



ICPET ECO SA

INGINERIE, CERCETARE, PROIECTARE, ECHIPAMENTE ȘI TEHNOLOGII PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

Nr. de ordine în registrul comerțului :

J40/18841/17.11.2004

Cod Unic de Înregistrare: 16951894/17.11.2004

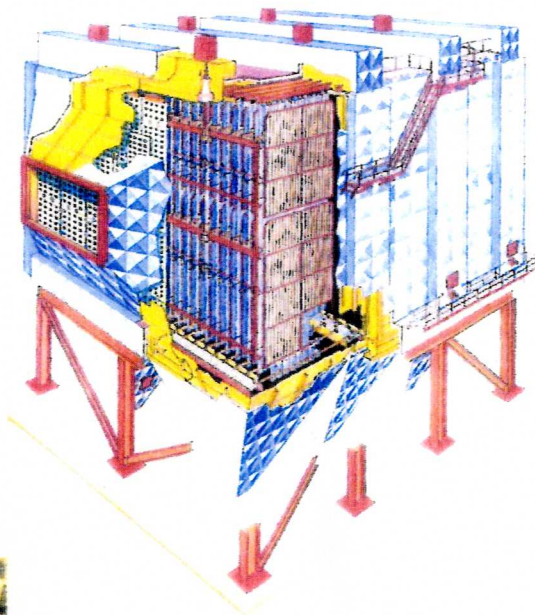
Atribut fiscal: R din data de 19 noiembrie 2004

ROMÂNIA – București, Șos. Berceni nr.104, sector 4, cod 041919

Tel. +40.21.319.43.49; Fax. +40.21.319.43.23;

Tel. +40.21.319.43.32*

E-mail: icpeteco_idv@zappmobile.ro



**„STUDIUL PRIVIND DISPERSIA EMISIILOR
PROVENITE DE LA
SURSELE FIXE DIN CADRUL
S.C. COMPLEXUL ENERGETIC TURCENI S.A.”**

CUPRINS

	Pag.
1. INTRODUCERE.....	6
2. DESCRIEREA MEDIULUI ȘI ACTIVITĂȚII OBIECTIVULUI	12
2.1. Descrierea mediului.....	12
2.2. Descrierea activității S.C. Complexul Energetic Turceni S.A.	14
3. DISPERSIA EMISIILOR PROVENITE DE LA SURSELE FIXE.....	15
3.1. Bazele teoretice ale modelării matematice	15
3.2. Date de intrare.....	22
3.3. Date de ieșire.....	29
4. REZULTATELE MODELĂRII MATEMATICE.....	29
4.1. Dispersia poluanților de SO ₂ , NO _x (NO ₂) și PM10 la nivel regional – jud. Gorj.....	29
4.2. Dispersia poluanților de SO ₂ , NO _x (NO ₂) și PM10 în zona Turceni la funcționarea blocurilor energetice C.E. Turceni fără instalații de desulfurare – anul 2009.....	33
4.3. Dispersia poluanților de SO ₂ , NO _x (NO ₂) și PM10 în zona Turceni la funcționarea blocurilor energetice C.E. Turceni cu instalații de desulfurare.....	34
4.4. Determinarea ponderii de poluare a C.E. Turceni	36
4.5. Comparare între situația funcționării C.E. Turceni fără instalații de desulfurare / cu instalații de desulfurare.....	39
5. CONCLUZII	42
HĂRȚI DE POLUARE (reprezentări grafice ale concentrațiilor de poluanți – fig.1÷21)	

ANEXE

1. INTRODUCERE

Una dintre cele mai importante probleme ale epocii moderne o reprezintă poluarea atmosferică. Acest fenomen, extrem de complex, a devenit obiectul de interes al mai multor organizații internaționale, deoarece, consecințele poluării atmosferice se fac resimțite transfrontier.

În general se poate vorbi de o poluare regională, care constă în contaminarea atmosferei prin deșeuri sau subproduse lichide, solide sau gazoase care pun în pericol sănătatea oamenilor, plantelor și animalelor sau pot ataca materiale, pot reduce vizibilitatea sau pot provoca mirosuri dezagreabile. La scară planetară, eliminarea sau acumularea în atmosferă a anumitor produse, duc la consecințe ireparabile asupra echilibrului natural al planetei: distrugerea stratului de ozon și încălzirea globală a atmosferei. Rezultatele sunt deja vizibile: pe de o parte, suprafața Pământului este supusă în mod constant radiațiilor ultraviolete care nu mai sunt filtrate suficient de pătura de ozon și care sunt extrem de dăunătoare vieții, și pe de altă parte, încălzirea atmosferei produce schimbări climatice importante. În aceste condiții, majoritatea țărilor industriale au emis în ultimele decenii, legi privitoare la nivelurile maxime admisibile de poluare atmosferică. Astfel, există o preocupare foarte intensă pentru creșterea performanțelor instalațiilor de depoluare existente sau pentru găsirea unor soluții noi, mai eficiente și mai puțin costisitoare.

Baza legală privind activitatea instalațiilor mari de ardere este reglementată de următoarele acte normative:

- ✓ **Legea nr. 271/2003** care ratifică Protocolul de la Gothenburg asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi, referitor la reducerea acidifierii, eutrofizării și nivelului ozonului troposferic. Plafoanele de emisii, aferente anului 2010, angajate de România sunt de 918 kilotone pentru SO₂ și 437 kilotone pentru NO_x, din care aportul instalațiilor mari de ardere (IMA) este prognozat a fi de 36,6% (336 kilotone) pentru dioxidul de sulf (SO₂) și 26,08% (114 kilotone) pentru oxizii de azot (NO_x);
- ✓ **HG nr. 541/2003** privind stabilirea unor măsuri pentru limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți din instalațiile mari de ardere, modificată și completată prin HG nr. 322/2005 și HG nr. 1502/2006, prin care se transpun prevederile Directivei nr. 2001/80/CE privind limitarea emisiilor anumitor poluanți în aer proveniți din instalațiile mari de ardere;

- ✓ **Ordinul comun nr. 712/2003** al Ministrului Agriculturii, Pădurilor, Apelor și Mediului, nr. 199/2003 al Ministrului Economiei și Comerțului și nr. 126/2004 al Ministrului Administrației și Internelor, care aprobă “Ghidul privind elaborarea propunerilor de programe de reducere progresivă a emisiilor anuale de dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x) și pulberi provenite din instalațiile mari de ardere”;
- ✓ **Ordinul nr.1144/2002** privind înființarea registrului poluanților emiși de activitățile care intră sub incidența legislației IPPC;
- ✓ **OUG nr. 152/2005** privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări prin Legea nr. 84/2006, prin care se transpun prevederile Directivei nr. 96/61/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării - IPPC. În contextul în care instalațiile mari de ardere (IMA) sunt în totalitate instalații IPPC, conform prevederilor art. 12 autorizațiile integrate de mediu trebuie să conțină cerințe corespunzătoare de monitorizare, frecvența și metodologia specifică de măsurare, proceduri de evaluare și obligații privind furnizarea către autoritatea competentă pentru protecția mediului a datelor solicitate pentru verificarea conformării funcționării instalației cu cerințele prevăzute de autorizație;
- ✓ **Ordinul MAPAM nr. 818/2003**, pentru aprobarea procedurii de emitere a autorizației integrate de mediu, cu modificările și completările ulterioare;
- ✓ **OUG nr. 243/2002** privind Protecția atmosferei, aprobată și modificată prin Legea nr.655/2001, prin care se transpun prevederile Directivei nr. 96/62/CE privind evaluarea și managementul calității aerului;
- ✓ **Ordin nr. 833 din 13.09.2005** pentru aprobarea Programului național de reducere a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot și pulberi provenite din instalații mari de ardere;
- ✓ **Ordinul MAPM nr. 592/2002** pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător, prin care se transpun prevederile Directivei nr. 99/30/CE privind valorile limită pentru dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x), materii în suspensie și plumb în aerul atmosferic.
- ✓ **Normativ nr.21/03.2007** privind evaluarea pentru arsen, cadmiu, mercur, nichel, și hidrocarburi aromatice policiclice în aerul înconjurător;
- ✓ **Ordin nr.448/03.2007** pentru aprobarea Normativului privind evaluarea pentru arsen, cadmiu, mercur, nichel, și hidrocarburi aromatice policiclice în aerul înconjurător.

În conformitate cu prevederile HG 541/2003 cu modificările și completările ulterioare poluanții specifici de interes pentru IMA sunt SO₂, NO_x și pulberi.

✓ **Dioxid de sulf SO₂**

Oxizii de sulf (dioxidul și trioxidul de sulf) rezultă în principal din arderea combustibililor fosili din surse staționare și mobile.

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, cu miros înăbușitor și pătrunzător. Acesta este transportat la distanțe mari datorită faptului că se fixează ușor pe particulele de praf. În atmosferă, în reacție cu vaporii de apă formează acid sulfuric sau sulfuros, care conferă caracterul acid al ploilor.

Prezența dioxidul de sulf în atmosferă peste anumite limite are efecte negative asupra plantelor, animalelor și omului. La plante, dioxidul de sulf induce leziuni locale, în sistemul foliar, care reduc fotosinteza. La om și animale, în concentrații reduse produce iritarea aparatului respirator, iar în concentrații mai mari provoacă spasm bronșic. De asemenea, dioxidul de sulf, produce tulburări ale metabolismului glucidelor și a proceselor enzimatice. Efectul toxic al dioxidului de sulf este accentuat de prezența pulberilor.

Alături de arderile combustibililor fosili, o serie de ramuri industriale, industria metalurgică, în special cea neferoasă, cocseriile, industria alimentară etc., poluează atmosfera cu oxizi de sulf. O sursă importantă în poluarea atmosferei orașelor o constituie și instalațiile mici de ardere din zonele rezidențiale, care folosesc combustibili fosili.

✓ **Oxizi de azot NO_x (NO / NO₂)**

Oxizii de azot rezultă din procesele de ardere a combustibililor în surse staționare și mobile sau din procese biologice. În mediul urban prezența oxizilor de azot este datorată în special traficului rutier. Dintre oxizii azotului rezultă în cantități mai mari monoxidul de azot – gaz incolor rezultat din combinarea directă a azotului cu oxigenul la temperaturi înalte și dioxidul de azot – gaz de culoare brună, rezultat din oxidarea monoxidului de azot cu aerul. În atmosferă, în reacție cu vaporii de apă se formează acid azotic sau azotos, care conferă ploilor caracterul acid.

Oxizii de azot provoacă oamenilor, animalelor și plantelor, diverse afecțiuni în funcție de concentrației. În concentrații mari, oxizii de azot diminuează fotosinteza. La om și animale în concentrații mici provoacă iritarea severă a aparatului respirator, cu arsuri și sufocări, tuse violentă însoțită de expectorație de culoare galbenă. La concentrații mari apar simptome severe de asfixiere, convulsii și blocarea respirației.

✓ **Pulberile in suspensie PM10 si PM2,5**

În atmosferă alături de gaze și vapori toxici, se găsesc pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile.

În funcție de dimensiunile și comportarea în atmosferă pulberile se clasifică astfel:

- pulberi în suspensie:
 - suspensii cu diametru $>10 \mu\text{m}$, au stabilitate și putere de difuziune mică în aer;
 - suspensii cu diametru $10 \mu\text{m} - 0,1 \mu\text{m}$, stabilitatea și capacitatea de difuziune este foarte mare;
- pulberi sedimentabile cu diametru mai mare de $20 \mu\text{m}$; după ce sunt emise în atmosferă se depun.

Poluarea cu pulberi a atmosferei poate avea surse naturale, ca de exemplu antrenarea particulelor de la suprafața solului de către cânt, sau antropice: procesele de producție (industria metalurgică, industria chimică etc.), arderile din sectorul energetic, șantierele de construcții și transportul rutier, haldele și depozitele de deșeuri industriale și municipale, sisteme de încălzire individuale, îndeosebi cele care utilizează combustibili solizi etc.

Natura acestor pulberi este extrem de diversă. Astfel, ele pot conține particule de carbon (funingine), metale grele (plumb, cadmiu, crom, mangan etc.), oxizi de fier, sulfați, dar și alte noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene (cum este cazul POPs-urilor – PAH, PCB, adsorbție pe suprafața particulelor de aerosoli solizi.)

În general pulberile au o acțiune iritantă a căilor respiratorii, iar acțiunea specifică este legată de compoziția lor chimică. Pulberile sedimentabile au stabilitate mică și se depun ușor. Puterea de difuziune este redusă, nu pătrund în alveolele pulmonare, deci nu sunt periculoase pentru om. Au acțiune însă asupra florei, influențând negativ fotosinteza la plante.

Evaluarea nivelurilor de concentrații de poluanți în aerul ambiental se raportează la valorile limită prevăzute de reglementările în vigoare: ORD MAPM nr. 592/2002 și STAS nr. 12574/1987.

Valorile limită și valorile pragurilor de alertă și de intervenție sunt prezentate în tabelul 1.1.

Tabelul 1.1.

Valori limită pentru calitatea aerului ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Poluant	Valori limită (VL)	Marje de toleranță (MT) % din VL – acceptate până în anul 2010	Valori – ghid OMS	UR Expunere la concentrația de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ OMS	Perioada de mediere	Limita pentru protecția (receptor)	Anul intrării în vigoare	Pragul de alertă
NO ₂	200	20 (10% din VL)	-	-	1 h	Populație	2010	400 (măs. timp de 3h consecutive pe o suprafață de min. 100 km ²)
	40	-	-	-	1 an	Populație	2010	-
SO ₂	350	-	-	-	1 h	Populație	2007	500 (măs. timp de 3h consecutive pe o suprafață de min. 100 km ²)
	125	-	-	-	24 h	Populație	2005	-
	20	-	-	-	1 an	Ecosisteme	2007	-
NO _x	30	-	-	-	1 an	Vegetație	2007	-
PM10	50	5 (10% din VL)	-	-	24 h	Populație	2010	-
	20	-	-	-	1 an	Populație	2010	-

Pentru verificarea conformării cu valorile limită din tabelul 1.1 există Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA) care dispune de 117 stații automate de monitorizare a calității aerului și 17 stații mobile.

Pentru evaluarea calității aerului ambiental la nivelul jud.Gorj sunt amplasate trei stații automate de monitorizare de tip industrial care fac parte din rețeaua națională de monitorizare a calității aerului în conformitate cu criteriile de amplasare prevăzute în Ord. MAPM nr.592/2002.

- GJ-1 amplasat în Tg.Jiu;
- GJ-2 amplasat în Rovinari;
- GJ-3 amplasat în Turceni;

În zona Turceni stația GJ3 este amplasată în localitatea Turceni, str. Muncii nr.452B, cod național 040203, cod internațional RO 0152A.

Caracteristicile unei stații de tip industrial:

- evaluează influența activităților industriale asupra calității aerului;
- raza ariei de reprezentabilitate: 100 – 1000 m;
- poluanți monitorizați: SO₂, NO_x, CO, O₃, PM10, parametrii meteo.

Datele statistice pentru poluanții SO₂, NO₂ și PM10 măsurați la cele trei stații de monitorizare automată din jud.Gorj, în anul 2009 sunt prezentate în tabelele 1.2, 1.3 și 1.4.

Tabelul 1.2.

Date statistice SO₂ – anul 2009

Stația	Nr.medii orare măsurate	Date validate %	Nr.probe ce depășesc valoarea limită (350μg/m ³)	Nr.probe ce depășesc pragul de alertă (500μg/m ³)	Media anuală μg/m ³
GJ-1	6.108	69,7	5	2	19,83
GJ-2	8.219	93,8	13	3	24,61
GJ-3	5.941	67,8	3	1	16,09

Tabelul 1.3.

Date statistice NO₂ – anul 2009

Stația	Nr.medii orare măsurate	Date validate %	Nr.probe ce depășesc valoarea limită (217μg/m ³)	Nr.probe ce depășesc pragul de alertă (400μg/m ³)	Media anuală μg/m ³
GJ-1	8.187	93,4	0	0	23,62
GJ-2	7.439	84,9	0	0	18,67
GJ-3	6.199	70,7	0	0	11,89

Tabelul 1.4.

Date statistice PM10 – anul 2009

Stația	Poluant	Nr.medii zilnice măsurate	Date validate %	Nr.probe ce depășesc valoarea limită zilnică (50μg/m ³)	Media anuală μg/m ³
GJ-1	PM10 nefelometric	301	82,4	34	31,69
	PM10 gravimetric	243	66,5	21	30,30
GJ-2	PM10 nefelometric	323	86,0	95	49,78
	PM10 gravimetric	264	72,3	131	72,30

Scopul lucrării: realizarea documentației cu tema - „Studiul privind dispersia emisiilor provenite de la sursele fixe din cadrul S.C. Complexul Energetic Turceni S.A.”

Studiul se va realiza ținând cont de:

- influența celorlalte surse fixe din zonă;
- dispersia poluanților de SO₂, NO_x și pulberi se va determina pentru funcționarea blocurilor energetice cu și fără instalații de desulfurare.
- determinarea ponderii de poluare pe care o realizează Termocentrala Turceni din totalul poluării în zona Turceni.

2. DESCRIEREA MEDIULUI ȘI ACTIVITĂȚII OBIECTIVULUI

2.1. Descrierea mediului

Județului Gorj, este situat în partea de sud-vest a țării și este străbătut de paralela de 45° latitudine nordică fiind axat pe cursul mijlociu al râului Jiu, care-l străbate de la nord spre sud.

Are o suprafață de 560.174 ha (2.4% din teritoriul țării), învecinându-se la nord cu județul Hunedoara, în nord-vest cu județul Caraș-Severin, la sud-est cu județul Dolj, la est cu județul Vâlcea iar la sud-vest cu județul Mehedinți.

Rețeaua hidrografică a județului Gorj aparține în majoritate unui singur bazin colector, Jiul, care adună apele mai multor afluenți (Sadu, Tismana, Jilțu, Motru, Gilort, Amaradia etc.), având o suprafață totală a bazinului de peste 10000 kmp.

Excepție fac extremitățile NE și NV ale județului, care sunt drenate de cursurile superioare ale Oltețului (în județul Gorj cu o suprafață de bazin de 130 kmp și o lungime de 30 km) și Cernei (în județul Gorj cu o suprafață de bazin de 230 kmp și o lungime de 24 km).

Densitatea medie a rețelei hidrografice în județul Gorj este de 0.5 km/kmp.

Râurile ce străbat teritoriul județului Gorj asigură o densitate medie a rețelei hidrografice de 0.5 km/km², cu un debit multianual specific de apă de 40 l/sec/km² în zona montană înaltă a munților Godeanu și Vâlcan și 2-3 l/sec/km² în zona piemontană de sud.

Pe teritoriul județului Gorj ca lacuri naturale sunt de menționat cele de origine glaciară existente în Munții Parângului dintre care mai mari cu apă permanentă sunt : **Câlcescu** (S = 3 ha, ad. max. = 9.3 m), **Slăveiu** (S = 0.25 ha, ad. max. = 2.8 m) , **Mija** și **Pasărea** (S = 0.3 ha, ad. max. = 3 m).

În scopul apărării împotriva inundațiilor a exploatărilor de cărbune din zona Rovinari s-a construit în amonte un baraj de 15 m înălțime care realizează retenții temporare în timpul viiturilor deosebite. Lacul care se poate forma (**Ceauru**) totalizează un volum de 100 mil. mc.

Mai sunt de menționat lacul de acumulare **Cerna (sau Valea lui Iovan)** situat pe râul Cerna, cu un volum util de 120 mil. mc (înălțimea max. a barajului 110.5 m) și **Lacul Motru** cu un volum util de 3 mil. mc (înălțime max. a barajului 49 m).

Ambele acumulări fac parte din Complexul hidrotehnic și energetic Cerna – Motru – Tismana, executat cu scopul principal al asigurării apei industriale și potabile pentru consumatorii din bazinul mijlociu al Jiului și, în subsidiar, exploatarea hidroenergetică.

Morfologic, teritoriul județului Gorj se dispune în trepte ce coboară de la nord către sud. Munții, ce fac parte din Carpații Meridionali, sunt grupați în partea de nord a județului și ocupă cca. 29% din suprafața județului. Acestei zone montane îi aparțin două masive importante : **Masivul Parâng**, cu altitudini de 1900-2200 m în culmea sa principală, sunt dominați de vârfurile Mândra 2519 m, Mohoru 2337 m și Păpușa 2136 m; **Munții Vâlcan**, cuprinși între Jiu, Cerna și Motru, mai joși, cu plaiuri domoale, ușor de străbătut, sunt dominați, în culmea lor centrală, de vârfurile Oslea 1946 m, Arcanu 1815 m, Straja 1868 m, iar în partea de SV de măgurile calcaroase Piatra Boroștenilor 1629 m și Piatra Cloșanilor 1421 m.

Relieful carstic domină marginea sudică și sud-vestică a munților: Cheile Runcului, Sohodolului, Motrului, peșterile Cioaca cu Brebenei, Cloșani, Fușteica, Izvarna sunt de un pitoresc deosebit.

Între Parâng și Vâlcan, defileul puternic adâncit al Jiului, printre abrupturile cărui se strecoară calea ferată și șoseaua, străpunge transversal lanțul Carpaților Meridionali, făcând legătura între Depresiunea Petroșani și Depresiunea Subcarpatică Olteană.

