

HOTĂRÂREA nr. 131

din 26 septembrie 2018

**privind aprobarea Planului de menținere a calității aerului în județul Sălaj
pentru perioada 2018-2022**

Consiliul Județean Sălaj, întrunit în ședință ordinară;
Având în vedere:

- expunerea de motive nr. 13236 din 14.09.2018 a președintelui Consiliului județean;
- raportul de specialitate nr.13237 din 14.09.2018 al Direcției dezvoltare și investiții și Direcția arhitectului șef;
- prevederile art. 21 alin. (2) lit. (a) din Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011;
- prevederile Hotărârii nr.257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului;
- prevederile art. 91 alin. (1) lit. b) și ale alin. (3) lit. f) din Legea administrației publice locale nr. 215/2001, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

În temeiul art. 97 alin. (1) din Legea administrației publice locale nr. 215/2001, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1. Se aprobă **Planul de menținere a calității aerului în județul Sălaj pentru perioada 2018-2022**, prevăzut în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează:

- Direcția juridică și administrație locală;
- Direcția dezvoltare și investiții;
- Direcția arhitect șef;
- Comisia tehnică constituită la nivel județean pentru planul de menținere a calității aerului.

Art. 3. Prezenta hotărâre se comunică cu:

- Direcțiile și Comisia tehnică menționate la art. 2.

PREȘEDINTE,

Tiberiu Marc



Contrasemnează:

SECRETARUL JUDEȚULUI,

Cosmin-Radu Vlaicu

**Anexă la
Hotărârea Consiliului Județean nr. 131 din 26 septembrie 2018
privind aprobarea Planului de menținere
a calității aerului în județul Sălaj pentru perioada 2018-2022**

PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ 2018 - 2022



**CONSILIUL JUDEȚEAN SĂLAJ
PREȘEDINTE: TIBERIU MARC**

**COORDONATOR COMISIE TEHNICĂ
DIRECTOR EXECUTIV: GHIURCO MIRCEA -ȘTEFAN**

CUPRINS

I. INFORMAȚII GENERALE.....	14
1.1.Denumirea planului	14
1.2.Autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a planului de menținere a calității aerului	14
1.2.1. Denumirea autorității responsabile/instituției.....	14
1.2.2. Adresa web (link)	14
1.2.3. Numele persoanei responsabile	14
1.2.4. Adresa poștală.....	14
1.2.5. Numărul de telefon	14
1.2.6. e-mail	14
1.3.Stadiul Planului de menținere a calității aerului	14
1.4.Data adoptării oficiale.....	14
1.5.Calendarul punerii în aplicare.....	14
1.6.Trimitere la planul de menținere a calității aerului (link web)	15
1.7. Cadrul legal.....	16
II. LOCALIZAREA ZONEI	20
2.1.Încadrarea zonei în regimul de gestionare II	20
2.2.Descrierea zonei.....	23
2.3. Tipul de ținte care necesită protecție în zonă. Estimarea suprafeței zonei și a populației posibil expusă poluării	36
2.3.Analiza climatică în corelare cu topografia arealului pentru care s-a realizat încadrarea în regimul de gestionare II	39
2.4.Stații de măsurare. Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului.....	50
III. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE.....	51
3.1.Descrierea modului de identificare a scenariilor/măsurilor, precum și estimarea efectelor acestora	51
3.2.Analiza situației privind calitatea aerului în anul de referință 2014	54
3.2.1. Evaluarea nivelului indicatorilor de calitate a aerului pe bază de măsurări	56
3.2.2. Evaluarea nivelului indicatorilor de calitate a aerului prin tehnici de modelare.....	60



3.3. Caracterizarea indicatorilor vizați în planul de menținere a calității aerului și informații corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau, după caz, a vegetației	104
3.3.1. Efecte asupra sănătății umane, vegetației , mediului.....	105
3.3.2. Efecte sinergice ale poluanților atmosferici	112
3.4. Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului	116
3.5. Informații privind contribuția datorată transportului și dispersiei poluanților emiși în atmosferă ale căror surse se găsesc în alte zone și aglomerări sau, după caz, alte regiuni	120
3.6. Analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și cele referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață, pentru analiza transportului/importului de poluanți din zonele și aglomerările învecinate; condițiile favorizării acumulării poluanților la suprafața solului	125
IV. SCENARIILE ȘI IDENTIFICAREA MĂSURILOR DE MENȚINERE A NIVELULUI CONCENTRAȚIILOR DE POLUANȚI ÎN ATMOSFERĂ SAU DE REDUCERE A EMISIILOR ASOCIATE DIFERITELOR CATEGORII DE SURSE DE EMISIE	127
4.1. Anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe aceasta.....	127
4.2. Repartizarea surselor de emisie	127
4.3. Descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință 2014 ..	128
4.4. Concentrații raportate la valorile-limită și/sau la valorile-țintă în anul de referință 2014	130
4.5. Descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție	131
4.6. Niveluri ale concentrațiilor așteptate în anul de proiecție 2022	136
4.6. Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii- limită și/sau valorii-țintă în anul de proiecție.....	148
V. MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA MENȚINERII CALITĂȚII AERULUI.....	150
5.1. Măsurile posibile pentru păstrarea nivelului poluanților sub valorile-limită, respectiv sub valorile-țintă și pentru asigurarea celei mai bune calități a aerului înconjurător, în condițiile unei dezvoltări durabile.....	150
5.2. Calendarul aplicării planului de menținere a calității aerului Scenariul complex (de proiecție).....	164
BIBLIOGRAFIE.....	166



LISTA DE FIGURI

<i>Figura nr. 1 Hartă fizico - geografică a Județului Sălaj</i>	24
<i>Figura nr. 2 Incadrarea în teritoriul României</i>	25
<i>Figura nr. 3 Rețeaua de drumuri – Județul Sălaj, anul 2015</i>	28
<i>Figura nr. 4 Dinamica suprafeței forestiere în județul Sălaj pentru perioada 2010 – 2014 (ha)</i>	31
<i>Figura nr. 5 Suprafața procentuală a ariilor naturale protejate de interes național, în anul 2014</i>	33
<i>Figura nr. 6 Distribuția procentuală a ariilor naturale protejate de interes comunitar, în anul 2014</i>	33
<i>Figura nr. 7 Hartă Natura 2000 SCI – SPA, Județul Salaj</i>	34
<i>Figura nr. 8 Hartă Arie Naturale Protejate – Județul Salaj</i>	35
<i>Figura nr. 9 Hartă Județului Sălaj</i>	39
<i>Figura nr. 10 Expoziția versanților din județul Salaj</i>	40
<i>Figura nr. 11 Unitățile de relief</i>	43
<i>Figura nr. 12 Zonarea climatică a României</i>	44
<i>Figura nr. 13 Evoluția temperaturii medii a aerului (°C) la Stația meteorologică județeană Zalău, pe perioada 2010 - 2015</i>	45
<i>Figura nr. 14 Umezeala relativă a aerului</i>	46
<i>Figura nr. 15 Evoluția cantității de precipitații (l/m²) la Stația Meteorologică județeană Zalău, pentru perioada 2010 – 2015</i>	48
<i>Figura nr. 16. Amplasarea stației de monitorizare în județ</i>	50
<i>Figura nr. 17 Concentrații de NO₂ – medii lunare</i>	56
<i>Figura nr. 18 Concentrații de SO₂ – medii lunare</i>	57
<i>Figura nr. 19 Valorile ale mediilor zilnice pentru pulberi în suspensie</i>	57
<i>Figura nr. 20 Valori maxime zilnice ale mediilor mobile de 8 ore pentru poluantul CO</i>	58
<i>Figura nr. 21 Creștere nivel Fond urban Zalău – indicator SO₂, media anuală</i>	68
<i>Figura nr. 22 Creștere nivel Fond urban Zalău –indicator NO_x, media anuală</i>	68
<i>Figura nr. 23 Creștere nivel Fond urban Zalău –indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore</i>	68
<i>Figura nr. 24 Creștere nivel Fond urban Zalău - indicator PM₁₀, media anuală</i>	69
<i>Figura nr. 25 Creștere nivel Fond urban Zalău – indicator PM_{2,5}, media anuală</i>	69
<i>Figura nr. 26 Creștere nivel Fond urban Zalău – indicator Pb, media anuală</i>	69
<i>Figura nr. 27 Creștere nivel Fond urban Zalău – indicator As, media anuală</i>	70
<i>Figura nr. 28 Creștere nivel Fond urban Zalău –indicator Cd, media anuală</i>	70
<i>Figura nr. 29 Creștere nivel Fond urban Zalău –indicator Ni, media anuală</i>	70
<i>Figura nr. 30 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial GN – indicator SO₂, media anuală</i>	71
<i>Figura nr. 31 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial GN – indicator NO_x, media anuală</i>	71
<i>Figura nr. 32 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial GN –indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore</i>	71
<i>Figura nr. 33 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial GN – indicator PM₁₀, media anuală</i>	72
<i>Figura nr. 34 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial GN –indicator PM_{2,5}, media anuală</i>	72
<i>Figura nr. 35 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial GN – indicator Pb, media anuală</i>	72
<i>Figura nr. 36 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial GN – indicator Ni, media anuală</i>	73
<i>Figura nr. 37 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial GN – indicator Cd, media anuală</i>	73
<i>Figura nr. 38 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial GN –indicator As, media anuală</i>	73
<i>Figura nr. 39 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial lemn – indicator SO₂, media anuală</i>	74
<i>Figura nr. 40 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial lemn –indicator NO_x, media anuală</i>	74

Figura nr. 41 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial lemn -indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore.....	74
Figura nr. 42 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial lemn –indicator PM10, media anuală	75
Figura nr. 43 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial lemn – indicator PM2,5, media anuală	75
Figura nr. 44 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial lemn – indicator Pb, media anuală.....	75
Figura nr. 45 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial lemn – indicator Ni, media anuală	76
Figura nr. 46 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial lemn –indicator Cd, media anuală	76
Figura nr. 47 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial lemn –indicator As, media anuală	76
Figura nr. 48 Creștere nivel Fond urban transport Zalău – indicator CO, valoarea maxima zilnică a mediilor la 8 ore	77
Figura nr. 49 Creștere nivel Fond urban transport Zalău – indicator NO2, medie orară.....	77
Figura nr. 50 Creștere nivel Fond urban transport Zalău –indicator PM10.....	77
Figura nr. 51 Nivel Fond urban total – indicator SO2.....	79
Figura nr. 52 Nivel Fond urban total – indicator NO2	79
Figura nr. 53 Nivel Fond urban total – indicator NOx	79
Figura nr. 54 Nivel Fond urban total – indicator CO.....	79
Figura nr. 55 Nivel Fond urban total – indicator PM10.....	79
Figura nr. 56 Nivel Fond urban total – indicator PM2,5.....	79
Figura nr. 57 Nivel Fond urban total – indicator As	80
Figura nr. 58 Nivel Fond urban total – indicator Cd.....	80
Figura nr. 59 Nivel Fond urban total – indicator Ni.....	80
Figura nr. 60 Nivel Fond urban total – indicator Pb	Figura nr. 61 Nivel Fond urban total – indicator C6H6
80	80
Figura nr. 62 Creștere nivel Fond local activitate industrială – indicator SO2, medie anuală.....	83
Figura nr. 63 Creștere nivel Fond local activitate industrială – indicator NOx, medie anuală	83
Figura nr. 64 Creștere nivel Fond local activitate industrială – indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore.....	83
Figura nr. 65 Creștere nivel Fond local activitate industrială – indicator PM10, medie anuală.....	84
Figura nr. 66 Creștere nivel Fond local activitate industrială –indicator PM2,5 , medie anuală.....	84
Figura nr. 67 Creștere nivel Fond local activitate industrială –indicator Pb, medie anuală	84
Figura nr. 68 Creștere nivel Fond local activitate industrială –indicator Ni, medie anuală.....	85
Figura nr. 69 Creștere nivel Fond local activitate industrială – indicator As, medie anuală.....	85
Figura nr. 70 Creștere nivel Fond local activitate de tip agricol – indicator SO2, medie anuală.....	85
Figura nr. 71 Creștere nivel Fond local activitate de tip agricol –indicator NOx, medie anuală	86
Figura nr. 72 Creștere nivel Fond local activitate de tip agricol – indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore.....	86
Figura nr. 73 Creștere nivel Fond local activitate de tip agricol – indicator PM10, medie anuală.....	86
Figura nr. 74 Creștere nivel Fond local activitate de tip agricol –indicator PM2,5, medie anuală.....	87
Figura nr. 75 Creștere nivel Fond local activitate de tip agricol – indicator Pb, medie anuală	87
Figura nr. 76 Creștere nivel Fond local activitate de tip agricol –indicator Ni, medie anuală.....	87
Figura nr. 77 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GN – indicator SO2, medie anuală	88
Figura nr. 78 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GN –indicator NOx, medie anuală.....	88
Figura nr. 79 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GN-indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore.....	88
Figura nr. 80 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GN- indicator PM10, medie anuală.....	89
Figura nr. 81 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GN – indicator PM2,5, medie anuală.....	89

Figura nr. 82 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GPL – indicator SO ₂ , medie anuală	89
Figura nr. 83 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GPL – indicator NO _x , medie anuală.....	90
Figura nr. 84 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GPL –indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore.....	90
Figura nr. 85 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GPL – indicator PM ₁₀ , medie anuală	90
Figura nr. 86 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GPL – indicator PM _{2,5} , medie anuală	91
Figura nr. 87 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn – indicator SO ₂ , medie anuală.....	91
Figura nr. 88 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn –indicator NO _x , medie anuală.....	91
Figura nr. 89 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn – indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore.....	92
Figura nr. 90 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn – indicator PM ₁₀ , medie anuală	92
Figura nr. 91 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn –indicator PM _{2,5} , medie anuală	92
Figura nr. 92 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn – indicator Pb, medie anuală	93
Figura nr. 93 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn – indicator As, medie anuală.....	93
Figura nr. 94 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn –indicator Cd, medie anuală	93
Figura nr. 95 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn –indicator Ni, medie anuală	94
Figura nr. 96 Creștere nivel Fond local transport Centura Zalău – indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore.....	94
Figura nr. 97 Creștere nivel Fond local transport DN1C – Răstoci – Căpâlna- indicator CO, valorarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore	94
Figura nr. 98 Creștere nivel Fond local transport – DN1G – Sânmihaiu Almașului – Tihau - indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore	95
Figura nr. 99 Creștere nivel Fond local transport – DN1H-Șimleul Silvaniei – Zalău - indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore	95
Figura nr. 100 Creștere nivel Fond local transport – DN1H – Zalău – Jibou- indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore	95
Figura nr. 101 Creștere nivel Fond local transport – DJ108D – Crișeni – Cehu Silvaniei – indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore	96
Figura nr. 102 Creștere nivel Fond local transport – DJ191C – indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore.....	96
Figura nr. 103 Creștere nivel Fond local transport – DN1C- Răstoci – Căpâlna –indicator NO ₂ , medie orară	96
Figura nr. 104 Creștere nivel Fond local transport - DN1G – Sânmihaiu Almașului – Tihau – indicator NO ₂ , medie orară.....	97
Figura nr. 105 Creștere nivel Fond local transport – DN1H – Șimleu Silvaniei – Zalău – indicator NO ₂ , medie orară.....	97
Figura nr. 106 Creștere nivel Fond local transport - DN1H – Zalău - indicator NO ₂ , medie orară	97
Figura nr. 107 Creștere nivel Fond local transport – DJ191C- Crasna – Zalău - indicator NO ₂ , medie orară	98
Figura nr. 108 Creștere nivel Fond local transport – Centura Zalău – indicator PM ₁₀ , medie anuală.....	98
Figura nr. 109 Creștere nivel Fond local transport – DN1C – Răstoci – Căpâlna –indicator PM ₁₀	98
Figura nr. 110 Creștere nivel Fond local transport – DN1G – Sânmihaiu Almașului – Tihau – indicator PM ₁₀	99
Figura nr. 111 Creștere nivel Fond local transport – DN1H – Șimleul Silvaniei – Zalău – indicator PM ₁₀ ..	99
Figura nr. 112 Creștere nivel Fond local transport – DN1H – Zalău - Jibou– indicator PM ₁₀	99

PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

<i>Figura nr. 113 Creștere nivel Fond local transport – DJ108D – Crișeni – Cehu Silvaniei – indicator PM10</i>	100
<i>Figura nr. 114 Creștere nivel Fond local transport – DJ191C – Crasna – Zalău – indicator PM10</i>	100
Figura nr. 115 Nivel Fond local – indicator SO₂	102
<i>Figura nr. 116 Nivel Fond local – indicator NO₂</i>	102
<i>Figura nr. 117 Nivel Fond local – indicator NO_x</i>	102
<i>Figura nr. 118 Nivel Fond local – indicator CO</i>	102
<i>Figura nr. 119 Nivel Fond local – indicator PM10</i>	102
<i>Figura nr. 120 Nivel Fond local – indicator PM_{2,5}</i>	102
<i>Figura nr. 121 Nivel Fond local – indicator As</i>	103
<i>Figura nr. 122 Nivel Fond local – indicator Cd</i>	103
<i>Figura nr. 123 Nivel Fond local – indicator Ni</i>	103
<i>Figura nr. 124 Nivel fond local – indicator Pb</i>	103
<i>Figura nr. 125 Nivel fond local – indicator C₆H₆</i>	103
<i>Figura nr. 126 Hartasurselor de emisie în județul Sălaj – pe tipuri de activitate an referință 2014</i>	118
<i>Figura nr. 127 Hartă surse emisii din zonele limitrofe județului Sălaj- Instalații IPPC</i>	122
<i>Figura nr. 128 Trafic rutier limitrof județului Sălaj</i>	123
<i>Figura nr. 129 Niveluri maxime PM10 în condiții de bază în anul de proiecție</i>	136
<i>Figura nr. 130 Niveluri maxime PM10 în Scenariul complex (de proiecție)</i>	137
<i>Figura nr. 131 Niveluri maxime PM_{2.5} în condiții de bază în anul de proiecție</i>	138
<i>Figura nr. 132 Niveluri maxime PM_{2.5} în Scenariul complex (de proiecție)</i>	139
<i>Figura nr. 133 Niveluri maxime NO_x/NO₂ în condiții de bază în anul de proiecție</i>	140
<i>Figura nr. 134 Niveluri maxime NO_x/NO₂ în Scenariul complex (de proiecție)</i>	142
<i>Figura nr. 135 Niveluri maxime CO în condiții de bază în anul de proiecție</i>	144
<i>Figura nr. 136 Niveluri maxime CO în Scenariul complex (de proiecție)</i>	144
<i>Figura nr. 137 Niveluri maxime SO₂ în condiții de bază în anul de proiecție</i>	145
<i>Figura nr. 138 Niveluri maxime SO₂ în Scenariul complex (de proiecție)</i>	146



LISTA TABELE

Tabelul nr. 1 Dioxid de sulf – SO ₂	17
Tabelul nr. 2 Oxizi de azot – NO ₂ , NO _x	17
Tabelul nr. 3 Ozon – O ₃	17
Tabelul nr. 4 Monoxid de carbon - CO	18
Tabelul nr. 5 Benzen - C ₆ H ₆	18
Tabelul nr. 6 Pulberi în suspensie – PM ₁₀ , PM _{2,5}	18
Tabelul nr. 7 Plumb - Pb	18
Tabelul nr. 8 Arsen - As.....	18
Tabelul nr. 9 Cadmiu - Cd	19
Tabelul nr. 10 Nichel - Ni	19
Tabelul nr. 11 Benzo(a)piren - BAP	19
Tabelul nr. 12 Date privind încadrarea în regimul de gestionare II - județul Salaj, perioada 2010 - 2014.....	21
Tabelul nr. 13 Suprafața ocupată de bazin pe județe	30
Tabelul nr. 14 Evoluția fondului forestier.....	32
Tabelul nr. 15 Repartiția ariilor protejate pe categorii.....	32
Tabelul nr. 16 Informații generale privind efectele indicatorilor monitorizați	36
Tabelul nr. 17 Estimarea suprafeței zonei și populației posibil expusă poluării poluării– județul Sălaj – an de referință 2014	37
Tabelul nr. 18 Variația radiației solare directe în funcție de latitudine.....	40
Tabelul nr. 19 Categoriile de pantă și ponderea radiației solare directe receptate.....	41
Tabelul nr. 20 Temperatura medie a aerului (°C) la Stația meteorologică județeană Zalău.....	44
Tabelul nr. 21 Umezeala medie relativă (%) la Stația meteorologică județeană Zalău	47
Tabelul nr. 22 Cantități de precipitații (l/m ²) la Stația Meteorologică județeană Zalău	47
Tabelul nr. 23 Direcția predominantă a vântului și viteza medie a vântului (m/s) pe direcția predominantă la Stația meteorologică județeană Zalău	49
Tabelul nr. 24 Aspecte relevante pentru Planul de Menținere a calității aerului	55
Tabelul nr. 25 Concentrații ale metalelor grele din pulberi sedimentabile în anul 2014	57
Tabelul nr. 26 Nivelul măsurat al concentrațiilor poluanților atmosferici în aerul înconjurător – anii 2015,2016,2017.....	58
Tabelul nr. 27 Coordonate Surse de emisie	63
Tabelul nr. 28 Coordonate Surse de emisie	63
Tabelul nr. 29 Coordonate Surse de emisie	64
Tabelul nr. 30 Coordonate Surse de emisie	64
Tabelul nr. 31 Coordonate Surse de emisie	65
Tabelul nr. 32 Tipuri de activități specifice fondului local și urban	65
Tabelul nr. 33 Nivel fond regional pentru zona Sălaj – an de referință 2014	66
Tabelul nr. 34 Evaluarea creșterii nivelului de FOND URBAN – an de referință 2014	67
Tabelul nr. 35 Nivel FOND URBAN TOTAL - județul Sălaj – an referință 2014.....	78
Tabelul nr. 36Evaluarea creșterii nivelului de FOND LOCAL – anul de referință 2014	81
Tabelul nr. 37 Nivel Fond local totaljudețul Sălaj – an referință 2014.....	101
Tabelul nr. 38Caracteristici generale privind indicatorii monitorizați.....	104
Tabelul nr. 39 Emisii totale în unitatea spațială relevant în anul de referință 2014.....	119
Tabelul nr. 40 Emisii totale – transport rutier – în anul de referință 2014.....	119
Tabelul nr. 41 Emisii totale – transport rutier – în anul 2015	119



