,2	11	10	9,2	8,5	8	7,5	7	6,5
C34	0	0,1	2,5	5,8	6,9	7	6,9	6,3	5,7	5,1	4,4	3,9	3,5	3,15	2,8	2,55	2,3	2,1	1,95	1,8
C55	0	1	2	2,5	2,25	2	1,6	1,4	1,2	1,05	0,95	0,85	0,75	0,7	0,65	0,6	0,55	0,5	0,45	0,4
C11	0	20	140	250	280	280	250	220	200	180	160	145	130	116	105	96	88	81	75	70
C12	0	0,1	1,8	4,5	6,7	7,2	7,2	6,5	6	5,6	5,2	4,85	4,5	4,1	3,7	3,35	3,1	2,9	2,7	2,5
C13	0	1	4	7,5	11,5	12,5	12	11	10,1	9,2	8,5	7,8	7,1	6,5	6,1	5,6	5,2	4,8	4,4	4
cumulat	0	24,5	170,2	317,3	371,1	376,2	346,4	308,9	281,3	254,6	227,85	206,9	186,2	166,9	151,2	138,3	127	117,2	109	100,9

DISPERSIA POLUANȚILOR EMISI LA CAPACITATEA CI



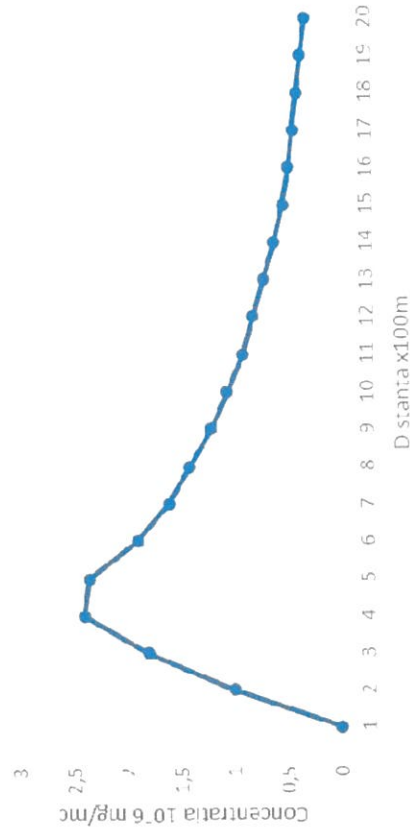
MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

Capacitatea CII

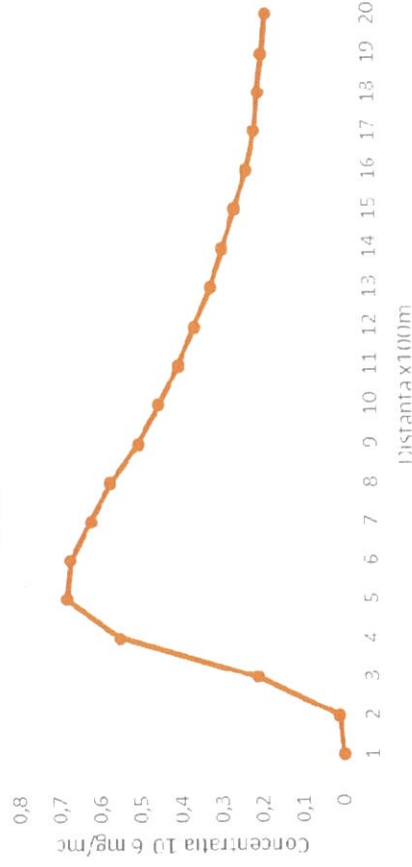
Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																			
C39	0	1	1,8	2,4	2,35	1,9	1,6	1,4	1,2	1,05	0,9	0,8	0,7	0,6	0,52	0,46	0,42	0,38	0,34	0,3

Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																			
Cos C40	0	0,01	0,21	0,55	0,68	0,67	0,62	0,57	0,5	0,45	0,4	0,36	0,32	0,29	0,26	0,23	0,21	0,2	0,19	0,18

C39



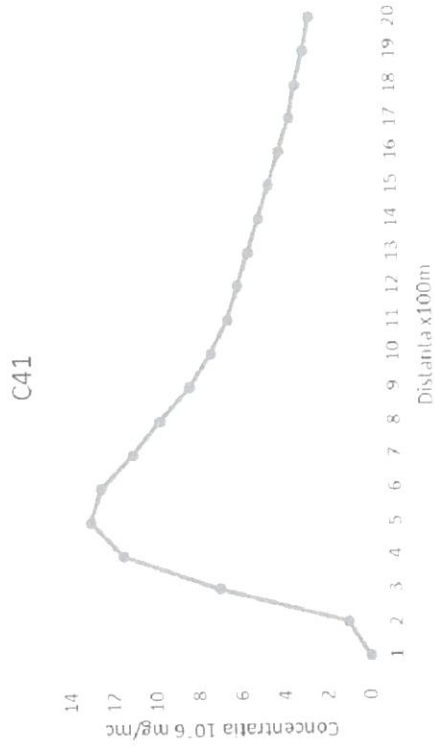
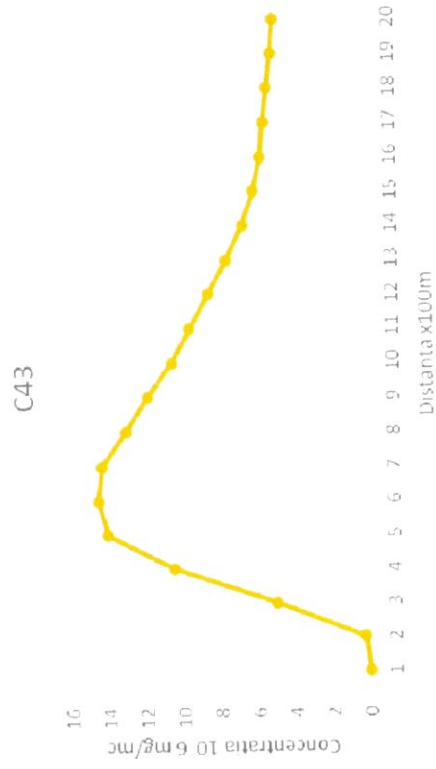
C40



Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																			
C41	0	1	7	11,5	13	12,5	11	9,7	8,3	7,3	6,5	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3,2	2,8	2,5

Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																			
Cos C43	0	0,3	5	10,5	14	14,5	14,3	13	11,8	10,5	9,5	8,5	7,5	6,6	6	5,6	5,4	5,2	4,95	4,8

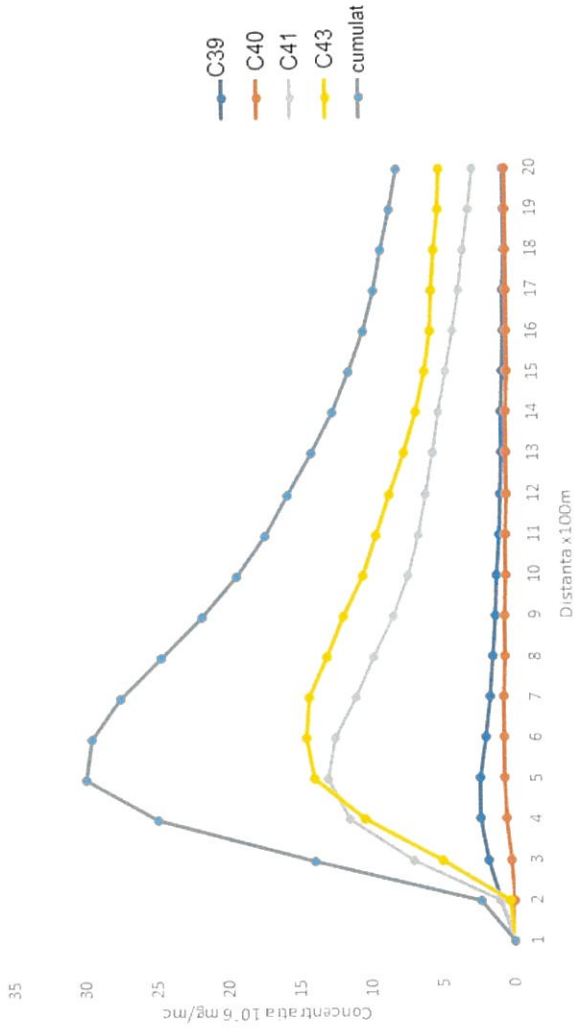
MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA



Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																			
	0	1	1,8	2,4	2,35	1,9	1,6	1,4	1,2	1,05	0,9	0,8	0,7	0,6	0,52	0,46	0,42	0,38	0,34	0,3
C39	0	0,01	0,21	0,55	0,68	0,67	0,62	0,57	0,5	0,45	0,4	0,36	0,32	0,29	0,26	0,23	0,21	0,2	0,19	0,18
C40	0	1	7	11,5	13	12,5	11	9,7	8,3	7,3	6,5	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3,2	2,8	2,5
C41	0	0,3	5	10,5	14	14,5	14,3	13	11,8	10,5	9,5	8,5	7,5	6,6	6	5,6	5,4	5,2	4,95	4,8
C43	0	2,31	14,01	24,95	30,03	29,57	27,52	24,67	21,8	19,3	17,3	15,66	14,02	12,49	11,28	10,29	9,53	8,98	8,28	7,78
cumulat	0	2,31	14,01	24,95	30,03	29,57	27,52	24,67	21,8	19,3	17,3	15,66	14,02	12,49	11,28	10,29	9,53	8,98	8,28	7,78

MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

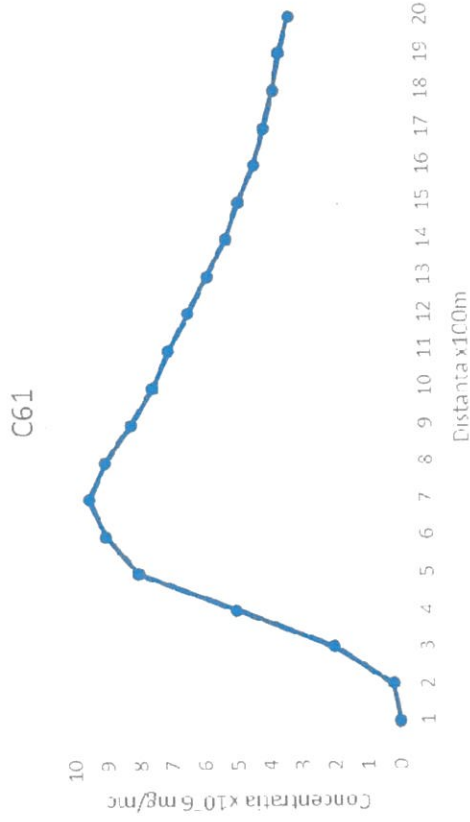
DISPERSIA POLUANȚILOR EMIȘI LA CAPACITATEA CII