Partea de nord-vest a județului cuprinde o parte din culmile **Munților Godeanu** (Vârful Godeanu 2229 m), ce coboară lent către pitoreasca Vale a Cernei (Cheile Cernișoarei, Cheile Corcoaiei, abrupturi și măguri calcaroase).

Clima

Temperatura medie anuală în anul 2009 este +11,8° C, în timp ce temperatura medie multianuală (interval 1901 – 1990) este +10.2 ° C .

În ceea ce privește *regimul pluviometric*, cantitatea medie multianuală de precipitații variază de la 585 mm (Țânțăreni) și 750 mm (Tg. Jiu) la peste 1500 mm în zona cea mai înaltă a Lanțului Carpat Meridional.

Cantitatea anuală de precipitații căzute în anul 2009 la Tg. Jiu, 802,9 l/mp, este excedentară comparativ cu cantitatea medie multianuală pe perioada 1901 – 1990 (759.5 l/mp).

Cantitatea minimă de precipitații înregistrată la Tg. Jiu (de la 1958) – 333.4 l/mp în anul 2000, maxima istorică înregistrată fiind 1121.9 l/mp în anul 2005.

Direcția predominantă a vânturilor este dinspre nord pe culmile înalte, iar în zonele depresionare predomină vânturile dinspre sud și sud-vest, în general frecvența și intensitatea lor crescând pe măsură ce ne deplasăm spre nord.

Direcția predominantă a vântului în anul 2009 – din E. (frecvența 17,5%), calmul atmosferic având o frecvență de 24%.

Direcția și viteza maximă a vântului – din V, VNV 8 m/s.

Viteza maximă înregistrată (de la 1992) a fost de 18 m/s.

Resurse naturale

Cele mai importante substanțe minerale utile sunt legate de formațiunile sedimentare (**cărbune, țiței și gaze naturale**). Zăcămintele de **lignit** identificate în 17 strate productive, în formațiunile pliocenului, oferă largi posibilități de exploatare în bazinele Motru, Rovinari, Jilț și Berbești. Zăcămintele de **țiței și gaze naturale**, cantonate în formațiunile mio-pliocene cutate, reprezintă una din principalele bogății ale Gorjului. Principalele structuri petrolifere sunt localizate în perimetrele Hurezani, Țicleni, Licurici, Bustuchin, Logrești, Stejari, Căpreni, Stoina, Crușeț, Bălteni, Vladimir, Bărbătești, Turburea. Subsolul județului este cunoscut și pentru rezervele de **grafit** care se găsesc lângă Baia de Fier (pârâul Galbenu) și în zona Polovragi (râul Oltet).

2.2. Descrierea activității S.C. Complexul Energetic Turceni S.A.

S.C. Complexul Energetic Turceni S.A. este amplasat la circa 16 km de Filiași între Turceni și râul Jiu, pe malul stâng al râului Jiu, aval de confluența cu râul Jilț, la o distanță de circa 1,5 km de localitatea Turceni de Sud. Accesul în incinta centralei electrice se realizează din drumul județean 673.

S.C. Complexul Energetic Turceni S.A. este o centrală electrică cu o schemă tehnologică de producere a energiei electrice de tip bloc. Blocurile energetice sunt grupate în instalații de ardere:

- IMA 1, formată din blocurile energetice nr.1 și 2, fiecare cu o putere termică de 789 MWt, care va funcționa 20.000 de ore în perioada 2008 ÷ 2015;
- IMA 2, formată din blocurile energetice nr.3 și 4, fiecare cu o putere termică de 789 MWt;
- IMA 3, formată din blocurile energetice nr.5 și 6, fiecare cu o putere termică de 789 MWt;
- IMA 4, formată din blocul energetic nr.7, cu o putere termică de 789 MWt, care va funcționa 20.000 de ore în perioada 2008 ÷ 2015;

Blocurile energetice nr.1 ÷ 7 sunt prevăzute fiecare cu următoarele echipamente:

- un cazan de abur de 1035 t/h, 192/48,5 bar, 540/540⁰C;
- o turbină de abur de 330 MWt, 180,4 bar, 535/535⁰C;
- un generator electric de 330 MW / 388 MVA, 24 kV, 50 Hz;
- un transformator electric de 400 MVA, 24/400 kV.

Instalații de dispersie a noxelor în aer: 4 coșuri de fum – un coș preia gazele arse de la 2 blocuri energetice, cu caracteristicile: înălțime 280 m, diametrul interior la vârf 10,82 m, diametrul interior la bază 32,12 m. Coordonatele în sistem rectangular pentru SC CE Turceni SA sunt:

$$X = 353804,755$$

$$Y = 374175,552$$

3. DISPERSIA EMISIILOR PROVENITE DE LA SURSELE FIXE

3.1. Bazele teoretice ale modelării matematice

Modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă constă în estimarea concentrațiilor de poluanți la nivelul solului în funcție de caracteristicile tehnice ale surselor, de condițiile meteorologice, topografice ale zonei de studiu, cât și de procesele de transformare fizică și chimică pe care le pot avea poluanții în atmosferă și de interacțiunea acestora cu suprafața solului.

Modelarea matematică reprezintă un mod prin care pot fi estimate unele aspecte ale poluării atmosferei cum ar fi:

- detectarea noilor surse de poluare a minimiza impactul surselor asupra mediului;
- depistarea funcționării necorespunzătoare a unor surse;
- stabilirea responsabilității pentru nivelele de poluare existente prin evaluarea contribuției diferitelor surse de poluare într-un receptor (punct de interes economico-social dintr-o zonă studiată);
- determinarea poluării de fond pentru zonele de interes economico-social.

Bazele teoretice ale modelării matematice a dispersiei poluanților în atmosferă, (mediere de scurtă durată).

Pentru o pană de poluant emisă de către o sursă punctiformă concentrația la nivelul solului într-un punct de coordonate (x, y) este dată de formula generală:

$$C(x, y) = \frac{Q \cdot K \cdot V \cdot D}{2 \cdot \pi \cdot u_s \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \cdot e^{\left[-0.5 \left(\frac{y}{\sigma_y}\right)^2\right]} \quad [3.1]$$

unde:

- Q , este rata de emisie de poluant a sursei, [g/s]
- K , coeficient de convertire a concentrațiilor din g/m^3 în $\mu g/m^3$;
- V , parametru vertical de distribuție a penei gaussiene;
- D , timp de îmbătrânire sau distrugere a poluantului în atmosferă, [s];
- σ_y, σ_z , deviații standard laterale și verticale ale distribuției concentrațiilor în spațiu;
- u_s , viteza vântului la nivelul gurii de evacuare a sursei, [m/s].

Dintre aceste variabile, se determină prin calcule complexe V , parametrul vertical de distribuție a penei gaussiene, deviațiile standard σ_y, σ_z și u_s , viteza vântului la înălțimea gurii de evacuare a sursei.

Profilul vitezei vântului, u_s

La înălțimea de evacuare a poluanților în atmosferă a unei surse, viteza vântului va fi funcție și de viteza vântului măsurată la nivelul solului, astfel:

$$u_s = \left(\frac{z_s}{z_{ref}} \right)^p \quad [3.2]$$

unde:

- h_s , înălțimea fizică a sursei pentru care se calculează u_s , [m];
- z_{ref} , înălțimea la care a fost calculată viteza vântului la nivelul solului (de obicei luată pentru 2 m, [m/s];
- p , variabilă ce ține cont de profilul vântului, fiind funcție de clasa de stabilitate atmosferică având valorile din tabelul 3.1.

Tabelul 3.1.

Categoria de stabilitate atmosferică	Zona rurală	Zona urbană
A	0,07	0,15
B	0,07	0,15
C	0,10	0,20
D	0,15	0,25
E	0,35	0,30
F	0,55	0,30

Supraînălțarea penei de poluant

După ce a fost emis prin gura coșului, amestecul gazos de poluant ia forma unei pene de poluant care funcție de condițiile meteorologice, dar și funcție de tipul terenului, va avea o înălțime maximă a axei penei față de sol, h_e . este evident ca valoarea lui h_e va depinde și de înălțimea sursei H_s (a coșului).

$$h_e = H_s + \Delta h \quad [3.3]$$

unde: Δh va fi chiar supraînălțarea penei de poluant deasupra coșului, [m]

Pentru determinarea acestei supraînălțări se calculează mai întâi fluxul de gaze F_b care este:

$$F_b = g \cdot v_s \cdot d_s^2 \left(\frac{\Delta T}{4r_s} \right) \quad \left[\frac{m^3}{s^2} \right] \quad [3.4]$$

unde: $\Delta T = T_s - T_a$ [$^{\circ}K$]

T_s – temperatura gazelor evacuate din coș, [$^{\circ}K$];

T_a – temperatura aerului ambiental, [$^{\circ}K$];

d_s – diametrul coșului, [m]

v_s – viteza de ieșire a gazelor din coș, [m/s]

g – accelerația gravitațională 9,81 m/s².

Pentru calcularea supraînălțării penei de poluant se calculează parametrul numit fluxul moment, F_m :

$$F_m = v_s^2 \cdot d_f^2 \left(\frac{F_g}{4r_f} \right) \quad \left[\frac{m^3}{s^2} \right] \quad [3.5]$$

unde: variabilele au semnificația de mai sus.

Pentru condiții atmosferice stabile, avem supraînălțarea:

$$h_f = H_s + 1.5 \left(\frac{F_m}{v_s \cdot \beta_j} \right)^{0.33} \quad [m] \quad [3.6]$$

unde: S – este un parametru de stabilitate

$$S = g \cdot \frac{\partial \theta / \partial z}{T_a}$$

Pentru condiții atmosferice instabile se folosește formula:

$$h_f = H_s \left(\frac{2F_m \cdot x}{\beta_j^2 \cdot u_s^2} \right)^{0.33} \quad [m] \quad [3.7]$$

unde: u_s , viteza vântului la nivelul gurii coșului, [m/s];

β_j , coeficient egal cu 0,6;

x , este distanța la care pana de poluant este maximă, adică:

$$x_{max} = \frac{4d_s(v_s - 2u_s)^2}{v_s \cdot u_s} \quad \text{pentru } F_b = 0 \quad [3.8]$$

$$x_{max} = 49F_b^{2/8} \quad \text{pentru } 0 < F_b < 55 \quad m^4/s^3 \quad [3.9]$$

$$x_{max} = 119F_b^{2/5} \quad \text{pentru } F_b > 55 \quad m^4/s^3 \quad [3.10]$$

Pentru calcularea supraînălțării penei de poluant în cazul emisiilor de pulberi se folosește formula:

$$h_{ep} = h_f - \frac{x \cdot v_g}{u_s} \quad [m] \quad [3.11]$$

unde: h_{ep} , înălțimea penei de poluant pentru pulberi în suspensii, diminuată;
 x , distanța față de sursă la care se calculează supraînălțarea, [m];

Distribuția pe verticală a penei gaussiene

Pentru calculul penei de poluant se utilizează formulele lui Briggs care au dat în urma verificărilor experimentale în teren cele mai bune rezultate. Aceste formule conțin efectele elevației surselor, a punctelor receptoare din teren, a supraînălțării penei de poluant, înălțimea inversiunii termice și variabile pentru calculul vitezei de depunere în cazul pulberilor emise ce dispersează în suspensie.

Pentru gaze, formula distribuției pe verticală (V , în ecuația 3.1.) este:

$$V = \exp \left[-0.5 \left(\frac{z_r - h_e}{\sigma_z} \right)^2 \right] + \exp \left[-0.5 \left(\frac{z_r - h_e}{\sigma_z} \right)^2 \right] + \sum_{i=1}^{\infty} \left\{ \exp \left[-0.5 \left(\frac{H1}{\sigma_z} \right)^2 \right] + \exp \left[-0.5 \left(\frac{H2}{\sigma_z} \right)^2 \right] \exp \left[-0.5 \left(\frac{H3}{\sigma_z} \right)^2 \right] \exp \left[-0.5 \left(\frac{H4}{\sigma_z} \right)^2 \right] \right\} \quad [3.12]$$

unde: $h_e = H_s + \Delta h$

$$H1 = z_r - (2iz_i - h_e)$$

$$H2 = z_r + (2iz_i - h_e)$$

$$H3 = z_r - (2iz_i + h_e)$$

$$H4 = z_r + (2iz_i + h_e)$$

[3.13]

unde: z_r – înălțimea punctului receptor deasupra terenului (pentru terenuri plate $Z = 0$), [m];

z_i – înălțimea de amestec a punctului față de sol, [m];

Pentru pulberi expresia lui V este:

$$V = V_{hep} \times v_g \quad [m] \quad [3.14]$$

unde: v_g , viteza gravitațională de depunere a pulberilor în suspensie, [m/s]

$$v_g = \frac{(\rho - \rho_{acr}) \cdot g \cdot d_p^2 \cdot C_2 \cdot 5CF}{18\mu} \quad [cm/s] \quad [3.15]$$

unde: ρ , densitatea pulberilor, [g/cm³];

ρ_{acr} , densitatea aerului, [g/cm³];

d_p , diametrul particulelor, [μm];

c_2 , coeficient de conversie ($1 \times 10^{-8} \text{ cm}^2/\mu\text{m}^2$);

μ , vâscozitatea absolută a aerului, ($1,81 \times 10^{-4} \text{ g/cm/s}$);

S_{CF} , factor de corecție egal cu:

$$S_{CF} = 1 + \frac{z(z+b-c) - z^2 - d_p^2}{z^2 + d_p^2} \quad [3.16]$$

unde: $a = 6,5 \times 10^{-6}$

$b = 1,257$

$c = 0,4$

$d = 0,55 \times 10^{-4}$

Parametrii de dispersie σ_y și σ_z se calculează cu formulele lui Briggs:

$$\begin{aligned} \sigma_y &= a1 \times x^{b1} \times (1 + c1 \times x)^{d1} \\ \sigma_z &= a2 \times x^{b2} \times (1 + c2 \times x)^{d2} \end{aligned} \quad [3.17]$$

Valorile coeficienților $a1, b1, c1, d1$ și $a2, b2, c2, d2$ au valorile precizate în tabelele 3.2 și 3.3.

Tabelul 3.2

Clasa de stratificare Pasquill	Zonă urbană							
	a1	b1	c1	d1	a2	b2	c2	d2
A	0,32	1	0,0004	-0,5	0,24	1	0,001	0,5
B	0,32	1	0,0004	-0,5	0,24	1	0,001	0,5
C	0,22	1	0,0004	-0,5	0,20	1	0,0	0,0
D	0,16	1	0,0004	-0,5	0,14	1	0,0003	-0,5
E	0,11	1	0,0004	-0,5	0,08	1	0,00015	-0,5
F	0,11	1	0,0004	-0,5	0,08	1	0,00015	-0,5

Tabelul 3.3

Clasa de stratificare Pasquill	Zonă rurală							
	a1	b1	c1	d1	a2	b2	c2	d2
A	0,22	1	0,0001	-0,5	0,20	1	0,0	0,0
B	0,16	1	0,0001	-0,5	0,12	1	0,0	0,0
C	0,11	1	0,0001	-0,5	0,08	1	0,0002	-0,5
D	0,08	1	0,0001	-0,5	0,06	1	0,0015	-0,5
E	0,06	1	0,0001	-0,5	0,03	1	0,0003	-1
F	0,04	1	0,0001	-0,5	0,016	1	0,0003	-1

unde: X , distanța unui receptor față de sursă (punct de clacul a concentrațiilor la nivelul solului), [m]

Bazele teoretice ale modelării matematice a dispersiei poluanților în atmosferă, (mediere de lungă durată a concentrațiilor)

Concentrația medie de poluant pentru o anumită perioadă de timp (24h, 30 zile sau anuală) este dată de formula:

$$C_{med} = \frac{K}{\sqrt{2\pi} R \Delta\theta} \cdot \sum_{i,j,k} \frac{Q_i f_i(\theta_j) D}{u_i \sigma_z} \quad [3.18]$$

unde:

- C_{med} , concentrația medie pentru perioada în care se iau în considerare date meteorologice, [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- $K = 1.000.000$;
- f_i , probabilitatea statistică de apariție a clasei i de viteză a vântului pe clasa j de direcție de vânt, pe clasa k de stabilitate atmosferică; fiind o probabilitate statistică, trebuie îndeplinită condiția: $0 \leq f \leq 1$

iar

$$\sum_{i=1}^6 \sum_{j=1}^6 \sum_{k=1}^6 f(i, j, k) = 1 - f(c) \quad [3.19]$$

unde: $f(c)$, probabilitatea de apariție a calmului atmosferic pentru perioada de timp considerată;
 $\Delta\theta$, lățimea sectorului de vânt în radiani (pentru un unghi de $22,5^\circ$);
 R , distanța radială de la receptor (punct de calcul a concentrației) la sursă, [m];
 S , funcție de aplatizare

$$S = \frac{(\Delta\theta - |\theta_j - \theta|)}{\Delta\theta} \quad \text{pentru } |\theta_j - \theta| < \Delta\theta \quad [3.20]$$

sau

$$S = 0 \quad \text{pentru } |\theta_j - \theta| > \Delta\theta \quad [3.21]$$

unde: θ_j , unghiul măsurat în radiani de la direcția nord la centrul axei sectorului de vânt;
 θ , unghiul măsurat în radiani de la nord la dreapta sursă-receptor.

Celelalte variabile din ecuația 3.18 au semnificația celor din 3.1.

Formule de calcul pentru x și y (valori ce dau distanța radială dinte sursa S și receptorul R).

$$x = (Y_s - Y_R) \cos \theta + (X_s - X_R) \sin \theta \quad [3.22]$$

$$y = (Y_s - Y_R) \sin \theta + (X_s - X_R) \cos \theta$$

Iar distanța radială va fi:

$$d = \sqrt{x^2 + y^2} \quad [m] \quad [3.23]$$

Frecvența de depășire a unui anumit prag C_p (norma sanitară)

Valoarea acestei frecvențe, notată cu F este:

$$F = \sum_{i=1}^6 \sum_{j=1}^6 \sum_{k=1}^6 f(i, j, k) \quad [3.24]$$

Reprezentând suma aparițiilor simultane a frecvențelor tripletului pentru cele 3 stări (direcție vânt, viteză vânt, stabilitate atmosferică) pentru care $C_{med} > C_p$, unde C_{med} este concentrația medie pentru perioada analizată iar C_p reprezintă un prag, sau o limită admisibilă pentru poluantul analizat.

Pentru modelarea matematică a câmpurilor de concentrații se va utiliza modelul ISC3 (Industrial Sources Complex Models) versiunea SIMP_v3.

Programul calculează concentrațiile medii de poluanți pentru zone urbane și rurale, pentru cazuri de / fără inversiune termică, teren plat / variat, ținând cont de răspândirea surselor de emisie (punctiforme, liniare și de suprafață) pentru un număr de maxim 1200 surse punctiforme amplasate în zona de impact.

Concentrațiile medii calculate sunt implementate de către un interpolator grafic performant, cu reprezentarea distribuțiilor spațiale ale concentrațiilor, suprapuse pe hărți topografice / cadastrale, scanate, folosind coordonatele geografice ale surselor ca puncte de reper.

Structura modelului climatologic de dispersie cuprinde:

- preprocesorul meteorologic;
- modelul de dispersie propriu-zis.

Date de intrare:

- date meteo pentru zona de interes;
- parametrii fizici ai surselor de emisie;
- date de emisie;
- rețeaua de receptori într-un sistem de coordonate sferic sau rectangular.

Date de ieșire:

- estimarea concentrațiilor de poluanți caracteristici principali la nivelul solului;
- valorile maxime ale concentrațiilor poluanților analizați pentru tipuri de mediere diferiți (1 oră, 24 ore, an calendaristic);
- distribuțiile spațiale ale concentrațiilor de poluanți.

3.2. Date de intrare

Date de intrare pentru realizarea studiului de dispersie ținând cont la nivel regional, (Jud. Gorj) și de influența celorlalte surse fixe din zonă – an 2009

- ✓ Date meteo, tabelul 3.4 – Anexa 1
- ✓ Funcționare blocuri energetice S.C. C.E. Turceni S.A. – Anexa 2
- ✓ Date statistice pentru stația automată de monitorizare a calității aerului GJ-3 Turceni – Anexa 3, inclusiv pentru primele cinci luni ale anului 2010;
- ✓ Lista agenților economici și activitățile desfășurate – Anexa 4;
- ✓ Inventarul emisiilor de poluanți (SO₂, NO_x și pulberi) – Anexa 5;
- ✓ Raport anual privind starea factorilor de mediu / 2009 – A.P.M. Gorj, tabelul 3.5.
- ✓

Tabelul 3.4

Date stația meteorologică Tg.Jiu / 2009

Direcția	Viteza medie (m/s)	Frecvența (%)
N	1,3	8,0
NV	1,3	11,4
V	1,3	10,5
SV	1,5	5,1
S	1,6	7,2
SE	1,6	10,8
E	1,6	17,5
NE	1,7	5,4
Calm atmosferic	-	24,0

Sursa: A.N.M. – Centrul meteorologic regional Oltenia – Anexa 1

Tabelul 3.5.