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Tabelul nr. 42 Surse de emisie amplasate în zone limitrofe Județului Sălaj (instalații IPPC)	124
Tabelul nr. 43 Surse de emisie Trafic rutier limitrof județului Sălaj – cod NFR 1A3b.i-iv	124
Tabelul nr. 44 Surse de emisie staționare – Industrie inclusiv producția de energie termică și electrică	127
Tabelul nr. 45 Surse de emisie de suprafață - Energie	127
Tabelul nr. 46 Surse de emisie de suprafață- Agricultură	127
Tabelul nr. 47 Surse de emisie liniare-Transport	128
Tabelul nr. 48 Emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință 2014	129
Tabelul nr. 49 Concentrații anuale raportate la VL și/sau VT în anul de referință 2014 - modelare	130
Tabelul nr. 50 Număr de depășiri și concentrații la depășire în anul de referință 2014 măsurări	131
Tabelul nr. 51 Emisii totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție 2022 - condiții de bază	133
Tabelul nr. 52 Emisii totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție 2022 - Scenariu complex de proiecție	134
Tabelul nr. 53 Număr de depășiri și concentrații la depășire condiții de bază în anul de proiecție ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	148
Tabelul nr. 54 Analiza depășirilor condiții de bază în anul de proiecție ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	148
Tabelul nr. 55 Reducere emisii prin aplicare măsuri – An proiecție 2022 - Scenariu complex (de proiecție)	151
Tabelul nr. 56 Măsuri pentru reducerea nivelului PM10 și PM2,5 – Scenariul complex (de proiecție)	152
Tabelul nr. 57 Măsuri pentru reducerea nivelului NO ₂ /NO _x – Scenariul complex (de proiecție)	155
Tabelul nr. 58 Măsuri pentru reducerea nivelului CO – Scenariul complex (de proiecție)	159
Tabelul nr. 59 Măsuri pentru reducerea nivelului SO ₂ – Scenariul complex (de proiecție)	162

LISTA ABREVIERI

APM SJ – Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj
ANPM – Agenția Națională pentru Protecția Mediului
GNM – Garda Națională pentru Mediu
CO - Monoxid de carbon
NO₂/NO_x – dioxid de azot, oxizi de azot
SO₂ – Dioxid de sulf
PM 10 , PM_{2,5} – Particule în suspensie
Pb – Plumb
Cd – Cadmiu
As – Arsen
Ni – Nichel
O₃ – Ozon
C₆H₆ – Benzen
HAP – Hidrocarburi aromatice policiclice
BAP – Benzo (a) piren
COV – Compuși organici volatili
VL – Valoare limită
VT – Valoare țintă
NC – Nivel critic
DJ – Drum județean
DN – Drum național
CF – Cale feroviară
CJ – Consiliul județean
INS – Institutul Național de Statistică
INSP - Institutul Național de Sănătate Publică
CNSISP – Centrul Național pentru Statistică și Informatică în Sănătate Publică
IPPC – Prevenirea și Controlul Integrat al Poluării
EMEP/EEA – Air pollutant emission inventory guidebook
PC – passenger cars - AP - autovehicule pasageri
LCV – light commercial vehicle - VCU - vehicule comerciale ușoare
HDV –heavy-duty vehicles including buses - vehicule grele, inclusiv autobuze
ml – metru liniar (pentru lungimi)
PMCA – plan de menținere a calității aerului
CE- Comisia Europeană
PIE – Prag inferior de evaluare
PSE – Prag superior de evaluare
LPS- Surse punctiforme mari
SRF - Surse de suprafață
LIN – Surse liniare
POR – Plan Operațional Regional
POS – Plan Operațional Sectorial
FEDR - Fondul European de Dezvoltare Regională.
AFM – Administrația Fondului pentru Mediu

GLOSAR DE TERMENI

- ❖ **Aer înconjurător** - aerul din troposferă, cu excepția celui de la locurile de muncă, astfel cum sunt definite prin Hotărârea Guvernului nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, unde publicul nu are de regulă acces și pentru care se aplică dispozițiile privind sănătatea și siguranța la locul de muncă (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Poluant** - orice substanță prezentă în aerul înconjurător și care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane și/sau a mediului ca întreg (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Nivel** - concentrația unui poluant în aerul înconjurător sau depunerea acestuia pe suprafețe într-o perioadă de timp dată (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Evaluare** - orice metodă utilizată pentru a măsura, calcula, previziona sau estima niveluri (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Valoare-limită** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Nivel critic** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, care dacă este depășit se pot produce efecte adverse directe asupra anumitor receptori, cum ar fi copaci, plante sau ecosisteme naturale, dar nu și asupra oamenilor (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ prezența **Planuri de calitate a aerului** - planurile prin care se stabilesc măsuri pentru atingerea valorilor-limită sau ale valorilor-țintă (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Planul de menținere a calității aerului** - reprezintă setul de măsuri pe care titularul/titularii de activitate trebuie să le ia, astfel încât nivelul poluanților să se păstreze sub valorile-limită pentru poluanții dioxid de sulf, dioxid de azot, oxizi de azot, particule în suspensie (PM10), benzen, monoxid de carbon, plumb sau valorile-țintă pentru arsen, cadmiu, nichel benzo(a)piren și PM2,5, astfel cum sunt stabilite la lit. B.2 din anexa nr. 3 la lege (Hotărârea Guvernului nr. 257 din 15 aprilie 2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului).
- ❖ **Valoare-țintă** - nivelul stabilit, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care trebuie să fie atins pe cât posibil într-o anumită perioadă (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Prag de alertă** - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată a populației, în general, și la care trebuie să se acționeze imediat (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Prag de informare** - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată pentru categorii ale populației deosebit de sensibile și pentru care este necesară informarea imediată și adecvată (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Prag superior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, se poate utiliza o combinație de măsurări fixe și tehnici de modelare și/sau măsurări indicative (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Prag inferior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, este suficientă utilizarea tehnicilor de modelare sau de estimare obiectivă (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Obiectiv pe termen lung** - nivelul care trebuie să fie atins, pe termen lung, cu excepția cazurilor în care acest lucru nu este realizabil prin măsuri proporționate, cu scopul de a asigura o protecție efectivă a sănătății umane și a mediului (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

- ❖ **Contribuții din surse naturale** - emisii de poluanți care nu rezultă direct sau indirect din activități umane, incluzând evenimente naturale cum ar fi erupțiile vulcanice, activitățile seismice, activitățile geotermale, incendiile de pe terenuri sălbatică, furtuni, aerosoli marini, resuspensia sau transportul în atmosferă al particulelor naturale care provin din regiuni uscate (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Zonă** - parte a teritoriului țării delimitată în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Aglomerare** - zonă care reprezintă o conurbație cu o populație de peste 250.000 de locuitori sau, acolo unde populația este mai mică ori egală cu 250.000 de locuitori, având o densitate a populației pe km² mai mare de 3.000 de locuitori (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **PM₁₀** - particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM₁₀, SR EN 12341, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 10 micrometri (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **PM_{2,5}** - particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM_{2,5}; SR EN 14907, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 2,5 micrometri (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Indicator mediu de expunere** - nivelul mediu determinat pe baza unor măsurări efectuate în amplasamentele de fond urban de pe întreg teritoriul țării și care oferă indicii cu privire la expunerea populației. Acesta este utilizat pentru calcularea țintei naționale de reducere a expunerii și a obligației referitoare la concentrația de expunere (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Obligația referitoare la concentrația de expunere** - nivelul stabilit pe baza indicatorului mediu de expunere cu scopul de a reduce efectele dăunătoare asupra sănătății umane, care trebuie atins într-o perioadă dată (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Ținta națională de reducere a expunerii** - reducerea procentuală a expunerii medii a populației, stabilită pentru anul de referință cu scopul de a reduce efectele dăunătoare asupra sănătății umane, care trebuie să fie atinsă, acolo unde este posibil, într-o perioadă dată (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Amplasamente de fond urban** - locurile din zonele urbane în care nivelurile sunt reprezentative pentru expunerea, în general, a populației urbane (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Oxizi de azot** - suma concentrațiilor volumice (ppbv) de monoxid de azot (oxid nitric) și de dioxid de azot, exprimată în unități de concentrație masică a dioxidului de azot (micrograme/mc) (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Măsurări fixe** - măsurări efectuate în puncte fixe, fie continuu, fie prin prelevare aleatorie, pentru a determina nivelurile, în conformitate cu obiectivele de calitate relevante ale datelor (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Măsurări indicative** - măsurări care respectă obiective de calitate a datelor mai puțin stricte decât cele solicitate pentru măsurări în puncte fixe (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Compuși organici volatili COV** - compuși organici proveniți din surse antropogene și biogene, alții decât metanul, care pot produce oxidanți fotochimici prin reacție cu oxizii de azot în prezența luminii solare (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Substanțe precursorale ale ozonului** - substanțe care contribuie la formarea ozonului de la nivelul solului (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Depuneri totale sau acumulate** - cantitatea totală de poluanți care este transferată din atmosferă pe suprafețe cum ar fi sol, vegetație, apă, clădiri etc., cu o anumită arie, într-un anumit interval de



- timp (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
- ❖ **Arsen, cadmiu, nichel și benzo(a)piren** - cantitatea totală a acestor elemente și a compușilor lor conținută în fracția PM10 (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **Hidrocarburi aromatice policiclice** - compuși organici formați în totalitate din carbon și hidrogen, alcătuiți din cel puțin două cicluri aromatice condensate (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **Zona de protecție** - suprafața de teren din jurul punctului în care se efectuează măsurări fixe, delimitată astfel încât orice activitate desfășurată în interiorul ei, ulterior instalării echipamentelor de măsurare, să nu afecteze reprezentativitatea datelor de calitate a aerului înconjurător pentru care acesta a fost amplasat (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **Titular de activitate** - orice persoană fizică sau juridică ce exploatează, controlează sau este delegată cu putere economică decisivă privind o activitate cu potențial impact asupra calității aerului înconjurător (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **Emisii fugitive** - emisii nedirijate, eliberate în aerul înconjurător prin ferestre, uși și alte orificii, sisteme de ventilare sau deschidere, care nu intră în mod normal în categoria surselor dirijate de poluare (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **Emisii din surse fixe** - emisii eliberate în aerul înconjurător de utilaje, instalații, inclusiv de ventilație, din activitățile de construcții, din alte lucrări fixe care produc sau prin intermediul cărora se evacuează substanțe poluante (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **Emisii din surse mobile de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)
 - ❖ **Emisii din surse difuze de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător din surse de emisii nedirijate de poluanți atmosferici, cum sunt sursele de emisii fugitive, sursele naturale de emisii și alte surse care nu au fost definite specific (Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

I. INFORMAȚII GENERALE

1.1. Denumirea planului

PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ, perioada 2018 – 2022.

1.2. Autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a planului de menținere a calității aerului

Conform Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a Planului de Menținere a calității aerului în județul Sălaj este **CONSILIUL JUDEȚEAN SĂLAJ**.

1.2.1. Denumirea autorității responsabile/instituției
Consiliul Județean Sălaj
Reprezentat prin: Marc Tiberiu – Președinte

1.2.2. Adresa web (link)
www.cjsj.ro

adresa web APM SALAJ <http://www.ampsj.anpm.ro>

1.2.3. Numele persoanei responsabile
Consiliul Județean Sălaj a desemnat prin Dispoziția nr 284 din 28 octombrie 2016 coordonatorul Comisiei Tehnice în persoana d-lui Ghiurco Mircea Ștefan – Director Executiv – Consiliul Județean Sălaj.

1.2.4. Adresa poștală
Piața 1 Decembrie 1918 nr.12, Zalău, cod poștal 45008, Județul Sălaj

1.2.5. Numărul de telefon
Telefon: 0260 614 120, fax 0260 66 1097, mobil 0746179537

1.2.6. e-mail
email: office@cjsj.ro

1.3. Stadiul Planului de menținere a calității aerului

Planul de menținere a calității aerului în județul Sălaj este încurs de implementare.

1.4. Data adoptării oficiale

La data aprobării *Planului de menținere a calității aerului în județul Sălaj* prin Hotărârea Consiliului Județean Sălaj.

1.5. Calendarul punerii în aplicare

2018– 2022

1.6. Trimitere la planul de menținere a calității aerului (link web)

Planul de menținere a calității aerului în județul Sălaj, stadiul implementării și nivelul îndeplinirii măsurilor pot fi accesate la: www.cjsj.ro, după aprobarea acestuia prin Hotărâre a Consiliului Județean.

Obligația *Consiliului Județean Sălaj* de a elabora Planul de menținere a calității aerului este stabilită de Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare, Capitolul III, Secțiunea 2, Subsecțiunea 2.4, art. 56, paragraf (1), la paragraful (2) fiind precizat scopul Planului de menținere a calității aerului de păstrare a nivelului poluanților sub valorile-limită, respectiv sub valorile-țintă și de asigurare a celei mai bune calități a aerului înconjurător în condițiile unei dezvoltări durabile.

Pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului, conform prevederilor HG. nr.257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului s-a constituit comisia tehnică la nivel județean numită prin **Dispoziția nr.284 din 28 octombrie 2016** a Președintelui Consiliului Județean Sălaj, din care fac parte reprezentanți ai instituțiilor și autorităților publice locale și județene.

1. Ghiurco Mircea Ștefan – Director executiv Consiliul Județean Sălaj, Președinte
2. Horincar Ioana – Florina – Consilier Consiliul Județean Sălaj,
3. Bălăjel Alina Adela – Consilier Consiliul Județean Sălaj,
4. Mureșan Mircea – Consilier Consiliul Județean Sălaj,
5. Mureșan Laura – Consilier Consiliul Județean Sălaj,
6. Filip Carmen Garofița – Consilier Consiliul Județean Sălaj,
7. Noje Dana - Șef serviciu Agenția pentru protecția Mediului Sălaj,
8. Riza Adeluța – Comisar – Comisariatul Județean Sălaj – Garda Națională de Mediu,
9. Giurgiu Ștefan – Compartimentul Transport Public Local – Serviciul Monitorizare Transport – Primăria municipiului Zalău,
10. Paskucz Szarita – Consilier – Primăria orașului Jibou,
11. Horvat Ovidiu Călin – Director executiv – Poliția Locală Zalău,
12. Lupoian Laurențiu Ștefan – Consilier – Primăria orașului Cehu Silvaniei,
13. Rusu Florin Vasile – Primăria orașului Șimleu Silvaniei,
14. Hidan Maria – Direcția pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală Sălaj,
15. Chețe Ana Daniela – Direcția Județeană de Statistică Sălaj,
16. Nemeti Maria – Direcția de Sănătate Publică Sălaj,
17. Bogdan Pop – Direcția Silvică Sălaj,
18. Cristina Fazacaș - coordonator – protecția mediului - Tenaris Silcotub Zalău,
19. Nistor Adrian Ovidiu – responsabil mediu punct de lucru Zalău – SC Michelin SA România,
20. Parjea Marius – Călin - persoană fizică autorizată – Cemacom SA,
21. Lung Ionuț - expert mediu – Serviciul intern de Protecția Mediului OMV Petrom Suplacu de Barcău,
22. Pop Flaviu Bogdan – Ferma Hereclean – SC Flavoia hen SRL,
23. Pop Flaviu Bogdan – Măierîște – SC Flavoia Transcom SRL,
24. Suci Laura Andreea – SC Oncon Prod SRL Zalău



Conform art.10 lit.m din Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, la elaborarea planului de menținere a calității aerului participă și autoritatea publică teritorială pentru protecția mediului APM Sălaj.

Metodologia de elaborare a Planului de menținere a calității aerului este precizată în H.G. nr. 257/2015, Capitolul III, informațiile ce urmează a fi incluse în Plan fiind precizate și în Anexa 4 la această hotărâre de guvern.

Studiul care a stat la baza întocmirii Planului de Menținere a Calității Aerului pentru județul Sălaj, respectiv „*Studiul de calitate a aerului*” a fost întocmit de către societatea ECO SIMPLEX NOVA SRL – București, societate care a asigurat și asistența tehnică pentru elaborarea acestuia.

1.7. Cadrul legal

Legislația națională în domeniul calității aerului înconjurător

- *Legea nr. 104/2011* privind calitatea aerului înconjurător
- *Hotărârea Guvernului nr. 257/2015* privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului
- *Hotărârea Guvernului nr. 336/2015* pentru modificarea anexelor nr. 4 și 5 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător
- *Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1206/2015* pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător
- *Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 36/2016* pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimurile de evaluare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător
- *Hotărârea Guvernului nr. 806/2016* pentru modificarea anexelor nr. 4, 5, 6 și 7 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

Legislația europeană în domeniul calității aerului înconjurător

- *Directiva 2004/107/CE* a Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arsenicul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător;
- *Directiva 2008/50/CE* a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa;
- *Decizia 2011/850/CE* de stabilire a normelor pentru Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Consiliului în ceea ce privește schimbul reciproc de informații și raportarea privind calitatea aerului înconjurător;
- *Directiva 2015/1480* a Comisiei din 28 august 2015 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător.

PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Pentru evaluarea concentrațiilor indicatorilor de calitate ai aerului, Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător stabilește valori limită și valori de prag, prezentate sintetic sub formă de tabele.

Tabelul nr. 1 Dioxid de sulf – SO₂

Dioxid de sulf – SO₂	
valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (a nu se depăși de peste 24 ori într-un an calendaristic)	350 μg/m ³
valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane (a nu se depăși de peste 3 ori într-un an calendaristic)	125 μg/m ³
pragul de alertă – depășirea pragului de alertă trebuie măsurată timp de 3 ore consecutive în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafață de cel puțin 100 km ² sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare, oricare dintre acestea este mai mică	500 μg/m ³
nivelul critic pentru protecția vegetației – an calendaristic și iarna (1 octombrie – 31 martie)	20 μg/m ³
pragul superior de evaluare pentru protecția sănătății umane – (60% din valoarea limită zilnică)- (a nu se depăși de peste 3 ori într-un an calendaristic)	75 μg/m ³
pragul superior de evaluare pentru protecția vegetației – (60% din nivelul critic pentru perioada de iarnă)	12 μg/m ³
pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății umane - (40% din valoarea limită pe 24h)- (a nu se depăși de peste 3 ori într-un an calendaristic)	50 μg/m ³
pragul inferior de evaluare pentru protecția vegetației– (40% din nivelul critic pentru perioada de iarnă)	8 μg/m ³

Sursa: Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

Tabelul nr. 2 Oxizi de azot – NO₂, NO_x

Oxizi de azot – NO₂, NO_x	
valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (a nu se depăși de peste 18 ori într-un an calendaristic)	200 μg/m ³
valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane	40 μg/m ³
pragul de alertă – depășirea pragului de alertă trebuie măsurată timp de 3 ore consecutiv în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafață de cel puțin 100 km ² sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare, oricare dintre acestea este mai mică	400 μg/m ³
nivelul critic pentru protecția vegetației – valoarea limită anuală	30 μg/m ³
pragul superior de evaluare pentru protecția sănătății umane – (70% din valoarea limită orară pentru NO ₂)- (a nu se depăși de peste 18 ori într-un an calendaristic)	140 μg/m ³
pragul superior de evaluare pentru protecția sănătății umane – (80% din valoarea limită anuală pentru NO ₂)	32 μg/m ³
pragul superior de evaluare pentru protecția vegetației – (80% din nivelul critic pentru NO _x)	24 μg/m ³
pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății umane - (50% din valoarea limită orară pentru NO ₂)- (a nu se depăși de peste 18 ori într-un an calendaristic)	100 μg/m ³
pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății umane - (65% din valoarea limită anuală pentru NO ₂)	26 μg/m ³
pragul inferior de evaluare pentru protecția vegetației– (65% din nivelul critic pentru NO _x)	19,5 μg/m ³

Sursa: Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

Tabelul nr. 3 Ozon – O₃

Ozon – O₃	
valoarea țintă pentru protecția sănătății umane (a nu se depăși de peste 25 de zile într-un an calendaristic mediat pe 3 ani) – valoarea maximă zilnică pe 8 ore	120 μg/m ³
valoarea țintă pentru protecția vegetației- (valoare mediată pe 5 ani)- AOT40, calculată din valorile orare din mai până în iulie	18000 μg/m ³ x h
obiectiv pe termen lung pentru protecția sănătății umane – valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore dintr-un an calendaristic	120 μg/m ³
obiectiv pe termen lung pentru protecția vegetației –AOT 40*, calculate din valorile orare din	6000 μg/m ³ x h

PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

mai până în iulie	
pragul de alertă - media pe h	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pragul de informare – media pe 1 h	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

*AOT 40 exprimați în ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), înseamnă suma diferențelor dintre concentrațiile orare mai mari decât 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (=40 părți pe miliard) și 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pe o perioadă dată de timp, folosind doar valorile pe o oră măsurate zilnic între orele 8.00 și 12.00, ora Europei Centrale (CET).