Capacitatea CIII

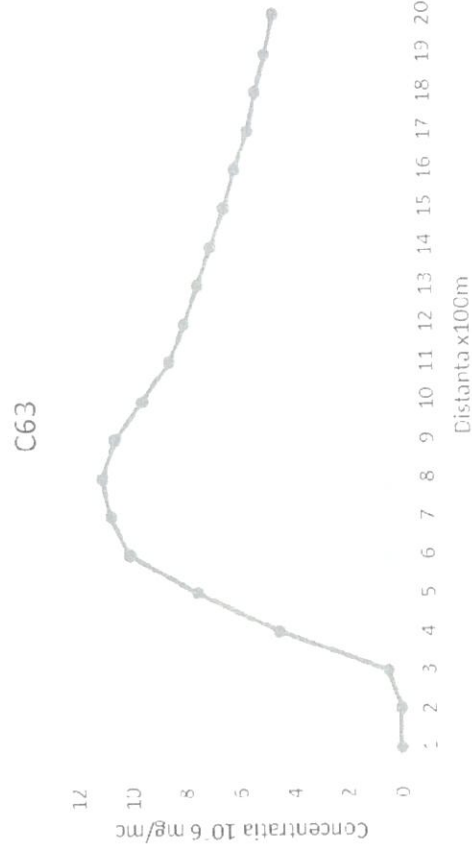
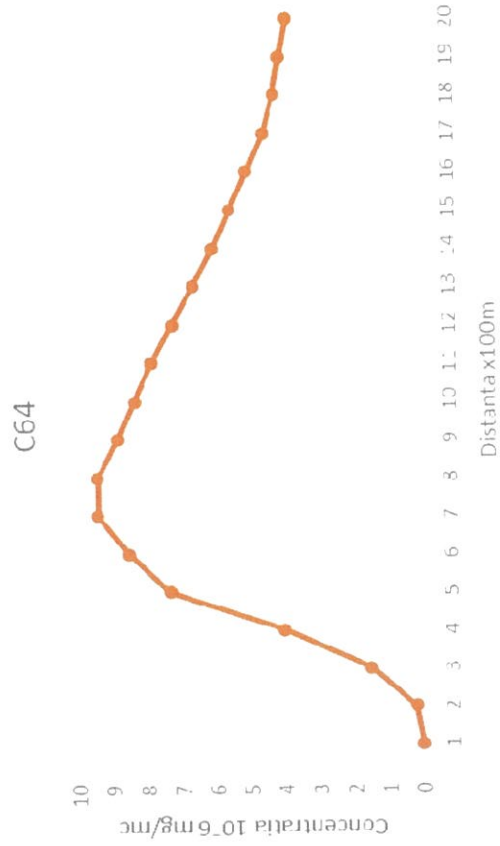
Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																		
C61	0	0,2	2	5	8	9	9,5	9	8,2	7,5	7	6,4	5,2	4,8	4,3	4	3,7	3,5	3,2

MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA



Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																			
C64	0	0,2	1,5	4	7,3	8,5	9,4	9,4	8,8	8,3	7,8	7,2	6,6	6,6	5,5	5	4,5	4,2	4	3,8

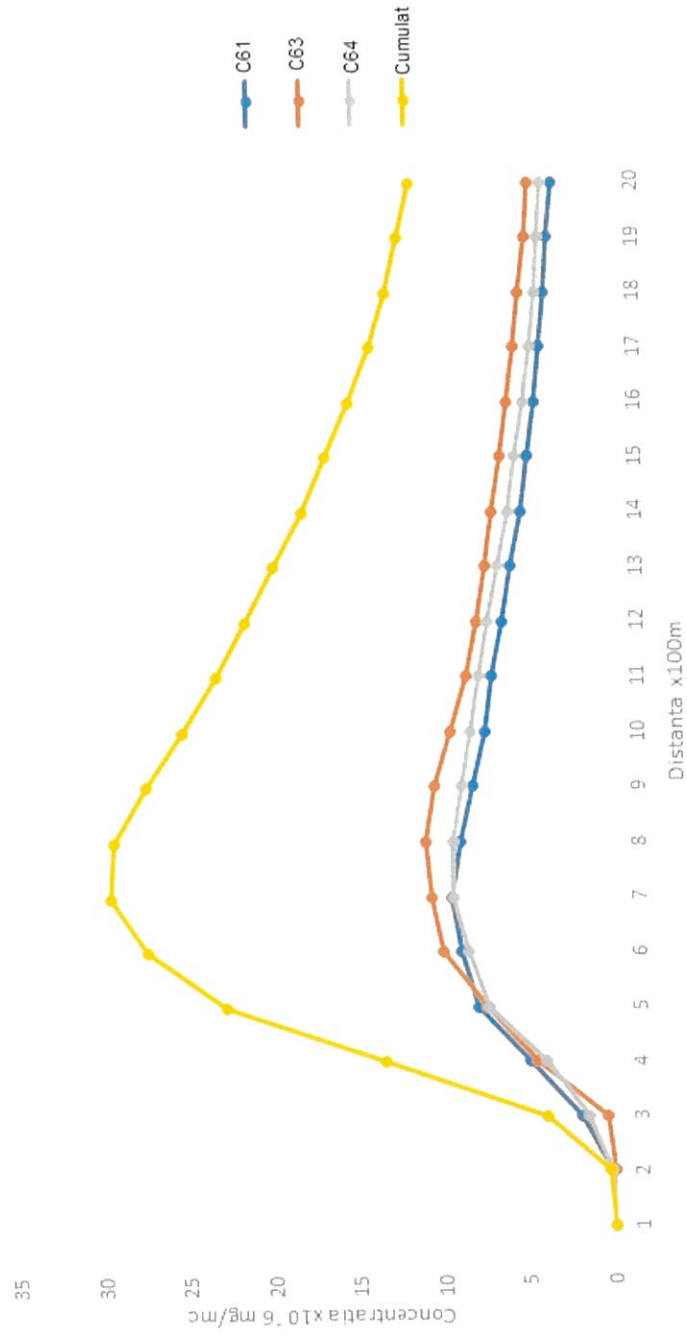
Sursa	Concentratia (mgx10 ⁻⁶ /m ³)																			
C63	0	0	0,5	4,5	7,5	10	10,7	11	10,5	9,5	8,5	7,9	7,4	6,9	6,4	6	5,5	5,2	4,8	4,5



MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

Sursa	Concentratia $\text{mg} \times 10^{-6} / \text{m}^3$																			
	0	0,2	2	5	8	9	9,5	9	8,2	7,5	7	6,4	5,8	5,2	4,8	4,3	4	3,7	3,5	3,2
c61	0	0	0,5	4,5	7,5	10	10,7	11	10,5	9,5	8,5	7,9	7,4	6,9	6,4	6	5,5	5,2	4,8	4,5
c63	0	0	1,5	4	7,3	8,5	9,4	9,4	8,8	8,3	7,8	7,2	6,6	6	5,5	5	4,5	4,2	4	3,8
cumulat	0	0,4	4	13,5	22,8	27,5	29,6	29,4	27,5	25,3	23,3	21,5	19,8	18,1	16,7	15,3	14	13,1	12,3	11,5

Capacitatea III

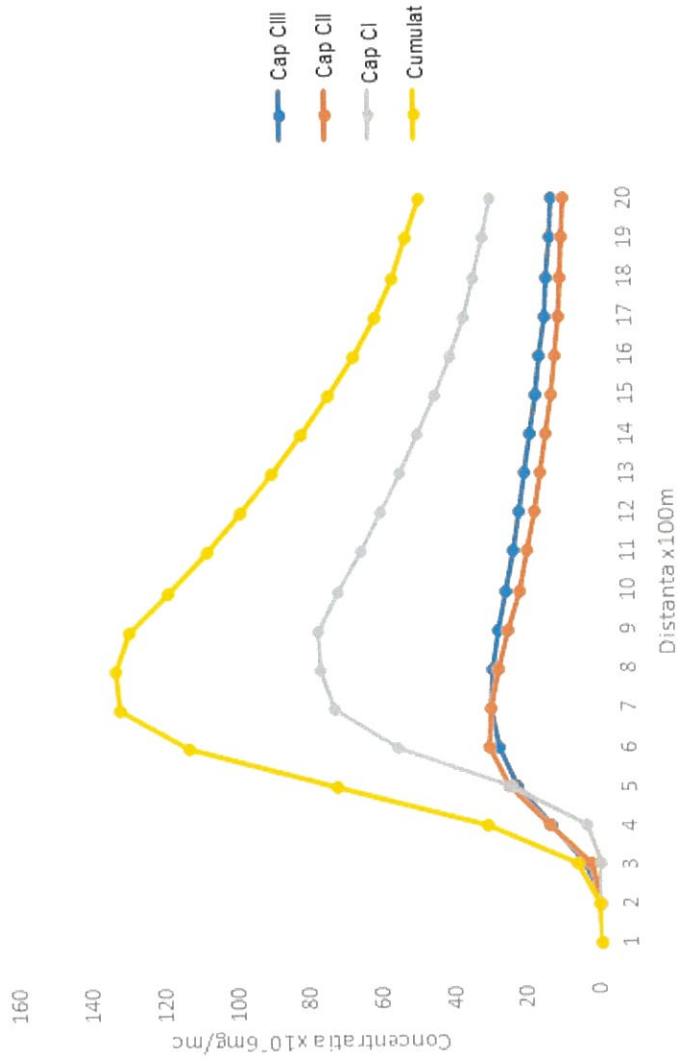


MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

DISPERSIA PULBERILOR CU CONȚINUT DE PLOUMB EMISE LA SC ROMBAT SA

Sursa	Concentrației x10 ⁻⁶ (mg/m ³)																			
	0	0,4	4	13,5	22,8	27,5	29,6	29,4	27,5	25,3	23,3	21,5	19,8	18,1	16,7	15,3	14	13,1	12,3	
Cap.III	0	0,4	4	13,5	22,8	27,5	29,6	29,4	27,5	25,3	23,3	21,5	19,8	18,1	16,7	15,3	14	13,1	12,3	
Cap.II	0	0	2,31	14,01	24,95	30,03	29,57	27,52	24,67	21,8	19,3	17,3	15,66	14,02	12,49	11,28	10,29	9,53	8,98	
Cap.I	0	0	0	3,4	24,4	55,3	72,85	76,45	77,2	71,4	65,2	59,75	54,15	49,25	44,55	40,25	36,35	33,35	30,7	
Cumulat	0	0,4	6,31	30,91	72,15	112,83	132,02	133,37	129,37	118,5	107,8	98,55	89,61	81,37	73,74	66,83	60,64	55,98	51,98	