Emisii de SO₂, NO_x pe activități generatoare / 2009

Grupa	Nume grupă	SO₂	NO_x
01	Arderi în energetică și industrii de transformare	168.973,41	27.326,33
02	Instalații de ardere neindustriale	2,82	83,50
03	Arderi în industria de prelucrare	1,14	65,33
04	Procese de producție	4,68	7,19
05	Extracția și distribuția combustibililor fosili	-	-
06	Utilizarea solvenților și a altor produse	-	-
07	Transport rutier	2,81	1.925,48
08	Alte surse mobile și utilaje	0,12	251,50
09	Tratarea și depozitarea deșeurilor	0,11	4,55
10	Agricultura	0,01	0,06
TOTAL		168.985,10	29.663,95

Sursa: A.P.M. Gorj – Raport anual privind starea factorilor de mediu / 2009

Date de intrare pentru realizarea studiului de dispersie la nivel zonal pentru S.C. C.E. Turceni S.A. în situația funcționării fără instalații de desulfurare – an 2009

- IMA 1 Bloc nr.1 - Tabelul 3.6.
- IMA 4 Bloc nr.7 - Tabelul 3.7.
- IMA 2 Bloc nr.3 - Tabelul 3.8.
- IMA 2 Bloc nr.4 - Tabelul 3.9.
- IMA 2 Bloc nr.3 + Bloc nr.4 - Tabelul 3.10.
- IMA 3 Bloc nr.5 - Tabelul 3.11.

Funcționare blocuri energetice/2009

Tabelul 3.6.

IMA 1 = Bloc nr.1

Parametru de funcționare/poluant	U.M.	Ian.	Feb.	Mart.	Aprilie.	Mai	Iun.	Iul.	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total 2009
Ore funcționare	h	117	119	0	32	46	1,23	0	142	276	609	350	141	1833,23
Sarcina medie	%	70,24	64,67	0,00	65,00	70,60	68,45	0	70,27	74,33	75,93	71,45	69,48	-
SO ₂ – emisii	t	436,71	436,93	0	108,29	174,333	5,5	0	565,95	1101,13	2593,74	1361,58	408,64	7192,80
NO _x – emisii	t	68,17	62,2	0	15,94	25,73	0,79	0	74,65	154,07	360,22	191	74,02	1026,80
Pulberi - emisii	t	7,36	7,35	0	1,82	2,93	0,09	0	9,54	18,56	43,75	22,95	9,17	123,50

Notă: blocul energetic nr.2 nu a funcționat în anul 2009

Tabelul 3.7.

IMA 4 = Bloc nr.7

Parametru de funcționare/poluant	U.M.	Ian.	Feb.	Mart.	Aprilie.	Mai	Iun.	Iul.	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total 2009
Ore funcționare	h	432	288	52	0	308	219,26	456	235	720	629	471	355	4165,26
Sarcina medie	%	75,42	73,48	76,6	0	73,63	70,97	76,06	74,03	78,90	78,78	76,85	74,45	-
SO ₂ – emisii	t	1840,77	1205,7	201,06	0	1232,91	845,97	1912,79	933,35	3176,89	2743,23	1964,02	1108,47	17165,2
NO _x – emisii	t	274,48	178,16	31,09	0	185,62	126,99	286,54	128,17	441,66	384,55	278,86	203,46	2519,6
Pulberi - emisii	t	36,86	24,14	4,01	0	24,68	16,94	38,32	18,68	63,65	54,95	39,33	29,59	351,2

Tabelul 3.8.

IMA 2 = Bloc nr.3

Parametru de funcționare/poluant	U.M.	Ian.	Feb.	Mart.	Aprilie.	Mai	Iun.	Iul.	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total 2009
Ore funcționare	h	496	384	321	203	624	441,05	531	636	425	445	454	112	5072,1
Sarcina medie	%	76,54	72,85	71,06	72,4	70,6	69,76	74,6	73,12	77,06	79,39	75,91	68,91	-
SO ₂ – emisii	t	2136,95	1585,89	1254,18	811,74	2519,06	1711,74	2190,95	2588,33	1757,2	1921,85	1931,61	318,92	20728,4
NO _x – emisii	t	318,13	233,31	189,99	121,36	366,62	248,71	324,3	353,6	247,54	269,21	267,21	57,68	2997,7
Pulberi - emisii	t	36,03	26,73	21,13	13,68	42,49	28,86	36,95	43,65	29,63	32,4	32,58	7,16	351,3

Tabelul 3.9.

IMA 2 = Bloc nr.4

Parametru de funcționare/poluant	U.M.	Ian.	Feb.	Mart.	Aprilie.	Mai	Iun.	Iul.	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total 2009
Ore funcționare	h	524	672	566	580	401	720	606	537	720	599	574	658	7157
Sarcina medie	%	77,96	78,61	72,78	74,87	73,93	72,88	74,75	76,45	83,30	81,93	76,09	82,36	-
SO ₂ – emisii	t	2346,14	3006,7	2276,98	2391,66	1621,44	2903,57	2462,6	2218,6	3262,03	2684,35	2510,59	2166,84	29851,5
NO _x – emisii	t	345,73	451,22	339,55	360,56	241,23	431,92	367,27	297,39	445,28	362,51	334,37	402,65	4379,7
Pulberi - emisii	t	22,61	28,98	21,94	23,05	15,62	27,99	23,72	21,38	31,44	25,86	24,19	27,83	294,6

Tabelul 3.10.

IMA 2 = Bloc nr.3 + Bloc nr.4

Poluant	U.M.	Ian.	Feb.	Mart.	Aprilie.	Mai	Iun.	Iul.	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total 2009
SO ₂ – emisii	t	4483,09	4592,59	3531,16	3203,4	4140,5	4615,31	4653,55	4806,93	5019,23	4606,2	4442,2	2485,76	50579,92
NO _x – emisii	t	664,03	684,53	529,54	481,92	607,85	680,63	691,62	650,99	798,88	631,72	601,58	460,33	7377,4
Pulberi - emisii	t	58,64	55,71	43,07	36,73	58,11	56,85	60,67	65,03	61,07	58,26	56,77	34,99	645,9

Tabelul 3.11.

IMA 3 = Bloc nr.5

Parametru de funcționare/poluant	U.M.	Ian.	Feb.	Mart.	Aprilie.	Mai	Iun.	Iul.	August	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total 2009
Ore funcționare	h	608	624	744	516	744	720	564	744	644	744	382	553	7587
Sarcina medie	%	75,87	75,42	72,84	73,15	74,54	70,97	75,39	75,09	81,09	79,75	75,15	78,79	-
SO ₂ – emisii	t	2676,85	2704,39	3054,06	2082,6	3107,22	2837,27	2366,28	3117,12	2898,07	3314,18	1597,57	1799,74	31555,4
NO _x – emisii	t	391,78	401,63	452,94	313,69	463,65	417,72	349,37	391,05	368,84	420,84	202,71	308,23	4482,5
Pulberi - emisii	t	18,73	18,92	21,37	14,57	17,4	15,88	13,24	17,45	16,22	18,55	8,94	13,43	194,7

Notă: blocul energetic nr.6 nu a funcționat în anul 2009

Date de intrare pentru realizarea studiului de dispersie la nivel zonal pentru S.C. C.E. Turceni S.A. în situația funcționării cu instalații de desulfurare :

- Plafoane de emisie negociate pentru conformarea la prevederile Directivei 2001/80/EC – Tabelul 3.12;
- Valori limită de emisie conform HG nr.541/2003 cu modificările și completările ulterioare de HG nr.322/2005 și documentelor de referință BREF-BAT pentru instalații existente – Tabelul 3.13.

Tabelul 3.12

Plafoane de emisie

Anul	EMISII (t/an)					
	IMA 2			IMA 3		
	SO ₂	NO _x	Pulberi	SO ₂	NO _x	Pulberi
2011	6742,0	10087,0	360,0	27566,0	10419,0	595,0
2012	37066,0	10605,0	452,0	30737,0	9517,0	494,0
2013	3611,0	10605,0	482,0	6742,0	10466,0	608,0
2014	6792,0	10560,0	483,0	6749,0	7669,0	598,0
2015	6948,0	7572,0	453,0	6762,0	7688,0	600,0
2016	6948,0	7572,0	453,0	6762,0	4680,0	600,0
2017	6948,0	4740,0	453,0	6762,0	4670,0	600,0

Tabelul 3.13

Valori limită de emisie

Poluant	Tip de combustibil	VLE (mg/Nm ³)		Măsura BAT
		Conf.HG nr.541/2003 IMA 3 > 500 MWt	Conf. BREF-BAT (instalații existente)	
SO ₂	Solid (lignit)	400 începând cu 01.01.2011 (200)	20 – 200	Combustibil cu conținut scăzut de sulf; Desulfurarea gazelor reziduale
NO _x	Solid (lignit)	500*	50 – 200	Măsuri primare (+) SCR, SCNR.
Pulberi	Solid (lignit)	50 începând cu 01.01.2008	5 - 20	ESP în combinație cu spălarea gazelor reziduale.

Caracteristici constructive ale coșurilor de dispersie aferente instalațiilor de desulfurare:

- H = 120.43 m;
- D_{vârf} = 7,5 m;
- Nr. coșuri = 4 buc. (câte un coș de evacuare pentru cazanele energetice nr.3, 4, 5 și 6). Coșurile existente vor fi scoase din exploatare.

Parametri de evacuare a gazelor reziduale la noile coșuri:

- Temperatura gazelor reziduale : 66°C
- Creșterea de debit volumetric al gazelor reziduale față de situația existentă > 10 %.

3.3. Date de ieșire

Rezultatele modelării matematice ale emisiilor de poluanți pentru toate sursele fixe din județul Gorj și din zona Turceni atât la funcționarea blocurilor energetice din cadrul C.E. Turceni fără instalații de desulfurare, (situația din anul 2009), cât și cu instalații de desulfurare, (anul 2013), se prezintă după cum urmează:

- hărțile de poluare, (figurile 1÷21), pentru toate situațiile analizate cu reprezentarea câmpurilor de concentrații într-o grilă de 120×120 km pentru jud. Gorj, respectiv într-o grilă de 30×30 km pentru zona Turceni transpuse pe hărți cadastrale georeferențiate;
- concentrațiile maxime / medii pentru timpi de mediere de 1h, 24h și 1 an, comparativ cu V.L. și P.A. (cap.4).

4. REZULTATE MODELĂRII MATEMATICE

4.1. Dispersia poluanților de SO₂, NO_x (NO₂) și PM10 la nivel regional – jud.Gorj

Sursele de poluare din județul Gorj sunt identificate în următoarele zone:

- Zona Tg. Jiu și Bârsești : S.C. SIMCOR VAR S.A.; SC. MACOFIL S.A.; S.C. LAFARGE CIMENT ROMÂNIA, traficul rutier;
- Zona Rovinari: C.E. Rovinari, exploatări miniere din zonă, traficul rutier;
- Zonele Motru, Mătășari, Seciuni, Pinoasa, Jilț, Temișeni: exploatări miniere, traficul rutier;
- Zona Turceni: C.E. Turceni, traficul rutier, exploatări miniere.

Evaluarea calității aerului la nivel regional (jud.Gorj) s-a realizat prin introducerea în programul de dispersie a debitelor masice de poluanți (SO₂, NO_x și pulberi) emiși de către agenții economici în anul 2009, (Anexa 5). Rezultatele modelării matematice a dispersiei poluanților la nivel regional sunt prezentate după cum urmează:

- tabelul 4.1. – concentrațiile maxime / medii de poluanți / zone, pentru diverși timpi de mediere;
- reprezentări grafice ale concentrațiilor maxime / medii de poluanți / zone, comparativ cu V.L. pentru timpi de mediere de lungă durată (an) și medie durată (24h) – figurile 4.1 ÷ 4.7;
- hărțile de poluare – figurile 1 ÷ 7.

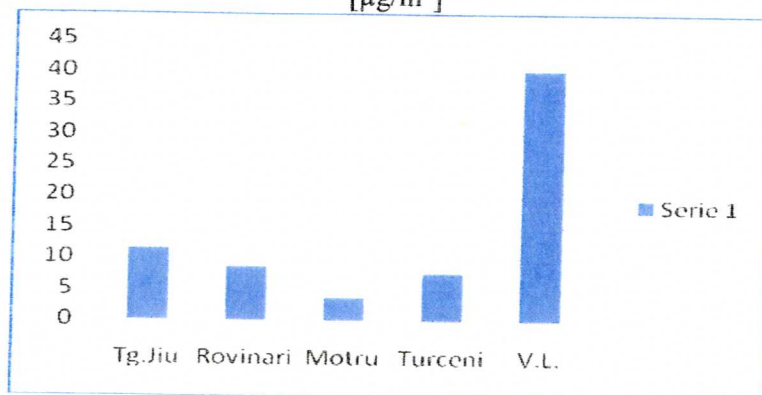
Tabelul 4.1.

Concentrații maxime/medii de poluanți la nivel regional / zone, la diferite intervale de mediere

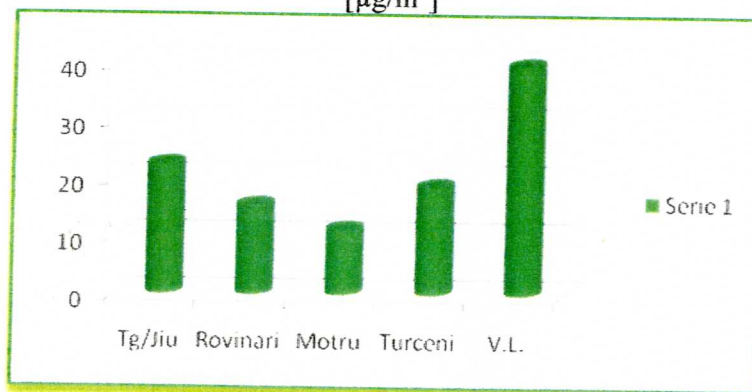
Zona	Poluanți	Timpi de mediere	C _{max} [μg/m ³]	C _{medie} [μg/m ³]	Prag de alertă (PA) [μg/m ³]	Valori limită (V.L.) [μg/m ³]	Observații
Tg.Jiu	PM10	an	15,10	11,50	-	40	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.
		24h	20,36	16,70	-	50	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.
	NO ₂	an	37,60	22,60	-	40	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.
		1h	100,10	60,10	400	200	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.
	SO ₂	an	30,20	16,40	-	20	C _{max} > V.L. C _{med} < V.L.
		24h	30,10	16,30	-	125	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.
1h		46,10	25,40	500	350	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.	

Zona	Poluanți	Timpi de mediere	C _{max} [μg/m ³]	C _{medie} [μg/m ³]	Prag de alertă (PA) [μg/m ³]	Valori limită (V.L.) [μg/m ³]	Observații	
Rovinari	PM10	an	10,10	8,60	-	40	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.	
		24h	25,80	18,80	-	50	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.	
	NO ₂	an	22,10	15,60	-	40	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.	
		1h	150,10	80,10	400	200	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.	
	SO ₂	an	100,20	50,20	-	20	C _{max} > V.L. C _{med} > V.L.	
		24h	300,10	130,80	-	125	C _{max} > V.L. C _{med} > V.L.	
		1h	397,10	222,10	500	350	C _{max} > V.L. C _{med} < V.L.	
	Motru	PM10	an	5,10	3,70	-	40	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.
			24h	15,80	11,30	-	50	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.
NO ₂		an	18,35	11,40	-	40	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.	
		1h	60,10	30,10	400	200	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.	
SO ₂		an	50,20	30,20	-	20	C _{max} > V.L. C _{med} > V.L.	
		24h	190,10	78,40	-	125	C _{max} > V.L. C _{med} < V.L.	
		1h	115,10	68,40	500	350	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.	
Turceni		PM10	an	9,10	7,60	-	40	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.
			24h	10,80	8,90	-	50	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.
	NO ₂	an	26,35	18,95	-	40	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.	
		1h	150,10	100,10	400	200	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.	
	SO ₂	an	150,20	60,20	-	20	C _{max} > V.L. C _{med} > V.L.	
		24h	450,10	160,40	-	125	C _{max} > V.L. C _{med} > V.L.	
		1h	547,60	230,10	500	350	C _{max} > V.L. C _{med} < V.L.	

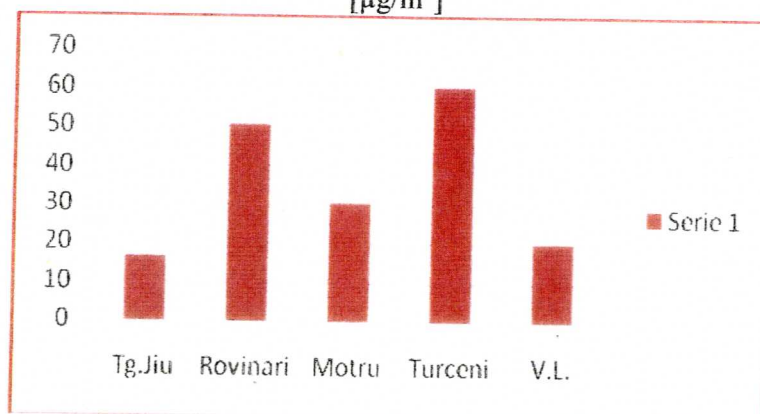
Figură 4.1. - Concentrații medii anuale de PM10 / zone - Jud.Gorj
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



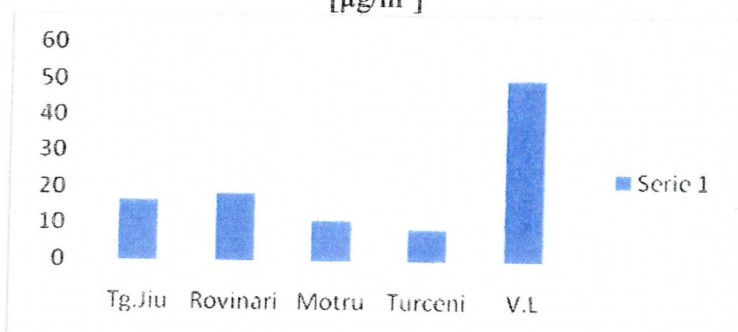
Figură 4.2. - Concentrații medii anuale de NO₂ / zone - Jud.Gorj
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



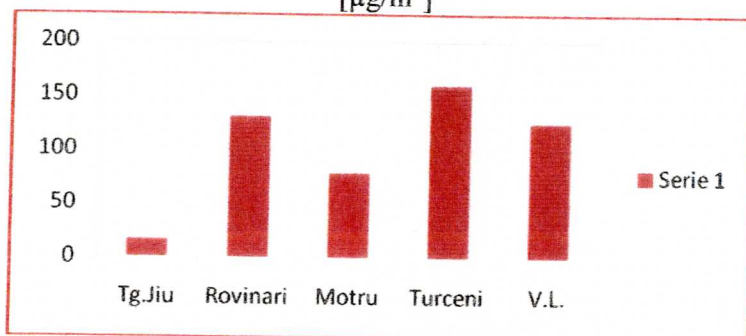
Figură 4.3. - Concentrații medii anuale de SO₂ / zone - Jud.Gorj
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



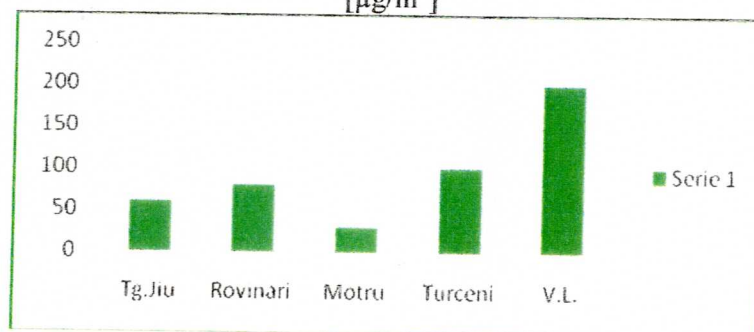
Figură 4.4. - Concentrații medii la 24 h de PM10 / zone - Jud.Gorj
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



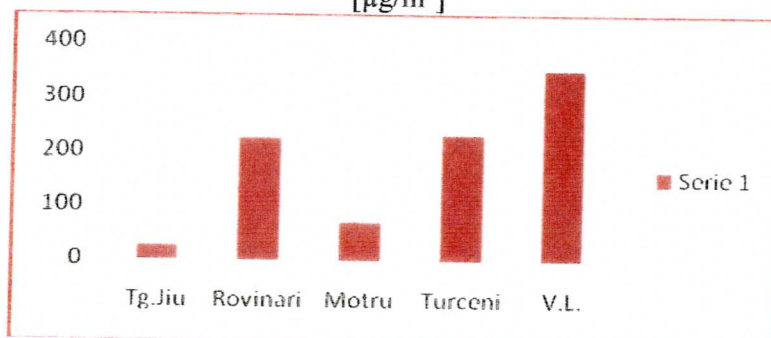
Figură 4.5. - Concentrații medii la 24h de SO₂ / zone - Jud.Gorj
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Figură 4.6. - Concentrații medii orare de NO₂ / zone - Jud.Gorj
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Figură 4.7. - Concentrații medii orare de SO₂ / zone - Jud.Gorj
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



4.2. Dispersia poluanților de SO₂, NO_x (NO₂) și PM10 în zona Turceni la funcționarea blocurilor energetice C.E. Turceni fără instalații de desulfurare – anul 2009

În conformitate cu Ord. MAPM nr.863/2002 cap 4.1. pentru surse de poluare cu înălțimi mai mari de 40 m, zona de impact va acoperi o suprafață echivalentă cu o rază de cel puțin $50 \times H$ (înălțimea coșurilor de dispersie). Pentru C.E. Turceni prognozarea nivelelor de concentrații la nivelul solului s-au efectuat într-o grilă cu dimensiunile de 30×30 km, cu obiectivul situat în centrul grilei.