Sursa: Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

Tabelul nr. 4 Monoxid de carbon - CO

Monoxid de carbon - CO	
valoarea limită pentru protecția sănătății umane – valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore	10 mg/m^3
pragul superior de evaluare – 70 % din valoarea limită	7 mg/m^3
pragul inferior de evaluare – 50 % din valoarea limită	5 mg/m^3

Sursa: Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

Tabelul nr. 5 Benzen - C6H6

Benzen - C6H6	
valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pragul superior de evaluare – 70 % din valoarea limită	3,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pragul inferior de evaluare – 40 % din valoarea limită	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Sursa: Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

Tabelul nr. 6 Pulberi în suspensie – PM10, PM2,5

Pulberi în suspensie – PM10	
valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane- a nu se depăși de peste 35 ori într-un an calendaristic	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pragul superior de evaluare – 70 % din valoarea limită zilnică, a nu se depăși de peste 35 ori într-un an calendaristic	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pragul superior de evaluare – 70 % din valoarea limită anuală	28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pragul inferior de evaluare - 50 % din valoarea limită zilnică , a nu se depăși de peste 35 ori într-un an calendaristic	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pragul inferior de evaluare – 50% din valoarea limită anuală	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Pulberi în suspensie – PM2,5	
valoare-limită anuală – pentru protecția sănătății umane	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 ianuarie 2020 - data până la care trebuie atinsă valoarea-limită)

Sursa: Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

Tabelul nr. 7 Plumb - Pb

Plumb - Pb	
valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pragul superior de evaluare – 70 % din valoarea limită	0,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pragul inferior de evaluare – 50 % din valoarea limită	0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Sursa: Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

Tabelul nr. 8 Arsen - As

Arsen - As	
valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM10 mediat pe un an calendaristic	6 ng/m^3
pragul superior de evaluare – 60 % din valoarea țintă	3,6 ng/m^3
pragul inferior de evaluare – 40 % din valoarea țintă	2,4 ng/m^3

Sursa: Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător



Tabelul nr. 9 Cadmiu - Cd

Cadmiu - Cd	
valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM10 mediat pe un an calendaristic	5 ng/m ³
pragul superior de evaluare – 60 % din valoarea țintă	3 ng/m ³
pragul inferior de evaluare – 40 % din valoarea țintă	2 ng/m ³

Sursa: Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

Tabelul nr. 10 Nichel - Ni

Nichel - Ni	
valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM10 mediat pe un an calendaristic	20 ng/m ³
pragul superior de evaluare – 70 % din valoarea țintă	14 ng/m ³
pragul inferior de evaluare – 50 % din valoarea țintă	10 ng/m ³

Sursa: Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

Tabelul nr. 11 Benzo(a)piren - BAP

Benzo(a)piren - BAP	
valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM10 mediat pe un an calendaristic	1 ng/m ³
pragul superior de evaluare – 60 % din valoarea țintă	0,6 ng/m ³
pragul inferior de evaluare – 40 % din valoarea țintă	0,4 ng/m ³

Sursa: Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

În sensul Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului, definiția termenilor de mai sus este următoarea:

- *valoare limită* – nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins;
- *nivel critic* – nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, care dacă este depășit se pot produce efecte adverse directe asupra anumitor receptori, cum ar fi copaci, plante sau ecosisteme naturale dar nu și asupra oamenilor;
- *valoarea țintă* – nivelul stabilit în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg care trebuie să fie atins pe cât posibil într-o anumită perioadă;
- *prag de alertă* – nivelul care dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată a populației, în general, și la care trebuie să se acționeze imediat;
- *prag de informare* – nivelul la care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată pentru categorii ale populației deosebit de sensibile și pentru care este necesară informarea imediată și adecvată;
- *prag superior de evaluare* – nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător se poate utiliza o combinație de măsurări fixe și tehnici de modelare și/sau măsurări indicative;
- *prag inferior de evaluare* – nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, este suficientă utilizarea tehnicilor de modelare sau de estimare obiectivă;
- *obiectiv pe termen lung* – nivelul care trebuie să fie atins, pe termen lung, cu excepția cazurilor în care acest lucru nu este realizabil prin măsuri proporționale, cu scopul de a asigura o protecție efectivă a sănătății umane și a mediului;

II. LOCALIZAREA ZONEI

2.1. Încadrarea zonei în regimul de gestionare II

Încadrarea în regimul de gestionare II s-a realizat pe baza rezultatelor obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat:

- Măsurări în puncte fixe, realizate cu stațiile de măsurare din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului;
- Modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer.

Conform Ordinului NR.1206/11.08.2015 Anexa 2, județul Sălaj este încadrat în **regimul de gestionare II**, zonă în care:

- Nivelurile de SO₂, NO₂/NO_x, PM₁₀ și PM_{2,5}, Pb, C₆H₆, CO sunt mai mici decât valorile limită prevăzute la lit.B, pozițiile B.2. și G.5. Anexa nr.3 Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător
- Nivelurile de As, Cd, Ni, PM_{2,5} sunt mai mici decât valorile țintă prevăzute la lit.C, pozițiile C și G4 – Anexa nr.3 Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Conform Ordinului nr. 36/11.02.2016, județul Sălaj se încadrează în **regimul de evaluare** :

- **B** pentru PM₁₀ și PM_{2,5} în care nivelul este mai mic decât pragul superior de evaluare dar mai mare de pragul inferior de evaluare.
- **C** pentru SO₂, NO₂/NO_x, CO, C₆H₆, Pb, Cd, Ni, As – în care nivelul este mai mic decât pragul inferior de evaluare.

Conform art.43 alin (2) din Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător privind calitatea aerului, pentru județul Sălaj încadrat în regimul de gestionare II se elaborează PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI.

Datele privind încadrarea județului Sălaj în regimul de gestionare II, puse la dispoziție de APM Sălaj și ANPM, sunt:

- indicatorii pentru care s-a realizat încadrarea în regimul de gestionare II;
- perioada de timp pentru care a fost realizată evaluarea și încadrarea , 2010 -2014 ;
- cantitatea totală de emisii (t/an) pentru fiecare poluant și pe categorii de surse staționare, mobile și de suprafață, perioada 2010-2014

PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Tabelul nr. 12 Date privind încadrarea în regimul de gestionare II - județul Salaj, perioada 2010 - 2014

Unitatea administrativ-teritorială	Indicator	metoda de evaluare (date RNMCA / Modelare)	Concentrația maxima din perioada de evaluare	Excepții	Perioada de mediere	Perioada de evaluare	Cantitatea totală de emisii (t/an)		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Județul Salaj	Particule în suspensie – PM2,5 (μg/m ³)	Modelare	21.89		1 an	2010-2014	surse staționare	21.297921	
							surse mobile	109.227778	
							surse de suprafață	2505.545316	
	Particule în suspensie – PM10 (μg/m ³)	RNMCA	28.8		1 an	2010-2014	surse staționare	25.883978	
		Modelare	25.96				surse mobile	172.491940	
		Modelare	35.99				24 ore	surse de suprafață	2837.266310
	Dioxid de azot (μg/m ³)	RNMCA	18.29		1 an	2010-2014	surse staționare	74.302319	
		Modelare	14.85				surse mobile	2129.029098	
		Modelare	28.86				1 oră	surse de suprafață	458.977391
	Dioxid de sulf (μg/m ³)	Modelare	43.92		1 oră	2010-2014	surse staționare	5.175054	
							24 ore	surse mobile	5.222752
		Modelare	20.04				surse de suprafață	49.354296	
	Monoxid de carbon (mg/m ³)				Valoarea maximă zilnică a mediilor glisante pe 8 ore	2010-2014	surse staționare	77.570687	
		RNMCA	2.62				surse mobile	5674.354844	
Modelare		0.75		surse de suprafață			18246.776184		
Benzen (μg/m ³)				1 an	2010-2014	surse staționare	NE		
						surse mobile	33.899944		
	Modelare	0.79				surse de suprafață	281.849674		
Plumb (μg/m ³)				1 an	2010-2014	surse staționare	0.020419		
						surse mobile	0.191146		
	Modelare	0.02366				surse de suprafață	0.125165		



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Arsen (ng/m ³)				1 an	2010-2014	surse staționare	0.000186
							surse mobile	0.000000
		Modelare	0.00093				surse de suprafață	0.001792
	Cadmiu (ng/m ³)				1 an	2010-2014	surse staționare	0.001737
							surse mobile	0.000861
		Modelare	0.00025				surse de suprafață	0.004264
	Nichel (ng/m ³)				1 an	2010-2014	surse staționare	0.001364
							surse mobile	0.008978
		Modelare	0.00076				surse de suprafață	0.020385

Sursa : ANPM



2.2.Descrierea zonei

Județul Sălaj este poziționat în partea de Nord-Vest a României, respectiv în centrul Regiunii de Dezvoltare Nord-Vest în zona de trecere dintre Carpații Occidentali și Orientali. Aproape central este străbătut de meridianul 23°15'0" longitudine estică, iar în partea de sud de paralela 47°10'0" latitudine nordică.

Județul Sălaj se învecinează cu județele:

- Satu Mare și Maramureș la Nord,
- Bihor la Vest
- Cluj la Sud-Vest, Sud și Est.

Suprafața județului este de 3864,4 km², reprezentând 1,6 % din suprafața națională și aproximativ 8% din regiunea de dezvoltare Nord Vest.

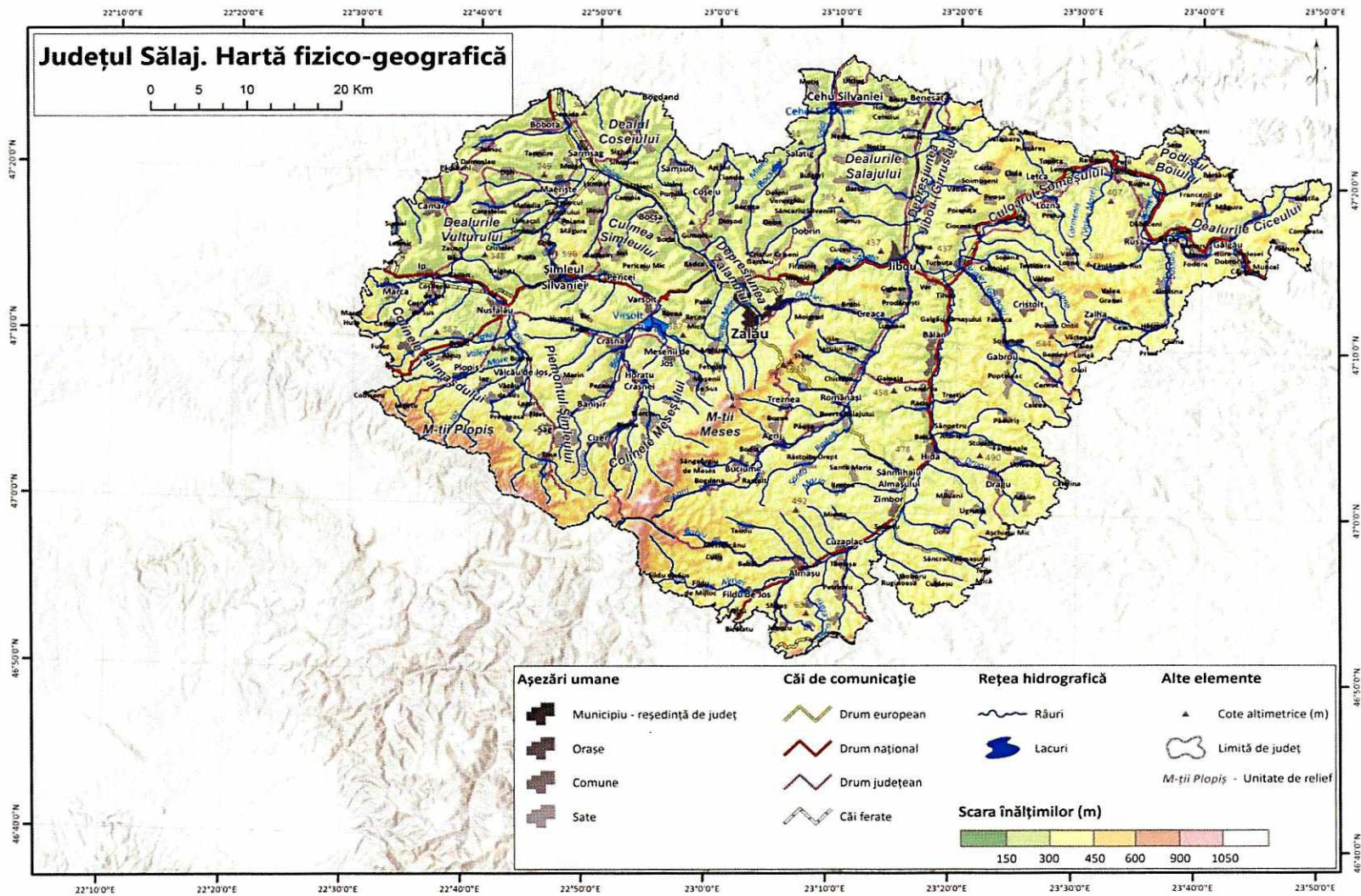


Figura nr. 1 Hartă fizico - geografică a Județului Sălaj

Sursa: Hartă realizată realizată în programul Arc Gis versiunea 3.10 după Hartă topografică întocmită de Direcția Direcția Direcția Topografica Militară 1982



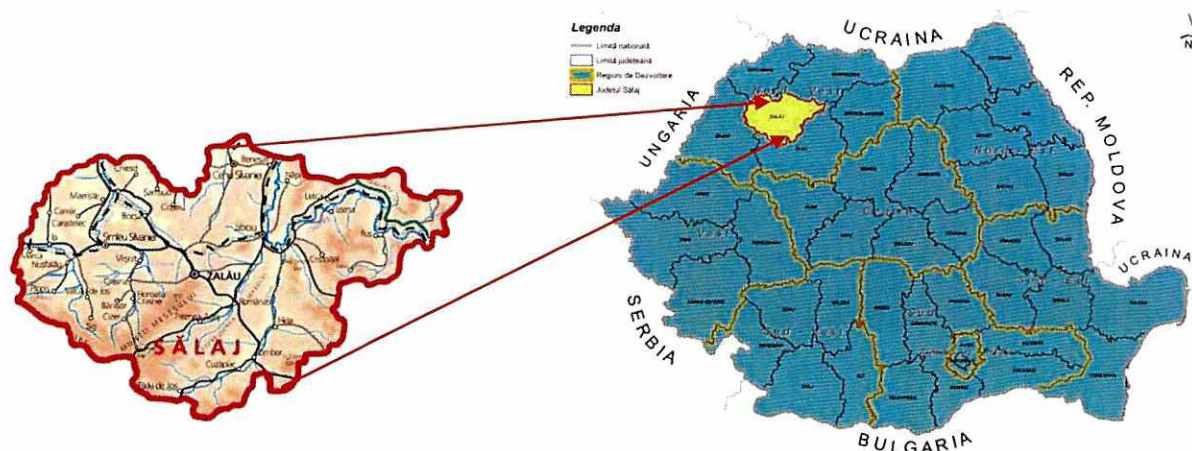


Figura nr. 2 Incadrarea în teritoriul României

Structura administrativ - teritorială

Unități Administrativ-Teritoriale

Conform Direcției Județene de Statistică Sălaj, județul Sălaj este împărțit administrativ-teritorial astfel:

- 1 municipiu (Zalău);
- 3 orașe (Cehu Silvaniei, Jibou și Șimleu Silvaniei (inclusiv 8 localități componente));
- 57 comune;
- 281 sate dintre care 8 aparțin de orașe.

Conform PATN - Secțiunea a IV-a ”Rețeaua de localități”, municipiul Zalău intră în categoria localităților de rang II – municipii de importanță județeană, orașele în categoria localităților de rang III, comunele în categoria localităților de rang IV, iar satele în a V-a.

Structura populației pe medii de rezidență

La începutul anului 2016 populația stabilă a județului a fost de 247537 locuitori, dintre care 106907 în mediul urban (43,19 %) și 140.630 în mediul rural (56,81%).

Județul Sălaj are cel mai redus grad de urbanizare din țară datorită numărului mic de orașe și a dimensiunilor reduse ale acestora.

Centrele urbane ale județului Sălaj

Municipiul Zalău este reședința județului Sălaj și cel mai mare centru urban de la nivelul acestuia fiind amplasat în Depresiunea Zalău, la contactul cu Munții Meseșului, pe malul râului cu același nume.

Municipiul are în componență localitatea Stâna și are o suprafață administrativă de 90,09 kmp.

Populația stabilă era la 01.07.2015 de 69795 locuitori.

Municipiul Zalău este amplasat în zona centrală a județului, pe axa Cluj-Napoca – Satu Mare, cu o ramificație către Oradea, precum și pe traseul Autostrăzii Transilvania, aceste coridoare fiind parte a rețelei TEN-T centrale.

Din punct de vedere economic, în structura economică a Zalăului dominante sunt serviciile de comerț, educație, sănătate și serviciile sociale, transporturi, administrație publică, servicii pentru populație și agenți economici, respectiv industria prelucrătoare.

Pe lângă funcția economică municipiul Zalău este și principalul centru administrativ, cultural, educațional, medical și chiar turistic al județului.

Orașul Șimleu Silvaniei este al doilea centru urban ca mărime din județ, cu o suprafață de 40,4 kmp și o populație stabilă de 17409 locuitori la 1.01.2016.

Orașul este situat în partea de vest a județului, în Depresiunea Șimleului, pe malul râului Crasna și pe coridorul de transport care leagă Zalăul de Oradea, urmând să aibă acces direct la Autostrada Transilvaniei.

Din punct de vedere economic, dominant este sectorul industrial la care se adaugă sectorul servicii, firmele din zonă deservind și localitățile învecinate.

Orașul Jibou este cel de-al treilea centru urban ca mărime din județ, fiind situat în partea de nord-est a acestuia, pe malul râului Someș, la confluența cu Agrijul. Jiboul are o suprafață de 35,78 kmp și o populație de 11948 locuitori la 1.01.2016.

Economia este dominată de sectorul industrial, cu precădere industria confecțiilor textile, mobilă, componente auto, echipamente electrice, poligrafie. Sectorul serviciilor cuprinde companii locale din sfera serviciilor pentru populație, transporturilor, barurilor și restaurantelor.

În oraș funcționează singurul parc industrial public, realizat cu fonduri PHARE, cu o suprafață de peste 20 ha.

Orașul Cehu Silvaniei este cel mai mic centru urban din județ, cu o suprafață de 67,77 kmp și o populație stabilă de 7751 locuitori la 1.01.2016.

Orașul este situat în partea de nord a județului, la granița cu județele Maramureș și Satu Mare, la contactul dintre Depresiunea Sălajului, Culmea Sălajului și Depresiunea Guruslău, pe malul râului Sălaj.

Centrele rurale ale județului Sălaj

Unitățile administrativ teritoriale rurale sunt compuse din 57 comune și 281 sate din care 8 aparțin de orașe.

Economia rurală este preponderent agricolă, bazată pe exploatații agricole de mici dimensiuni, lucrute preponderent manual și cu mijloace rudimentare și orientată în principal către consumul propriu.

Industria rurală este concentrată în jurul centrelor urbane (Crișeni, Hereclean) și în unele centre rurale mai dezvoltate, cu rol polarizator tradițional (Crasna, Șarmășag, Nușfalău). Se menționează ca ramuri industriale, industria prelucrării lemnului și a mobilei (Hereclean, Crișeni, Crasna, Hida, Surduc, Nușfalău), industria alimentară (Șarmășag, Crișeni), aparatură de măsură și

control (Nușfalău), lacuri și vopsele (Hida), prelucrarea metalelor (Hereclean, Crișeni), obiecte din fibre de sticlă (Crasna, Crișeni), ceramică pentru construcții (Vârșolt), etc. Alături de aceste ramuri industriale s-au mai dezvoltat firme de construcții, comerț, transport și servicii.