DISPERSIA PULBERILOR CU CONȚINUT DE PLOUMB



MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

Emisia de aerosoli de acid sulfuric in anul 2022

Loc emisie	Caracteristici cos		Concentratia mg/Nm ³	Debit (g/s)
	H (m)	D (m)		
Cos - C 35	12	0,71x0,55	26,60	0,05896
Cos - C 36	12	0,71x0,55	22,90	0,0472
Cos - C 37	12	1	21,90	0,0452
Cos I - C 66	12	1	56,20	0,02998
Total capacitatea CI				0,18134
Cos - C 52	13,5	1	15,20	0,15127
Cos - C 65	16	1	10,40	0,03080
Total capacitatea CII				0,18207

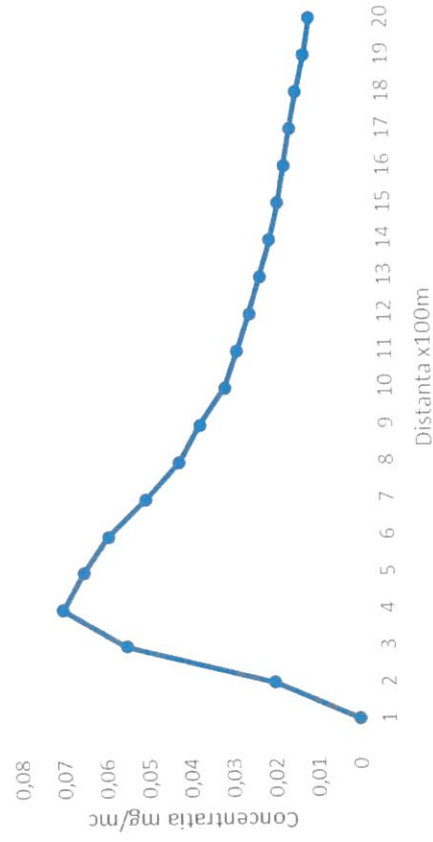
Modelarea dispersiei aerosolilor de acid sulfuric

Capacitatea C1

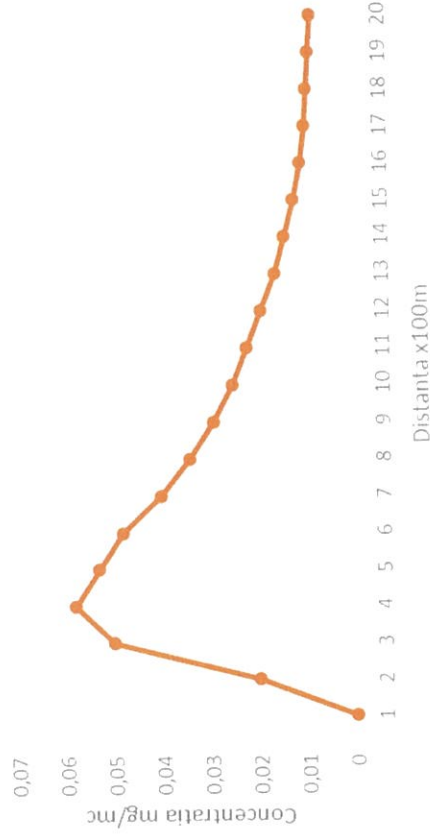
Sursa	Concentratia (mg/m ³)																			
C35	0	0,02	0,055	0,07	0,065	0,059	0,05	0,042	0,037	0,031	0,028	0,025	0,0225	0,02	0,018	0,0165	0,015	0,0135	0,0115	0,01

Sursa	Concentratia (mg/m ³)																			
C36	0	0,02	0,05	0,058	0,053	0,048	0,04	0,034	0,029	0,025	0,022	0,019	0,016	0,014	0,012	0,0105	0,0095	0,009	0,0085	0,008

C35



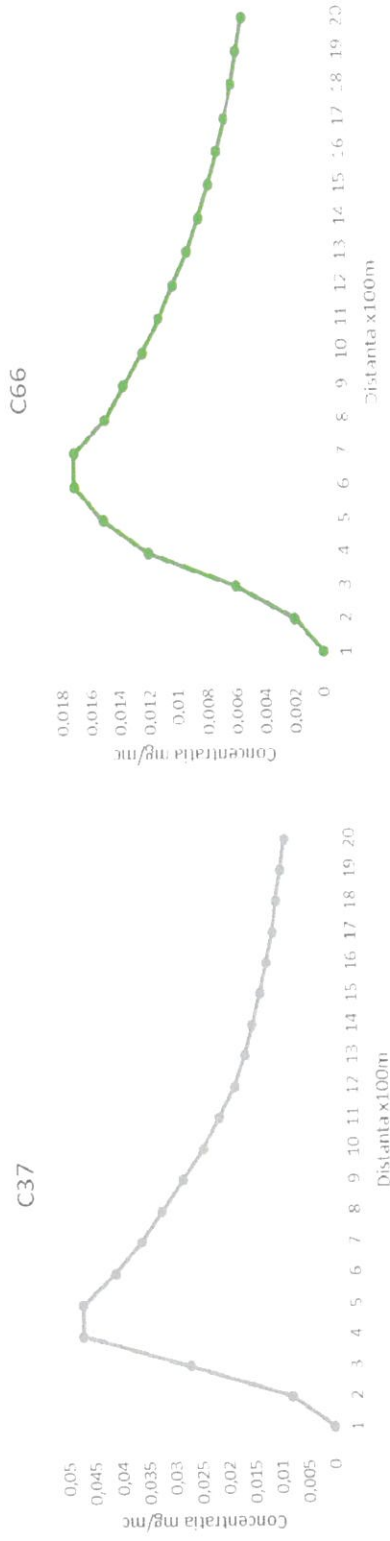
C36



Sursa	Concentratia (mg/m ³)																			
C37	0	0,008	0,027	0,047	0,047	0,041	0,036	0,032	0,028	0,024	0,021	0,018	0,016	0,0145	0,013	0,0117	0,0105	0,0098	0,0089	0,008

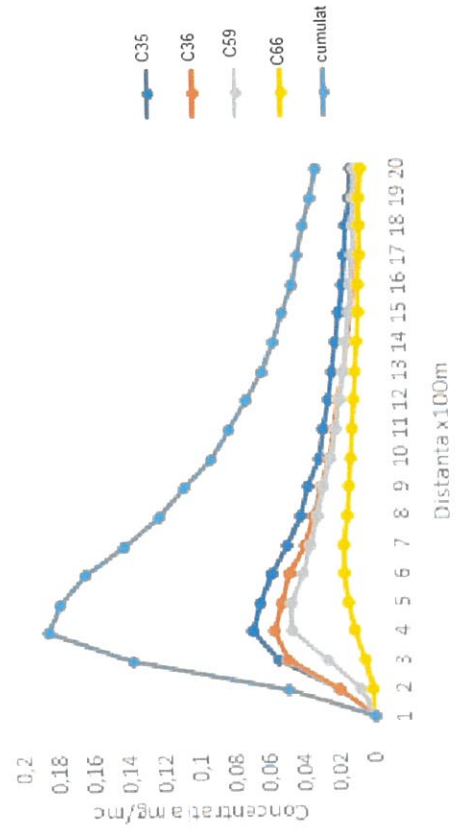
Sursa	Concentratia (mg/m ³)																				
C66	0	0,002	0,006	0,012	0,015	0,017	0,017	0,017	0,0148	0,0135	0,0122	0,011	0,01	0,009	0,0082	0,0075	0,0069	0,0063	0,0058	0,0054	0,005

MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA



Sursa	Concentratia (mg/m ³)																			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
C35	0	0,02	0,055	0,07	0,065	0,059	0,05	0,042	0,037	0,031	0,028	0,025	0,0225	0,02	0,018	0,0165	0,015	0,0135	0,0115	0,01
C36	0	0,02	0,05	0,058	0,053	0,048	0,04	0,034	0,029	0,025	0,022	0,019	0,016	0,014	0,012	0,0105	0,0095	0,009	0,0085	0,008
C37	0	0,008	0,027	0,047	0,047	0,041	0,036	0,032	0,028	0,024	0,021	0,018	0,016	0,0145	0,013	0,0117	0,0105	0,0098	0,0089	0,008
C66	0	0,002	0,006	0,012	0,015	0,017	0,017	0,0148	0,0135	0,0122	0,011	0,01	0,009	0,0082	0,0075	0,0069	0,0063	0,0058	0,0054	0,005
Cap.I	0	0,05	0,138	0,187	0,18	0,165	0,143	0,1228	0,1075	0,0922	0,082	0,072	0,0635	0,0567	0,0505	0,0456	0,0413	0,0381	0,0343	0,031