Rezultatele modelării matematice (hărțile de poluare) sunt prezentate în figurile 8 ÷ 14, iar în tabelul 4.2 se prezintă valorile maxime/medii ale concentrațiilor de poluanți analizați, comparativ cu valorile limită (V.L.) și pragurile de alertă.

Tabelul 4.2.

Concentrații maxime/medii pe diferite intervale de mediere

Poluant	Timp de mediere	C _{max} [μg/μ ³]	C _{medie} [μg/m ³]	Prag de alertă (PA) [μg/m ³]	Valori limită (V.L.) [μg/m ³]	Observații
PM10	an	6,10	4,80	-	40	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.
	24h	10,10	8,20	-	50	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.
NO ₂	an	25,90	17,40	-	40	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.
	1h	100,10	77,50	400	200	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.
SO ₂	an	100,20	42,50	-	20	C _{max} > V.L. C _{med} > V.L.
	24h	250,10	120,0	-	125	C _{max} > V.L. C _{med} < V.L.
	1h	320,10	210,80	500	350	C _{max} < V.L. C _{med} < V.L.

Poluarea cu pulberi în suspensie, fracția respirabilă PM10

Concentrația maximă anuală, atinge valoarea de 6,10 μg/m³ la distanțe de 1500 ÷ 3500 m de obiectiv pe direcțiile V, NV și SV și se situează cu mult sub V.L. – figura 8.

Concentrația medie anuală, în zonă este de 4,80 μg/m³ – figura 8.

Concentrația maximă la 24 h, atinge valoarea de 10,10 μg/m³ la distanțe de 1200 ÷ 6000 m de obiectiv pe direcția V și se situează cu mult sub V.L. – figura 11.

Concentrația medie pe 24 h, în zonă estimată din câmpurile de izoconcentrații generate de modelul de dispersie este de 8,2 μg/m³ – figura 11.

Poluarea cu NO₂

Concentrația maximă anuală, atinge valoarea de 25,90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la distanțe cuprinse între 500 ÷ 5500 m de obiectiv pe direcțiile V, NV și SV și se situează cu mult sub V.L. – figura 9.

Concentrația medie anuală, în zonă este de 17,40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – figura 9.

Concentrația maximă orară, atinge valoarea de 100,10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la distanțe de 500 ÷ 10.000m pe direcțiile V, NV și SV și se situează cu mult sub V.L. – figura 14.

Concentrația medie orară, din zonă este de 77,50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la – figura 14.

Poluarea cu SO₂

Concentrația maximă anuală, atinge valoarea de 100,20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la distanțe cuprinse între 500 ÷ 4000 m de obiectiv pe direcțiile V, NV și SV – figura 10.

Concentrația medie anuală, în zonă nu va depăși 42,50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – figura 10.

Concentrația maximă la 24 h, atinge valoarea de 250,10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la distanțe de 200 ÷ 2500 m de obiectiv pe direcția NNV, 200÷2000 m pe direcția SSV și 200÷7500 m pe direcția V – figura 12.

Concentrația medie la 24 h, în zonă nu va depăși 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – figura 12.

Concentrația maximă orară, atinge valoarea de 320,10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la distanțe de 300 ÷ 12.500m pe direcțiile V, NNV și SSV – figura 13.

Concentrația medie orară, în zonă este de 210,80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – figura 13.

4.3. Dispersia poluanților de SO₂, NO_x (NO₂) și PM10 în zona Turceni la funcționarea blocurilor energetice C.E. Turceni cu instalații de desulfurare

În urma negocierilor privind cap.2.2. MEDIU referitoare la conformarea cu Directiva 2001/80/EC transpusă în legislația națională prin HG nr.541/2002 completată și modificată cu HG nr.322/2005 și a prevederilor Ord.MMGA nr.833/2005, din anul 2013 în cadrul CE Turceni vor funcționa 4 instalații de desulfurare aferente blocurilor energetice nr.3, 4, 5 și 6, fiecare unitate evacuează gazele reziduale prin propriul coș de dispersie (4 IMA) de înălțime H = 120,43 m față de coșurile existente cu H = 280 m.

Rezultatele modelării matematice ale dispersiei poluanților de interes, emiși de obiectivul studiat, în situația funcționării cu toate instalațiile de desulfurare sunt prezentate în tabelul 4.3, iar hărțile de poluare cu câmpurile de izoconcentrații în figurile 15 ÷ 21.

Tabelul 4.3.

Concentrații maxime/medii pe diferite intervale de mediere

Poluant	Timp de mediere	C_{max} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	C_{medie} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Prag de alertă (PA) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Valori limită (V.L.) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Observații
PM10	an	3,60	2,0	-	20	$C_{max} < V.L.$ $C_{med} < V.L.$
	24h	13,0	5,4	-	50	$C_{max} < V.L.$ $C_{med} < V.L.$
NO ₂	an	40,10	22,0	-	40	$C_{max} \geq V.L.$ $C_{med} < V.L.$
	1h	150,10	70,0	400	200	$C_{max} < V.L.$ $C_{med} < V.L.$
SO ₂	an	16,30	10,0	-	20	$C_{max} < V.L.$ $C_{med} < V.L.$
	24h	20,50	15,0	-	125	$C_{max} < V.L.$ $C_{med} < V.L.$
	1h	50,10	28,0	500	350	$C_{max} < V.L.$ $C_{med} < V.L.$

Poluarea cu pulberi în suspensie, fracția respirabilă PM10

Concentrația maximă anuală, atinge valoarea de $3,60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la distanțe cuprinse între 100 și 3000 m pe direcțiile V, NV și SV și se situează cu mult sub V.L. ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) – figura 19.

Concentrația medie anuală, în zonă este de $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – figura 19.

Concentrația maximă la 24 h, atinge valoarea de $13,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la distanțe cuprinse între 100 și 3000 m pe direcțiile V, NV și SV și se situează cu mult sub V.L. – figura 18.

Concentrația medie pe 24 h, în zonă estimată din câmpurile de izoconcentrații generate de modelul de dispersie este de $5,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – figura 18.

Poluarea cu NO₂

Concentrația maximă anuală, atinge valoarea de $40,10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la distanțe cuprinse între 500 și 4000 m de obiectiv pe direcțiile V, NV și SV și se situează la nivelul V.L. – figura 21.

Concentrația medie anuală, în zonă este de $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – figura 21.

Concentrația maximă orară, atinge valoarea de $150,10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la distanțe cuprinse între 500 și 7500m pe direcția V de obiectiv și se situează sub V.L. – figura 15.

Concentrația medie orară, din zonă este de $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la – figura 15.

Poluarea cu SO₂

Concentrația maximă anuală, atinge valoarea de 16,30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la distanțe cuprinse între 200 și 5500 m pe direcția V de obiectiv și se situează sub V.L. – figura 20.

Concentrația medie anuală, în zonă nu va depăși 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – figura 20.

Concentrația maximă la 24 h, atinge valoarea de 20,50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la distanțe cuprinse între 200 și 11.000 m pe direcția V – figura 17.

Concentrația medie la 24h, în zonă nu va depăși 15,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – figura 17.

Concentrația maximă orară, va atinge valoarea de 50,10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la distanțe cuprinse între 100 și 12.500 m pe direcția V – figura 16.

Concentrația medie orară, în zonă este de 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – figura 16.

4.4. Determinarea ponderii de poluare a C.E. Turceni

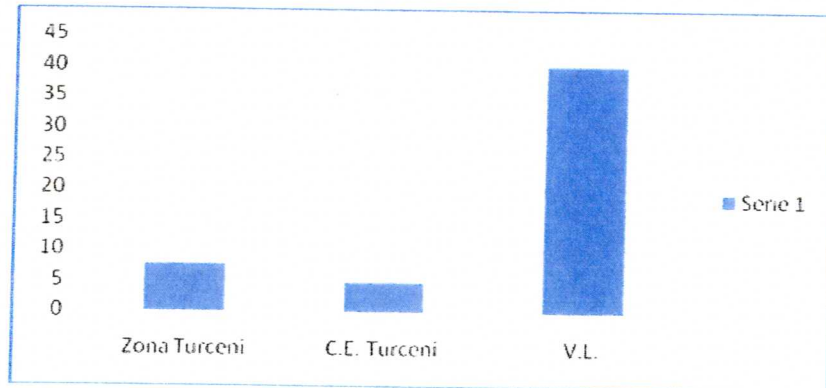
Pentru determinarea ponderii de poluare în zona Turceni de către obiectivul analizat s-au comparat valorile medii / zona Turceni ținând cont de influența celorlalte surse fixe din Jud.Gorj cu valorile medii pe timpi de mediere diferiți generate de programul de dispersie pentru C.E.Turceni în situația funcționării fără instalații de desulfurare – tabelul 4.4. și fig. 4.8 – 4.14.

Tabelul 4.4.

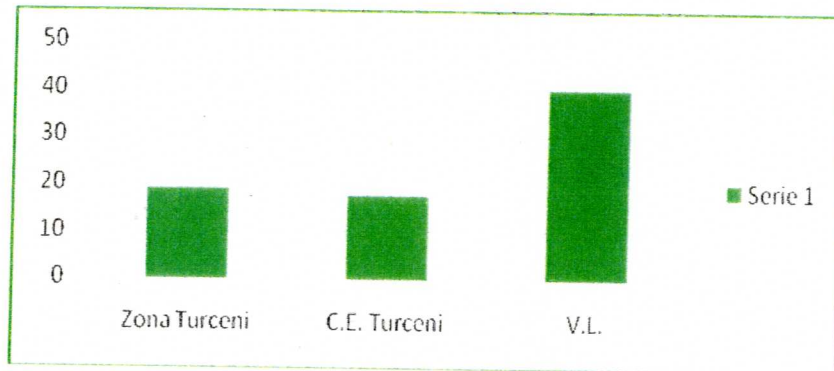
Concentrații medii pe diferite intervale de mediere

Poluant	Timp de mediere	Zona Turceni C_{medie} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	C.E. Turceni C_{medie} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Ponderea C.E.Turceni în zonă [%]	Prag de alertă (PA) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Valori limită (V.L.) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Observații
PM10	an	7,60	4,80	63	-	40	$C_{\text{max}} < \text{V.L.}$ $C_{\text{med}} < \text{V.L.}$
	24h	8,90	8,20	92	-	50	$C_{\text{max}} < \text{V.L.}$ $C_{\text{med}} < \text{V.L.}$
NO ₂	an	18,95	17,40	92	-	40	$C_{\text{max}} < \text{V.L.}$ $C_{\text{med}} < \text{V.L.}$
	1h	100,10	77,50	77	400	200	$C_{\text{max}} < \text{V.L.}$ $C_{\text{med}} < \text{V.L.}$
SO ₂	an	60,20	42,50	70	-	20	$C_{\text{max}} < \text{V.L.}$ $C_{\text{med}} < \text{V.L.}$
	24h	160,40	120,0	75	-	125	$C_{\text{max}} < \text{V.L.}$ $C_{\text{med}} < \text{V.L.}$
	1h	230,10	210,80	92	500	350	$C_{\text{max}} < \text{V.L.}$ $C_{\text{med}} < \text{V.L.}$

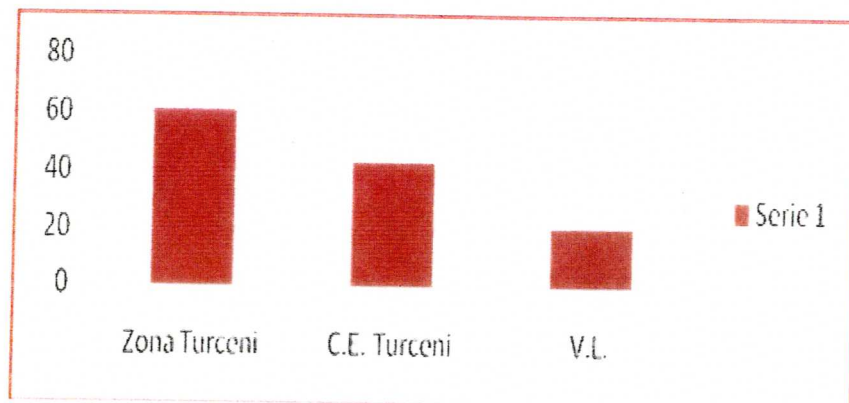
Figură 4.8. - Concentrații medii anuale de PM10
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



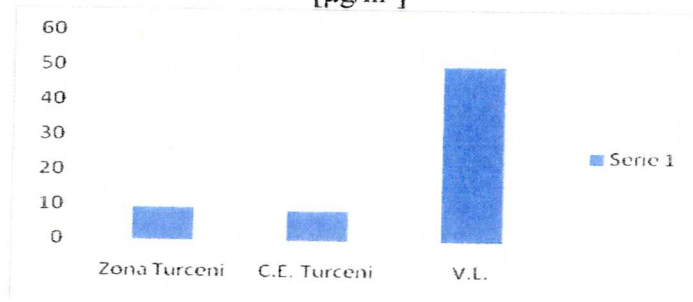
Figură 4.9. - Concentrații medii anuale de NO₂
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



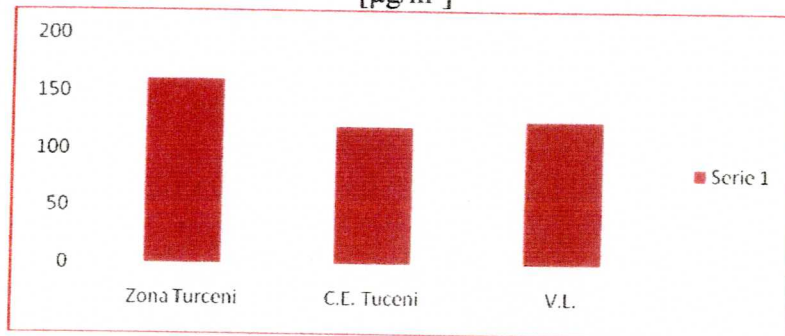
Figură 4.10. - Concentrații medii anuale de SO₂
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



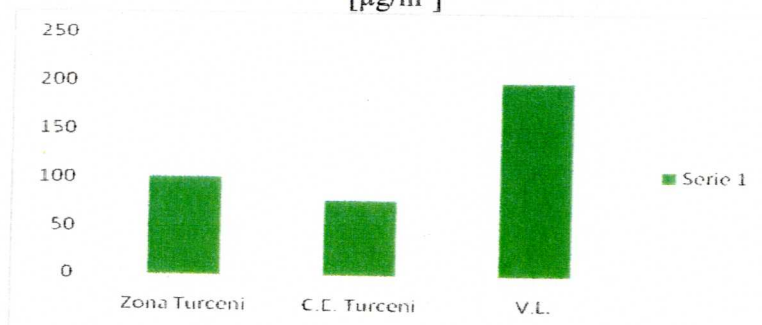
Figură 4.11. - Concentrații medii la 24 h de PM10
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



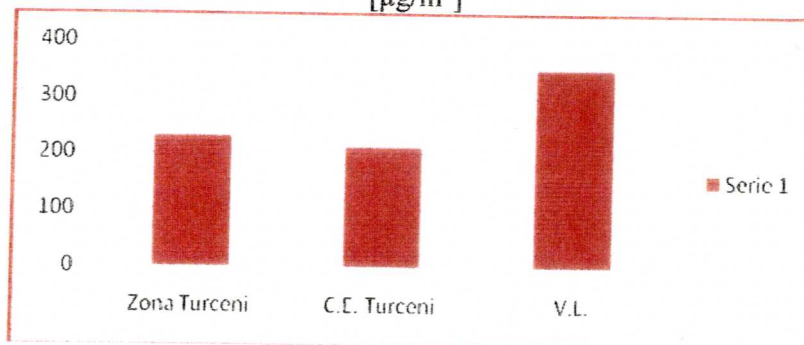
Figură 4.12. - Concentrații medii la 24 h de SO₂
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Figură 4.13. - Concentrații medii la 1 h de NO₂
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Figură 4.14. - Concentrații medii la 1 h de SO₂
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



4.5. Comparare între situația funcționării C.E. Turceni fără instalații de desulfurare / cu instalații de desulfurare

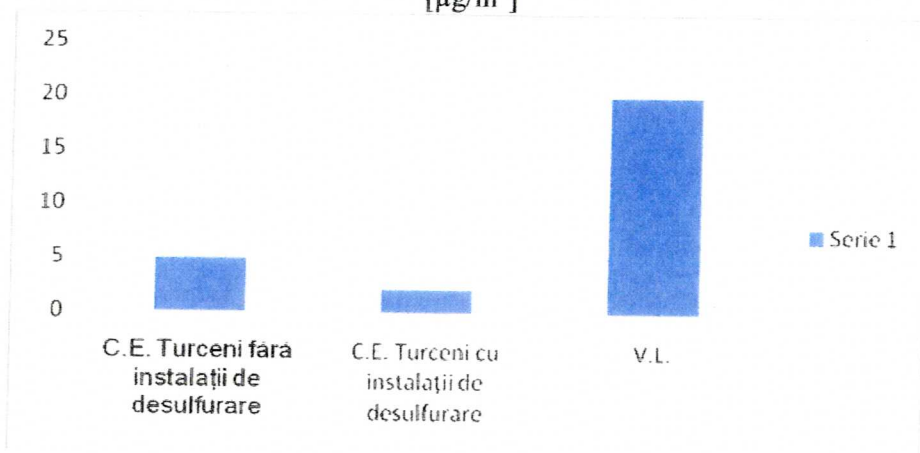
Concentrațiile medii de poluanți în aerul ambiental la nivelul solului, determinate în cazul funcționării blocurilor energetice, (anul 2009), prin modelare matematică a dispersiei cu situația de perspectivă prin care se vor amplasa patru instalații de desulfurare se prezintă în tabelul 4.5., iar în figurile 4.15 ÷ 4.21 reprezentările grafice.

Tabelul 4.5.

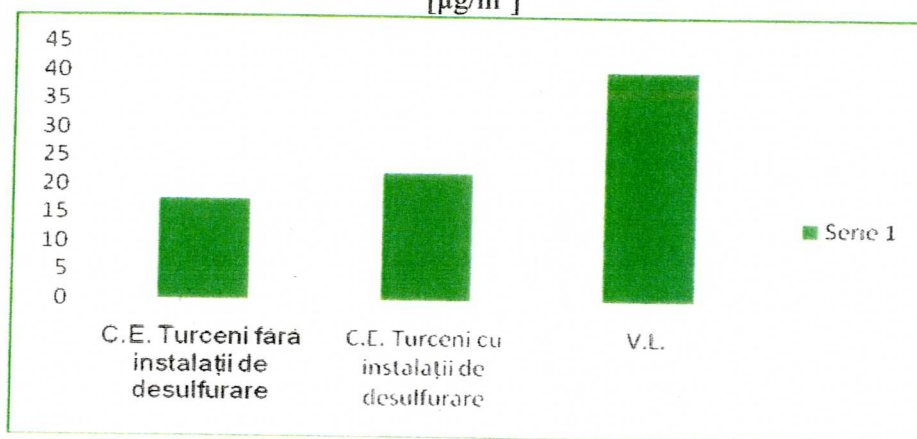
Concentrații medii de poluanți pe diverși timpi de mediere în cazul funcționării C.E. Turceni fără/cu instalații de desulfurare

Poluant	Timp de mediere	C.E. Turceni fără instalații de desulfurare C_{medie} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	C.E. Turceni cu instalații de desulfurare C_{medie} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Reducerea poluării în zonă [%]	Prag de alertă (PA) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Valori limită (V.L.) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
PM10	an	4,80	2,0	58	-	20
	24h	8,20	5,4	34	-	50
NO ₂	an	17,40	22,0	-	-	40
	1h	77,50	70,0	9,7	400	200
SO ₂	an	42,50	10,0	76	-	20
	24h	120,0	15,0	87,5	-	125
	1h	210,80	28,0	86,7	500	350

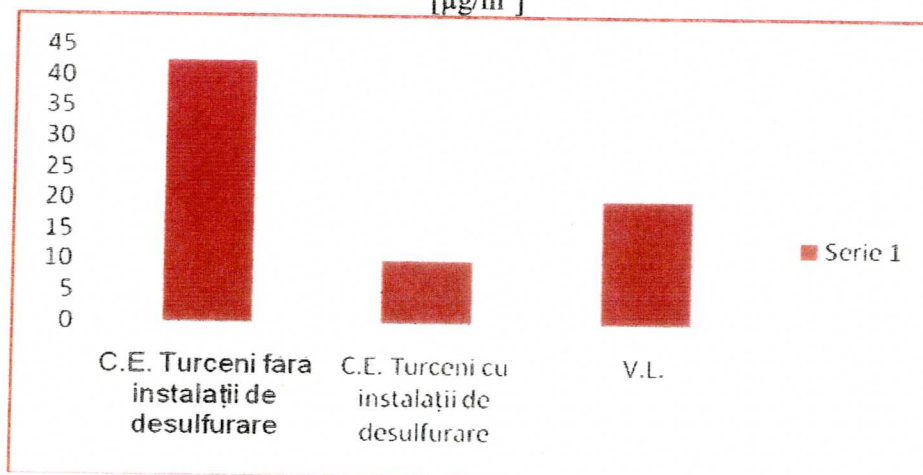
Figură 4.15. - Concentrații medii anuale de PM10
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