CĂI DE COMUNICAȚIE

Rețeaua rutieră

La nivelul anului 2014 rețeaua rutieră din județul Sălaj avea o lungime totală de 1791 km, reprezentând 13,9 % din totalul rețelei rutiere a regiunii Nord-Vest și o densitate de 46,4 km/100 kmp.

Din acestea :

- **drumurile naționale** cu o lungime de 285,808 km sunt compuse din 6 trasee:
 - DN 1F (E81) – 87,055 km; Limita jud Cluj – Zimbor – Românași – Zalău – Bocșa – Bobota – Limita jud. Satu Mare;
 - DN 1G – 46,156 km; Limita jud. Cluj – Cuzăplac – Zimbor – DN1F – Sânmihaiu Almașului – DN 1H(Tihău);
 - DN 1C (E58) – 37,319 km; Limita jud Cluj – Glod – Ileanda – Răstoci – Limita jud.Maramureș;
 - DN 1H – 96,945 km; Limita jud. Bihor – Nușfalău - Șimleu Silvaniei – Jibou – Răstoci (DN 1C);
 - DN 19B – 14,972 km; Limita jud. Bihor – Ip – Nușfalău (DN 1H);
 - DN 1T – 3,361 km; Mirșid (DN 1H) – Strada Cetății (DJ 191C).
- **drumurile județene** cu o lungime totală de 629,080 km, reprezintă 12 % din totalul rețelei existente la nivelul regiunii Nord-Vest.
- **drumurile comunale** cu o lungime totală de 865,821 km au înregistrat o creștere de 27% față de anii anteriori ca urmare a reclasificării unor drumuri agricole și forestiere; la nivel județean, 50% din drumurile comunale au un grad mai ridicat de modernizare, cealaltă jumătate necesitând acest gen de lucrări.

Din punct de vedere al viabilității, cele mai deficitare sunt DJ-urile din vestul și sudul județului, la limita cu județele Bihor și Cluj.

(sursa: Hotararea Guvernului nr.782/10.09.2014 pentru modificarea Anexelor la HG 540/2000 privind aprobarea încadrării în categorii funcționale a drumurilor publice și a drumurilor de utilitate privată deschise circulației publice)

Rețeaua de transport Transeuropeană TEN-T la care România contribuie prin modernizarea sectorului de transporturi, prin implementarea măsurilor care țin de proiectele de dezvoltare și modernizare a infrastructurii și de gestionarea traficului, străbate și județul Sălaj. Rețeaua TEN-T rutieră se suprapune peste traseul Zalău-SatuMare-Halmeu prevăzut pentru Autostrada Transilvania. Tronsonul din județ este lung de aproximativ 80 km, va avea trei puncte de acces și un tunel pe sub Munții Meseșului.



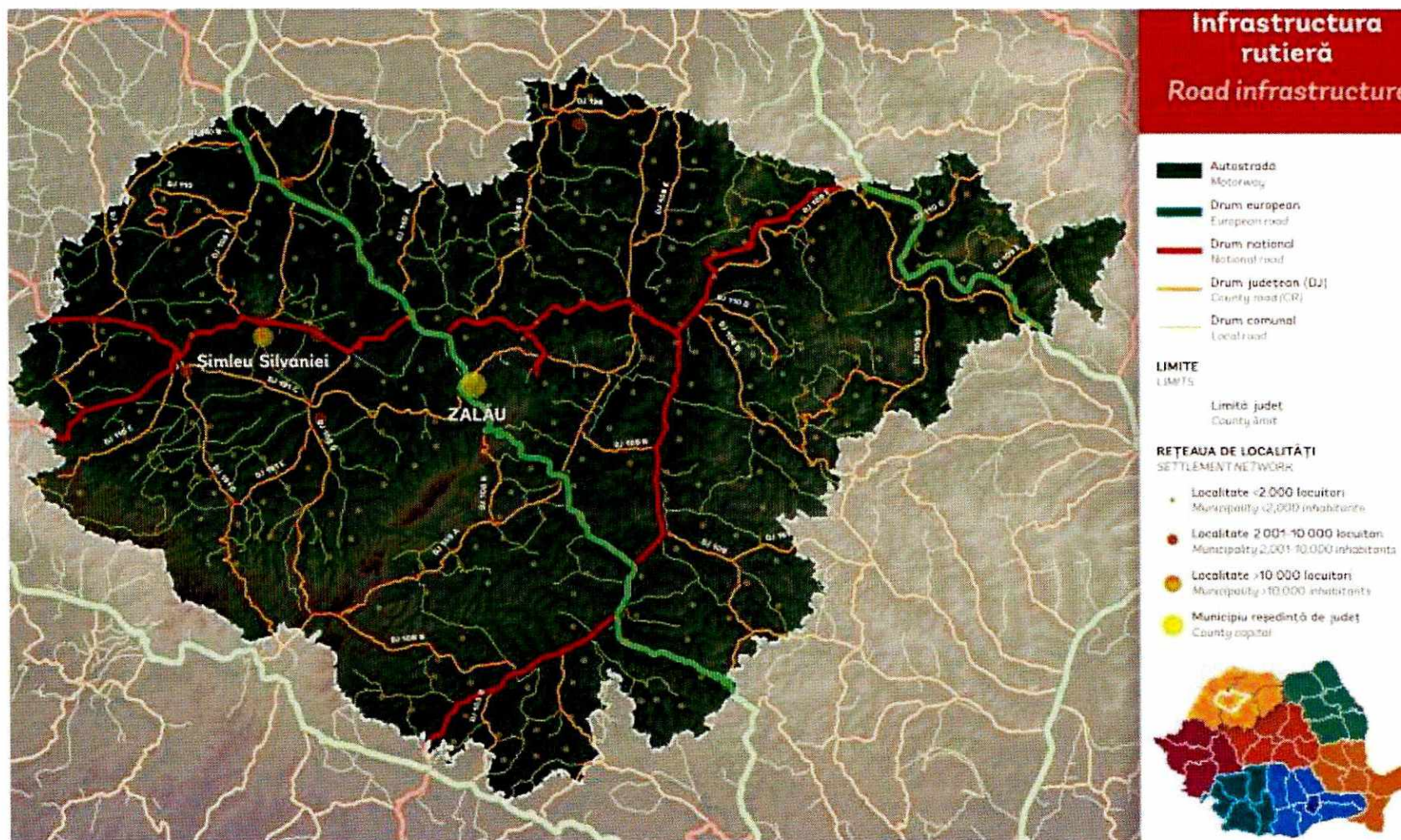


Figura nr. 3 Rețeaua de drumuri – Județul Sălaj, anul 2015

Sursa: Consiliul Județean Sălaj – Strategia de dezvoltare a județului Sălaj pentru perioada 2015 – 2020
Banca Mondială. Ghidul de investiții pentru drumuri județene.



Rețeaua feroviară

Județul este străbătut de patru linii de cale ferată:

- Magistrala CF 400 Brașov-Dej-Ileanda-Jibou-Baia Mare-Satu Mare, parte a rețelei TEN-T globale;
- Linia secundară 412 Jibou-Zalău-Șarmășag-Carei;
- Linia secundară 413 Săcueni-Marghita-Șimleu Silvaniei-Șarmășag;
- Linia secundară 414 Ulmeni-Cehu Silvaniei (actualmente închisă).

Transportul intermodal și public este reprezentat de un terminal intermodal la stația CF Zalău Nord, dotat cu o singură macara; datorită volumului redus al mărfurilor transportate pe calea ferată nu există planuri pentru amenajarea de noi terminale intermodale în zonă.

Serviciile de transport public sunt furnizate doar în municipiul Zalău, în celelalte orașe neexistând astfel de servicii, dată fiind suprafața și populația redusă a acestora. Operatorul de transport public din municipiul Zalău asigură transportul cu autobuzul și microbuzul pe un număr de 27 de trasee.

Municipiul Zalău nu dispune de un terminal intermodal modern, punctele de staționare ale operatorilor nefiind, în general, amenajate și neasigurând conexiunea cu sistemul local de transport public.

Caracteristici fizico-geografice ale județului Sălaj:

Sub aspect geografic în județ predomină dealurile. Munții ocupă un areal restrâns fiind localizați în partea de sud-vest a județului (Munții Meseșului și Munții Plopiș ce aparțin Munților Apuseni).

Munții Meseșului fac parte din treapta montană de relief cu extensie redusă și joasă ca altitudine, din ramificația nordică a Munților Apuseni. Culmea Meseșului este o formațiune îngustă de 5–8 km și relativ uniformă, fără forme de relief abrupte, alungită de la sud-vest spre nord-est.

Munții Plopiș, cunoscuți local și ca Munții Rez sau Munții Șes, sunt o grupă montană a Munților Apuseni. Cel mai înalt vârf este Vârful Măgura Mare, cu 918 m. În cuprinsul Culmii Plopișului se evidențiază mai multe suprafețe netezite de aproximativ 600–700 m ce imprimă reliefului aspectul unei câmpii suspendate. Eroziunea exercitată de râul Barcău și afluenții acestuia, Iazu și Valea Mare, au fragmentat acești munți în culmi strâmte ce cad în trepte până la o altitudine de 400 m.

Sub aspect hidrografic se evidențiază în județ luncile largi ale râului Someș și afluenților acestuia, râul Crasna, Valea Zalău și râul Barcău.

Alte râuri mai importante sunt: Almaș, Agrij și Sălaj.

Râul Agrij izvorăște din Munții Meseș, este afluent al Someșului și are o lungime de 55 km cu afluenții de stânga, Treznea, Ortelec, precum și de dreapta: Răstolț. Traversează localitățile: Buciumi, Agrij, Românași, Creaca.

Râul Almaș izvorăște din Fildu de Sus, are o lungime a cursului de apă de 68 km și se varsă în Someș. Are afluenți de stânga: Guniaga, Bernaia, Mierța, Glodu, Râul Mânăstirii, Jirnău, precum și de dreapta: Dorogna, Fildu, Tetiș, Râul Cetății, Dâncu, Dragu, Stupini, Trestia.

Râul Zalău izvorăște din Munții Meseș, are o lungime de 36 km. Dintre afluenții de stânga se pot menționa: Sărmaș, Mociar, Bocșel, Siciu, Ilișua, iar cei de dreapta sunt: Râpoasa, Guruslău. Străbate localitățile Zalău, Bocșa, Sălăjeni, Câmpia, Șarmășag.

Există două bazine hidrografice importante și anume:

- Bazinul hidrografic Someș-Tisa;
- Bazinul hidrografic Crișuri.

Bazinul hidrografic Someș-Tisa

Din punct de vedere administrativ, spațiul hidrografic Someș-Tisa cuprinde teritoriul a 7 județe printre care și județul Sălaj cu un stoc mediu multianual de 587,86 mil.m³, din care resursa tehnic utilizabilă este de 110,61mil m³, adică 18.8%.

Relieful spațiului hidrografic Someș-Tisa, pe teritoriul județului Sălaj este constituit din dealurile Sălajului și Ciceului care se caracterizează prin forme domoale cu altitudini medii de 150-350 m.

Resursele de apă sunt constiuite pe teritoriul județului Sălaj din râurile Someș și Crasna.

Râul Someșavând lungimea de 376 km, drenează un bazin hidrografic cu o suprafață de 15.740 km², panta generală de 3 ‰, adunând apele unui număr de 403 cursuri de apă cadastrate.

Someșul prin unirea Someșului Mare cu Someșul Mic în amonte de Dej, traversează spre N-V Podișul Someșan, între Dealurile Clujului și Dealurile Ciceului, primind simetric o serie de afluenți din ambele părți.

Afluenții importanți ai Someșului sunt Almașul (suprafața de 810 km²; lungime de 65,4 km) și Lăpușul (suprafața de 1.820 km²; lungime de 114,6 km).

Râul Crasnaare lungimea de 134 km și o suprafață bazinului hidrografic de 1.931 km²și adună apele unui număr de 54 cursuri de apă cadastrate.

Afluenții principali sunt: Zalău, Maja și Maria, toți cu debite nesemnificative și cu lungimi ce nu depășesc 38 km.

Bazinul hidrografic Crișuri

Suprafața totală a bazinului este de 25.537 km², din care 14.860 km²pe teritoriul României(6,3% din suprafața țării), repartizați astfel pe bazine hidrografice: Ier 1.440 km², Barcău 2.006 km², Crișul Repede 3.354 km², Crișul Negru 3.820 km², Crișul Alb 4.240 km².

Bazinul hidrografic Crișuricolectează apele din treimea vestică a județului.

Județele care au teritorii în acest bazin hidrografic sunt redate mai jos.

Tabelul nr. 13 Suprafața ocupată de bazin pe județe

Nr. crt.	Județ	Lungime cursuri de apă km	Suprafață bazin km ²	Ponderea județului în cadrul bazinului hidrografic %
1	Hunedoara	386	914	6,15
2	Arad	1664	4410	29,68
3	Bihor	2920	7527	50,65
4	Cluj	210	810	5,45
5	Sălaj	210	412	2,77
6	Satu Mare	395	787	5,30
	Total	5785	14860	100

Sursa: Proiect Plan de management Someș-Tisa

Din tabel reiese că o mică parte din suprafața județului este cuprinsă în aria bazinului.

Pe teritoriul județului, Râul Barcău face parte din bazinul hidrografic Crișuri. Râul Barcău izvorăște de la poalele platoului Munților Șes (altitudine 585 m) din județ, are o lungime de 134 km, cu o suprafață a bazinului de 2.006 km².

De asemenea, pe raza județului există lacuri antropice cu rol de a preveni inundațiile.

Lacul de acumulare Vârșolț, este situat în bazinul hidrografic Crasna, între localitățile Crasna și Vârșolț la o distanță de 20 km de Zalău. Barajul are o înălțime de 17 m și o lungime de 2.160 m reține un volum de 50,2 milioane de mc de apă. Suprafața lacului are 652 ha.

Lacul Sălățiș de origine antropică este construit pentru prevenirea inundațiilor pe cursurile Mineului și Văii Sălajului.

Sub aspectul biodiversității procesul de schimbare a utilizării terenurilor indică modificări ale suprafețelor arealelor naturale și semi-naturale pentru orice tip de ecosistem. Dacă suprafața arealului scade într-un mod semnificativ, aceasta va avea o influență negativă asupra tipurilor de habitate și a speciilor dependente de aceste tipuri de habitate.

Schimbarea modului de utilizare a terenurilor determină creșterea gradului de fragmentare a peisajelor naturale și seminaturale, acestea reprezentând una dintre cauzele principale a pierderii biodiversității, ducând la degradarea și distrugerea habitatelor și implicat la declinul populațiilor naturale.

Din suprafața totală a județului Sălaj, de 386.438 ha, 238.913 ha (61,82 %) reprezintă teren agricol, restul de 147.525ha (38,17%) fiind reprezentată de terenuri neagricole (păduri, terenuri cu ape, căi de comunicații, căi ferate, terenuri ocupate cu construcții, ș.a.m.d.). Cea mai mare pondere din cadrul terenului agricol o are terenul arabil (51 %), urmat de pășuni (31 %), fânețe (15 %), livezi (2 %) și vii (1 %).

Se poate menționa faptul că *suprafețele de terenuri agricole la nivelul județului Sălaj s-au redus treptat*, începând cu anul 1999 și până în anul 2010, iar din anul 2011 suprafața de teren agricol a crescut.

În ceea ce privește utilizarea solului în agricultură pe categorii de folosință, pentru anul 2014, *se constată o creștere a terenurilor ocupate de livezi și o scădere a terenurilor arabile, fânețe, față de anul 2011.*

Fondul forestier

Urmărind modul în care a evoluat suprafața ocupată de fondul forestier în județul Sălaj, pe o perioadă de 5 ani (2010-2014), reprezentat în *Figura nr.4*, se evidențiază o tendință de scădere a fondului forestier în perioada 2010 – 2013 urmată de o ușoară creștere a acestuia în anul 2014, în special datorită preluării unor terenuri degradate și înființării în cadrul acestora de plantații forestiere noi.

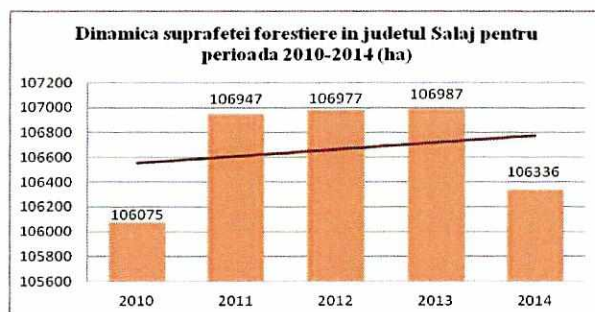


Figura nr. 4 Dinamica suprafeței forestiere în județul Sălaj pentru perioada 2010 – 2014 (ha)

Sursa: APM Sălaj – Raport privind starea mediului în județul Sălaj, în anul 2014

Raportat la suprafața județului Sălaj, procentul de ocupare cu păduri este în prezent de 28%, județul situându-se pe o poziție medie la nivel național.



Pădurile sunt cruciale pentru biodiversitate și distribuirea serviciilor de ecosistem. Ele oferă habitate naturale pentru viața plantelor și animalelor, protecție împotriva eroziunii solului și inundațiilor, sechestrarea carbonului, reglementarea climatică și au o mare valoare recreativă și culturală.

Evoluția fondului forestier în intervalul 2010-2014 este redată mai jos.

Tabelul nr. 14 Evoluția fondului forestier

Anul	Creștere anuală (mii mc/an)
2010	191,694
2011	191,694
2012	191,694
2013	184,322
2014	188,100

Sursa: APM Sălaj – Raport privind starea mediului în județul Sălaj, în anul 2014

Pădurile oferă servicii ecosistemice de care depind comunitățile rurale și urbane și găzduiesc o biodiversitate enormă. În acest sens ar trebui să se pună mai mult accent pe prevenirea efectelor negative asupra pădurilor decât pe atenuarea pagubelor și refacerea ecosistemelor.

Ariile protejate aduc o contribuție vitală la conservarea resurselor naturale și au ca funcție atât conservarea eșantioanelor reprezentative de regimuri naturale și diversitate biologică, cât și menținerea stabilității ecologice a regiunilor care le înconjoară.

➤ **Ariile protejate de interes național** de la nivelul județului Sălaj sunt în număr de 15 și ocupă o suprafață de 516,73 ha .

Tabelul nr. 15 Repartiția ariilor protejate pe categorii

Nr. crt.	Poziția în Legea 5/2000, respectiv H.G.R. 2151/2004	Denumirea ariei protejate	Localizare	Categoria IUCN	Categorie	Suprafața (ha)
1	2.682	Grădina Zmeilor	Comuna Bălan, sat Gâlgău Almașului	IV	Rezervație naturală	3,00
2	2.683	Pietrele Moșu și Baba	Comuna Năpradea, sat Someș-Guruslău	III	Monument al naturii	0,20
3	2.684	Poiana cu narcise de la Racăș-Hida	Comuna Hida, sat Racăș	IV	Rezervație naturală	1,50
4	2.685	Calcarele de Rona	Orașul Jibou, sat Rona	III	Monument al naturii	0,50
5	2.686	Balta Cehei	Orașul Șimleul Silvaniei, sat Cehei	IV	Rezervație naturală	18,20
6	2.688	Rezervația peisagistică Stanii Clițului	Comuna Băbeni, sat Cliț	IV	Rezervație naturală	16,00
7	2.689	Gresiile de pe Stânca Dracului	Comuna Hida	III	Rezervație naturală	1,00
8	2.690	Rezervația peisagistică Tusa-Barcău	Comuna Sâg, sat Tusa	III	Monument al naturii	13,43
9	2.691	Mlaștina de la Iaz	Comuna Plopiș, sat Iaz	IV	Rezervație naturală	10,00
10	2.692	Pădurea La Castani	Comuna Ileanda, sat Rogna	IV	Rezervație naturală	7,80
11	2.693	Stejărișul Panic	Comuna Hereclean, sat Panic	IV	Monument al naturii	2,00
12	2.694	Stejărișul de baltă Panic	Comuna Hereclean, sat	IV	Monument al naturii	1,70

PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

			Panic		naturii	
13	2.687	Lunca cu lălea pestriță – Valea Sălajului	Orașul Cehu Silvaniei	IV	Monument al naturii	10,00
14	III.3.	Peștera Măgurici	Comuna Ileanda	III	Rezervație naturală	1,00
15	IV.45	Pădurea Lapiș	Comuna Nușfalău	IV	Monument al naturii	430,40

Sursa: APM Sălaj – Raport privind starea mediului în județul Sălaj, în anul 2014

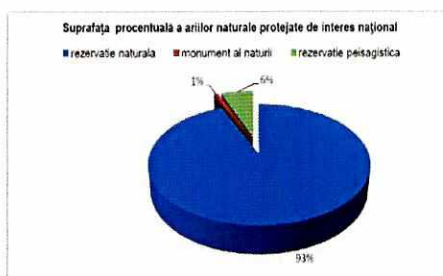


Figura nr. 5 Suprafața procentuală a ariilor naturale protejate de interes național, în anul 2014

Sursa: APM Sălaj – Raport privind starea mediului în județul Sălaj, în anul 2014

➤ **Arii protejate de interes comunitar.** Rețeaua Ecologică Europeană Natura 2000 cuprinde un eșantion reprezentativ din toate speciile și habitatele naturale de interes comunitar, având ca scop protejarea corespunzătoare a acestora, garantând viabilitatea pe termen lung.