DISPERSIA AEROSOLILOR DE ACID SULFURIC EMISI LA CAPACITATEA CI

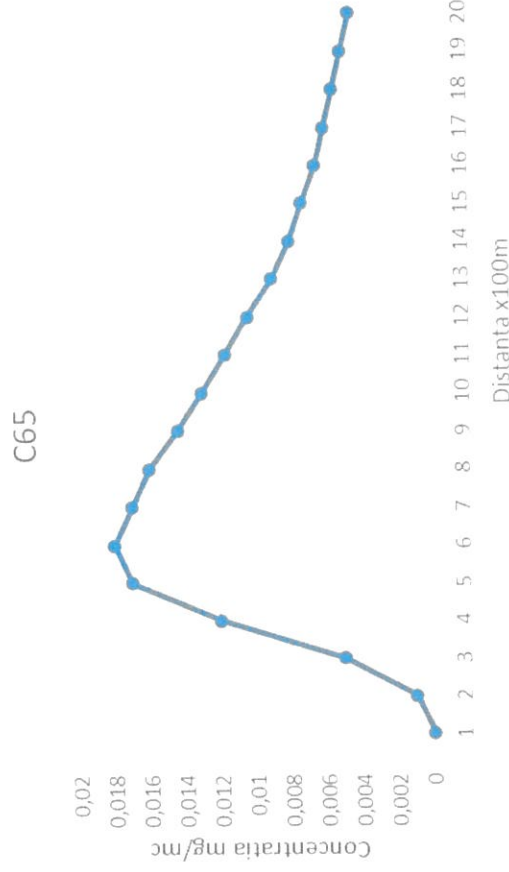
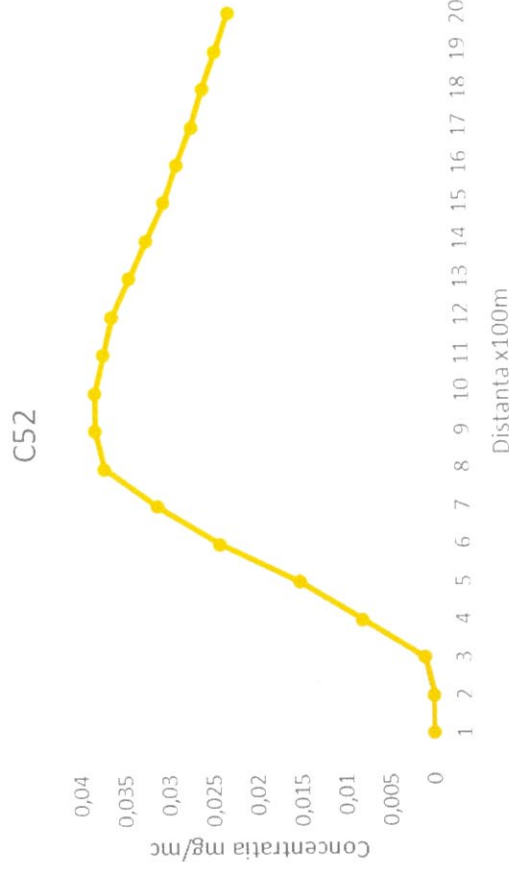


MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

Capacitatea CIII

Sursa	Concentratia (mg/m ³)																			
C52	0	0	0,001	0,008	0,015	0,024	0,031	0,037	0,038	0,038	0,034	0,032	0,03	0,0285	0,0268	0,0255	0,024	0,0225	0,0225	

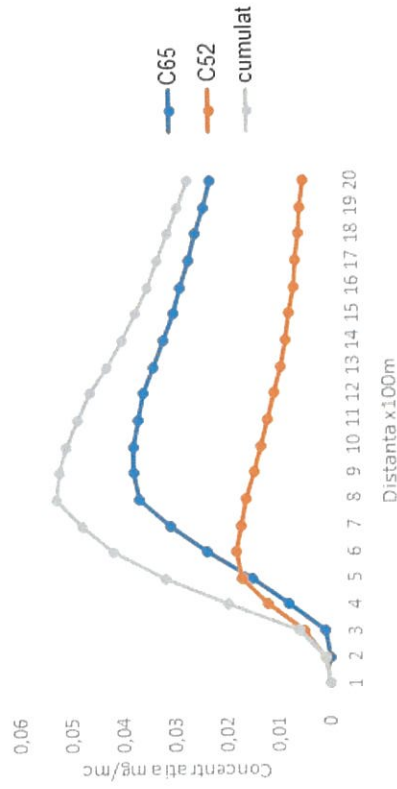
Sursa	Concentratia (mg/m ³)																			
C65	0	0,001	0,005	0,012	0,017	0,018	0,017	0,016	0,0144	0,013	0,0117	0,0104	0,009	0,008	0,0073	0,0065	0,006	0,0055	0,005	0,0045



Sursa	Concentratia (mg/m ³)																			
C52	0	0	0,001	0,008	0,015	0,024	0,031	0,037	0,038	0,038	0,034	0,032	0,03	0,0285	0,0268	0,0255	0,024	0,0225	0,0225	
C65	0	0,001	0,005	0,012	0,017	0,018	0,017	0,016	0,0144	0,013	0,0117	0,0104	0,009	0,008	0,0073	0,0065	0,006	0,0055	0,005	0,0045
Cap CIII	0	0,001	0,006	0,02	0,032	0,042	0,048	0,053	0,0524	0,051	0,0487	0,0464	0,043	0,04	0,0373	0,035	0,0328	0,031	0,029	0,027

MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

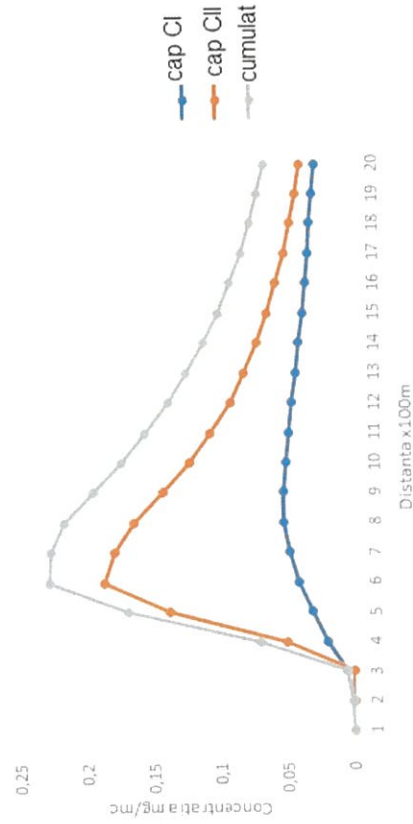
DISPERSIA AEROSOLILOR DE ACID SULFURIC EMIȘI LA CAPACITATEA CIII :



DISPERSIA PULBERILOR CU CONȚINUT DE AEROSOLI DE ACID SULFURIC EMIȘI LA SC ROMBAT SA

Sursa	0	0,001	0,006	0,02	0,032	0,042	0,048	0,053	0,0524	0,051	0,0487	0,0464	0,043	0,04	0,0373	0,035	0,0328	0,031	0,029	0,02
Cap I	0	0,001	0,006	0,02	0,032	0,042	0,048	0,053	0,0524	0,051	0,0487	0,0464	0,043	0,04	0,0373	0,035	0,0328	0,031	0,029	0,02
Cap CIII	0	0	0	0,05	0,138	0,187	0,18	0,165	0,143	0,1228	0,1075	0,0922	0,082	0,072	0,0635	0,0567	0,0505	0,0456	0,0413	0,038
cumulat	0	0,001	0,006	0,07	0,17	0,229	0,228	0,218	0,1954	0,1738	0,1562	0,1386	0,125	0,112	0,1008	0,0917	0,0833	0,0766	0,0703	0,065

DISPERSIA AEROSOLILOR DE ACID SULFURIC



MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

Emisia de SO₂ din gazele de ardere in anul 2022

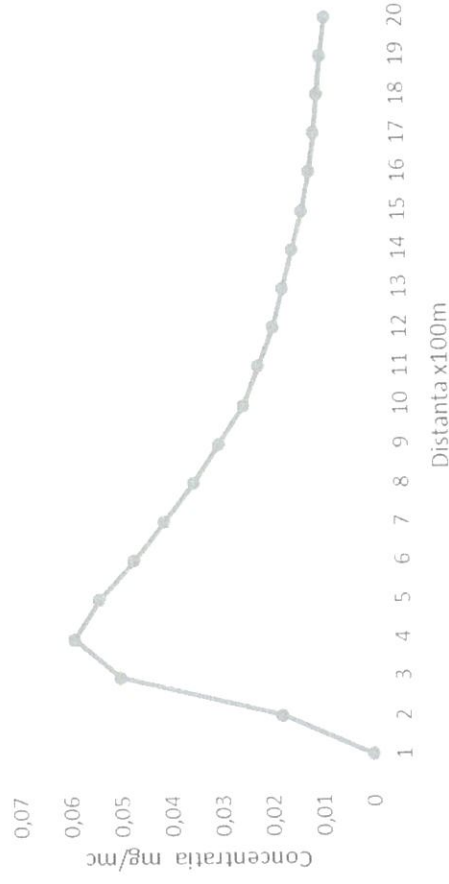
Loc emisie	Caracteristici cos		Concentratia mg/Nm ³	Debit (m ³ /s)	Debit (g/s)	viteza
	H (m)	D (m)				
C 01	14	0,5	23,7	2120	0,0139	3
C 04	12	0,5	26	763	0,0055	1,08
C 06	12	0,2	28	1717	0,0133	3
C 08	16	0,45	8,39	1717	0,0040	3
C 09	16	0,45	<2,86	1717	0,00136	3
C 18	16	0,3	<2,86	763	0,00060	3
C 19	16	0,5	<2,86	763	0,00060	3
C 21	12	0,2	<2,86	452	0,00036	4
C 22	12	0,2	<2,86	452	0,00036	4
C 23	12	0,2	<2,86	452	0,00036	4
C 24	12	0,2	<2,86	452	0,00036	4
C 25	12	0,6	<2,86	452	0,00036	4
C 26	10	0,1	<2,86	452	0,00036	4
C 29	12	0,3	<2,86	85	0,00007	3
C 30	12	0,3	<2,86	85	0,00007	3
C 31	12	0,5	26,3	85	0,00062	3
C54	12	05	<2,86	2120	0,0017	3
Total	13	0,35			0,04388	3,2
Cap CII						
C 42	12	0,5	<2,86	2120	0,0017	4
C 44	12	0,5	20	2826	0,0157	4
C 45	12	0,5	20	2826	0,0157	4
C 46	12	0,5	22,9	2826	0,0179	4
C 47	14	0,1	17,2	2826	0,0135	4
C 48	14	0,1	17,2	2826	0,0135	4
C 49	12	0,5	17,2	2826	0,0135	4
C 50	14	0,1	26,7	85	0,00063	3
C 51	14	0,1	21	85	0,00049	3
Total	13	0,32			0,09262	3,77
Cap CIII						
C62	16	0,6	<2,86	3052	0,0024	3

Modelarea dispersiei bioxidului de sulf din procesele de ardere

Capacitatea C1

Sursa	Concentratia (mg/m ³)																			
C1	0	0,018	0,05	0,059	0,054	0,047	0,041	0,035	0,03	0,025	0,022	0,019	0,017	0,015	0,013	0,0115	0,0105	0,0098	0,009	0,008