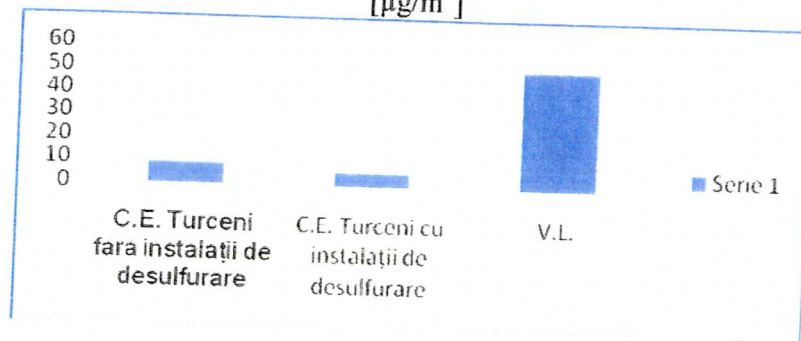
Figură 4.16. - Concentrații medii anuale de NO₂
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



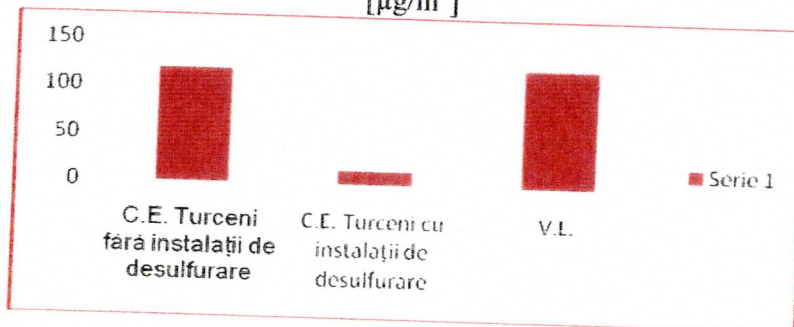
Figură 4.17. - Concentrații medii anuale de SO₂
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



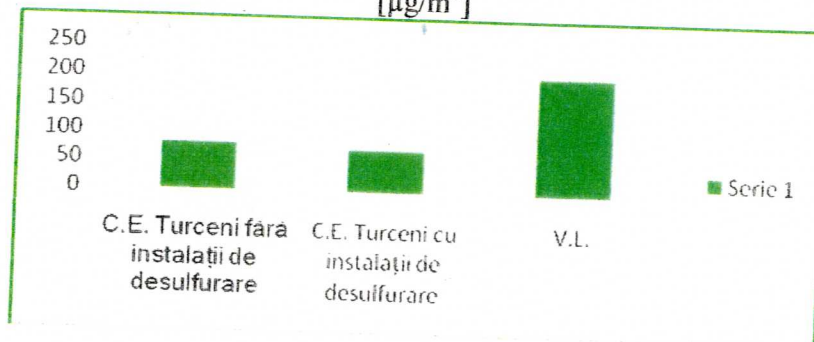
Figură 4.18. - Concentrații medii la 24h de PM10
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



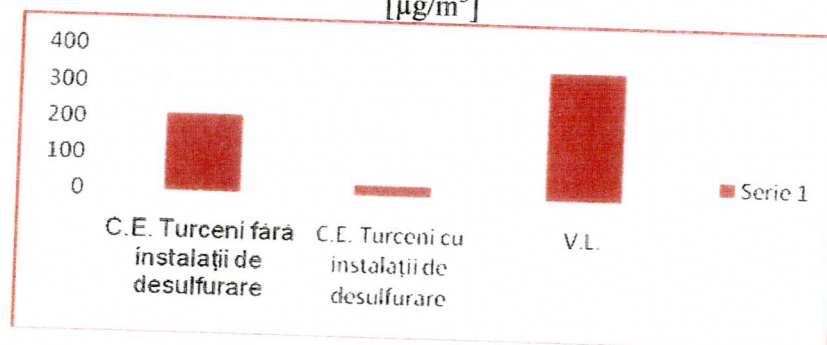
Figură 4.19. - Concentrații medii la 24h de SO₂
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Figură 4.20. - Concentrații medii la 1h de NO₂
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Figură 4.21. - Concentrații medii la 1h de SO₂
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



5.CONCLUZII

Studiul de dispersie a emisiilor provenite de la surse fixe a relevat următoarele:

- ✓ La nivel regional, (jud.Gorj)
 - concentrațiile maxime / medii de poluanți la diferite intervale de mediere se regăsesc în majoritatea cazurilor în apropierea surselor de emisie principale;
 - condițiile meteorologice defavorabile (calmul atmosferic persistent și viteza mică a vântului, cât și uniformitatea relativă a vânturilor pe direcțiile principale cardinale nu permit o deplasare rapidă a poluanților din zonele în care aceștia sunt emiși;
 - valorile ridicate ale concentrațiilor de SO₂ în zona Rovinari și Turceni se datorează funcționării, (anul 2009) a C.E. Rovinari și C.E. Turceni fără instalații de desulfurare.
- ✓ La nivel zonal, (zona Turceni)
 - ponderea poluării C.E. Turceni în zona Turceni la funcționarea blocurilor energetice fără instalații de desulfurare:
 - minim 63% pentru PM10;
 - minim 77 % pentru NO₂;
 - minim 70 % pentru SO₂;
 - reducerea poluării în zona Turceni în situația funcționării C.E. Turceni cu 4 instalații de desulfurare este estimată astfel:
 - cu 34 ÷ 58 % pentru PM10;
 - cu 76 ÷ 87,5 % pentru SO₂;
 - cu 9,7 % pentru NO₂ la timpi de mediere de 1h. Concentrația medie anuală a NO₂ va avea valori medii mai mari decât în cazul funcționării C.E. Turceni fără instalații de desulfurare, datorită creșterii cu cca. 10% a debitului volumetric de gaze reziduale evacuate.

Prin finalizarea investițiilor propuse de C.E. Turceni în „Planul de acțiuni” parte integrantă a Autorizației Integrate de Mediunr.11/2006 (instalații de desulfurare și implementarea tehnologiei SCR) se va realiza conformarea cu documentele BREF-BAT pentru instalații existente cu putere termică mai mare de 500 MWt și respectarea în totalitate a V.L. în zonă, reglementare prin Ord. MAPM nr.592/2002

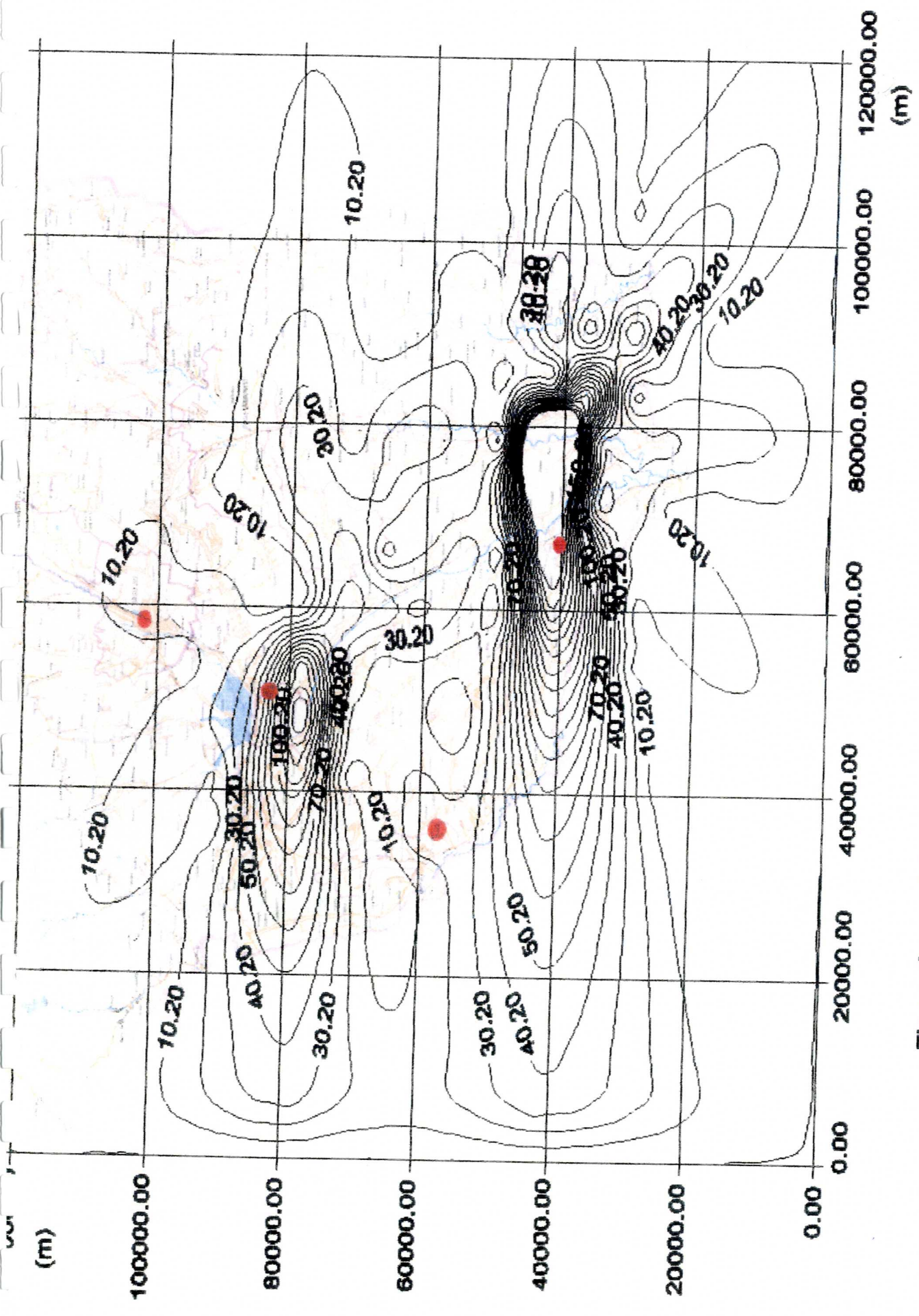


Figura 1 SO₂-concentratia medie anuala (µg/mc)

● Sursa de emisii: toate sursele fixe principale din judetul Gorj

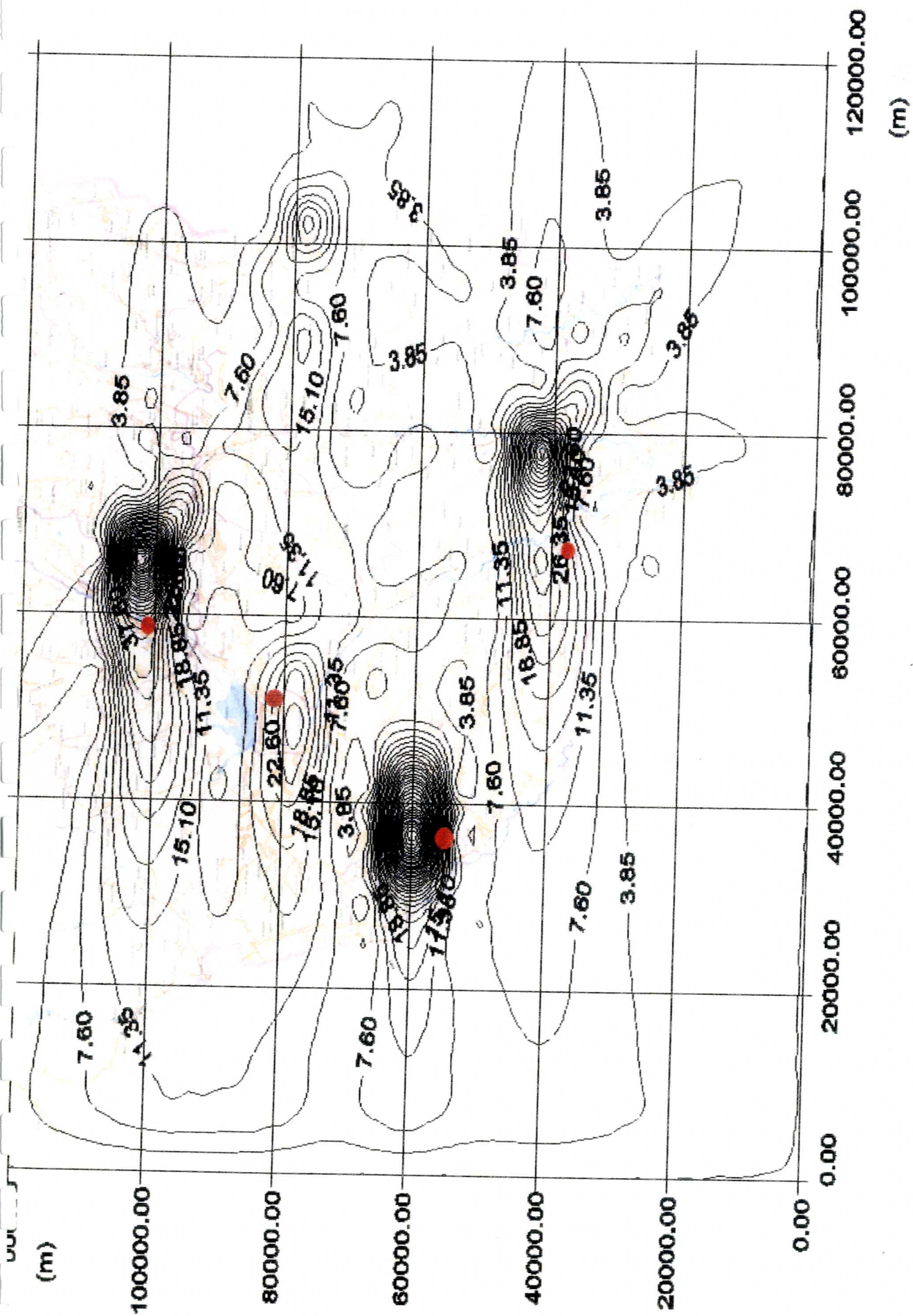


Figura 2 NO₂-concentratia medie anuala (µg/mc)

● Sursa de emisie: toate sursele fixe principale din Judetul Gorj

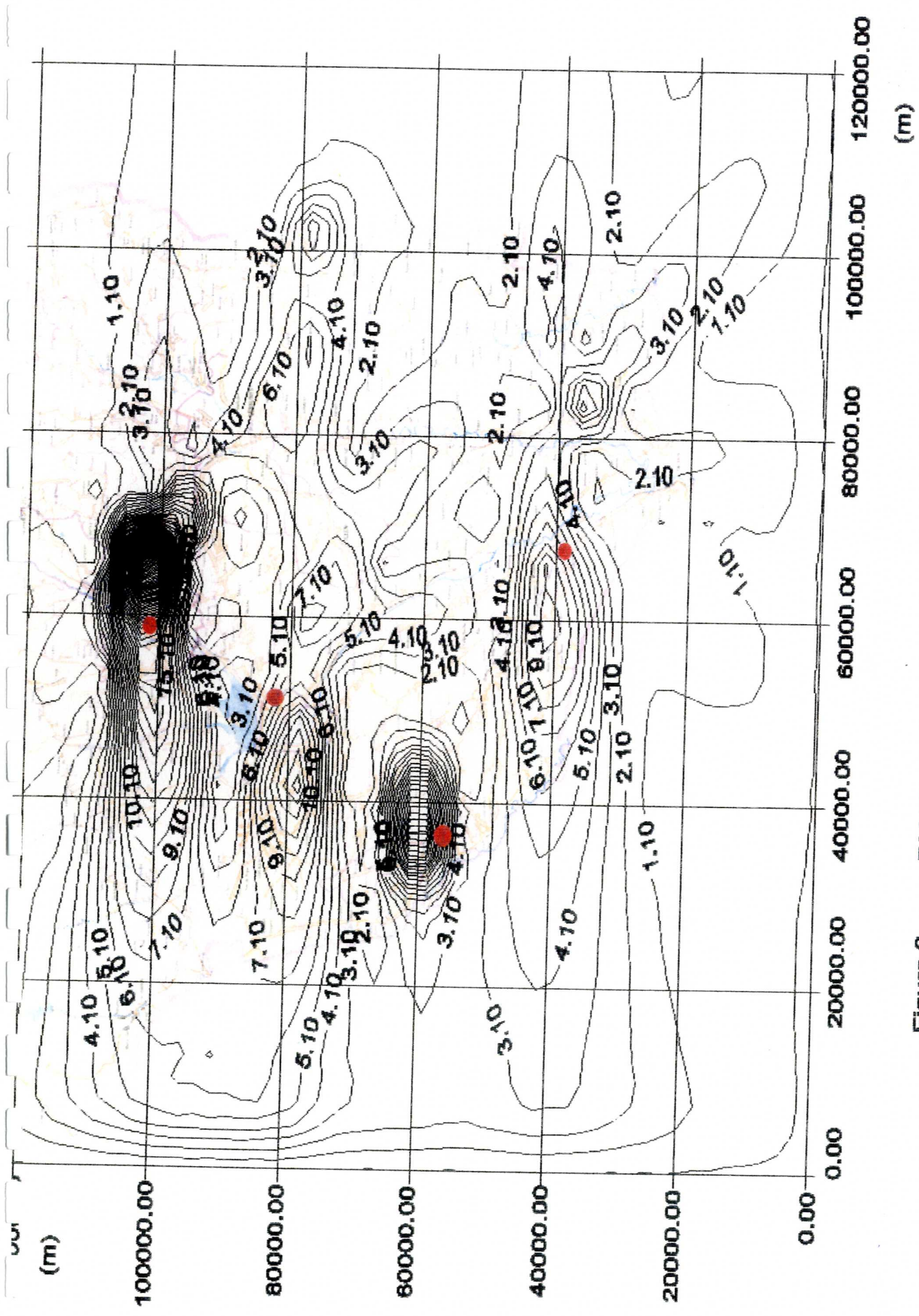


Figura 3 PM10-concentratia medie anuala (µg/mc)

● Sursa de emisie: toate sursele fixe principale din Judetul Gorj

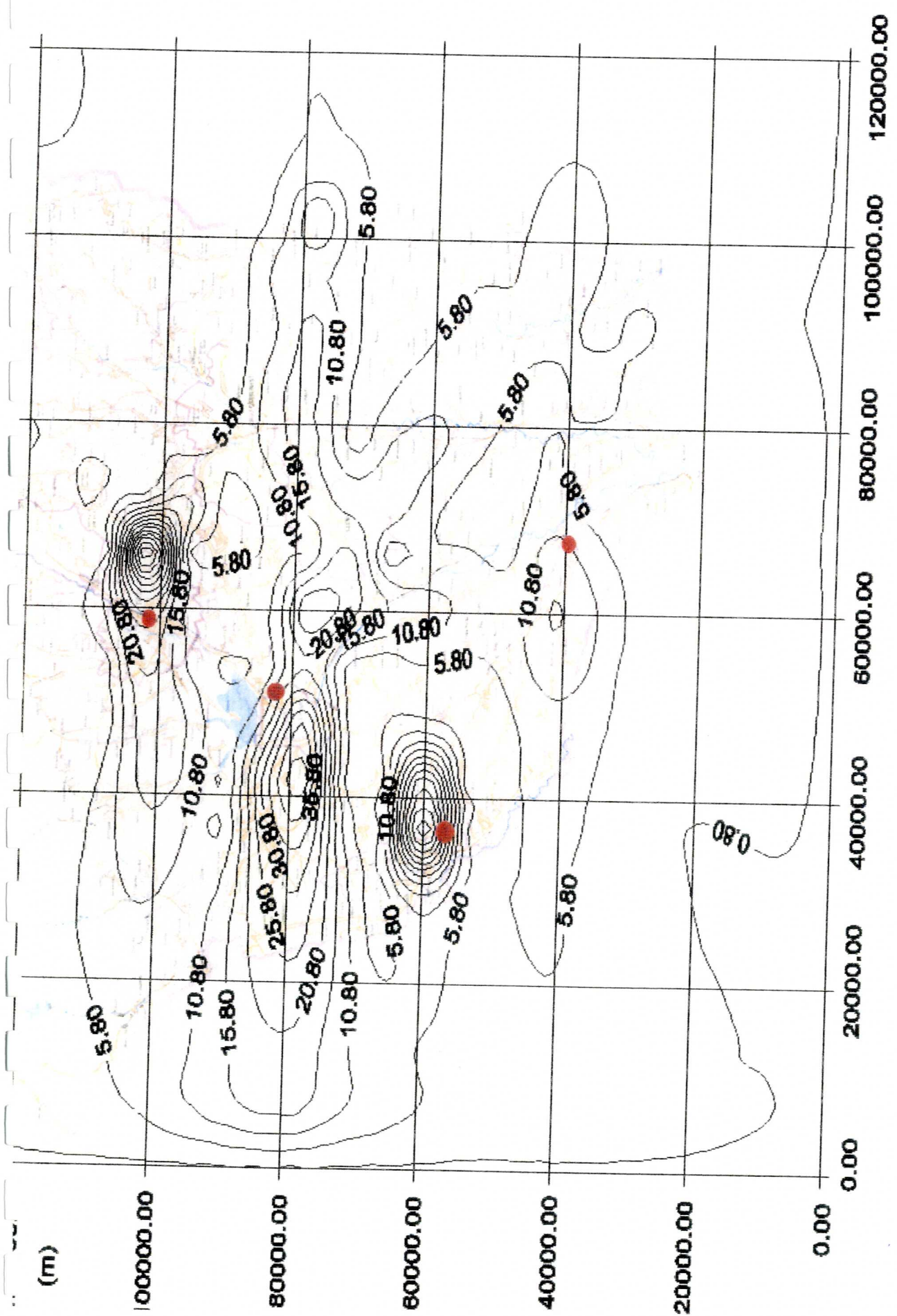


Figura 4 PM10-concentratia medie la 24 h (µg/mc)