Rețeaua Natura 2000 a fost înființată încă din anul 1992, odată cu *Directiva Habitare* (1992) care împreună cu Directiva 2009/147/CE din 30 noiembrie 2009 privind conservarea păsărilor sălbatice, reprezintă fundamentul pentru conservarea naturii în Uniunea Europeană. Aceste două directive reglementează modul de selectare și desemnare a siturilor și protecția acestora.

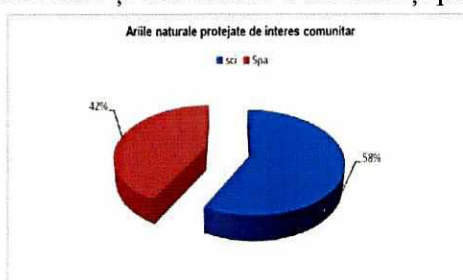


Figura nr. 6 Distribuția procentuală a ariilor naturale protejate de interes comunitar, în anul 2014

Sursa: APM Sălaj – Raport privind starea mediului în județul Sălaj, în anul 2014

În procesul de implementare a Rețelei Ecologice Europene Natura 2000 în județul Sălaj, pe lângă cele 15 arii naturale protejate de interes național au fost instituite 5 situri de importanță comunitară (SCI) care însumează o suprafață de 45472 ha și o arie de protecție specială avifaunistică (SPA) în suprafață de 33259 ha.

1. **ROSCI0192 Peștera Măgurici** – suprafața 90 ha.
2. **ROSCI0209 Racâș-Hida** – suprafața 241 ha.
3. **ROSCI0257 Tusa-Barcău** – suprafața 13 ha.
4. **ROSCI0314 Lozna** – suprafața 10248 ha.
5. **ROSCI0322 Muntele Șes** – suprafața 34880 ha.
6. **ROSPA0114 Cursul Mijlociu al Someșului** – suprafața 33259 ha

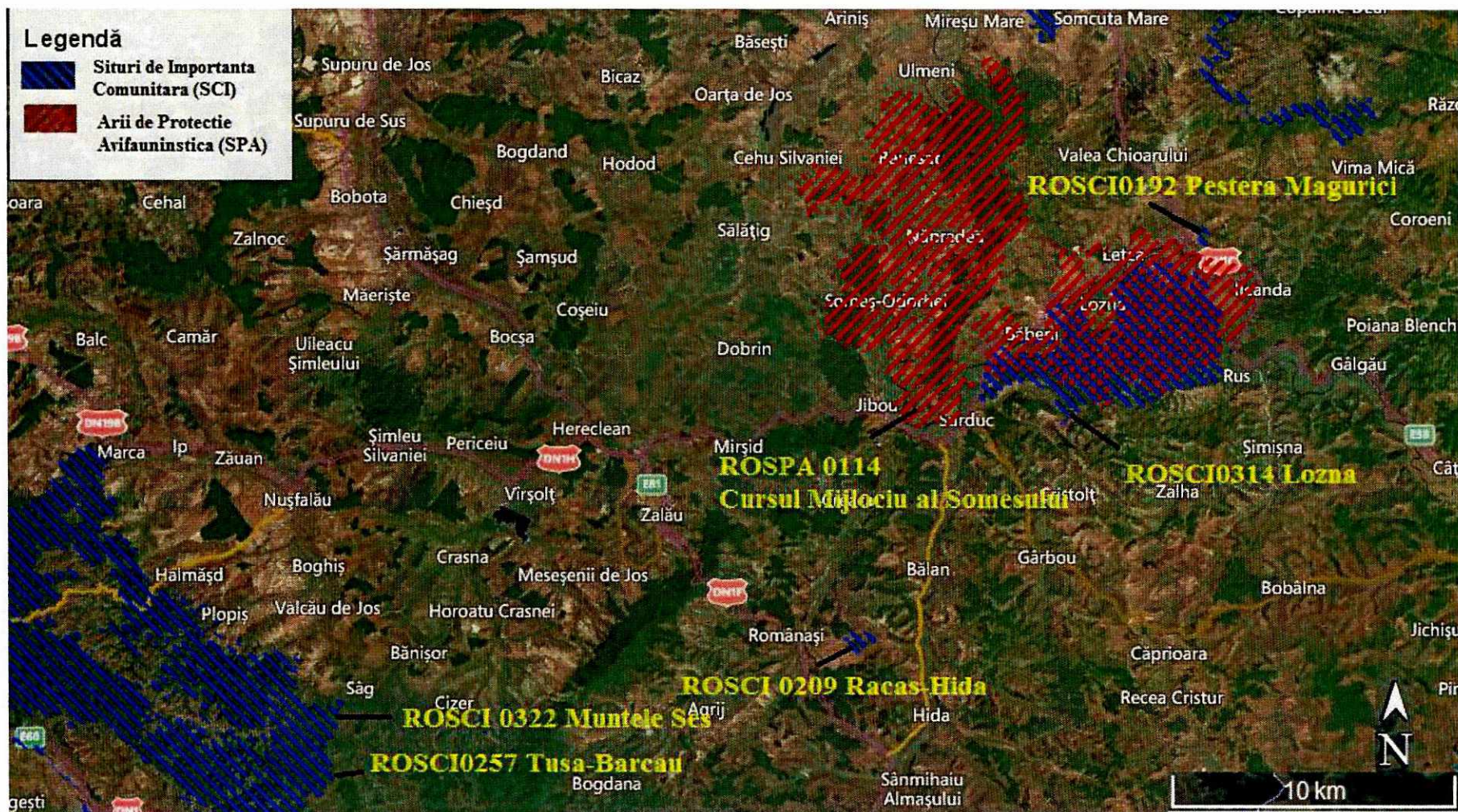


Figura nr. 7 Hartă Natura 2000 SCI – SPA, Judetul Salaj

Sursa: Natura 2000.eea.Europa.Eu



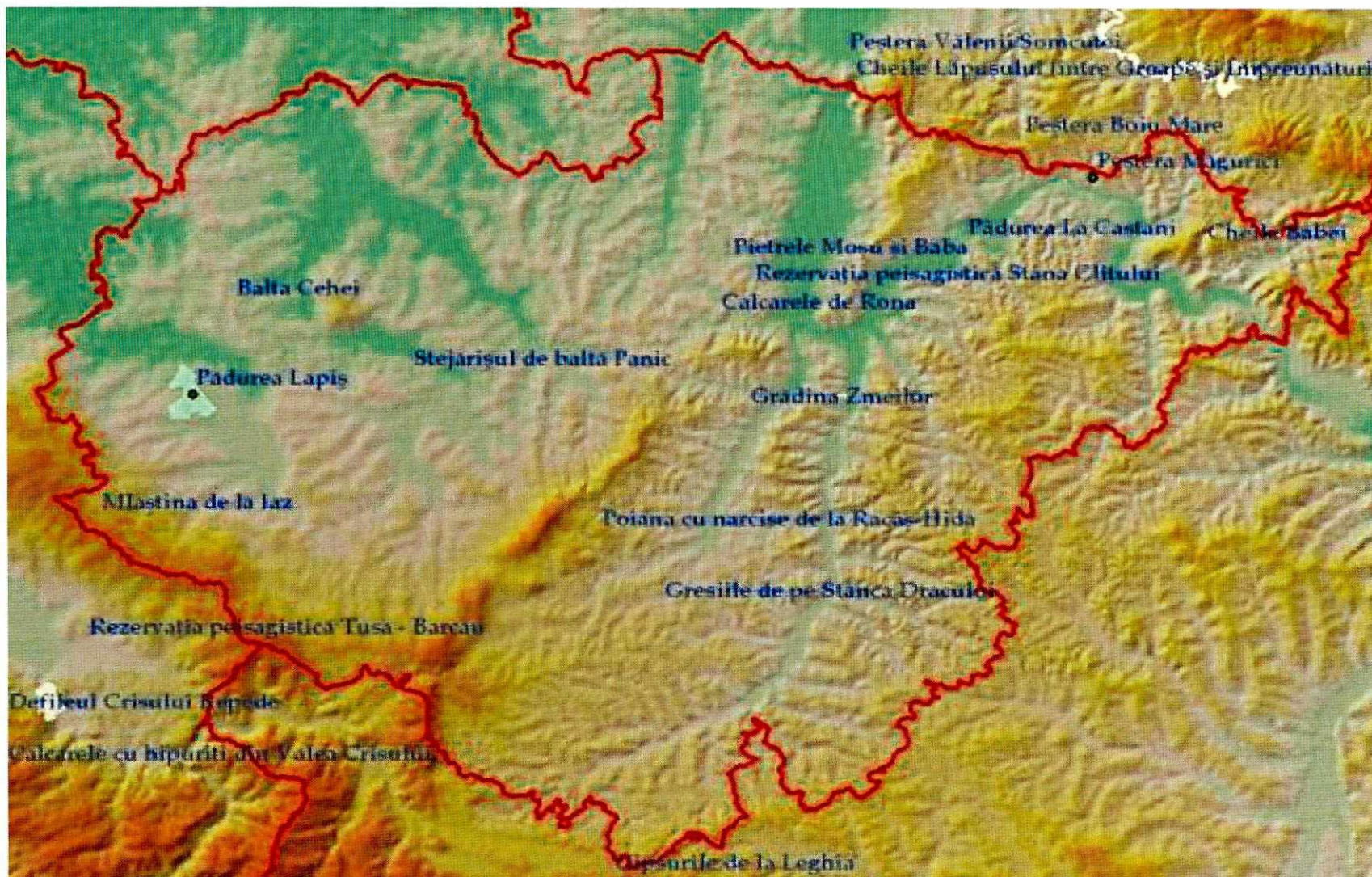


Figura nr. 8 Hartă Ariei Naturale Protejate – Județul Salaj

Sursa: Agenția pentru Protecția Mediului Salaj



2.3. Tipul de ținte care necesită protecție în zonă. Estimarea suprafeței zonei și a populației posibil expusă poluării

Principalele ținte care necesită protecție sunt reprezentate de:

- populație – sănătate umană
- mediul ca întreg

În acest sens s-au adoptat de Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene Directiva 2008/50/CE privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa și Directiva 2004/107/CE privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător, iar la nivel național Parlamentul României – Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, – care au ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg.

Unul din obiectivele Planului de menținere a calității aerului îl constituie calitatea sănătății populației.

În ultimii 20 ani populația stabilă a județului a scăzut cu un ritm de 9,5%; pe medii de rezidență procesul a fost mai accentuat în mediul urban față de cel rural.

Cauzele scăderii sunt sporul natural negativ de îmbătrânire a populației în mediul rural, exodul forței de muncă tinere către alte zone din țară sau alte țări.

➤ Starea de sănătate, incidența bolilor în județul Sălaj

Starea de sănătate a populației este parte integrantă a conceptului de dezvoltare durabilă. Sănătatea populației poate fi menținută prin reducerea nivelului de poluare îmbunătățind astfel calitatea vieții. Acțiunea mediului poluat asupra organismului uman este foarte variată și complexă și poate merge de la apariția unui simplu disconfort până la perturbări importante ale stării de sănătate. *Copiii și persoanele în vârstă sunt cele mai vulnerabile categorii.*

Tabelul nr. 16 Informații generale privind efectele indicatorilor monitorizați

Indicator	Sursa	Impact asupra sănătății și mediului
0	1	2
Dioxid de sulf	Arderea combustibililor fosili, procese industriale	Boli ale sistemului respirator, iritații oculare și ale faringelui. Depuneri acide.
Monoxid de carbon	Arderi incomplete	Cefalee, oboseală, pierderea cunoștinței, moarte
Compuși organici volatili	Utilizarea solvenților, distribuția și arderea combustibililor	Cancerigeni, formarea ozonului troposferic
Pulberi în suspensie	Arderea combustibililor fosili, surse naturale	Boli ale sistemului respirator și cardiac
Ozon	Reacții fotochimice NOx și COV	Boli ale sistemului respirator, iritații oculare. Necroze ale plantelor.
Oxizi de azot	Arderea combustibililor fosili, procese industriale	Boli ale sistemului nervos, iritarea mucoasei oculare și nazale. Ploi acide, eutrofizare.

Pe baza rezultatelor evaluării calității aerului în vederea menținerii și îmbunătățirii calității aerului, pentru a proteja populația și mediul ca întreg se elaborează planurile de menținere a calității aerului.



➤ **Estimarea suprafeței și a populației posibil expusă poluării**

Ariile cu sensibilitate în ceea ce privește expunerea populației sunt conturate în vecinătatea:

- obiectivelor industriale cu potențial ridicat de emisii,
- artere cu trafic intens.

Pentru stabilirea ariilor cu sensibilitate din județ s-au luat în calcul sursele de emisie pe tipuri de activități: industrie, agricultură, surse rezidențiale și instituționale, transport atât în mediul urban cât și rural (local).

Estimarea suprafeței zonei și populației posibil expusă poluării s-a reprezentat, la nivel de județ, prin hărți pentru fiecare indicator în parte.

Tabelul nr. 17 Estimarea suprafeței zonei și populației posibil expusă poluării – județul Sălaj – an de referință 2014

Localitatea	Indicator calitate Denumire	Suprafața (kmp)	Numar locuitori (nr.loc.)	Observatii
0	1	2	3	4
Jibou	SO ₂	0,36	1095	NC - 20μg/mc – protecție vegetație - an calendaristic NC nu se aplică la protecția sănătății umane Fără efecte asupra vegetației
Surduc		0,04	44	
Simleu Silvaniei		0,41	1032	
Agrij	NO ₂	1,35	161	VL- 40μg/mc – an calendaristic Fără efecte decelabile cazuitise asupra stării de sănătate a populației
Almașu		1,68	885	
Baica		0,74	24	
Bălan		1,87	419	
Bănișor		1,61	259	
Bobota		3,01	235	
Bocșa		1,27	365	
Buciumi		1,95	623	
Chechiș		1,76	71	
Cizer		4,82	377	
Clîț		0,54	5	
Crasna		2,97	4124	
Creaca		1,28	165	
Cristolț		0,94	23	
Crișeni		1,24	188	
Cuzăplac		1,35	166	
Dobrin		1,05	119	
Fizeș		1,5	14	
Gârbou		1,44	342	
Hereclean		0,91	304	
Hida		1,51	237	
Horoatu Crasnei		1,82	104	
Ip		1,32	1038	
Marca		1,63	373	
Măeriște		1,28	328	
Meseșenii de Sus		2,58	244	
Mirșid		1	43	
Moiad		0,57	86	
Năpradea		1,83	12	
Nușfalău		2,51	1061	
Pericei		2,31	1125	
Plopiș	3,31	156		
Ratin	0,6	19		
Românași	1,18	686		
Sâncraiu Silvaniei	0,24	102		
Sânmihaiu Almașului	1,74	58		



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Localitatea	Indicator calitate Denumire	Suprafața (kmp)	Numar locuitori (nr.loc.)	Observatii
0	1	2	3	4
Someș-Odorhei		1,84	1146	
Surduc		1,16	487	
Șamșud		1,42	564	
Treznea		1,61	29	
Valcău de Jos		1,22	236	
Vârșolț		1,03	1244	
Zimbor		1,88	99	
Jibou		2,90	981	
Simleu Silvaniei	4,71	3685		
Zalau	9,06	9739		
Ban	PM2,5	2,03	36	VL- 25 µg/mc – an calendaristic Fără efecte decelabile cazuitisc asupra stării de sănătate a populației
Bocșa		1,27	14	
Buciumi		1,95	221	
Carastelec		1,99	22	
Cizer		4,82	86	
Crasna		2,97	96	
Creaca		1,28	9	
Dobrin		1,05	79	
Hereclean		0,90	268	
Horoatu Crasnei		1,80	100	
Miluani		0,60	31	
Peceiu		2,28	31	
Pericei		2,31	131	
Șălățiș		0,86	291	
Solona		0,50	0	
Șarmășag		2,21	549	
Vârșolț	1,03	87		
Sarmasag	As	2,21	162	VT- 6 ng/mc – an calendaristic Fără efecte decelabile cazuitisc asupra stării de sănătate a populației
Zalau	Cd	9,06	6406	VT- 5 ng/mc – an calendaristic Fără efecte decelabile cazuitisc asupra stării de sănătate a populației
Simleu Silvaniei	Ni	4,71	149	VT- 20 ng/mc – an calendaristic Fără efecte decelabile cazuitisc asupra stării de sănătate a populației
Zalau		9,06	6406	
Simleu Silvaniei	Pb	0,08	220	VL- 0,5 µg/mc – an calendaristic Fără efecte decelabile cazuitisc asupra stării de sănătate a populației
Zalau		0,17	1097	

Sursa: Date prelucrate cu programul ARC GIS versiunea 10.3

Nota

- Pentru SO₂ s-au luat în calcul concentrațiile medii anuale, situație care s-a aplicat și pentru NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} și metale(Pb, As, Cd, Ni), excepție face CO la 8 ore.
- Concentrațiile rezultate din modelare pentru zonele cu funcțiune de locuire cumulate cu fondul regional.

2.3. Analiza climatică în corelare cu topografia arealului pentru care s-a realizat încadrarea în regimul de gestionare II

Județul Sălaj este situat la *latitudini temperate*, în nord-vestul României, fiind alcătuit preponderent dintr-un relief colinar ce realizează legătura între Carpații Orientali și Munții Apuseni.

Clima județului Sălaj, *asemeni oricărei regiuni de pe suprafața terestră*, este generată de *factorii radiativi și dinamici* în interacțiunea lor cu suprafața activă-subiacentă. **Relieful**, ca suport la aceste suprafețe active, se impune în individualizarea diferitelor tipuri de climă prin altitudine, formă, expoziție și pante.

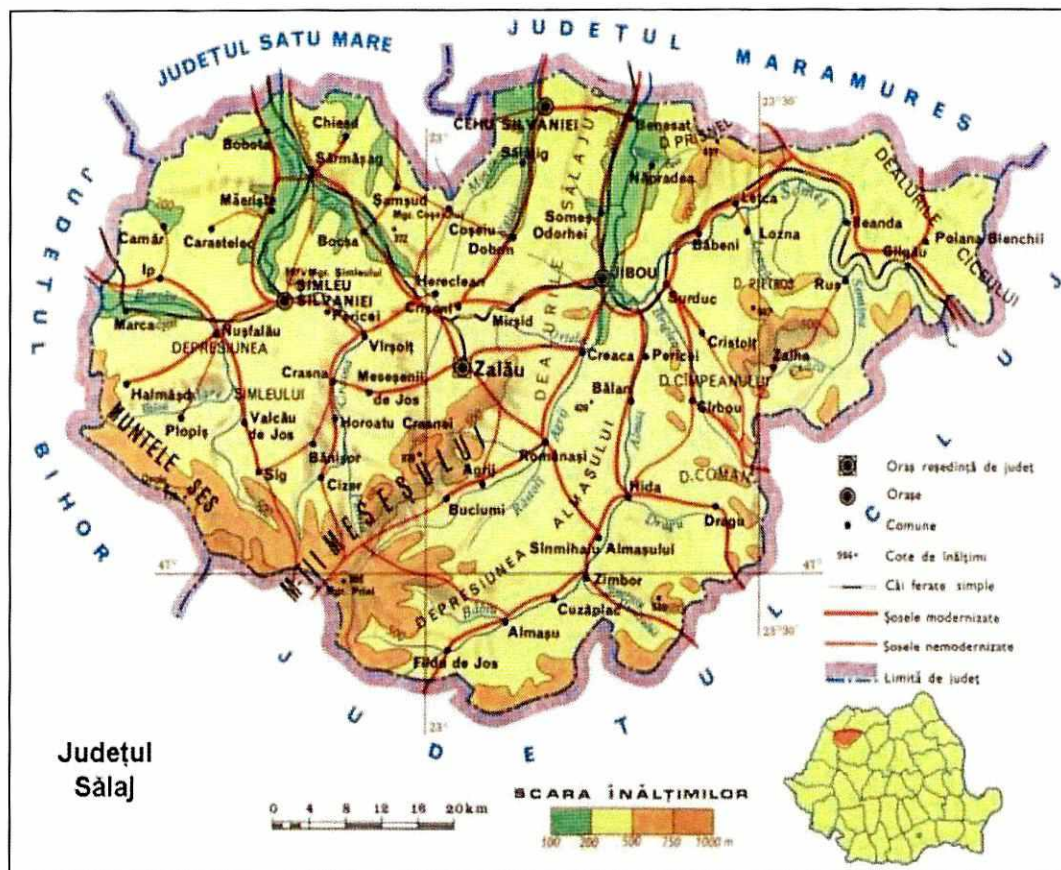


Figura nr. 9 Hartă Județului Sălaj

Sursa: Hartă realizată realizată în programul Arc Gis versiunea 3.10 după Hartă topografică întocmită de Direcția Direcția Direcția Topografică Militară 1982

1. Factorii climatogeni radiativi includ toate fluxurile de energie radiantă care străbat atmosfera, reprezentate, în principal de radiația solară. Ea depinde de unghiul de înălțime al Soarelui (determinat de *latitudinea locului* și variabil sezonier), de opacitatea atmosferică (influențată în mod esențial de activitatea industrială) și de unghiul sub care aceasta este recepționată (dependent de gradul și direcția de înclinare a versanților). La nivelul suprafeței active a municipiului Zalău, care se află la latitudinea de 47°10'40" N, se înregistrează o intensitate a radiației solare directe de 117,439 kcal/cm²/an în condiții de atmosferă transparentă, ceea ce reprezintă o pondere de 48,67 % din cantitatea maximă posibilă (tabelul nr.18).