DISPERSIA SO2 LA CAPACITATEA C1

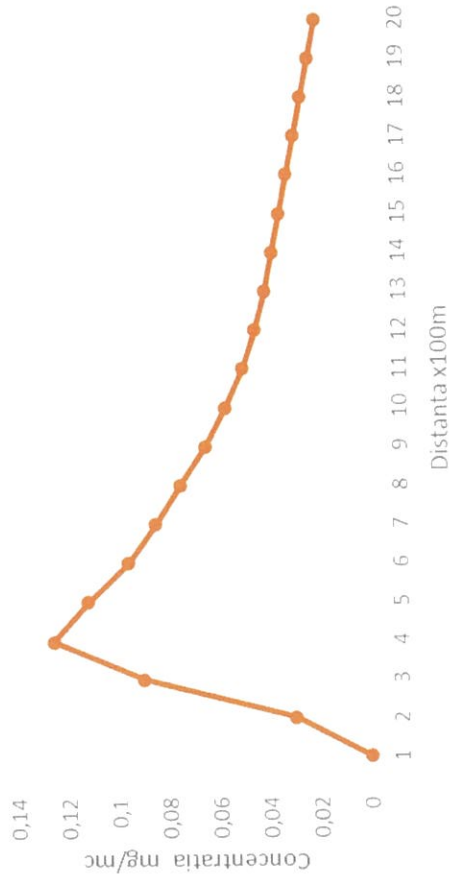


Capacitatea CII

Sursa	Concentratia/distanța (mg/m ³)																			
CII	0	0,03	0,09	0,1258	0,112	0,096	0,085	0,075	0,065	0,057	0,05	0,045	0,041	0,038	0,035	0,032	0,029	0,026	0,023	0,02

MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

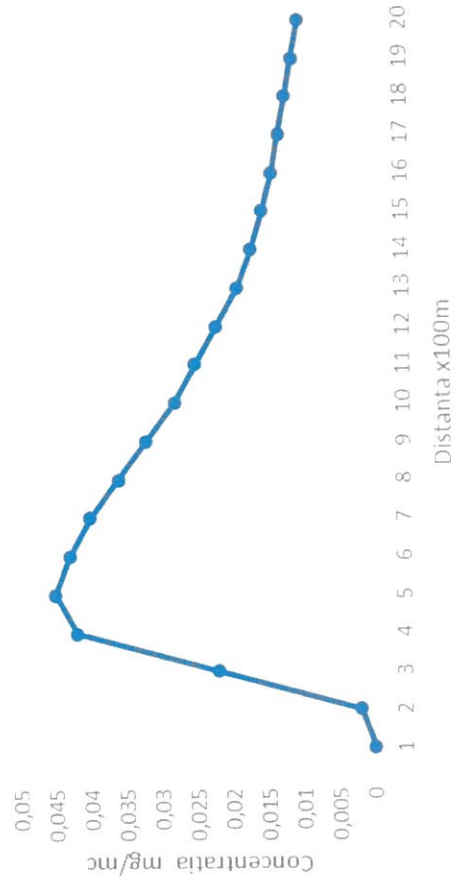
DISPERSIA SO2 LA CAPACITATEA CII



Capacitatea CIII

Sursa																				
CIII																				

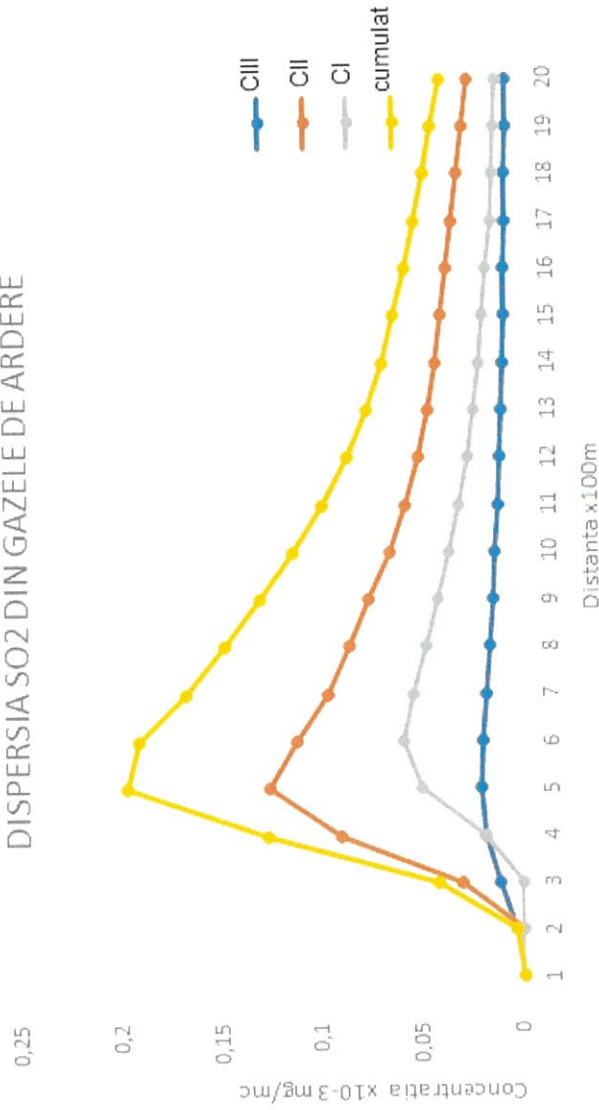
DISPERSIA SO2 LA CAPACITATEA CIII



DISPERSIA BIOXIDULUI DE SULF EMIS DIN PROCESELE DE ARDER LA SC ROMBAT SA

Sursa	Concentratia (mg/m ³)																			
	0	0,004	0,012	0,018	0,02	0,019	0,017	0,0155	0,0138	0,0125	0,011	0,0098	0,0088	0,008	0,007	0,0062	0,0057	0,0053	0,005	0,0045
CIII	0	0	0,012	0,018	0,02	0,019	0,017	0,0155	0,0138	0,0125	0,011	0,0098	0,0088	0,008	0,007	0,0062	0,0057	0,0053	0,005	0,0045
CII	0	0	0,03	0,09	0,1258	0,112	0,096	0,085	0,075	0,065	0,057	0,05	0,045	0,041	0,038	0,035	0,032	0,029	0,026	0,023
CI	0	0	0	0,018	0,05	0,059	0,054	0,047	0,041	0,035	0,03	0,025	0,022	0,019	0,017	0,015	0,013	0,0115	0,0105	0,0098
Cumul.	0	0,004	0,042	0,126	0,1958	0,19	0,167	0,1475	0,1298	0,1125	0,098	0,0848	0,0758	0,068	0,062	0,0562	0,0507	0,0458	0,0415	0,0373

DISPERSIA SO2 DIN GAZELE DE ARDERE



MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

Emisia de NO₂ din gazele de ardere in anul 2022

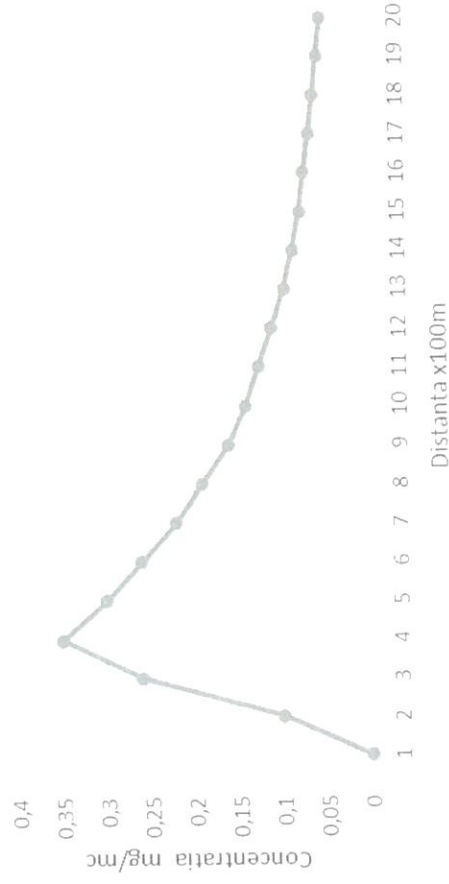
Loc emisie	Caracteristici cos		Concentratia mg/Nm ³	Debit (m ³ /s)	Debit (g/s)	viteza
	H (m)	D (m)				
C 01	14	0,5	71,3	2120	0,0419	3
C 04	12	0,5	33	763	0,00699	1,08
C 06	12	0,2	34,7	1717	0,0165	3
C 08	16	0,45	<2,05	1717	0,00098	3
C 09	16	0,45	90,3	1717	0,0430	3
C 18	16	0,3	105	763	0,0222	3
C 19	16	0,5	99,7	763	0,0211	3
C 21	12	0,2	12,7	452	0,0016	4
C 22	12	0,2	36,3	452	0,00455	4
C 23	12	0,2	41	452	0,00514	4
C 24	12	0,2	87,3	452	0,0109	4
C 25	12	0,6	102	452	0,0128	4
C 26	10	0,1	96	452	0,0120	4
C 29	12	0,3	40	85	0,0009	3
C 30	12	0,3	57,7	85	0,0014	3
C 31	12	0,5	57	85	0,0013	3
C54	12	05	56	2120	0,0329	3
Total	13	0,35			0,23616	3,2
Cap CII						
C 42	12	0,5	62,7	2120	0,0369	4
C 44	12	0,5	<2,05	2826	0,0016	4
C 45	12	0,5	<2,05	2826	0,0016	4
C 46	12	0,5	<2,05	2826	0,0016	4
C 47	14	0,1	<2,05	2826	0,0016	4
C 48	14	0,1	<2,05	2826	0,0016	4
C 49	12	0,5	<2,05	2826	0,0016	4
C 50	14	0,1	65,7	85	0,0015	3
C 51	14	0,1	84	85	0,00198	3
Total	13	0,32			0,04998	3,77
Cap CIII						
C62	16	06	62,7	3052	0,0531	3

Modelarea dispersiei dioxidului de azot din procesele de ardere

Capacitatea CI

Sursa	Concentratia x 10 ⁻³ (mg/m ³)																			
CI	0	0,1	0,26	0,35	0,3	0,26	0,22	0,19	0,16	0,14	0,125	0,11	0,095	0,085	0,077	0,072	0,065	0,06	0,055	0,05