● Sursa de emisie: toate sursele fixe principale din judetul Gorj

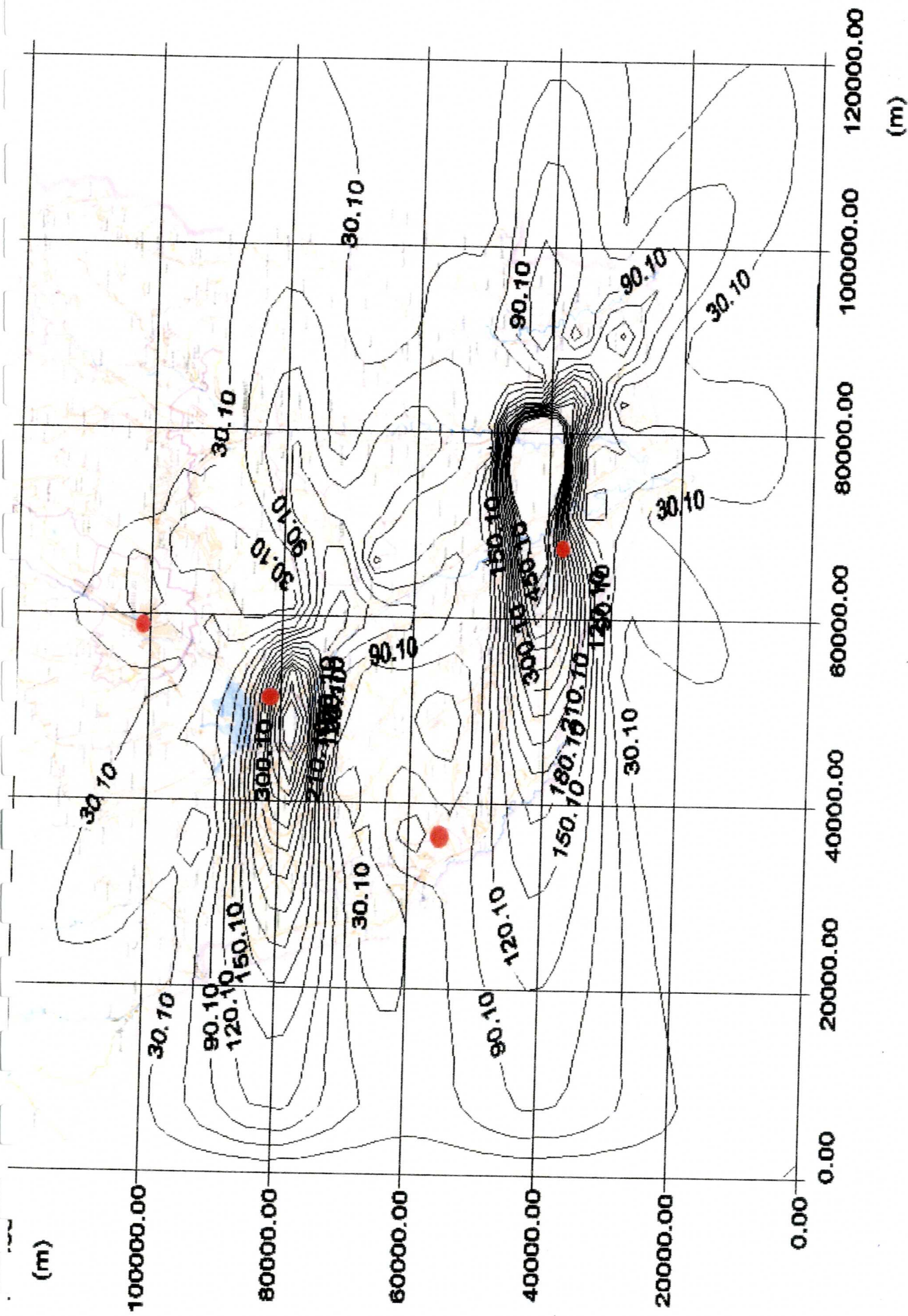


Figura 5 SO2-concentratia medie la 24 h (µg/mc)

● Sursa de emisie: toate sursele fixe principale din Judetul Gorj

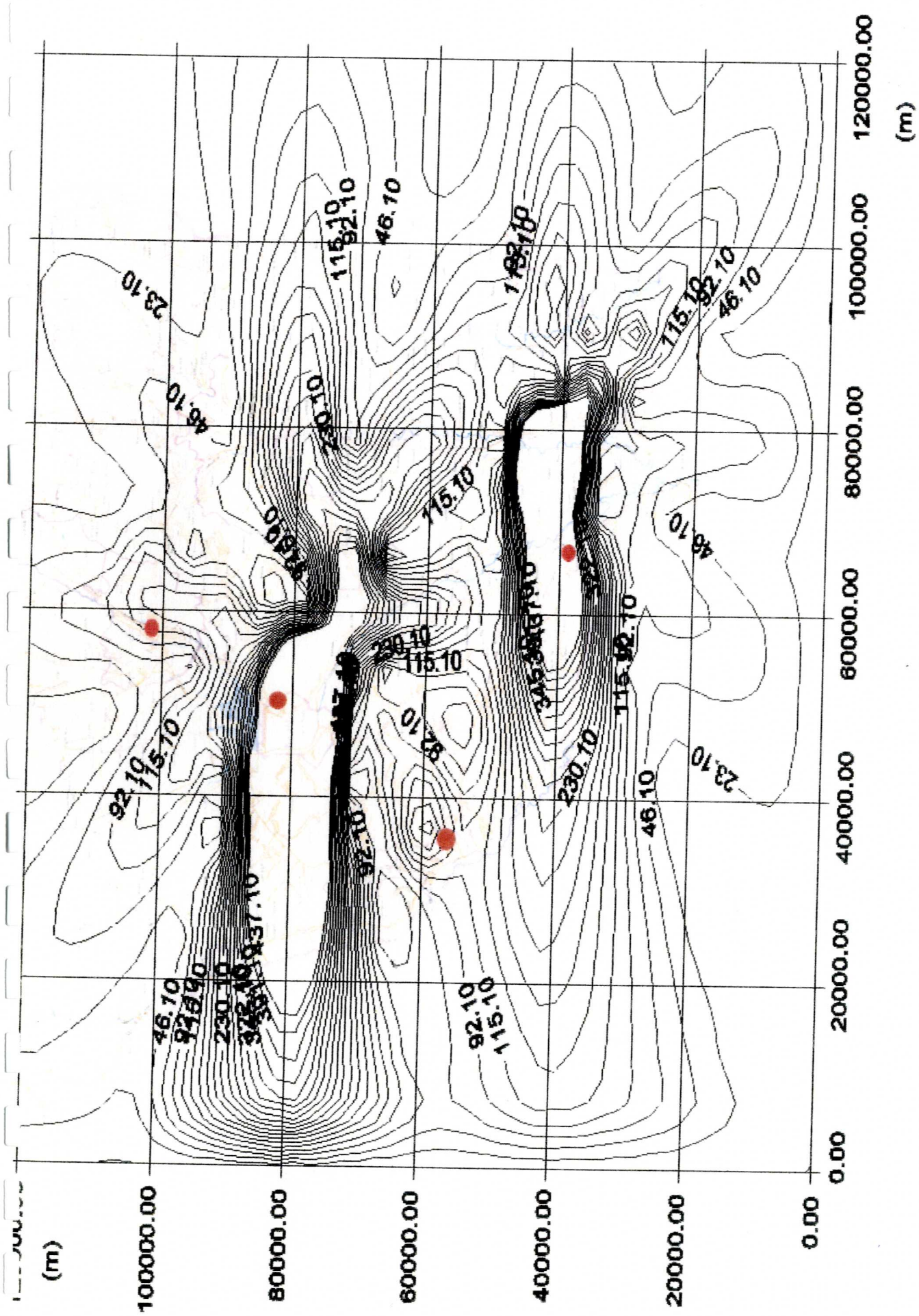


Figura 6 S02-concentratia medie orara (µg/mc)

● Sursa de emisie: toate sursele fixe principale din Judetul Gorj

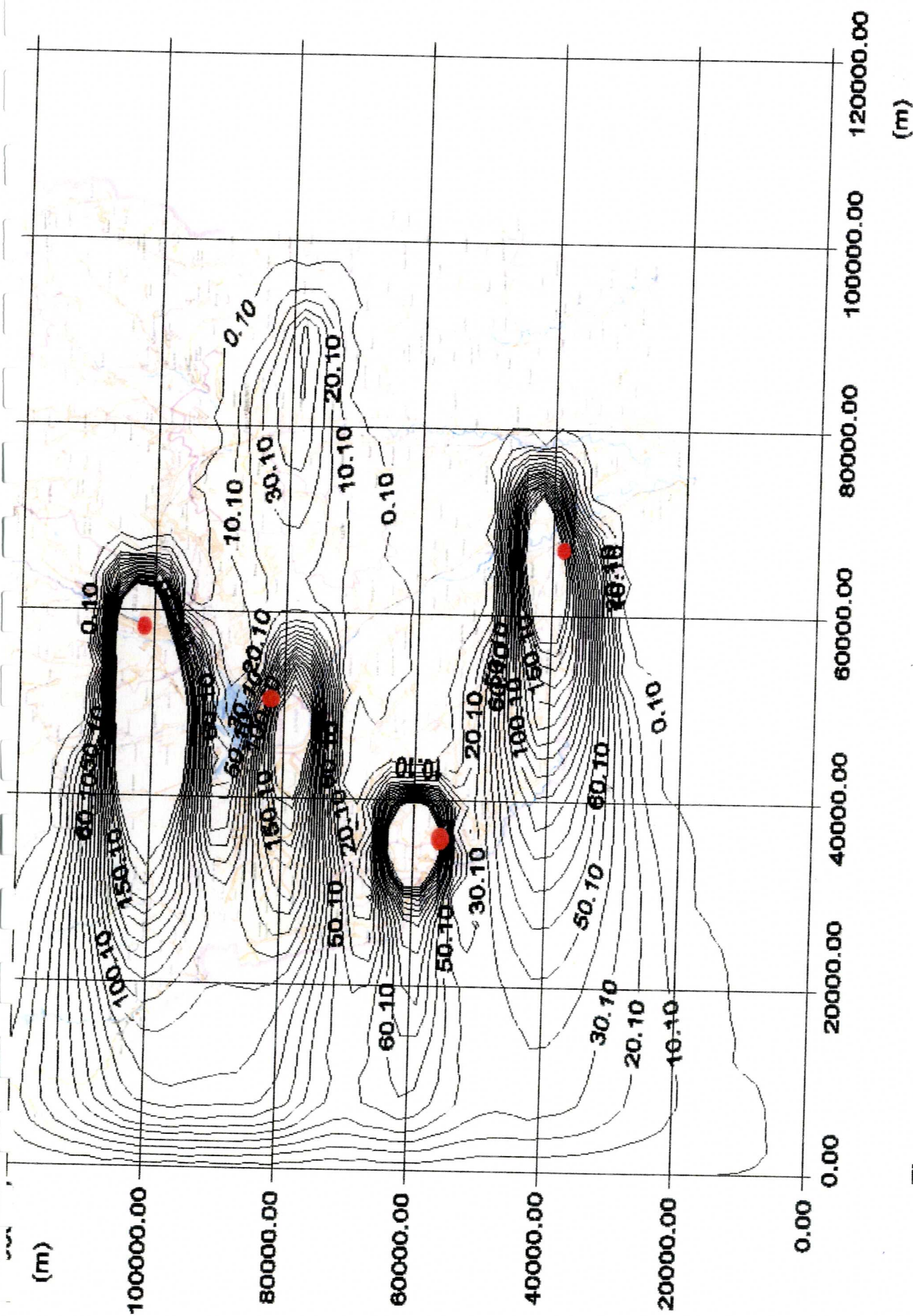


Figura 7 NO₂-concentratia medie orara (μg/mc)

● Sursa de emisie: toate sursele fixe principale din Judetul Gorj

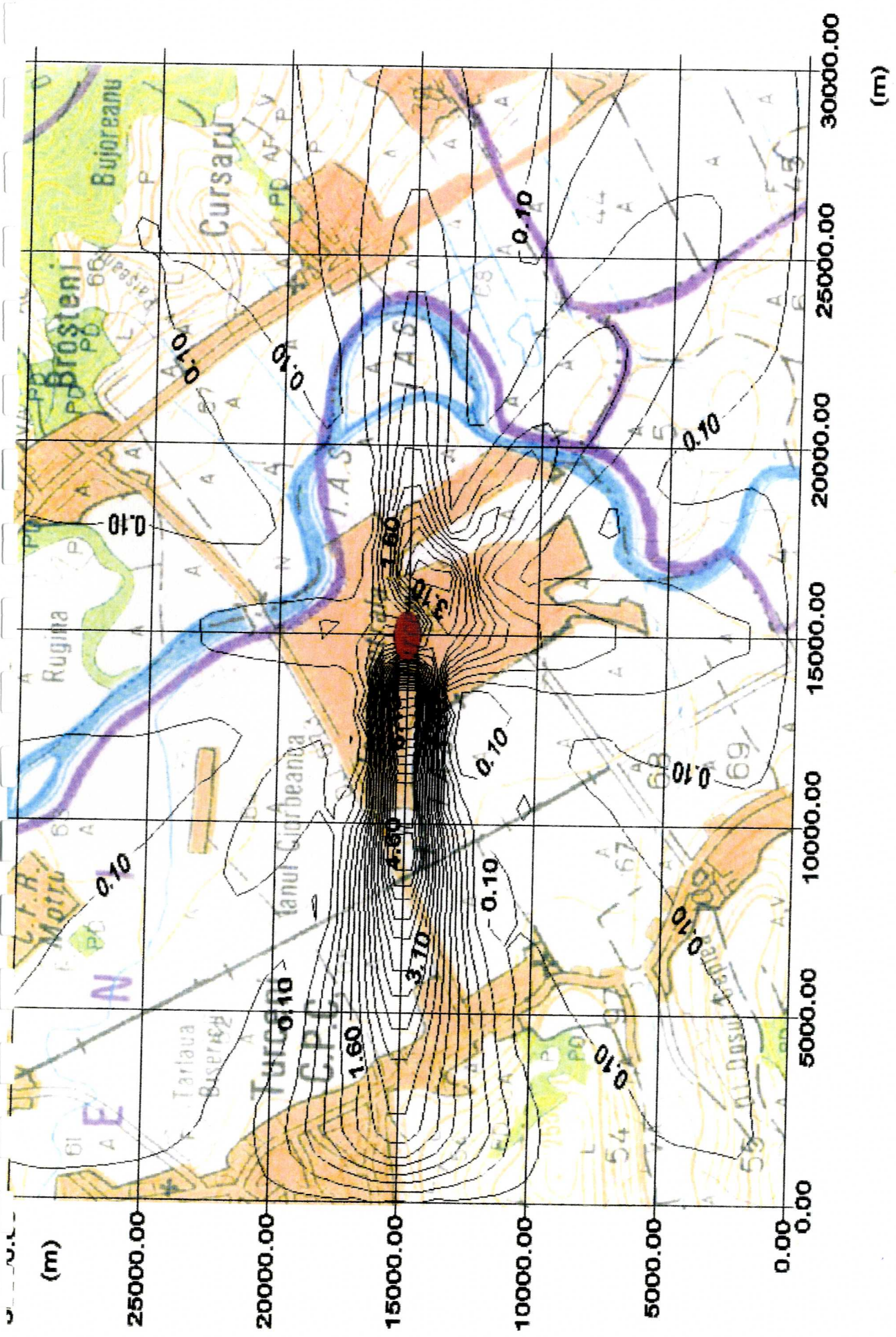



Figura 8  Surse de emisii: SC Complexu Energetic Turcoeni - 2008

PM10-concentratia medie anuala (µg/mc)

(m)

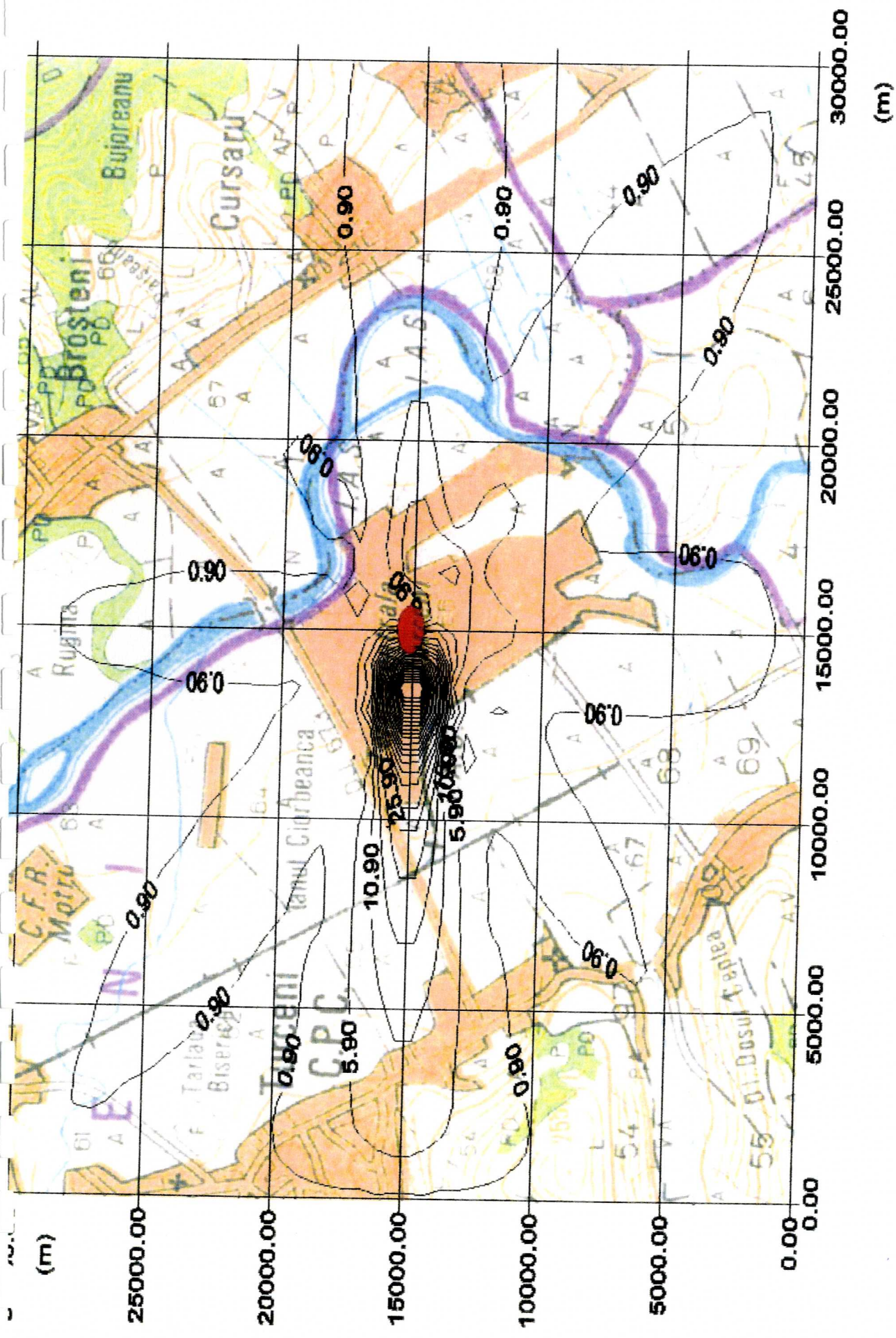


Figura 9 N02-concentratia medle anuale (µg/mc)