**Tabelul nr. 18 Variația radiației solare directe în funcție de latitudine
(valori maxime calculate pentru atmosferă transparentă)**

Nr. Crt.	Latitudinea	Intensitatea radiației solare directe pe suprafață normală (kcal/cm ² /an)	Ponderea din cantitatea maximă posibilă la nivelul suprafeței active globale (%)
1	44°30'N	127,894	53,00
2	45°	124,752	51,70
3	46°	120,650	50,00
4	47°	117,996	48,90
5*	47°18'	117,439	48,67
6	48°30'	113,170	46,90

*Latitudinea medie a jud. Sălaj

Opacitatea atmosferică depinde de conținutul de praf și de vapori de apă din atmosferă, de viteza vântului și gradul de turbulență. Starea optică a atmosferei diminuează sau amplifică procesele de extincție și, ca urmare, influențează variația intensității radiației solare directe. **Având în vedere concentrarea principalelor unități industriale din județul Sălaj pe teritoriul administrativ al municipiului Zalău, determinările efectuate de specialiști asupra opacității atmosferei urbane arată că aceasta este de 2-3 ori mai mare în oraș, față de împrejurimi.** Opacitatea atmosferei are drept consecință directă diminuarea intensității radiației solare, care este puternic slăbită seara și dimineața, atunci când Soarele străbate un strat mai gros de aer opac. Diminuarea intensității radiației solare directe mai depinde și de vânt. Astfel, pe timp calm sau vânt slab, ce favorizează stagnarea poluanților deasupra orașului, diminuarea radiației este cea mai pronunțată.

Aceleași cauze determină o reducere a intensității radiației solare directe și în timpul iernii, la înălțimi joase ale Soarelui și concentrații mari de impurități, în raport cu vara, când reducerea e mai slabă.

De asemenea, pe parcursul unei săptămâni apare o variație datorată ritmului emanațiilor prafului industrial. S-a constatat că diminuarea radiației solare este mai accentuată în zilele de lucru, când atmosfera este opacizată datorită intensificării emanațiilor.

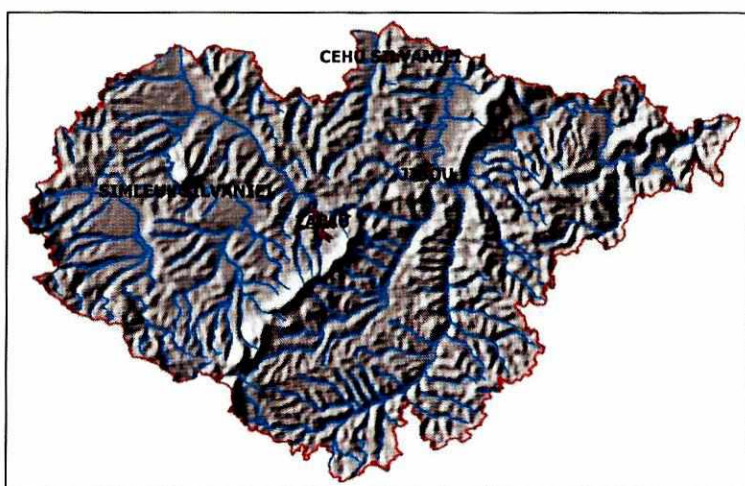


Figura nr. 10 Expoziția versanților din județul Salaj

Sursa: Hartă realizată în programul Arc Gis versiunea 3.10 după Hartă topografică întocmită de Direcția Direcția Direcția Topografică Militară 1982

Unghiul de incidență al razelor solare influențează valorile fluxului radiației solare directe, valori maxime înregistrându-se pe suprafețe perpendiculare, atunci când Soarele atinge înălțimea maximă la orizont. Acest unghi este condiționat de *panta și expoziția versanților*. Pentru latitudinea medie a județului Sălaj, cele mai bune condiții pentru receptarea unei mari cantități de radiație solară le întrucesc versanții sudici cu înclinări de 45°, cum sunt unii versanți ai Culmii Codrului, Munților Plopiș și Meseș (tabelul nr.19). Celelalte categorii de pantă primesc cantități

diminuate de energie solară și, în consecință, modifică regimul termic al suprafeței active. Energia primită de un versant însorit într-o zi este, în general, de 8-10 ori mai mare decât cea primită de un versant umbrat. Pe versanții cu expoziție nordică, încălzirea este invers proporțională cu panta. Versanții cu expoziție estică și o pantă de 25° sunt în avantaj față de versanții cu expoziție sudică, în raport de mersul diurn al radiației. Cantitatea de radiație solară înregistrată de diferiți versanți variază și în raport de anotimp. Astfel, sunt situații când cantitatea de căldură primită de un versant să fie influențată și de radiația reflectată, ca o componentă a bilanțului radiativ. Este cazul versanților umbriți, care pot primi o cantitate mare de radiație reflectată de versanții însoriți alăturați, acoperiți de zăpadă. Rezultă, deci, că bilanțul radiativ-caloric al versanților este influențat de panta și expoziția caracteristică, cu reflectare directă în contrastele termice existente între aceștia.

Tabelul nr. 19 Categoriile de pantă și ponderea radiației solare directe receptate

Nr. Crt.	Categoria de pantă, versant sudic (°)	Ponderea radiației receptate din cantitatea maximă posibilă (%)	Categoria de pantă, versant nordic (°)	Ponderea radiației receptate din cantitatea maximă posibilă (%)
1	45	100	-	-
2	0	74	15	54
3	30	97	30	34
4	60	95	45	19

Influența radiației solare asupra poluării. Radiația solară are rolul de activare a reacțiilor chimice din aer, în cazul *smogului uscat* (smogul fotochimic) și nivelului de poluare. Disocierea diferitelor substanțe și reacțiile dintre ele sunt efectele energiei radiante solare (luminoasă, dar, în special, ultravioletă). Interațiunea poluanților primari sub influența radiației solare dă naștere unor substanțe poluante secundare (poluanți fotochimici). Poluanții primari sunt: oxizii de azot, hidrocarburile nesaturate și aldehydele, mereu prezente în atmosfera urbană. Dintre substanțele poluante secundare se remarcă, prin nocivitatea sa (potențial cancerigen extrem de ridicat), nitratul peroxidic al acidului acetic, numit pe scurt *PAN*.

Reacțiile fotochimice complexe constau în generarea ozonului prin transformarea dioxidului de azot în monoxid de azot, cu eliberarea unui atom de oxigen, care se combină cu oxigenul biatomic. Cu cât crește cantitatea de ozon (direct dependentă de intensitatea fluxului radiativ solar), cu atât procesul de formare a smogului uscat este mai intens. Rata creșterii cantității de ozon constituie un indicator excelent al intensității procesului de formare a smogului fotochimic (uscat).

Pe teritoriul județului Sălaj formarea smogului uscat este preponderentă în timpul verii, când valorile fluxului radiației globale sunt mai mari, iar poluarea datorată în special circulației autovehiculelor este apreciabilă. Desfășurarea vastelor arii depresionare din centrul și vestul județului și localizarea principalelor centre industriale în cadrul lor favorizează formarea *smogului umed* mai ales în sezonul rece (nu este o consecință a radiației solare).

2. Factorii climatogeni dinamici (circulația generală a atmosferei) constituie cauza principală a variațiilor neperiodice ale regimului meteorologic în decursul anilor. Pentru teritoriul județului Sălaj se impun, ca factori generatori de climă, patru direcții principale de deplasare a maselor de aer, cu proprietăți specifice ale elementelor climatice.



a) *Circulația zonală sau vestică*, este cea mai importantă pentru clima județului Sălaj, datorită poziției sale la periferia Munților Apuseni, prin subunitățile lor nordice: Meseș și Plopiș, care, astfel, nu mai joacă rolul de barieră orografică în calea maselor de aer.

Aceasta are o frecvență de 164 zile/an (45%) și se caracterizează printr-o mare stabilitate a vremii, manifestându-se atât vara, cât și iarna. Frecvența maximă o are în luna august (58%), respectiv martie (44%), iar cea minimă în iunie (24 %). Vremea specifică acestei circulații este, în general umedă și închisă, cu precipitații frecvente. Instabilitatea accentuată determină căderea unor precipitații abundente, sub formă de averse, însoțite de descărcări electrice.

b) *Circulația polară* acționează în sensul echilibrării potențialului energetic dintre latitudinile superioare și cele inferioare. Are o frecvență destul de ridicată (110 zile/an, respectiv 30 % din cazuri), dată fiind poziția nordică a județului Sălaj. Aceste mase de aer pătrund dinspre bazinul polar și produc scăderi termice pronunțate. Uneori pot genera căderi abundente de zăpadă, însoțite de intensificări ale vântului (100-150 km/h).

c) *Circulația tropicală* asigură transportul surplusului de căldură din regiunile tropicale în cele polare. Teritoriul județului Sălaj, care se constituie într-un veritabil culoar de legătură între centrul și vestul țării, este afectat de acest tip de circulație circa 55 zile/an. Fiind mase de aer cald și uscat, determină vara vreme frumoasă, caldă și uscată sau ierni blânde și cu precipitații abundente. Funcția naturală a Depresiunii Șimleului de tranzit favorizează pătrunderea maselor de aer aduse de circulația tropicală pe la extremitatea ei vestică, cu reflectare în valorile principalilor parametri climatici.

d) *Circulația de blocare* reprezintă o formă importantă de circulație pentru partea sud-estică a Europei. Durata de producere este mai redusă (36 zile/an, respectiv 10% din totalul cazurilor). Frecvența maximă de producere apare toamna (cu 19% în octombrie), iar cea minimă apare iarna, respectiv primăvara (cu 9% în aprilie). Vremea caracteristică este frumoasă, călduroasă și secetoasă în perioada caldă a anului, respectiv închisă și umedă, dar fără precipitații însemnate cantitativ în perioada rece a anului.

Influența circulației atmosferice generale asupra poluării. Deplasarea maselor de aer prin curenți verticali și orizontali exercită o importantă acțiune de transport și diluare a impurităților ajunse în atmosferă. Dinamica aerului rezultă din distribuția inegală a presiunii atmosferice, ce în mare parte depinde de încălzirea inegală a suprafeței topografice. Tendința aerului este să se scurgă din zonele cu presiune ridicată spre cele cu presiune coborâtă. Deplasarea pe verticală este cu atât mai intensă cu cât diferența de presiune este mai mare. În cazul județului Sălaj, configurația terenului, cu predominarea ariilor depresionare, favorizează, uneori, alunecarea descendentă și stagnarea îndelungată a aerului răcit pe pantele limitrofe.

3. Relieful, prin aspect, dar mai ales prin altitudine, creează diferențieri climatice, pe de o parte, între vestul și estul județului, iar pe de altă parte, între principalele unități morfologice. Totodată, din repartiția principalelor elemente climatice, nu se constată o zonalitate verticală evidentă, ci numai unele diferențieri între unitățile joase și cele înalte.

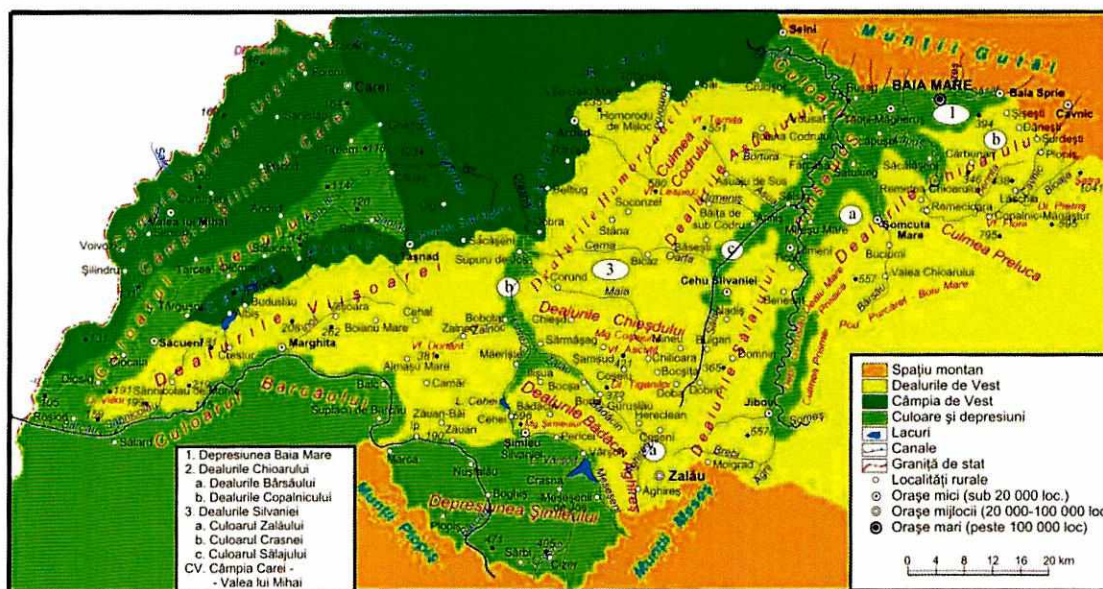


Figura nr. 11 Unitățile de relief

Având caracter preponderent colinar, relieful județului Sălaj se desfășoară altitudinal aproximativ între 150 m (în nord, în lunca Someșului) și 997 m (în Măgura Priei, Munții Meseș). Nota morfologică caracteristică este dată, pe de o parte, de diferențierea reliefului de la vest la est de Culmea Meseșului, iar pe de altă parte de dispunerea reliefului în evantai, pe trei trepte altitudinale distincte:

- largi culoare depresionare, cu suprafețe plane sau larg ondulate și altitudini modeste (200-300m), în centru, cu deschidere către nord și vest, dezvoltate în lungul văilor Almaș, Agrij, Someș, Sălaj, Crasna, Barcău;
- numeroase dealurice se înalță la 500-600 m, cu aspect "insular", larg răspândite în estul, nordul și vestul județului;
- relief montan slab reprezentat, doar în sud-vest, prin cele două apofize nordice ale Apusenilor: Munții Meseș și Munții Plopiș, care nu depășesc 1000 m altitudine.

În condițiile menționate, **climatul** specific județului Sălaj este unul **temperat-continental moderat** (specific Europei centrale), cu numeroase nuanțe, ca rezultat direct al condiționărilor de natură geografică:

- deschiderea în evantai spre NV permite accesul maselor de aer vest oceanice și a celor nord baltice;
- prezența culoarelor de vale favorizează pătrunderea acestor mase de aer în întregul spațiu montan și chiar tranzitarea lui;
- eterogenitatea reliefului.

Prezența culmii montane a Meseșului, alături de Plopiș sau de dealurile înalte Sălaj-Prisnel constituie o barieră importantă în calea maselor de aer și, implicit, a climatului de tip "panonic". Diferențieri climatice se prezintă și pe altitudine, mai ales în privința temperaturii. Văile nu prea largi determină schimbări de temperatură toamna și primăvara, cu reflectare directă în fenofazele plantelor de cultură.

Acestea, precum și altele, favorizează în decursul unui an, pe de o parte, *advecția maselor de aer cu caracter maritim*, precum și o *intensă activitate frontală*, ceea ce determină creșterea cantităților de precipitații (lichide, solide), o nebulozitate mare, iar pe de altă parte, o atenuare a amplitudinilor termice anuale.

În acest fel, izohietele, izonefele, izobarele și izotermele au caracteristic *reiterarea frecventă*, ceea ce conduce la o mare eterogenitate pe spații restrânse și la omogenitate climatică în ansamblul unității geografice, înscrisă în valori prag.

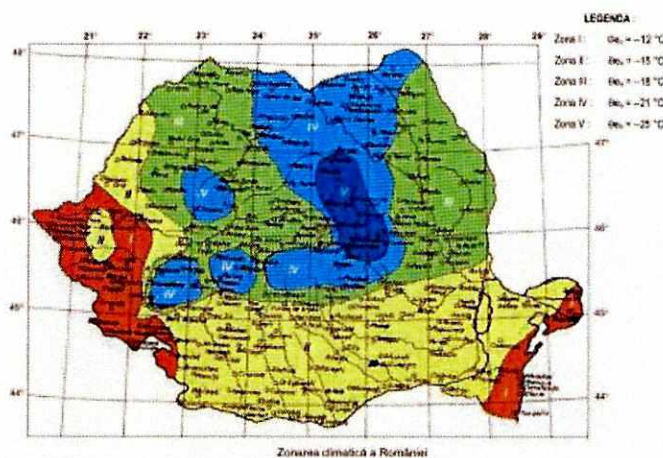


Figura nr. 12 Zonarea climatică a României

Pentru analiza principalilor parametri climatici a fost luată ca perioadă de referință cea cuprinsă între anii 2010-2015, pentru datele înregistrate la stația meteorologică Zalău, singura funcțională din întreg județul.

Temperatura reprezintă principalul parametru al stării aerului și reflectă cel mai bine relația de dependență față de relief, prin altitudine, dispunerea formelor de relief, expoziția versanților etc.

Temperatura medie anuală la stația meteorologică Zalău are valori de peste 10°C (în perioada 2012 - 2015, valorile termice anuale au depășit 11°C – tabelul nr.20). Mediile anuale ale temperaturii aerului sunt cuprinse între 8°C și 9°C în cea mai mare parte a județului, excepție făcând culmile mai înalte ale munților Meseș și Plopiș, precum și zona dealurilor înalte Șimișna – Gârbou, unde temperaturile medii anuale sunt cuprinse între 6°C și 8°C. În depresiunile periferice ale Almașului, Agrijului și Silvaniei, mediile anuale depășesc 9°C.

Lunile cele mai calde ale anului sunt iunie, iulie, august, cu temperaturi medii de 16-18°C (21-23°C la Zalău), iar luna cea mai rece este ianuarie, cu valori termice cuprinse între -2°C (în lunca Crasnei) și -5°C pe culmile muntoase.

Amplitudinile termice medii sunt relativ reduse, 19-23°C. Tot redusă este și amplitudinea maximă absolută (62,4°C la Șimleu Silvaniei). Temperatura maximă absolută a atins 38°C, la Zalău, în august 1952, iar minima absolută de -29°C, la Purcăreț, în ianuarie 1954.

Primele zile cu temperaturi sub 0°C apar, în general, în a treia decadă a lunii septembrie, iar ultimele în a treia decadă a lunii aprilie, cu diferențieri neesențiale pe altitudine.

Numărul mediu al zilelor de îngheț este de 120-130 zile/an, în regiunea colinară, și de 150-160 zile/an, în spațiul montan al Meseșului.

Adâncimea de îngheț este cuprinsă între 70-80 cm și 80-90 cm în funcție de zona străbătută.