DISPERSIA NO2 LA CAPACITATEA CI

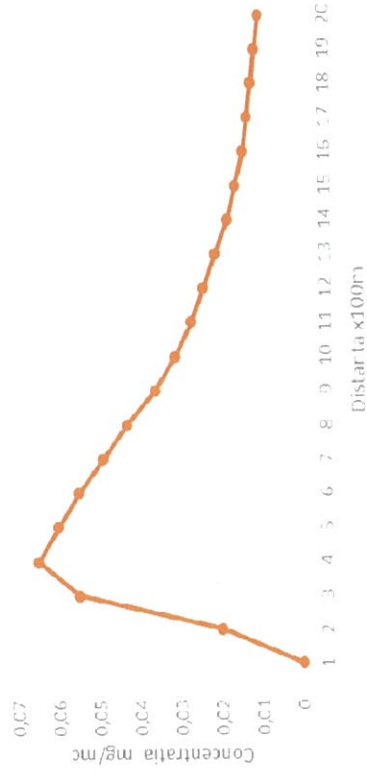


Capacitatea CII

Sursa	Concentratia x 10 ⁻³ (mg/m ³)																			
CII	0	0,02	0,055	0,065	0,06	0,055	0,049	0,043	0,036	0,031	0,027	0,024	0,021	0,018	0,016	0,014	0,013	0,012	0,011	0,01

MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

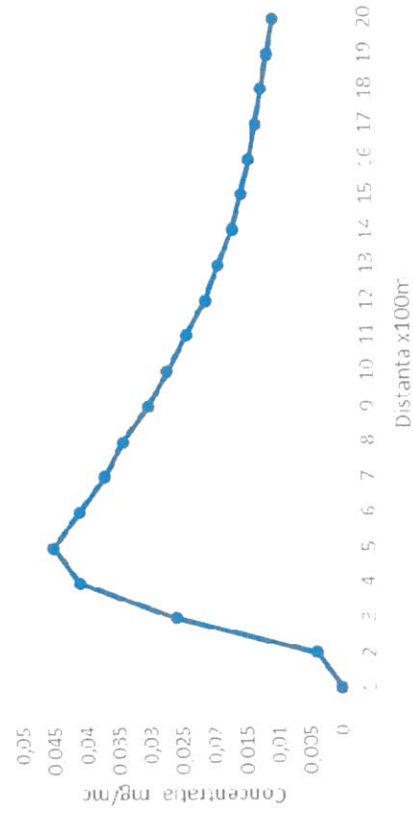
DISPERSIA NO2 LA CAPACITATEA CII



Capacitatea CIII

Sursa	Concentrația x 10 ⁻³ (mg/m ³)																			
CIII	0	0,004	0,026	0,041	0,045	0,041	0,037	0,034	0,03	0,027	0,024	0,021	0,019	0,0167	0,0153	0,014	0,013	0,012	0,011	0,01

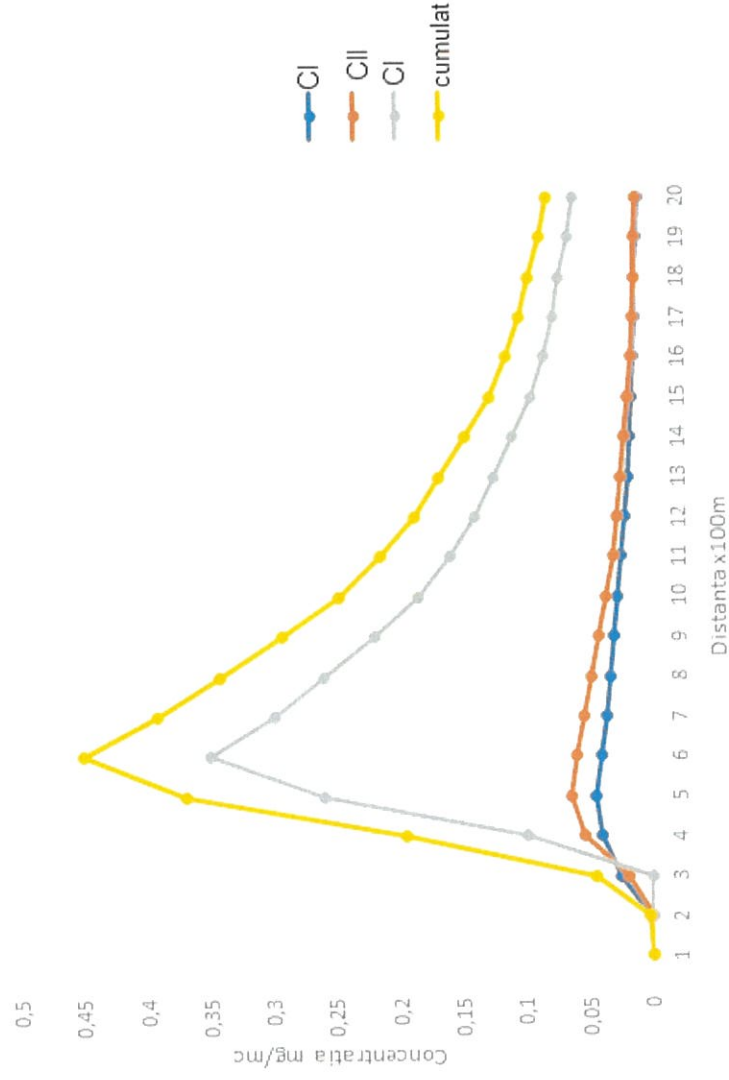
DISPERSIA NO2 LA CAPACITATEA CIII



DISPERSIA DIOXIDULUI DE AZOT EMIS DIN PROCESELE DE ARDER LA SC ROMBAT SA

Sursa	Concentratia (mg/m ³)																			
	0	0,004	0,026	0,041	0,045	0,041	0,037	0,034	0,03	0,027	0,024	0,021	0,019	0,0167	0,0153	0,014	0,013	0,012	0,011	0,01
CIII	0	0,004	0,026	0,041	0,045	0,041	0,037	0,034	0,03	0,027	0,024	0,021	0,019	0,0167	0,0153	0,014	0,013	0,012	0,011	0,01
CII	0	0	0,02	0,055	0,065	0,06	0,055	0,049	0,043	0,036	0,031	0,027	0,024	0,021	0,018	0,016	0,014	0,013	0,012	0,011
CI	0	0	0	0,1	0,26	0,35	0,3	0,26	0,22	0,185	0,16	0,14	0,125	0,11	0,095	0,085	0,077	0,072	0,065	0,06
cumulat	0	0,004	0,046	0,196	0,37	0,451	0,392	0,343	0,293	0,248	0,215	0,188	0,168	0,1477	0,1283	0,115	0,104	0,097	0,088	0,081

DISPERSIA NO2 DIN GAZELE DE ARDERE



MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

Emisia de CO din gazele de ardere in anul 2022

Loc emisie	Caracteristici cos		Concentratia mg/Nm ³	Debit (m ³ /s)	Debit (g/s)	viteza
	H (m)	D (m)				
C 08	16	0,45	<1,25	1717	<0,0006	3
C 09	16	0,45	52,3	1717	0,0249	3
C 18	16	0,3	37,0	763	0,0078	3
C 19	16	0,5	66,0	763	0,01398	3
C 01	14	0,5	41,7	2120	0,0245	3
C 04	12	0,5	49,7	763	0,0105	1,08
C 06	12	0,2	28,3	1717	0,01349	3
C 21	12	0,2	4,33	452	0,000054	4
C 22	12	0,2	49,7	452	0,0062	4
C 23	12	0,2	44,3	452	0,00556	4
C 24	12	0,2	47,3	452	0,00594	4
C 25	12	0,6	47	452	0,0059	4
C 26	10	0,1	53,7	452	0,00674	4
C 29	12	0,3	2	85	0,000047	3
C 30	12	0,3	36,3	85	0,000857	3
C 31	12	0,5	17,3	85	0,0004	3
C54	12	0,5	44,7	2120	0,0263	3
Total	13	0,35			0,153768	3,2
Cap CII						
C 42	12	0,5	47	2120	0,0276	4
C 44	12	0,5	1,5	2826	0,00117	4
C 45	12	0,5	<1,25	2826	0,00098	4
C 46	12	0,5	3,75	2826	0,0029	4
C 47	14	0,1	<1,25	2826	0,00098	4
C 48	14	0,1	<1,25	2826	0,00098	4
C 49	12	0,5	2,5	2826	0,00196	4
C 50	14	0,1	10,2	85	0,00024	3
C 51	14	0,1	4,67	85	0,00011	3
Total	13	0,32			0,03692	3,77
Cap CIII						
C62	16	0,6	63,7	3052	0,0540	3

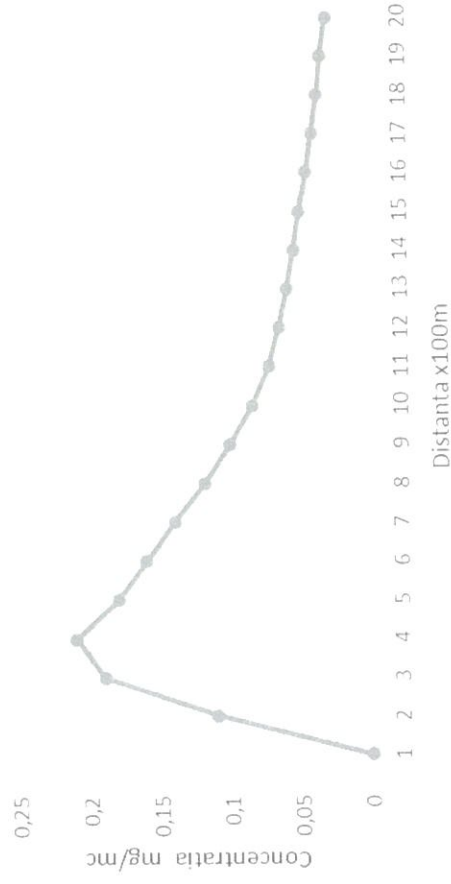
Pentru modelarea dispersiei, luând în considerare tipul procesului și geometria apropiată a coșurilor din fiecare capacitate, s-a asimilat fiecare capacitate ca sursă unică de dispersie.