● Sursa de emisie: SC Complexu Energetic Turcenii - 2008

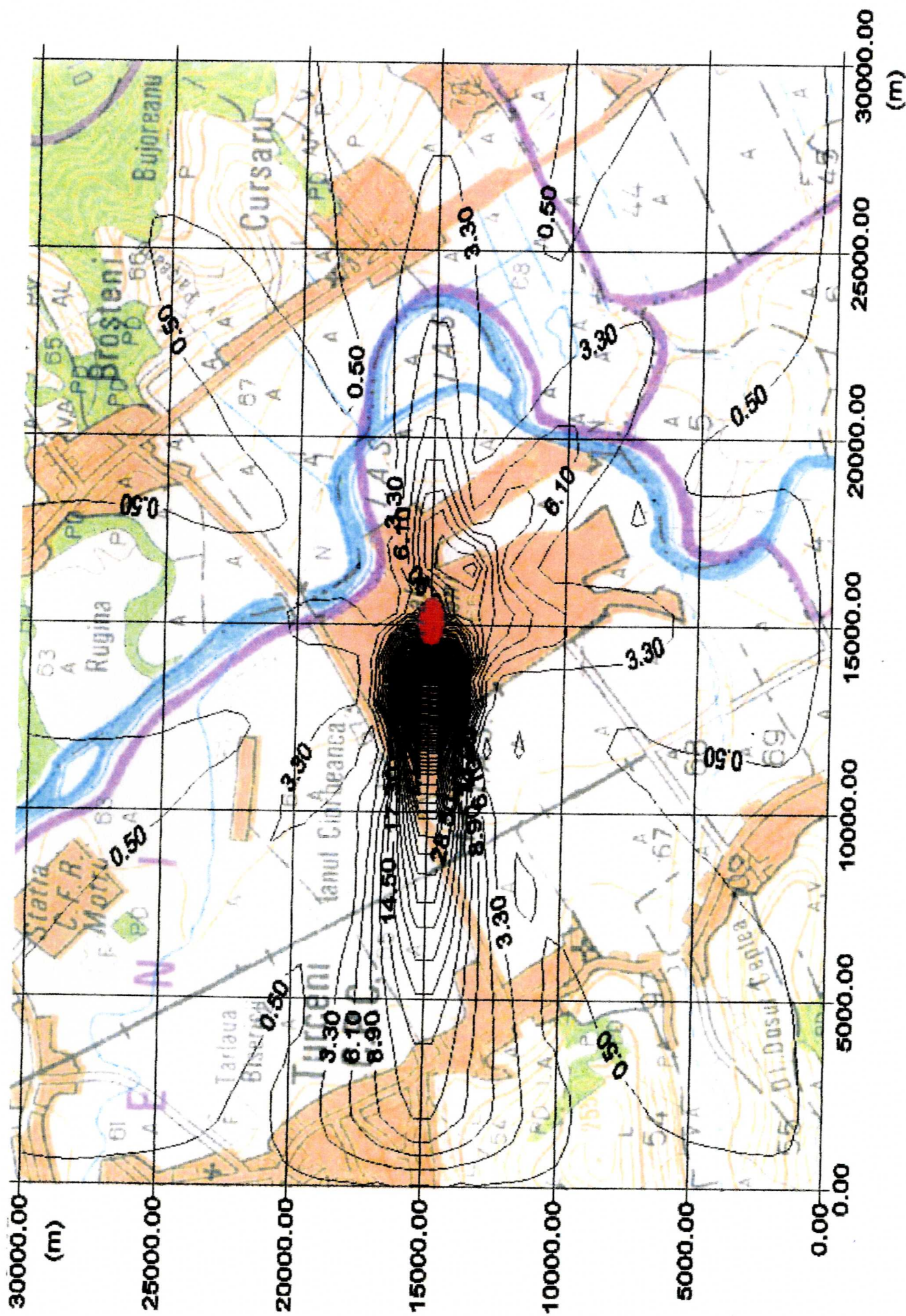


Figure 10 SO₂-concentratia medie anuală (µg/mc)

● Sursa de emisie: SC Complexu Energetic Turceni - 2009

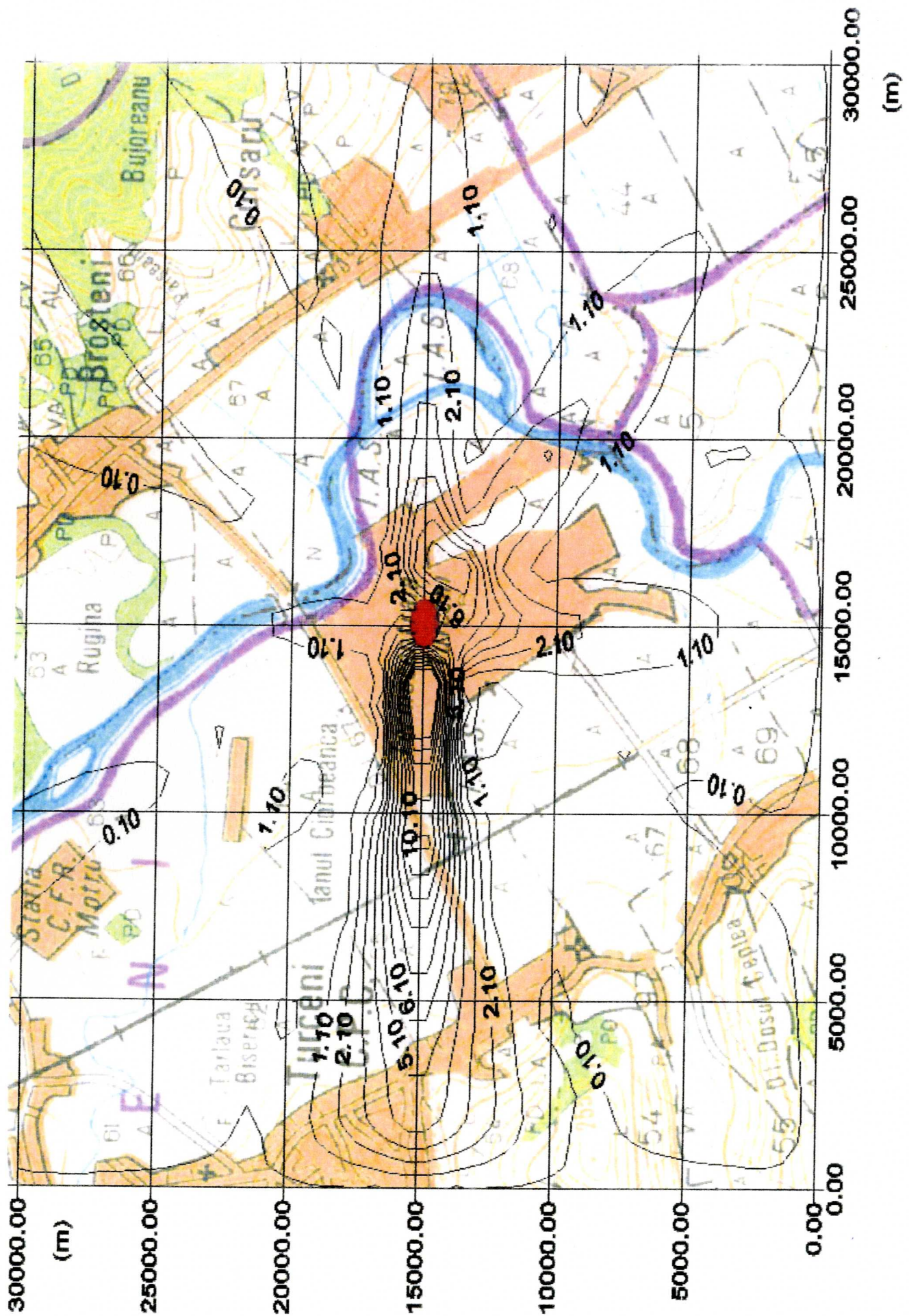


Figura 11 Sursa de emisie: SC Complexu Energetic Turceni - 2009 PM10-concentratia medie la 24 h (µg/mc)

● Sursa de emisie: SC Complexu Energetic Turceni - 2009

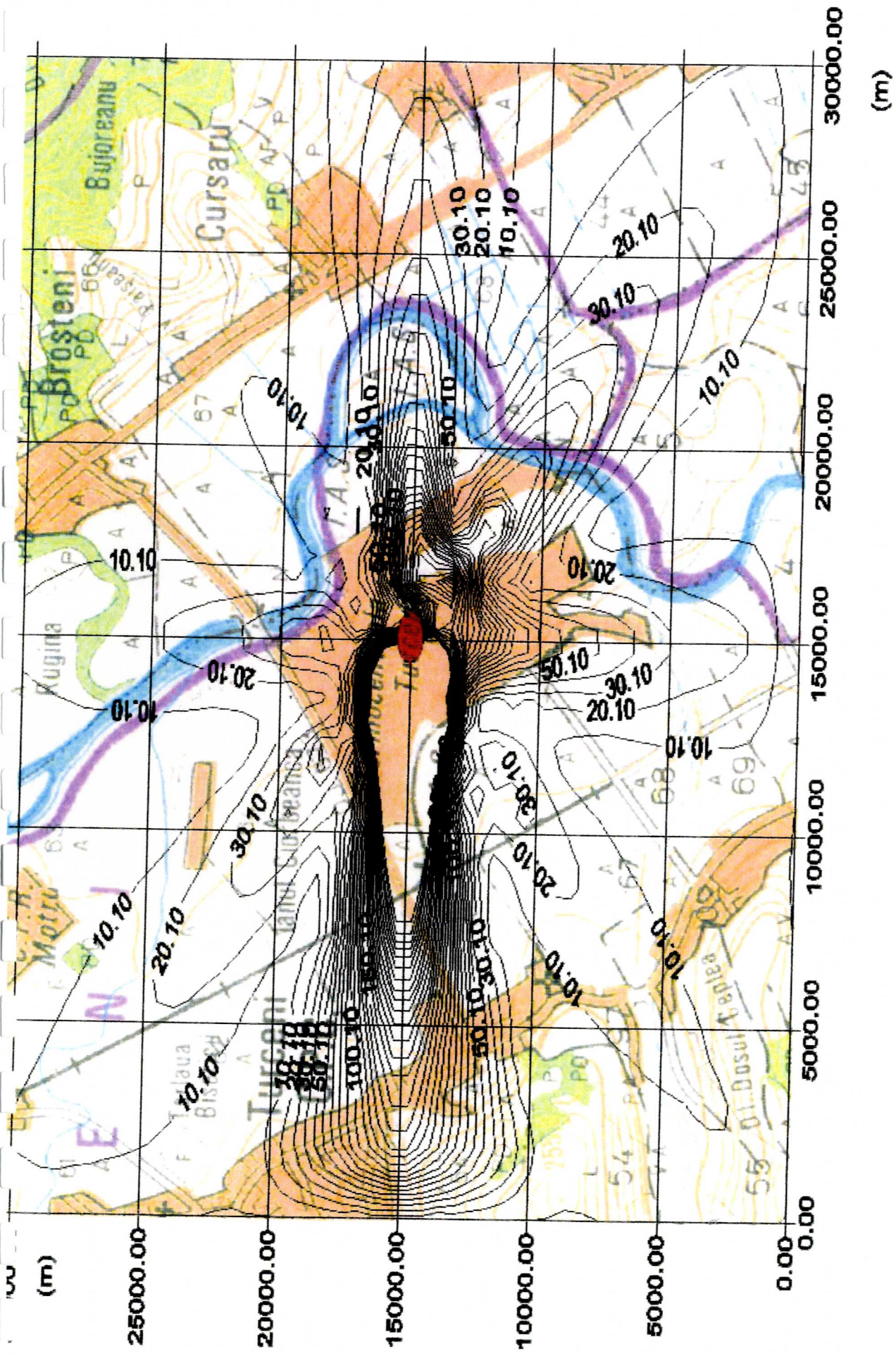


Figura 12 S02-concentratia medie la 24 h (µg/mc)

● Sursa de emisie: SC Complexu Energetic Turceni - 2009

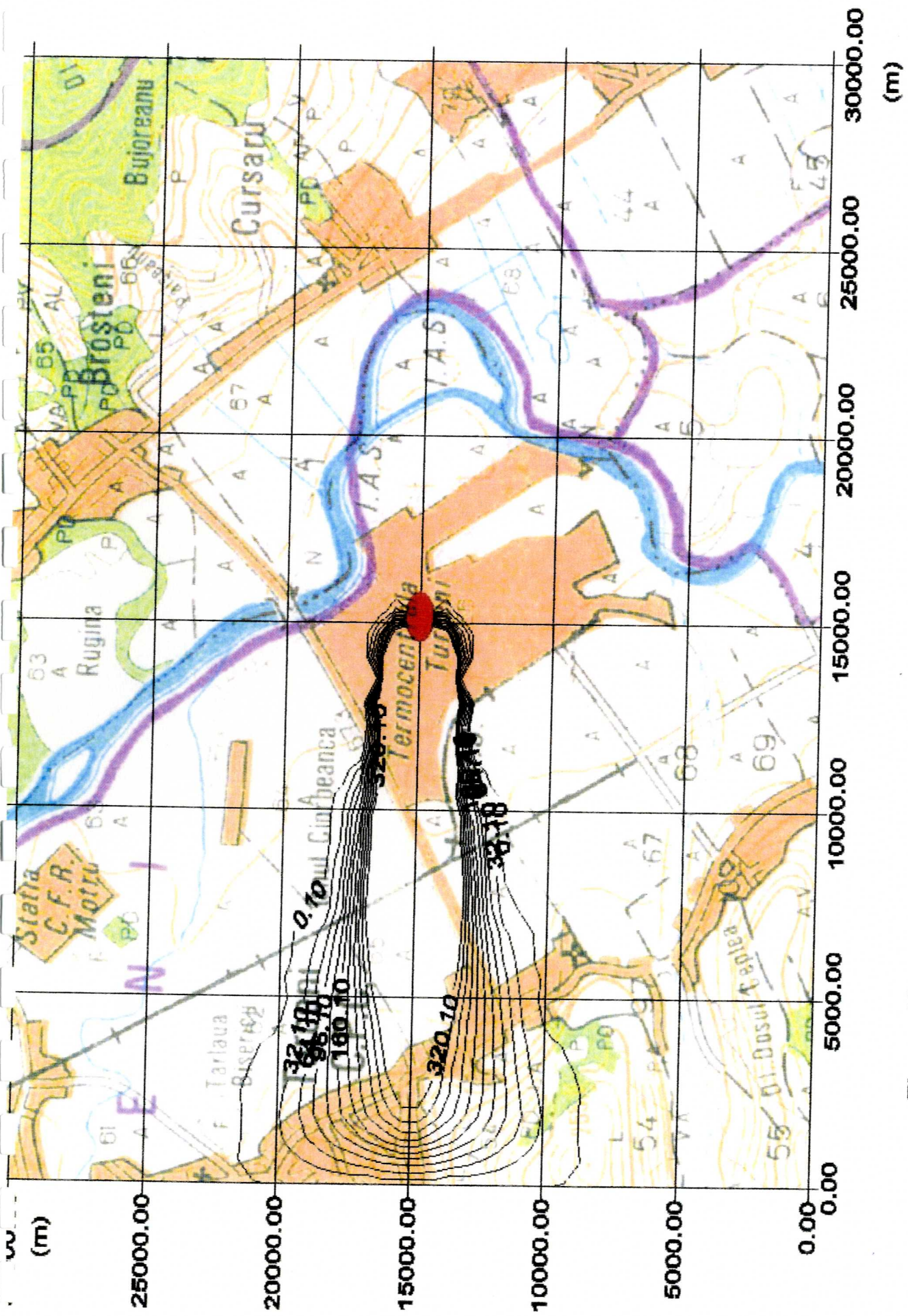


Figura 13 SO2-concentratia medie orara ($\mu\text{g}/\text{mc}$)

● Sursa de emisie: SC Complexu Energetic Turceni - 2009

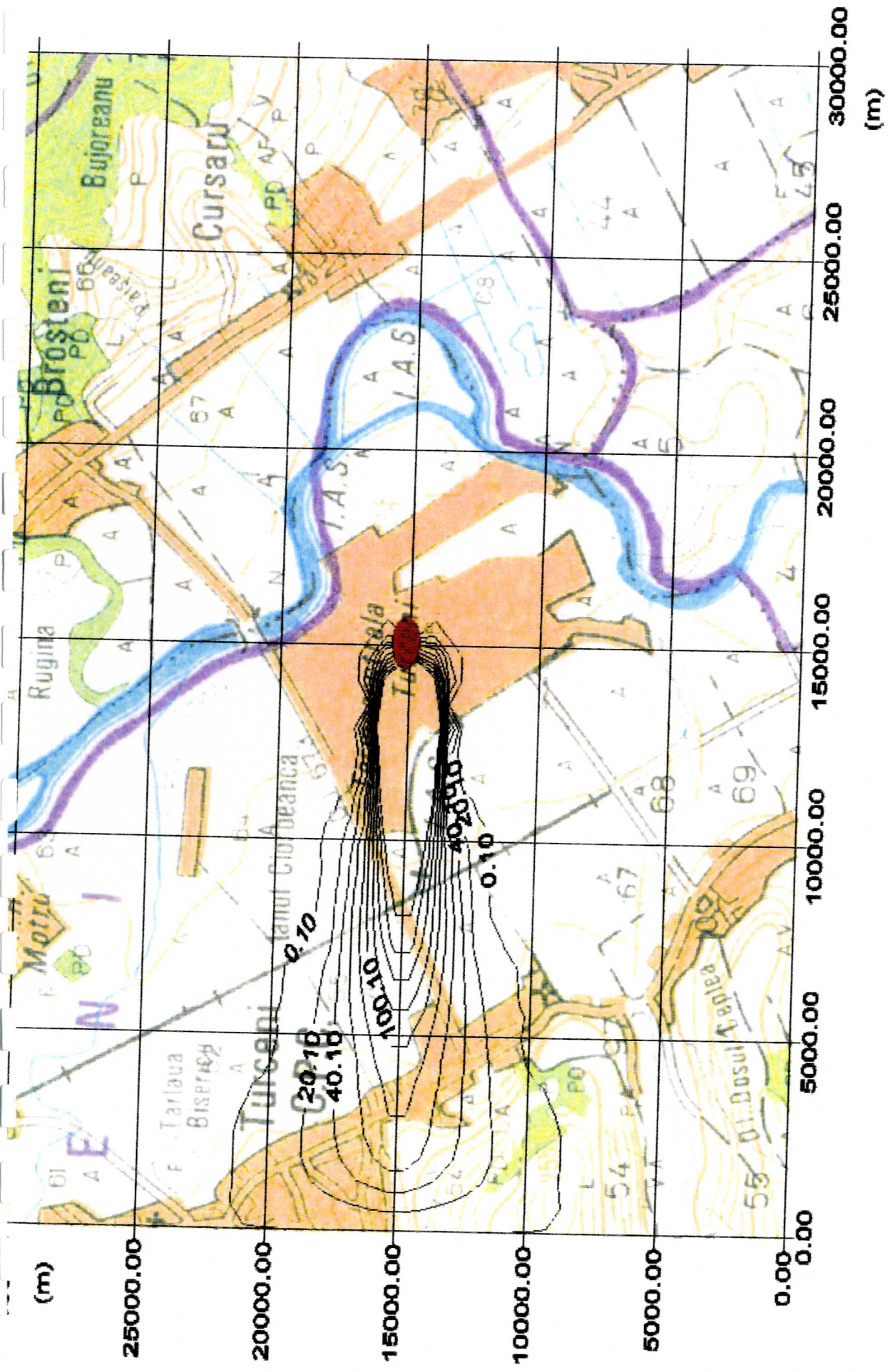


Figure 14 NO₂-concentratia medie orara (µg/mc)

● Sursa de emisie: SC Complexu Energetic Turceni - 2009

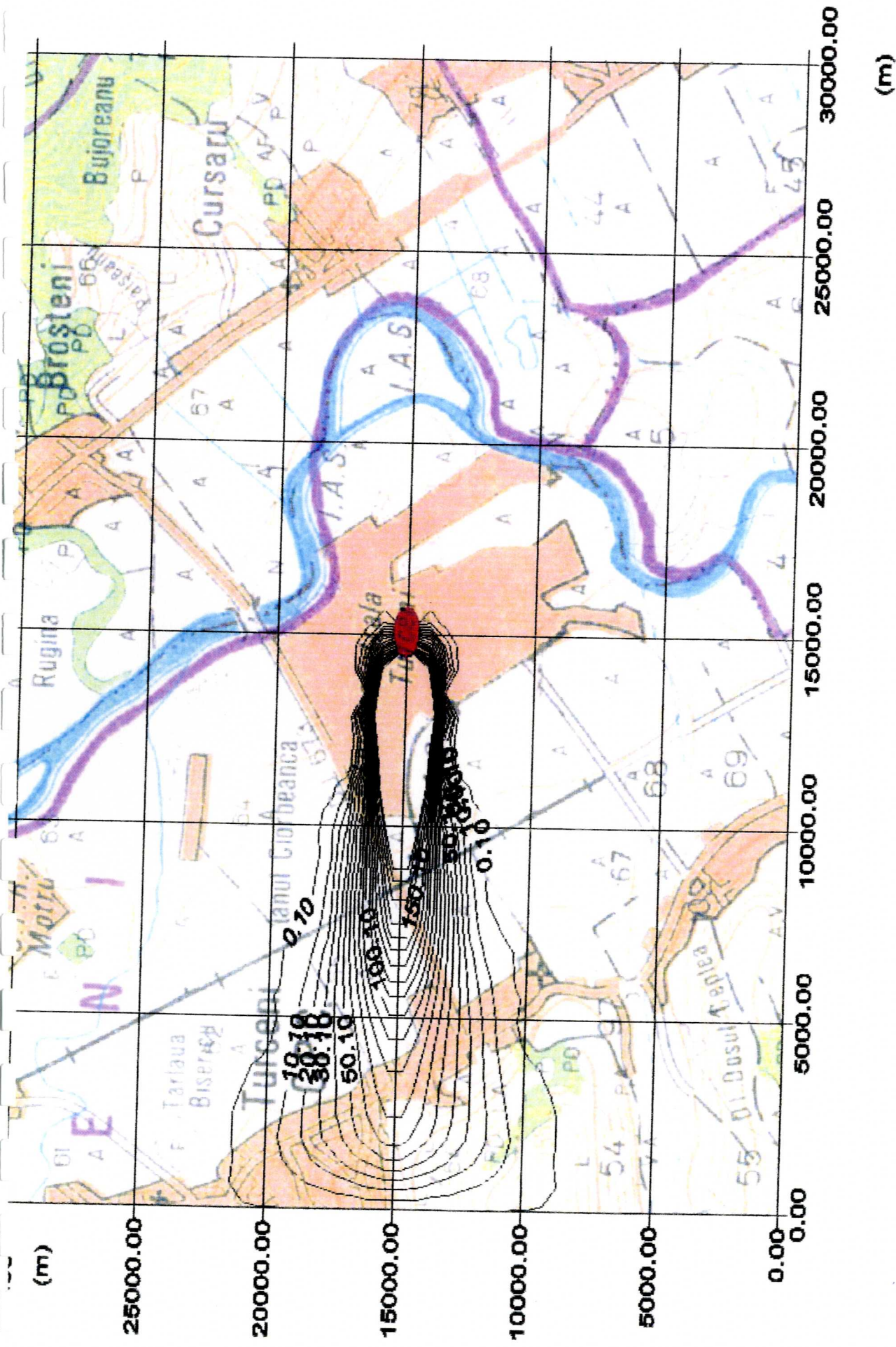


Figura 15

NO₂-concentratia medie orara (µg/mc)