Tabelul nr. 20 Temperatura medie a aerului (°C) la Stația meteorologică județeană Zalău

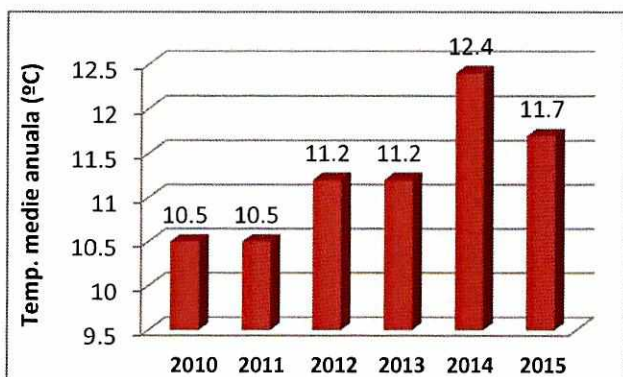
Anul/Luna	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ianuarie	-1.5	-0.9	-0.3	0.0	3.0	1.5
Februarie	2.3	-2.0	-5.0	3.3	5.8	2.0
Martie	5.2	5.8	5.2	3.7	9.4	6.3
Aprilie	11.2	11.7	12.3	12.6	12.6	10.0
Mai	15.8	16.0	16.5	17.0	16.0	16.0



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Iunie	19.3	20.1	21.1	19.5	19.7	20.1
Iulie	21.5	21.1	24.1	21.2	21.6	22.9
August	21.2	21.8	22.4	21.9	20.7	23.6
Septembrie	14.7	18.9	19.1	13.6	17.4	18.1
Octombrie	7.9	9.2	11.7	12.3	11.9	10.3
Noiembrie	9.2	1.7	7.4	8.3	7.2	7.0
Decembrie	-0.3	2.8	-0.5	0.5	3.4	2.5
med. anuala	10.5	10.5	11.2	11.2	12.4	11.7

Sursa :Date prelucrate după datele meteorologice puse la dispoziție de Administrația Națională de Meteorologie, perioada 2010 - 2015



Figuranr. 13 Evoluția temperaturii medii a aerului (°C) la Stația meteorologică județeană Zalău, pe perioada 2010 - 2015

Susa: Date prelucrate după datele meteorologice puse la dispoziție de Administrația Națională de Meteorologie, perioada 2010 - 2015

Influența temperaturii aerului asupra poluării este complexă, dar importanță maximă prezintă distribuția pe verticală a temperaturii, determinând stabilitatea sau instabilitatea maselor de aer. Dispersia poluanților depinde de intensitatea mișcărilor termo-convective ascendente, nivelul convecției, tipul și masa poluanților. Cele mai puțin favorabile dispersiei poluanților și autopurificării aerului sunt situațiile de inversiuni termice. Spațiul despresionar din județul Sălaj întrunește toate premisele favorabile de formare a inversiunilor termice. Se identifică două tipuri de inversiuni:

- *inversiunile totale* cuprind întregul strat atmosferic situat între fundul depresiunii și nivelul culmilor montane din jur (Munții Meseșului, în est, Dealurile Șimleului, în vest, Dealurile Sălajului, în NV). Culmile Munților Apusenii barează alunecarea spre sud a maselor reci de aer nordic, constituind un prag greu de trecut. Acestea au o "profunzime" termică mare și se extind pe suprafețe mari (înglobând întreaga Depresiune a Transilvaniei). Acest tip de inversiune are o frecvență redusă (un caz la 2 ani), iar durata nu depășește 2-3 zile.

- *inversiunile parțiale* se formează pe suprafețe mai restrânse, prin conlucrarea advecțiilor de aer rece, scurgerea lui pe versanții montani în aria depresionară și prin răcirile radiative nocturne ale suprafeței activeși a aerului din stratul atmosferic inferior. Frecvența media anuală a acestor inversiuni este de 10-15 zile, mai crescută pe timpul nopții (15-20 zile/an).

De asemeni, frecvența este mai mare pe fundul văilor, decât în unitățile deluroase periferice. Acest tip de inversiune contribuie cel mai mult la concentrarea poluanților la suprafața solului sau în atmosfera inferioară, blocați de straturile de aer stabile de deasupra.

Grosimea stratului de inversiune, ce variază în funcție de caracteristicile termice ale masei de aer ce o generează, influențează regimul diurn și anual al poluanților aerieni.

Stabilitatea sau instabilitatea stratului de aer din apropierea suprafeței terestre poate fi estimată, uneori, pe baza observațiilor efectuate asupra formei și comportamentului "penei" de poluanți pe care o emite o sursă majoră fixă, așa cum sunt coșurile de evacuare.

Tipurile de transport ale penelor de poluanți cele mai reprezentative pentru atmosfera urbană a Zalăului sunt descrise de C. D. Ahrens:

- *looping* se produce în situații sinoptice cu gradienti termici verticali, ce determină mișcări convective verticale și cu vânturi moderate sau puternice. Apare ca tip de transport în orele după-amiezilor calde, pe fondul unor formațiuni ciclonice. Panade de fum este antrenată în mișcări ondulatorii, producând poluări accentuate la diferite distanțe față de sursa de poluare, dată fiind deschiderea pe trei laturi a Depresiunii Șimleu. Pentru Zalău, frecvența acestui tip de transport este de cca. 29 %.

- *fanning* se întâlnește în toate anotimpurile, fiind propriu intervalelor cu regim anticiclonic, ce favorizează inversiunile termice nocturne. Amestecul vertical fiind neînsemnat, fumul și gazele se propagă, în special pe orizontală, sub forma unei panglici; are o frecvență de 19% pentru Zalău.

- *fumigation* este un tip de transport al poluanților cu două aspecte diferite: fumigația de inversiune, ce apare după răsăritul Soarelui, difuzând poluanții pe suprafața terestră și persistând doar 30min., și fumigația de vânt puternic, ce apare în situațiile de regim ciclonal, când cea mai mare concentrație a poluanților se menține în imediata apropiere a sursei, având o frecvență pentru Zalău de 17 %.

- *lofting* are frecvența cea mai mare pentru Zalău (35%), se produce seara târziu, noaptea și dimineața devreme, în regim anticiclonic cu nebulozitate redusă și calm atmosferic, fiind cel mai favorabil pentru împrăștierea poluanților în atmosfera liberă.

O altă contribuție a temperaturii la diminuarea sau agravarea poluanților pentru mediul urban face referire la stabilitatea reacțiilor chimice. Un exemplu în acest sens poate fi creșterea vitezei de evaporare a hidrocarburilor o dată cu creșterea temperaturii aerului.

Umezeala relativă exprimă cel mai bine gradul de uscăciune al atmosferei. Într-un mediu urban, valoarea umezelii relative este cu atât mai redusă, cu cât densitatea clădirilor este mai mare, încălzirea prin termoficare mai extinsă, gradul de industrializare mai avansat și spațiile verzi mai restrânse. În municipiul Zalău, valorile medii climatice ale umidității aerului sunt de 70-89% în sezonul rece (tabelul nr. 21). La nivel local, se observă o diferențiere între regiunea depresionară vestică (cu valori mai mici) și aria montană adiacentă (cu valori mai ridicate). În sezonul cald, valorile umezelii relative se reduc mult, datorită intensificării circulației atmosferice, care evacuează cea mai mare parte a umezelii din zonă (60-75%). În ceea ce privește regimul anual al umidității aerului, se constată prezența a două maxime la nivelul municipiului Zalău: unul principal în decembrie-ianuarie și unul secundar în mai-iulie.

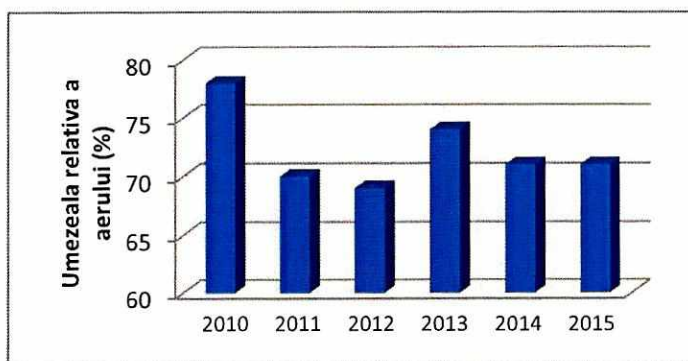


Figura nr. 14 Umezeala relativă a aerului

Sursa : Date prelucrate după datele meteorologice puse la dispoziție de Administrația Națională de Meteorologie, perioada 2010 - 2015



Influența umezelii aerului asupra poluării se referă la favorizarea formării smogului umed, care favorizează creșterea concentrației diferitelor substanțe de impurificare a aerului urban, scăderea accentuată a vizibilității etc.

Prezența vaporilor de apă în cantități ridicate determină reacții chimice cu oxizii de sulf și diferiți sulfați din aer, ce duc la formarea acizilor sulfurici și sulfuros, agravând fenomenul de poluare.

În consecință, creșterea umezelii aerului în mediul urban are un efect mai mult de agravare a poluării atmosferei, decât de diminuare.

Tabelul nr. 21 Umezeala medie relativă (%) la Stația meteorologică județeană Zalău

Anul/ Luna	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ianuarie	86	87	78	84	84	80
Februarie	82	82	75	77	73	72
Martie	72	68	60	75	62	66
Aprilie	70	57	63	64	65	57
Mai	79	64	69	67	68	71
Iunie	79	63	66	77	58	66
Iulie	77	68	59	64	68	61
August	74	61	51	62	68	58
Septembrie	84	61	59	75	67	73
Octombrie	77	68	75	75	79	81
Noiembrie	72	79	81	82	80	81
Decembrie	86	84	86	82	80	89
media anuală	78	70	69	74	71	71

Sursa :Date prelucrate după datele meteorologice puse la dispoziție de Administrația Națională de Meteorologie, perioada 2010 - 2015

Precipitațiile medii multianuale sunt distribuite neuniform la nivelul Munților Meseșului și al unităților învecinate, cu valori variabile între 900 mm/an și 550 mm/an. Cantitățile pluviale prezintă o creștere către culmea muntoasă, atingând frecvent valori de 800-900 mm/an. În perioada 2010 – 2015, la Zalău s-a calculat o valoare medie anuală de 643 mm/an (776,34l/mp – tabelul nr. 22). Din repartitia temporală a precipitațiilor se constată că cele mai mari cantități cad primăvara, prelungindu-se și în lunile de vară, ceea ce determină revărsări de mare amploare în albiile râurilor. Prin urmare, lunile mai ploioase sunt: mai, iunie, iulie și noiembrie.

Numărul zilelor cu precipitații este cuprins între 130-150 la nord de aliniamentul Plopiș-Meseș-Dealurile Sălajului și de 120-140 de zile pe an în partea de sud și sud-est a aliniamentului amintit.

Primele zăpezi cad în a doua jumătate a lui noiembrie pe culmea înaltă a Meseșului, unde numărul anual de zile cu ninsoare este de 30-40. Spre depresiunile periferice, numărul scade la 25-30 de zile. Ultimele zile cu ninsori sunt în primele zile ale lui aprilie în spațiul muntos. Stratul de zăpadă se păstrează cca 80-100 de zile în munți și 60-80 de zile în rest.

Tabelul nr. 22 Cantități de precipitații (l/m²) la Stația Meteorologică județeană Zalău

Anul/ Luna	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ianuarie	66.8	34.7	37.7	54.2	47.2	39.1
Februarie	27.3	28.1	29.8	17.8	21.8	10.5
Martie	34.3	40.2	15.9	1125.4	23.4	34.0
Aprilie	46.6	34.7	100.2	58.8	28.0	40.4
Mai	150.2	30.8	95.6	59.4	69.8	132.2
Iunie	213.9	48.8	96.0	151.4	41.6	48.4
Iulie	123.2	80.6	28.4	10.4	116.5	38.4
August	48.4	12.4	18.8	78.2	65.0	61.0
Septembrie	95.4	23.4	22.4	64.4	48.0	99.0



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Octombrie	29.1	16.6	40.2	47.6	93.4	54.6
Noiembrie	39.5	70.1	38.0	16.7	34.0	60.3
Decembrie	79.9	39.2	45.7	9.1	60,6	8.2
suma anuala	954.6	389.6	568.7	693.4	649.3	626.1

Sursa :Date prelucrate după datele meteorologice puse la dispoziție de Administrația Națională de Meteorologie, perioada 2010 - 2015

Influența precipitațiilor asupra poluării se manifestă, în general, în sens pozitiv. Efectul de curățare a aerului, prin antrenarea poluanților de către precipitațiile care cad pe suprafața activă, este dependent de durata și intensitatea acestora. La durată mai mare, efectul de curățare a aerului este mai mare, dar la intensitate mai mare efectul de curățare este mai mic. Ploile moderate și chiar slabe antrenează mai eficient poluanții aerieni pentru aceeași durată ca o aversă de ploaie. S-a constatat că precipitațiile de toate felurile înlătură acizii și sulfatii din aer într-o perioadă de maximum 43 de zile, cu condiția să înceteze emiterea lor în atmosferă.

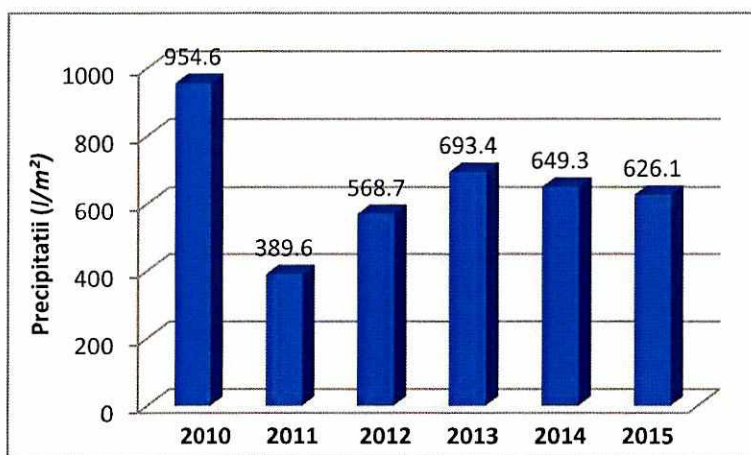


Figura nr. 15 Evoluția cantității de precipitații (l/m²) la Stația Meteorologică județeană Zalău, pentru perioada 2010 – 2015

Sursa : Date prelucrate după datele meteorologice puse la dispoziție de Administrația Națională de Meteorologie, perioada 2010 - 2015

Precipitațiile pot contribui la agravarea poluării mediului prin manifestarea ploilor acide, ca urmare a amestecului picăturilor de apă cu compuși ai sulfului, clorului și fluorului.

Regimul vânturilor este deosebit de variat în județul Sălaj din cauza fragmentării reliefului. Circulația atmosferică este preponderent vestică și nord vestică, cu aport masiv de mase de aer umed și relativ cald. Frecvența pe direcțiile de propagare este la Zalău 1,7% și la Huedin 11,8% cu perioade de calm mari (46,8% și respectiv 54,3%). Calmul atmosferic înregistrează valori de 22,7% la Zalău.

Din analiza datelor climatice, rezultă că în municipiul Zalău se pune în evidență atât la nivelul valorilor anuale, cât și a celor medii lunare, o circulație predominant sud-vestică și sud-estică a vântului, datorită efectului de canalizare impus de unitățile montane adiacente (tabelul nr. 23).

Situațiile de calm au o pondere covârșitoare în toate lunile anului (peste 50% din cazuri), valorile minime înregistrându-se primăvara și cu o maximă de toamnă.

Viteza vântului pe direcții la stația meteo Zalău pune în evidență o variație spațio-temporală destul de mică. Se observă că vitezele medii multinauale cele mai ridicate sunt iarna și primăvara, când se amplifică contrastele termice dintre formațiunile barice. Viteza vântului se reduce substanțial toamna, când se instalează un regim anticiclonic de blocaj în circulația atmosferică.

Vara, regimul diurn al vântului pune în evidență o viteză scăzută noaptea și una crescută în timpul zilei, în jurul orelor 13-14, când se amplifică procesele de convecție. În perioada de iarnă, regimul diurn care are o variație mică de la zi la noapte, este perturbat numai de mișcările advecive ale aerului.

Tabelul nr. 23 Direcția predominantă a vântului și viteza medie a vântului (m/s) pe direcția predominantă la Stația meteorologică județeană Zalău

Anul/ Luna	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	dir. pred.	vit. med, (m/s)	dir. pre d.	vit. med. (m/s)	dir. pred.	vit. med. (m/s)	dir. pred.	vit. med. (m/s)	dir. pred.	vit. med. (m/s)	dir. pred.	vit. med, (m/s)
I	V	2.1	SE	2.2	V	2.3	SE	2.9	SE	2.8	SE	2.7
II	SE	2.6	NV	1.7	NV	2.0	SE	3.6	SE	2.2	SE	1.6
III	V	2.9	SE	2.2	V, NV	3.0/3.3	SE	2.3	SE	1.7	E	2.6
IV	SE	2.3	SE	2.4	S	1.8	SE	2.5	SE	2.5	V	2.8
V	V	2.8	NV	2.5	S	1.3	SE	2,5	V	2,4	V	1.7
VI	V,NV	1.6/2,0	V	2.5	V	2.3	NV	1.8	NV	2.1	NV	1.4
VII	V	2.1	V	2.6	V	2.1	NV	2.9	E	1.7	V,NV	1.9/2.2
VIII	S	1.7	S	1.4	NV	2,3	NV	2.0	SE	1.8	SE	2.4
IX	S	1.9	S	1.6	SE	1.8	V	2.6	E	2.4	SE	2.0
X	SE	2.6	SE	2.2	SE,S	2.5/1.9	E,SE	1.8	SE	1.6	SE	2.4
XI	SE	2.6	S	1.3	SE	2.5	SE	2.1	SE	2.3	V	2.5
XII	SE	2.5	SE	2.1	SE	2.8	E	1.6	SE	2.7	SE,S	1.7/1.5
Media anuala	SE	2.4	SE	2.2	SE/S/ V	2.1/1.8/ V	SE	2.3	SE	2.1	SE	1.9

Sursa :Date prelucrate după datele meteorologice puse la dispoziție de Administrația Națională de Meteorologie, perioada 2010 - 2015

Brizele de munte și de vale, ca vânturi locale, se produc în tot cursul anului, datorită configurației reliefului (asocierea spațială a unităților montane Meseș, Plopiș, cu culoarele depresionare de vale). Sunt mai pronunțate în anotimpul cald. Viteza vântului în timpul brizei crește de la 0,5-1m/s, în orele de seară, până la 2-3m/s, în cursul nopții și spre dimineață. Grosimea stratului de aer afectat de briza de munte este de circa 3-5m la instalare, în orele de seară, și poate atinge 9-10m în cursul nopții. Acesta este mai subțire în timpul zilei.

Influența vântului asupra poluării este cea mai intensă, cu efecte pozitive și negative. Factorii de influență asupra poluării sunt viteza și direcția vântului, asociată cu aspectul reliefului.

Vântul transportă substanțele poluante de la sursa de emisii, având efect de împrăștiere și, o dată cu acesta și un efect negativ, prin faptul că impuritățile sunt răspândite pe suprafețe mai mult sau mai puțin extinse, având o acțiune de impurificare a zonelor prin care trece. Pentru orașul Zalău, substanțele impurificatoare sunt transportate cu o frecvență corespunzătoare pe direcția NV-SE sau NE-SV, dar în concentrații din ce în ce mai mici, pe măsura depărtării de sursele de emisie, ca efect al dispersiei și sedimentării.

Dispersia impurităților este direct proporțională cu viteza vântului. În condiții de situații sinoptice cu regim anticiclonal, mișcarea orizontală a aerului lipsește sau este foarte slabă, astfel poluanții nu se pot dispersa suficient, acumulându-se în apropierea surselor de poluare. La situații cu regim ciclonic sau depresionar, prezența vântului duce la dispersia poluanților. La viteze de 1 m/s sau la 2 m/s, distanța dintre particulele poluante de fum se dublează, astfel încât concentrația poluanților se reduce la jumătate. Viteza vântului depinde de mărimea gradientilor barici orizontali și de forța de frecare, care în zona urbană este mai mică cu 25% decât pe versanții montani limitrofi, datorită neregularităților, astfel încât dispersia poluanților este mai anevoioasă, putând să apară episoade dramatice de poluarea aerului.

Cele mai favorabile condiții pentru împrăștierea poluanților în atmosfera liberă se înregistrează când instabilitatea aerului este accentuată și afectează troposfera până la înălțimi mari,



iar vânturile lipsesc cel puțin în stratul inferior, de la contactul cu atmosfera terestră. În aceste condiții, poluanții emiși de sursele industriale se dirijează vertical până la altitudinea unde apar vânturile care îi împrăștie apoi și pe orizontală.

Profilul vântului și distribuția verticală a temperaturii în troposfera inferioară determină formele și evoluțiile penelor sau norilor de poluanți emiși de sursele fixe de poluare.

Prezentarea succintă a elementelor climatice evidențiază caracterul neuniform al acestora, influențat de configurația și orientarea generală a formelor de relief. Astfel, aliniamentul Plopiș-Meseș-Prisnel evidențiază două regiuni climatice distincte:

- clima din partea de nord și nord-vest, cu puternice influențe panonice reflectate și în vegetație; primăvara apare cu 1-2 săptămâni mai repede în Depresiunea Șimleu decât în Depresiunea Almaș-Agriș; chiar pe versantul nordic al Munților Meseșului, copacii înfrunzesc mai repede decât pe versantul sudic, cu cel puțin o săptămână.