Modelarea dispersiei monoxidului de carbon din procesele de ardere

Capacitatea CI

Sursa	Concentratia (mg/m ³)																			
CI	0	0,11	0,19	0,21	0,18	0,16	0,14	0,118	0,1	0,084	0,072	0,065	0,059	0,054	0,05	0,045	0,041	0,037	0,034	0,03

DISPERSIA CO CAPACITATEA CI

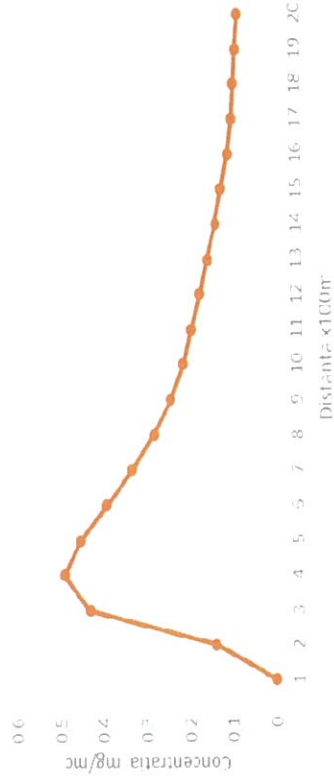


Capacitatea CII

Sursa	Concentratia (mg/m ³)																			
CII	0	0,14	0,43	0,49	0,45	0,39	0,33	0,28	0,24	0,21	0,191	0,172	0,154	0,134	0,12	0,104	0,095	0,09	0,085	0,08

MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

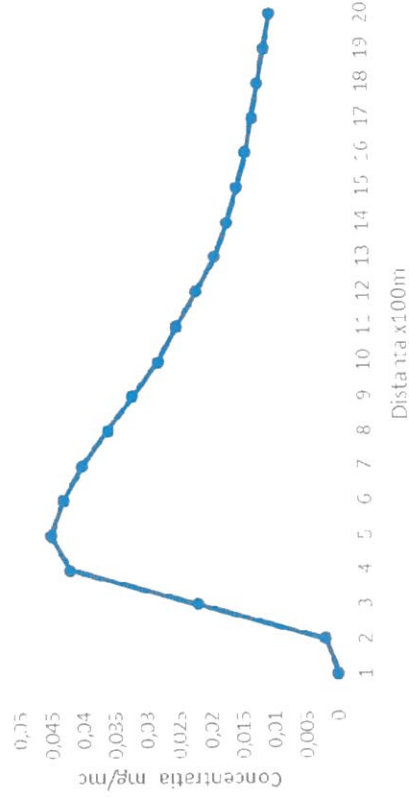
DISPERSIA CO CAPACITATEA CII



Capacitatea CIII

Sursa	Concentrația (mg/m ³)																			
CIII	0	0,002	0,022	0,042	0,045	0,043	0,04	0,036	0,032	0,028	0,025	0,022	0,019	0,017	0,0154	0,014	0,013	0,012	0,011	0,01

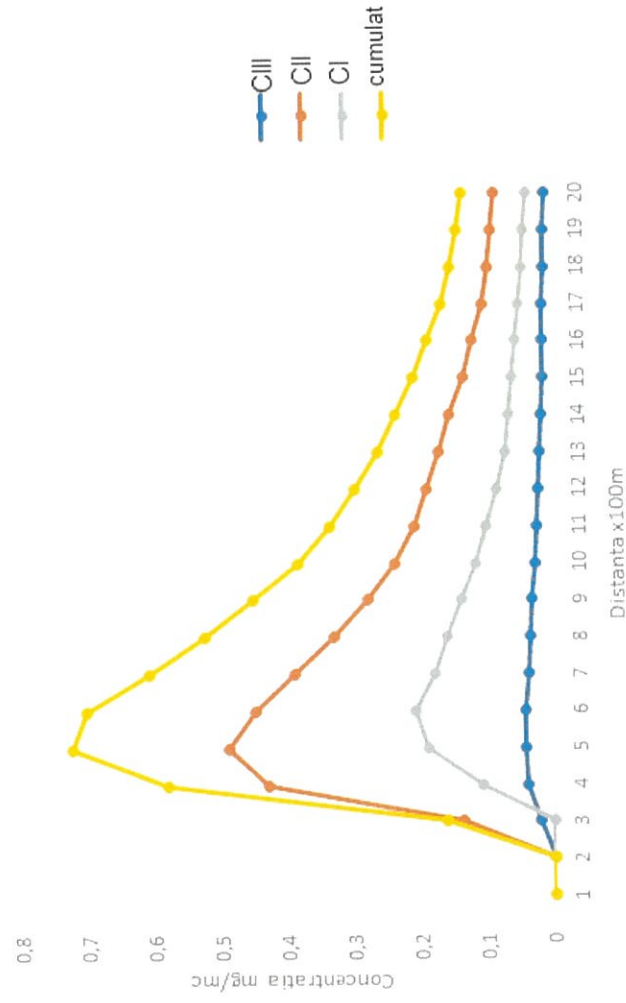
DISPERSIA CO CAPACITATEA CIII



DISPERSIA MONOXIDULUI DE CARBON EMIS DIN PROCESELE DE ARDERE LA SC ROMBAT SA

Sursa	Concentratia (mg/m ³)																				
	0	0,002	0,022	0,042	0,045	0,043	0,04	0,036	0,032	0,032	0,028	0,025	0,022	0,019	0,017	0,0154	0,014	0,013	0,012	0,011	0,01
CIII	0	0,002	0,022	0,042	0,045	0,043	0,04	0,036	0,032	0,032	0,028	0,025	0,022	0,019	0,017	0,0154	0,014	0,013	0,012	0,011	0,01
CII	0	0	0,14	0,43	0,49	0,45	0,39	0,33	0,28	0,28	0,24	0,21	0,191	0,172	0,154	0,134	0,12	0,104	0,095	0,09	0,085
CI	0	0	0	0,11	0,19	0,21	0,18	0,16	0,14	0,14	0,118	0,1	0,084	0,072	0,065	0,059	0,054	0,05	0,045	0,041	0,037
Cumul.	0	0,002	0,162	0,582	0,725	0,703	0,61	0,526	0,452	0,386	0,335	0,297	0,263	0,236	0,2084	0,188	0,167	0,152	0,142	0,132	0,132

DISPERSIA CO DIN GAZELE DE ARDERE



MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

Inventarul surselor de emisie

Emisia de pulberi in anul 2022

Loc emisie	Caracteristici cos		Concentratia mg/Nm ³	Debit (m ³ /s)	Debit (g/s)	viteza
	H (m)	D (m)				
Cos -C 09	16	0,45	1,33	1717	0,000634	3
Cos -C 18	16	0,3	0,17	763	0,000036	3
Cos -C 19	16	0,5	0,83	763	0,000175	3
Cos -C 21	12	0,2	0,5	452	0,000063	4
Cos -C 22	12	0,2	0,5	452	0,000063	4
Cos -C 23	12	0,2	0,2	452	0,000251	4
Cos -C 24	12	0,2	0,2	452	0,000251	4
Cos -C 25	12	0,6	0,2	452	0,000251	4
Cos -C 26	10	0,1	0,2	452	0,000251	4
Cos -C 29	12	0,3	0,2	85	0,000005	3
Cos -C 30	12	0,3	0,6	85	0,000014	3
Cos -C 31	12	0,5	0,1	85	0,000002	3
Cos -C54	12	0,5	0,3	2120	0,000177	3
Total	12,8	0,34			0,002173	3,5
Cap CII						
Cos -C 42	12	0,5	0,92	2120	0,00054	4
Cos -C 44	12	0,5	0,33	2826	0,00026	4
Cos -C 45	12	0,5	0,67	2826	0,00052	4
Cos -C 46	12	0,5	0,83	2826	0,00062	4
Cos -C 47	14	0,1	0,67	2826	0,00052	4
Cos -C 48	14	0,1	0,67	2826	0,00052	4
Cos -C 49	12	0,5	0,92	2826	0,00072	4
Cos -C 50	14	0,1	1,17	85	0,00003	3
Cos -C 51	14	0,1	0,83	85	0,00002	3
Total	13	0,32			0,00375	3,77
Cap CIII						
Cos -C62	16	0,6	0,58	3052	0,00049	3

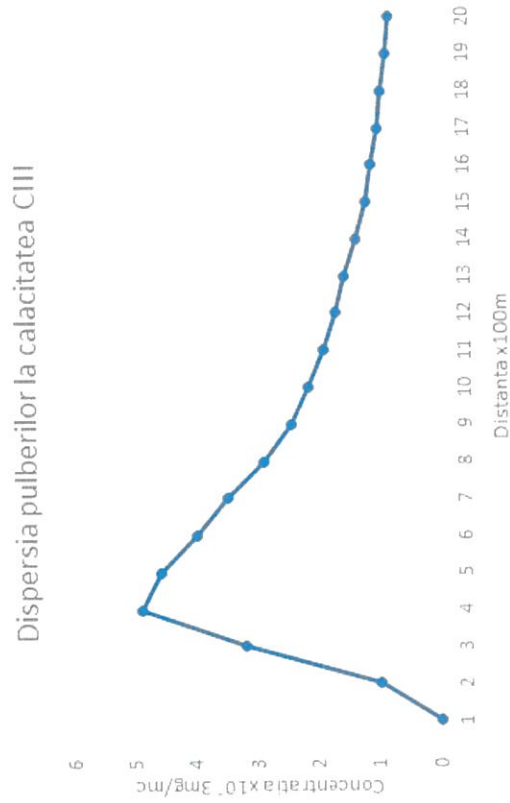
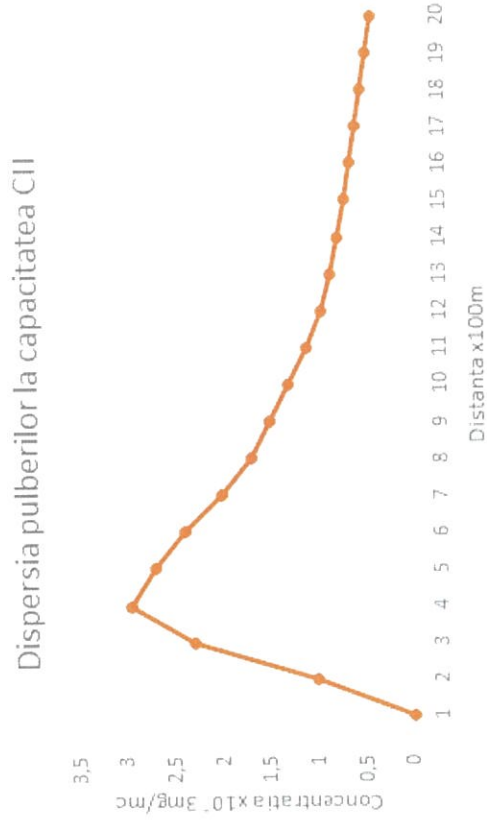
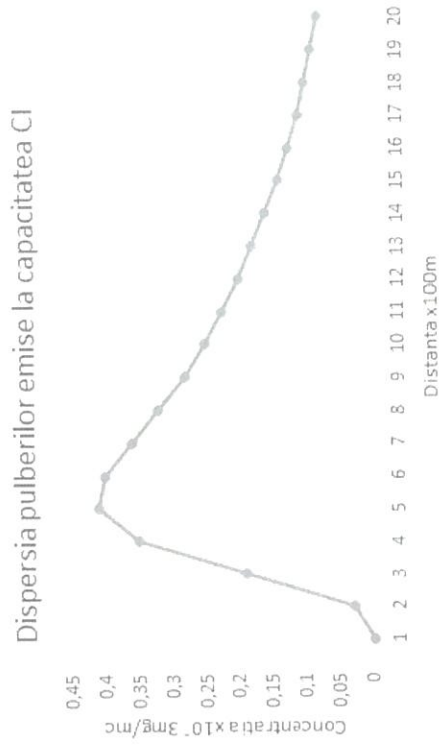
Modelarea matematică a dispersiei pulberilor

La modelul final, s-au luat in considerare concentrațiile pe toate capacitatile de productie si distanța dintre acestea.