Sursa de emisie: SC Complexu Energetic Turceni -cu instalatii de desulfurare

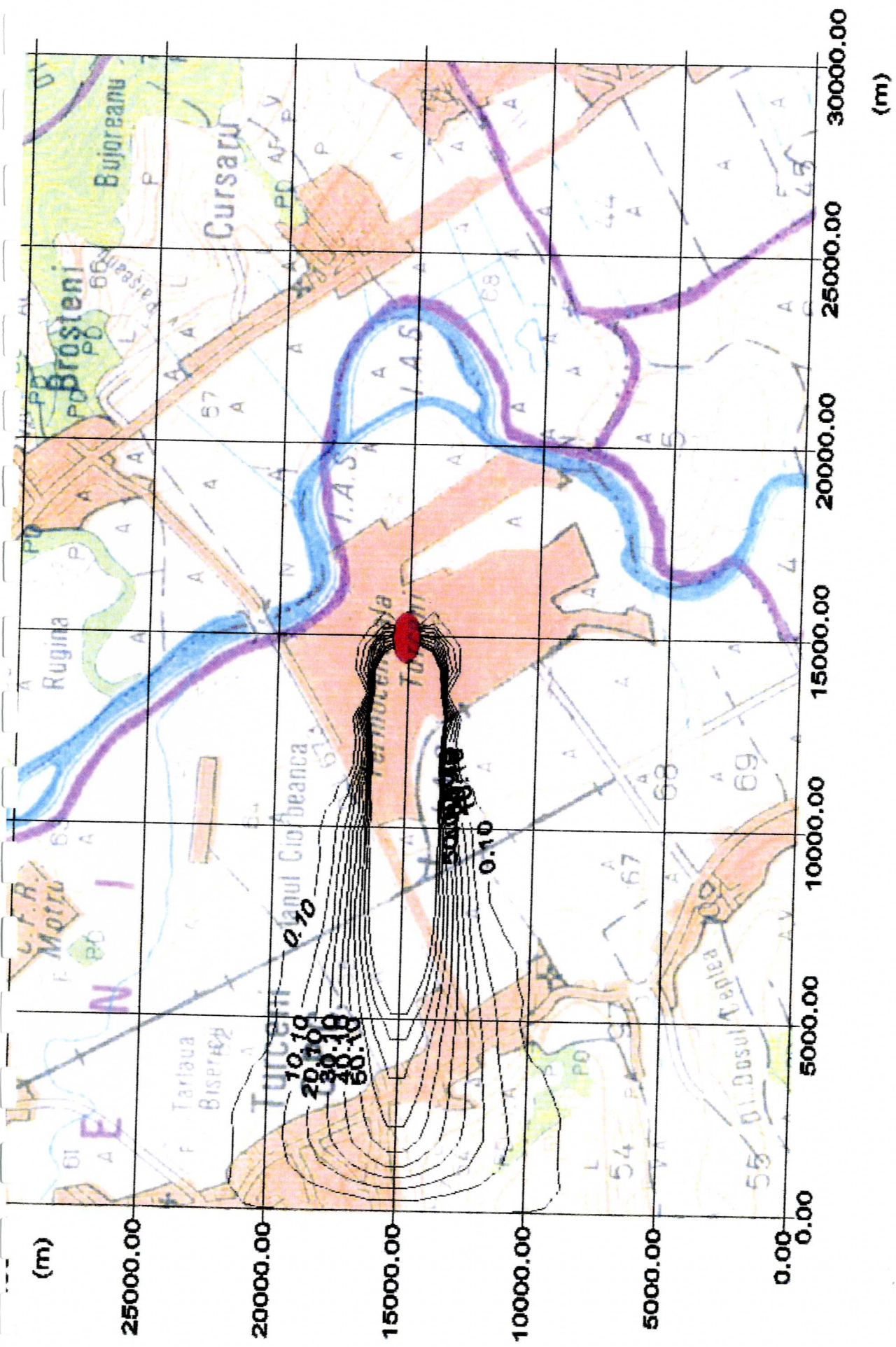


Figura 16 SO₂-concentratia medie orara (µg/mc)

● Surse de emisie: SC Complexu Energetic Turceni - cu instalatie de desulfurare

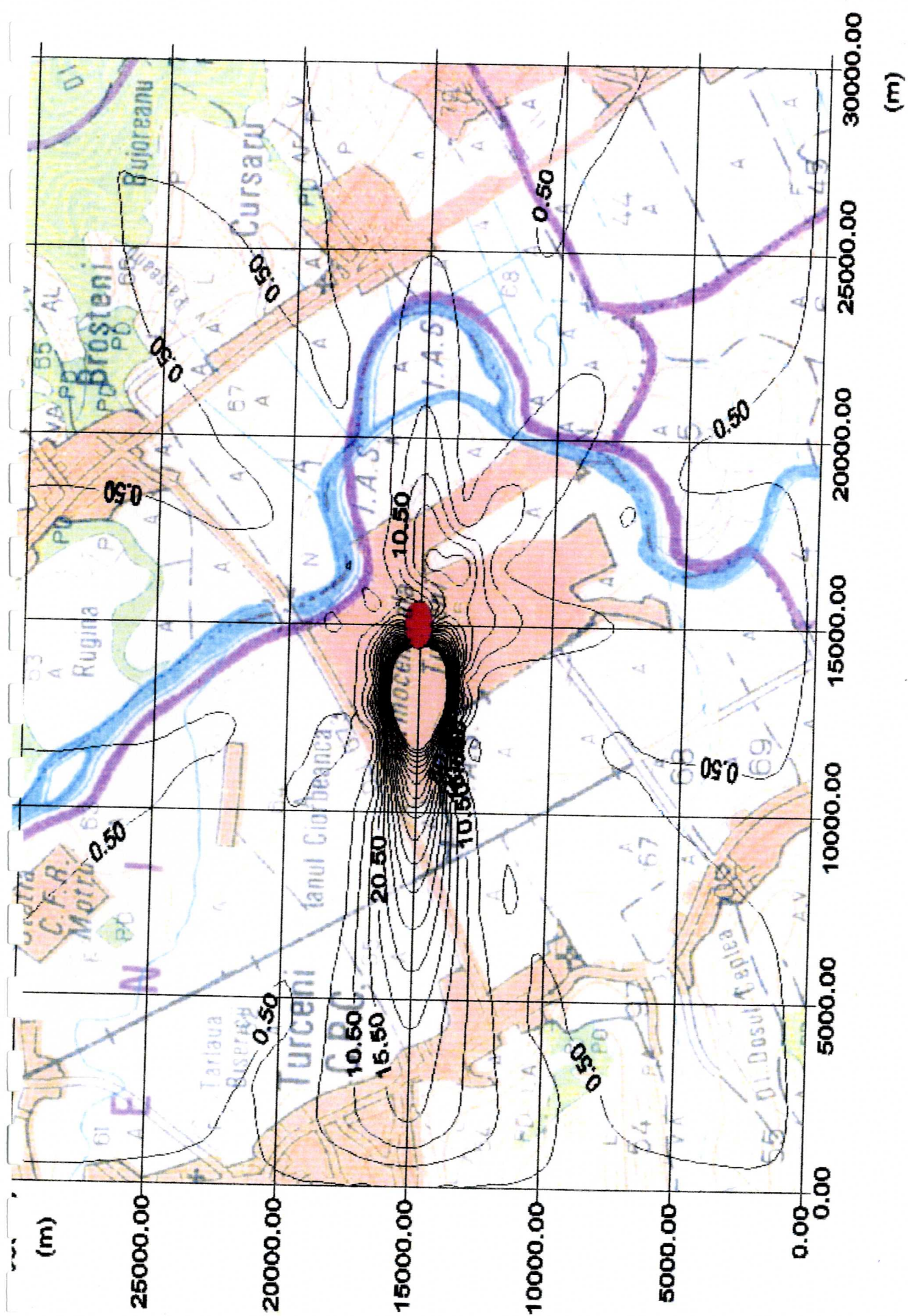


Figure 17

SO₂-concentratia medie la 24 h (µg/mc)



Sursa de emisie: SC Complexu Energetic Turceni - cu instalatii de desulfurare

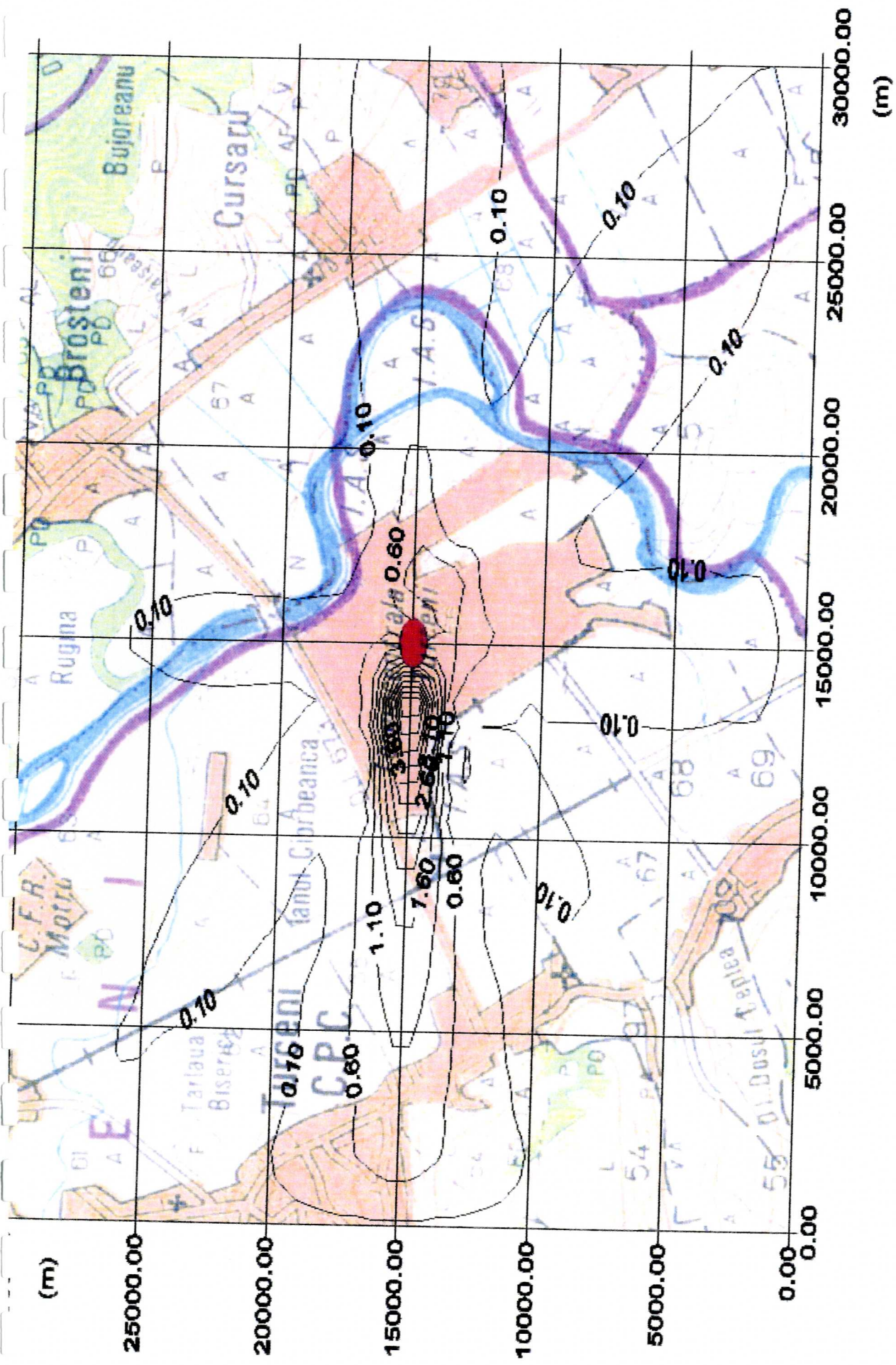


Figura 19 PM10-concentratia medie anuala (µg/mc)

● Sursa de emisie: SC Complexu Energetic Turceni - cu instalatii de desulfurare

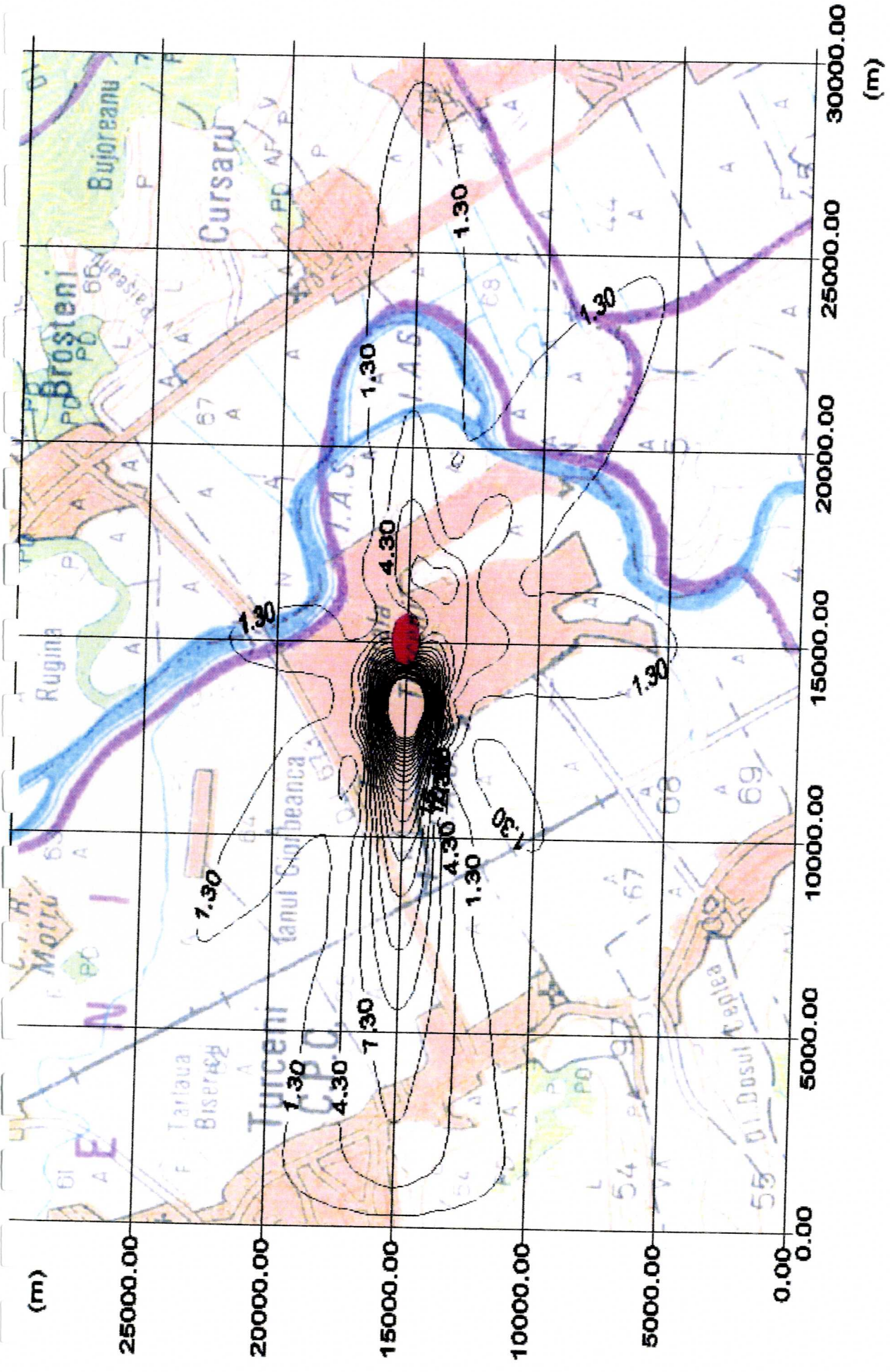


Figura 20 S02-concentratia medie anuala (µg/mc)



Sursa de emisii: SC Complexu Energetic Turceni - cu instalatii de desulfurare

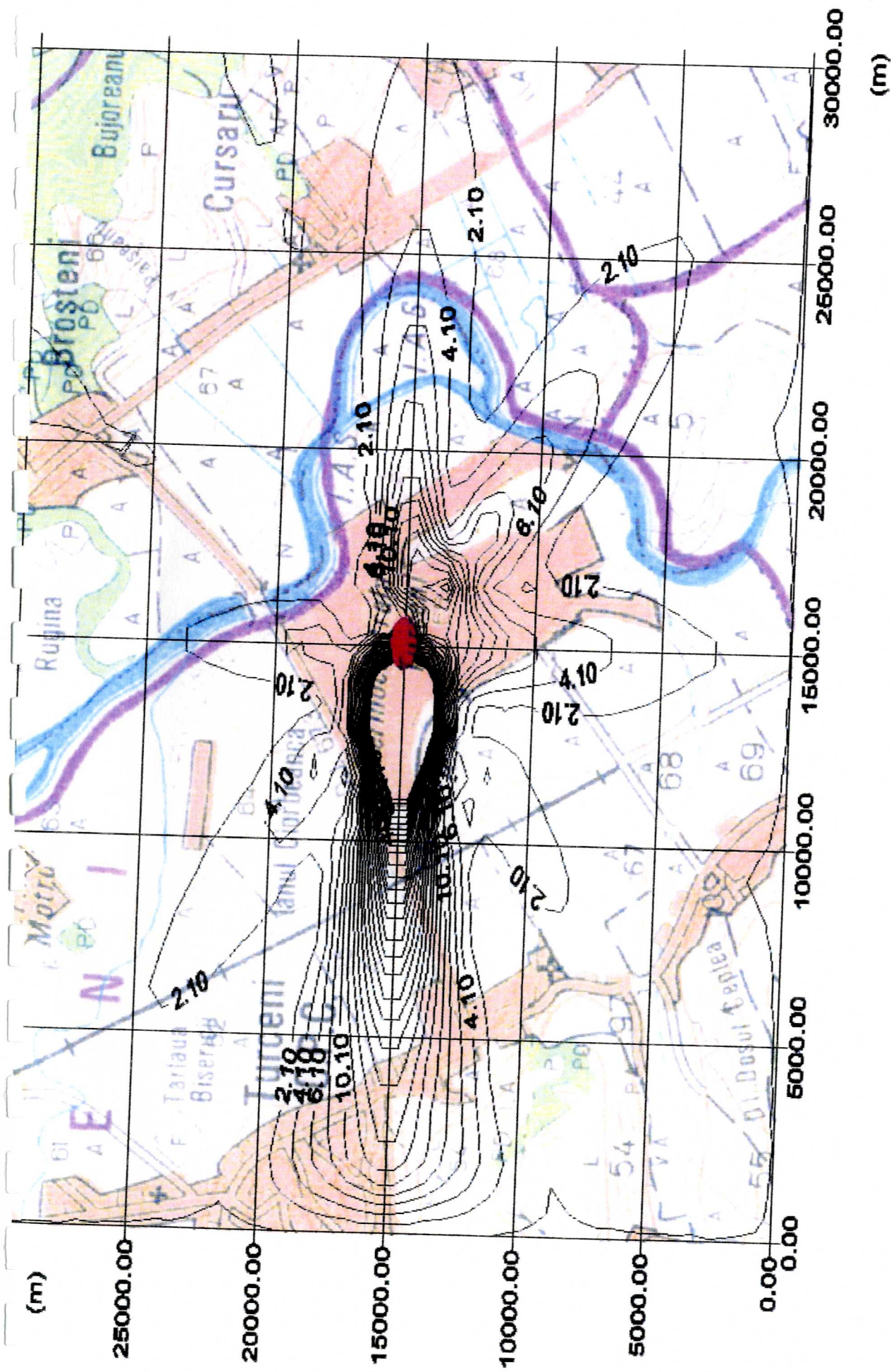


Figura 21 N02-concentratia medie anuala (µg/mc)

● Sursa de emisii: SC Complexu Energetic Turceni - cu instalatii de desulfurare