Luand in considerare direcția predominantă a vântului (NV -27,8 %), originea sursei de poluare a fost considerată capacitatea C3.

MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

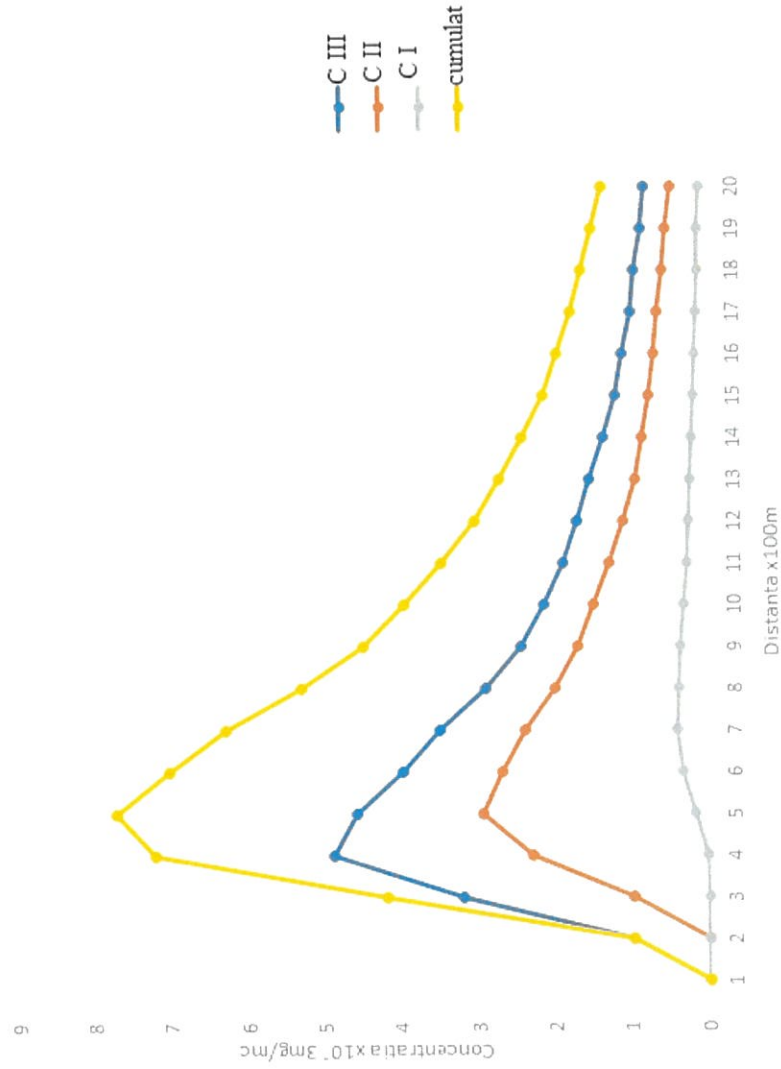
Sursa	Concentratia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)																			
	0	0,03	0,19	0,35	0,41	0,4	0,36	0,32	0,28	0,25	0,225	0,2	0,18	0,16	0,14	0,125	0,11	0,1	0,09	0,08
CI																				
CII	0	1	2,3	2,95	2,7	2,4	2	1,7	1,5	1,3	1,1	0,95	0,85	0,77	0,7	0,64	0,58	0,52	0,46	0,4
CIII	0	1	3,2	4,9	4,6	4	3,5	2,9	2,45	2,15	1,9	1,7	1,55	1,37	1,2	1,1	1	0,94	0,86	0,8



DISPERSIA PULBERILOR EMISE LA SC ROMBAT SA

Sursa	Concentrației ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)																			
	0	1	3,2	4,9	4,6	4	3,5	2,9	2,45	2,15	1,9	1,7	1,55	1,37	1,2	1,1	1	0,94	0,86	
Cap.III	0	1	3,2	4,9	4,6	4	3,5	2,9	2,45	2,15	1,9	1,7	1,55	1,37	1,2	1,1	1	0,94	0,86	
Cap.II		0	1	2,3	2,95	2,7	2,4	2	1,7	1,5	1,3	1,1	0,95	0,85	0,77	0,7	0,64	0,58	0,52	
Cap.I			0	0,03	0,19	0,35	0,41	0,4	0,36	0,32	0,28	0,25	0,225	0,2	0,18	0,16	0,14	0,125	0,11	
Cumulat	0	1	4,2	7,23	7,74	7,05	6,31	5,3	4,51	3,97	3,48	3,05	2,725	2,42	2,15	1,96	1,78	1,645	1,49	

DISPERSIA PULBERILOR EMISE PE AMPLASAMENTUL SC ROMBAT SA



Interpretarea datelor

Concentrația *plumbului* emis din procesele de producție are valori cuprinse între $0,04 \times 10^{-6}$ și $133,37 \times 10^{-6}$ mg/m³ ($0, \times 10^{-3}$ μg/ m³ și $0,13$ μg/ m³). Valoarea cocentrației crește de la $0,04 \times 10^{-6}$ mg/m³ la 100 m față de sursă, până la $133,37 \times 10^{-6}$ mg/m³ la distanță de 700 m față de aceasta, pe direcția predominantă a vântului (NV -27,8 %).

În AIM nr.1/2016, valoarea limită a emisiei la sursa (cos) este 5 mg/m³.

Concentrația *aerosolilor de acid sulfuric*, (exprimați prin SO₂), are valori cuprinse între 0,001 și 0,229 mg/m³ (1 μg/ m³ și 229 μg/ m³). Valoarea cocentrației crește de la 0,001 mg/m³ la 100 m față de sursă până la 0,229 mg/m³ la distanță de 500 m față de aceasta, pe direcția predominantă a vântului (NV -27,8 %).

Concentrația *monoxidului de carbon* are valori cuprinse între 0,002 și 0,725 mg/m³ (2 μg/m³ și 725 μg/ m³). Valoarea cocentrației crește de la 0,002 mg/m³ atinsă la 100 m față de sursă atingând maximul de 0,725 mg/m³ la distanța de 400 m față de aceasta, pe direcția predominantă a vântului (NV -27,8 %). La distanța de 2000 m față de sursă concentrația scade la 0,132 mg/m³.

Valoarea limită admisă a emisiei la sursa (cos), este 100 mg/m³, la un conținut în oxigen de 3%.

Concentrația *dioxidului de azot* are valori cuprinse între 0,004 și 0,451 mg/m³ (4 μg/m³ și 451 μg/m³). Valoarea cocentrației crește de la 0,004 mg/m³ la 100 m față de sursă, până la 0,1958 mg/m³ la distanță de 500 m față de aceasta, pe direcția predominantă a vântului (NV -27,8 %).

Valoarea limită admisă a emisiei la sursa (cos), pentru NO_x este 350 mg/m³, la un conținut în oxigen de 3%.

Concentrația *dioxidului de sulf* din gazele de ardere are valori cuprinse între 0,004 și 0,1958 mg/m³ (4 μg/m³ și 195,8 μg/m³). Valoarea cocentrației crește de la 0,004 mg/m³ la 100 m față de sursă, până la 0,1958 mg/m³ la distanță de 400 m față de aceasta, pe direcția predominantă a vântului (NV -27,8 %).

Valoarea limită admisă a emisiei la sursa (cos) pentru SO₂ este 35 mg/m³, la un conținut în oxigen de 3%.

Concentrația *pulberilor* emise din procesele de producție are valori cuprinse între 0,1 și 1,33 mg/Nm³, sub valoarea limită admisă în AIM nr.1/2016, valoarea limită a emisiei la sursa (cos) este 5 mg/m³.

MODELAREA MATEMATICĂ A EMISIEI DE POLUANȚI LA SC ROMBAT SA

Concentrația pulberilor dispersate crește de la $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, la 100 m față de sursa C III, până la $7,74 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la distanță de 400 m față de aceasta, pe direcția predominantă a vântului (NV -27,8 %).

Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător cu actualizarile ulterioare, ce are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg, pentru protejarea sanatații umane a stabilit următoarele valori limita pentru sanatația umana, conform tabelului 8.2 (Anexa 3):

Tabel nr. 8.2 Valori limita

Perioada de mediere	Valoarea-limită
Dioxid de sulf	
O ora	350 $\mu\text{g}/\text{mc}$, a nu se depăși mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic
24 de ore	125 $\mu\text{g}/\text{mc}$, a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic
Dioxid de azot	
O ora	200 $\mu\text{g}/\text{mc}$, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic
An calendaristic	40 $\mu\text{g}/\text{mc}$
Monoxid de carbon	
Valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore*2)	10 mg/mc
Plumb	
An calendaristic	0,5 $\mu\text{g}/\text{mc}$)
PM (10)	
O zi	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic
An calendaristic	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Raportand valorile determinate prin modelarea matematica a emisie de poluanti, la valorile limita stabilite pein lege, se constata ca acestea se situeaza sub valorile limita.

Poluanții emiși în procesele de fabricație a bateriilor acide cu plumb, pe amplasamentul SC ROMBAT SA, situate în municipiul Bistrița, str. Drumul Cetății, nr. 4-6A, jud. Bistrița-Năsăud, se situează sub valorile limită admise prin Autorizația Integrată de Mediu, eliberată de către autoritatea de mediu pentru funcționarea fabricii.

Întocmit,

FTP III Livia Retegan 

CP III ing. Natalia Țigăuan 