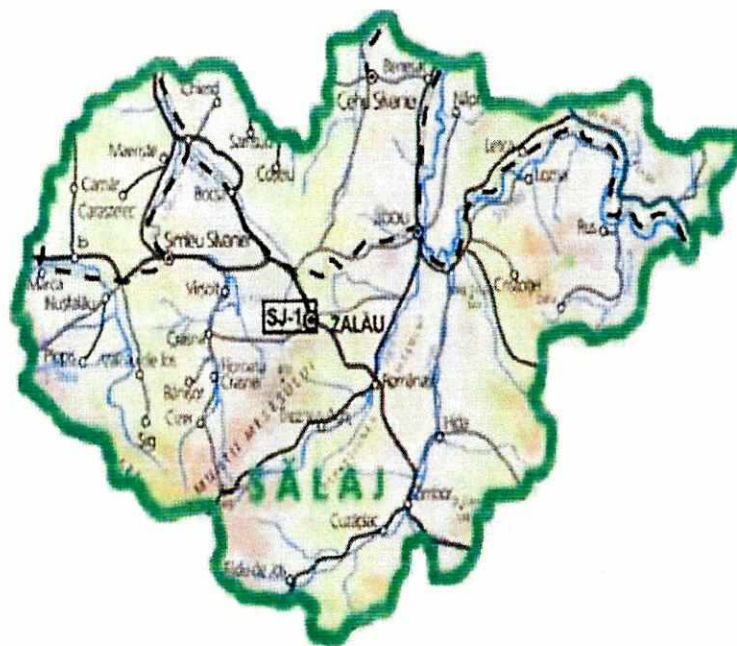
- clima din partea de sud și sud-est, cu climat continental caracteristic zonelor de dealuri și podișuri din interiorul arcului carpatic.

2.4.Stații de măsurare. Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului

Stația de monitorizare SJ-1- stație industrială , amplasată (Latitudine 47° 20" N, Longitudine 23°05 E, Altitudine 290 m) în municipiul Zalău, strada Meteorologiei, nr.93.

- Se monitorizează: dioxid de sulf (SO₂); oxizi de azot (NO/NO_x/ NO₂); monoxid de carbon (CO); ozon(O₃); pulberi în suspensie (PM₁₀);

- Parametrii meteo: direcția și viteza vântului, presiunea aerului, temperatura aer , radiația solară, umiditate relativă, precipitații.



Legendă:

SJ-1:

Str. Meteorologiei, nr. 93,

Zalău

Figura nr. 16. Amplasarea stației de monitorizare în județ

sursa: APM Sălaj – Informare calitatea aerului mai 2015



III. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

3.1.Descrierea modului de identificare a scenariilor/măsurilor, precum și estimarea efectelor acestora

Pentru elaborarea Scenariilor menționate în art.37 al H.G. nr. 257/2015 s-a pornit de la definirea acestora în cazul Studiilor realizate pentru fundamentarea Planurilor de calitate a aerului, unica referință legislativă națională. În baza documentelor menționate se conturează următoarele caracteristici generale ale Scenariilor:

- Scenariul se elaborează pentru măsuri grupate pe o categorie de surse și va include cuantificarea eficienței măsurilor și unde este posibil, indicatori de cuantificare a măsurii;
- Fiecare scenariu, asociat unui poluant, trebuie să prezinte:
 - anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe previziunea;
 - repartizarea surselor de emisie;
 - descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință;
 - niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită și/sau valorii-țintă în anul de referință;
 - descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție;
 - niveluri ale concentrației/concentrațiilor așteptate în anul de proiecție;
 - niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită și/sau valorii-țintă, acolo unde este posibil, în anul de proiecție;
 - măsurile identificate cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor.
- Durata Planului de menținere a calității aerului este de 5 ani, deci Scenariile se realizează pentru maximum 5 ani.

Pentru soluționarea neclarităților privind formularea scenariilor s-a apelat la documentul "Recomandări privind planuri sau programe care urmează să fie elaborate sub Directiva Cadru privind Calitatea Aerului 96/62/CE"¹ editat în anul 2003 - prezentat de site-ul CE ca fiind de actualitate - și la Ghidul inventarului emisiilor de poluanți ai aerului EMEP/EEA - 2013², partea A, capitolul 8. Proiecții.

Formularea scenariilor are la bază următoarele ipoteze de lucru:

1. Situația economică nu este destabilizată pe perioada de analiză;
2. Efectele schimbărilor climatice implică modificări ale temperaturii și regimului de precipitații
3. Sunt(sau nu) dezvoltate investiții cu impact asupra calității aerului
4. Noile proiecte, instalații și activități se realizează în condițiile conformării cu

¹Recommendations on plans or programmes to be drafted under the Air Quality Framework Directive 96/62/EC
http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/recommendation_plans.pdf

²EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2013, Part A, Chapter 8,
<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>,



prevederile legale;

Anul de referință și anul de proiecție s-au stabilit în funcție de recomandările autorităților, sursele de informare existente și de prevederile legislației și ghidurilor naționale și europene, astfel:

- Anul de referință al Planului de menținere - 2014
- Anul de proiecție este anul de încheiere a Planului de menținere - 2022
- Durata Planului de menținere este de 5 ani

Pentru anul de referință au fost luate în considerare sursele identificate prin inventarele de emisie (2014), prin Raportul anual starea mediului - județul Salaj – 2014 și prin baza de date INS. Datele privind emisiile anuale pe categorii de surse, furnizate de CECA prin APM Sălaj, au fost prelucrate pentru repartizarea surselor.

Pentru anul de proiecție a fost necesară evaluarea pe două paliere, urmărind:

1. Stabilirea condițiilor de bază privind calitatea a aerului în anul de proiecție, în absența de noi măsuri de menținere a calității aerului – în mod normal considerat ca Scenariu de bază
2. Analiza eficienței măsurilor de menținere a calității aerului, și cuantificarea eficienței acolo unde este posibil, aplicate la condițiile de bază din anul de proiecție – a generat cinci scenarii:
 - **Scenariul 1.** Măsuri pentru categoria de surse din energie,
 - **Scenariul 2.** Măsuri pentru categoria de surse din sectorul transport,
 - **Scenariul 3.** Măsuri pentru categoria de surse din industrie,
 - **Scenariul 4.** Măsuri pentru categoria de surse "alte surse", respectiv surse naturale,
 - **Scenariul Complex.** Măsuri pentru toate categoriile de surse (suma **Scenariilor 1 – 4**). Planul de menținere promovează **acest tip de scenariu**, având în vedere că atingerea obiectivelor se realizează cu un grad ridicat de probabilitate.

Obiectivul esențial în dezvoltarea scenariilor este reprezentat de identificarea măsurilor necesare menținerii nivelului concentrațiilor de poluanți în atmosferă cel puțin la nivelul inițial și de respectarea obligației de a menține nivelul poluanților sub valorile-limită, eventual de reducere a emisiilor asociate diferitelor categorii de surse de emisie, inclusiv cuantificarea eficienței acestora, dacă este posibil.

În acest sens au fost supuse analizei Comisiei tehnice constituite pentru realizarea Planului trei scenarii de tip Complex elaborate în Studiul de calitate a aerului necesar întocmirii Planului de menținere a calității aerului în județul Sălaj (numit în continuare Studiul).

Fiecare dintre cele trei scenarii complexe analizate de Comisia tehnică a fost construit pe cinci ipoteze comune și două ipoteze de diferențiere, reprezentând rezultatul compunerii măsurilor din scenariile pentru sectoarele industrial, de transport, instalații de ardere și alte domenii.

Cele trei scenarii analizate în Comisia tehnică sunt:

- **Scenariul complex I – Menținerea condițiilor prezente socio-economice**
- **Scenariul complex II – Realizarea de noi investiții cu impact major supra calității aerului**
- **Scenariul complex III – Realizarea de noi investiții în condiții legislative mai restrictive**

Cele cinci ipoteze comune scenariilor sunt:

1. situația economică nu este destabilizată pe perioada de analiză;
2. efectele schimbărilor climatice implică modificări ale temperaturii și regimului de precipitații;
3. legislația în vigoare este implementată;
4. se respectă termenele de intrare în vigoare a noii legislații europene în calitate de Stat Membru, unde este cazul;
5. noile proiecte, instalații și activități se realizează în condițiile conformării cu prevederile legale.

Diferențierea celor trei scenarii este prezentată în tabelul următor:

Ipoteze de diferențiere	Scenariul complex I	Scenariul complex II	Scenariul complex III
Apar noi prevederi legislative, mai restrictive, cu impact asupra calității aerului	NU	NU	DA
Sunt dezvoltate investiții cu impact major asupra calității aerului	NU	DA	DA
Surse care generează condițiile de bază în anul de proiecție	An de referință=	An de referință +	An de referință+

Conform Studiului, Scenariul Complex I se demonstrează nerealist și a fost exclus de Comisia tehnică, având în vedere programele și strategiile de dezvoltare pentru județul Sălaj, dar chiar în condițiile stagnării economice, în timp se ajunge la deteriorarea calității aerului prin cumularea deficiențelor pe tipuri de surse.

Conform Studiului, Scenariul Complex III este anticipativ și introduce un grad ridicat de incertitudine pentru restricțiile ce se impun proiectelor de dezvoltare. În aceste condiții, Comisia tehnică exclude Scenariul III pentru asigurarea unui echilibru între măsurile de prevenire a poluării aerului și potențialul de dezvoltare economică.

Planul de menținere a calității aerului promovează **Scenariul Complex II**, având în vedere că atingerea obiectivelor se realizează cu un grad ridicat de probabilitate prin acest tip de scenariu, și include:

- Măsuri pentru categoria de surse din sectorul transport,
- Măsuri pentru categoria de surse din energie,
- Măsuri pentru categoria de surse din industrie,
- Măsuri pentru categoria de surse "alte surse", respectiv surse naturale

Varianta **Scenariului Complex II** promovat s-a fundamentat pe conceptul de dezvoltare stabilit prin Strategia de Dezvoltare a județului Sălaj, adaptată de Comisia tehnică la nivelul proiectelor asumate de entitățile responsabile și asigură menținerea nivelului poluanților sub valorile-limită/valorile-țintă..



3.2. Analiza situației privind calitatea aerului în anul de referință 2014

➤ Repartizarea surselor de emisie

Sursele de emisie pentru anul de referință 2014 aparțin următoarelor categorii:

Surse punctiforme mari - LPS

- Instalații industriale IPPC - sectorul prelucrării metalice
 - industria mineralelor – instalații pentru fabricarea produselor ceramice
 - domeniul energetic – instalații de ardere cu putere termică nominală >50 MW
 - activități de creștere intensivă a păsărilor, instalații cu capacitate > 40.000 locuri
 - activități de creștere intensivă a porcilor, instalații cu capacitate > 2.000 / 750 locuri
- Instalații mari de ardere- instalațiile termoenergetice cu putere termică egală sau mai mare de 50 MW
- Instalații industriale care utilizează solvenți organici cu conținut de COV
- Instalații industriale care intră sub incidența Directivei 96/82/CE- controlul accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase SEVESO II:
 - două obiective risc minor
 - un obiectiv risc major
- Instalații care intră sub incidența Directivei privind controlul emisiilor de COV rezultați din depozitarea benzinei și distribuția la terminale, la stațiile de benzină; la nivel de județ există 2 depozite și 26 stații de distribuție carburanți
- Instalații specifice activităților extractive
 - extracție țiței
 - exploatarea de material de construcții și cărbune
- Alte activități de tip industrial
 - prelucrare lemn
 - produse panificație

Surse de suprafață – SRF

- Activitățile agricole - ferme de creștere a păsărilor
 - ferme zootehnice
 - activități în cadrul fermelor vegetale
- Încălzire rezidențială – comercial

Surse liniare – LIN

- Traficul rutier pe arterele principale de circulație din municipiul Zalău și de pe arterele principale reprezentate de DN (DN1F (E81), DN1G, DN1C(E58), DN1H, DN19B, DN 1T) și DJ 191C din cadrul județului
- Traficul feroviar – este neelectrificat pe întreaga lungime a căii ferate



În baza analizei situației actuale privind calitatea aerului în județul Sălaj s-au identificat o serie de aspecte care exercită efecte asupra calității acestuia.

Tabelul nr. 24 Aspecte relevante pentru Planul de Menținere a calității aerului

Nr. crt.	Aspecte identificate	Cauze asociate
0	1	2
1	Emisii aer	
	Energie	
	– din principalele sectoare de activitate din energie, sursa principală o constituie încălzirea rezidențială (SO _x , SO ₂ , NO _x , pulberi) urmată de arderi energetice în industrie. - utilizarea combustibililor solizi ca bază în consumul casnic și comercial atât în mediul rural cât și urban	- lipsa infrastructurii de distribuție a gazului natural și prețul crescut al acestuia
	Transport	
	– nivelul emisiilor de poluanți se menține ridicat în comparație cu celelalte sectoare. Dintre tipurile de transport, traficul rutier are contribuția cea mai ridicată (CO, NO _x , PM 2,5, PM 10, metale grele)	- infrastructura rutieră într-o stare tehnică nesatisfăcătoare; - mijloace de transport învechite; - creșterea traficului rutier în condițiile unei infrastructuri insuficient dezvoltate (lipsa variantelor de ocolire, autostrăzi)
2	Eficiența energetică redusă	
	- în mediul urban, atât în sectorul rezidențial cât și cel public	- zonele rezidențiale în special din Municipiul Zalău cât și blocurile din perioada comunistă din celelalte orașe sunt construite din materiale învechite, ineficiente energetic, în stare avansată de degradare, cu sisteme de termoficare dezafectate.
	- utilizarea pe scară largă a combustibililor solizi (lemne, cărbuni) pentru încălzirea locuințelor în mediul rural dar și urban	- lipsa infrastructurii de distribuție a gazului natural, dar și prețul crescut al acestuia
	- dependența transportului rutier și feroviar de combustibilii fosili. Transportul ocupă locul trei în ceea ce privește consumul de energie. O serie de cauze asociate, nu permit creșterea eficienței energetice a acestui sector.	- starea precară a rețelei de transport - menținerea unor sisteme ineficiente a infrastructurii de transport - parcul auto învechit - vechimea materialului feroviar rulant - rețeaua feroviară neelectrificată
	- gradul redus de valorificare a resurselor de energie regenerabilă	- valorificarea aproape inexistentă a resurselor reprezentate prin biomasa agricolă și forestieră cât și a altor tipuri

0	1	2
3	Degradarea terenurilor	
	- degradarea terenurilor agricole ca urmare a factorilor naturali și antropici situație care conduce la scăderea productivității agricole dar și la creșterea nivelului de pulberi în suspensie în zona rurală	- o parte importantă din terenurile agricole sunt supuse fenomenelor de eroziune de suprafață, acidifiere, exces de umiditate, alunecări de teren

Evaluarea nivelului indicatorilor de calitate a aerului are la bază două metode:

- **măsurări prin puncte fixe** efectuate de APM SĂLAJ prin:
 - stația automată din sistemul RNMCA,
 - măsurări în regim de 24 h, la sediul APM Sălaj
- **tehnicile de modelarea** dispersiilor prin utilizarea programului AERMOD VIEW și având la bază sursele de identificare prin inventarele de emisii (2014), rapoartele anuale privind starea mediului – județul Sălaj informațiile Institutului Național de Statistică, și alte informații obținute de Consiliul Județean de la instituții

3.2.1. Evaluarea nivelului indicatorilor de calitate a aerului pe bază de măsurări

Extras din Raportul anual al Agenției pentru Protecția Mediului Sălaj – Anul 2014 – an de referință.

Calitatea aerului s-a monitorizat prin măsurări în puncte fixe:

- stația automată: numai pentru pulberi și CO
- în regim de 24 h, la sediul Agenției pentru Protecția Mediului: pentru NO₂ și SO₂

Dioxidul de azot

În anul 2014 monitorizarea dioxidului de azot în județul Sălaj s-a realizat doar prin măsurători de 24 h, **măsurătorile continue la stația automată de monitorizare a calității aerului nefiind posibile datorită defectării analizorului pentru NO₂.**

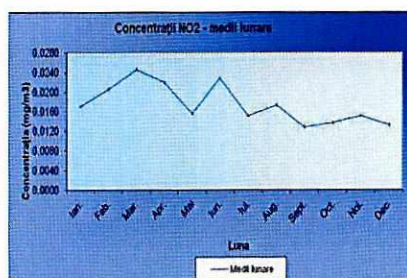


Figura nr. 17 Concentrații de NO₂ – medii lunare

Sursa: APM Sălaj – Raport privind starea mediului în județul Sălaj, în anul 2014

- ❖ Măsurări în regim 24h – valorile medii zilnice nu au înregistrat în (sediul APM Sălaj) proporție de 100% depășiri ale CMA – STAS 12574/87)



Dioxidul de sulf

Monitorizarea dioxidului de sulf în 2014, în județul Sălaj s-a efectuat doar prin măsurători de 24 h, măsurătorile continue la stația automată de monitorizare a calității aerului nefiind posibile datorită defectării analizorului pentru SO₂.

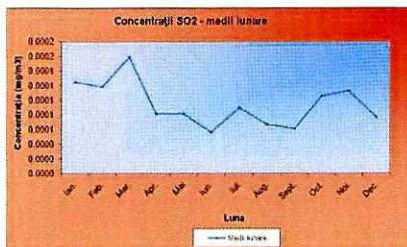


Figura nr. 18 Concentrații de SO₂ – medii lunare

Sursa: APM Sălaj – Raport privind starea mediului în județul Sălaj, în anul 2014

- ❖ Măsurări în regim 24h – concentrațiile medii zilnice s-au situat 100% sub (sediul APM Sălaj) CMA – STAS 12574/87
 - concentrația medie anuală s-a situat sub CMA-STAS 12574/87

Pulberi în suspensie (PM10)

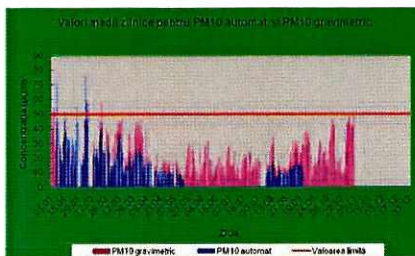


Figura nr. 19 Valorile ale mediilor zilnice pentru pulberi în suspensie

Sursa: APM Sălaj – Raport privind starea mediului în județul Sălaj, în anul 2014

Determinarea concentrațiilor s-a realizat prin metoda gravimetrică. Acestea au pus în evidență:

- 5 zile pentru care concentrația medie a fost mai mare decât valoarea de 50 µg/m³ în perioada ianuarie – februarie, cauza: încălzirea rezidențială
- media anuală cu valoarea de 22,71 mg/mc s-a situat sub valoarea limită de 40 µg/mc – Legea 104/2011

Metale grele

Tabelul nr. 25 Concentrații ale metalelor grele din pulberi sedimentabile în anul 2014

Punct de colectare	Concentrația medie anuală (mg/mp)			
	Pb	Cd	Cr	Ni
Zalău – APM Sălaj	0.1231	0.0053	0.1310	0.1700
Zalău – Stația Meteo	0.0548	0.0091	0.9185	0.6776
Zalău – Str. 22 Decembrie	0.2840	0.0000	0.1963	0.3864
Zalău – Cartier Stadion	0.0194	0.0000	0.1988	0.1373
Zalău – Cartier Sărmaș	0.7737	0.0162	0.4014	0.4806

Sursa: APM Sălaj – Raport privind starea mediului în județul Sălaj, în anul 2014

Metalele grele s-au determinat din pulberile sedimentabile. Sursele de emisie reprezentative aparțin sectoarelor metalurgie, siderurgie și trafic.

Monoxidul de carbon

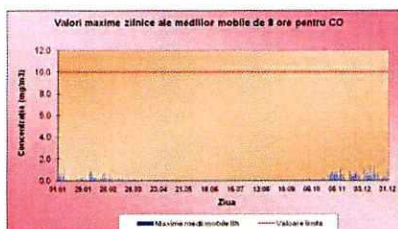


Figura nr. 20 Valori maxime zilnice ale mediilor mobile de 8 ore pentru poluantul CO

Sursa: APM Sălaj – Raport privind starea mediului în județul Sălaj, în anul 2014

A fost determinat prin măsurări continue la stația de monitorizare; sursa principală de emisie o constituie sursele de ardere incompletă a combustibililor.

Nivelul de CO nu a depășit V.L. pentru protecția sănătății umane – Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător(10mg/mc).

Maximul zilnic al mediei mobile a fost de 1,72 mg/mc.

Ozon

La nivelul anului 2014, ozonul nu a fost determinat deoarece analizorul a fost defect.

Benzenul

Stația automată de tip industrial nu deține echipament de monitorizare a benzenului.

Tabelul nr. 26 Nivelul măsurat al concentrațiilor poluanților atmosferici în aerul înconjurător – anii 2015,2016,2017

Anul	Nr. date valide	% date valide	Număr de depășiri (> VL)	Frecvența depășirii (%)	Media (µg/m ³)
1	2	3	4	5	6
NO₂ concentrații orare					
2015	756*	8,2	0	0	Analizor defect*
2016		0	0	0	*
2017°		*			*
NO₂ concentrații zilnice					
2015	201**		0		0,0321
2016	200**		0		0,0274
2017°		*			
NO₂ concentrații anuale					
2015	201**		0		0,0157
2016	200**		0		0,0170
2017°		34,45*			14,57
SO₂ concentrații orare					
2015	5032	57,4*			Analizor defect*
2016	0	0	0	0	
2017°					



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

SO ₂ concentrații zilnice					
2015	201**		0		0,0008
2016	200**		0		0,0009
2017°					
SO ₂ concentrații anuale					
2015	201**		0		0,0002
2016	200**				0,0002
2017°		18,73*			7,06
CO concentrații orare					
2015	7896	90,1			0,27
2016	3575	40,6*			Analizor defect*
2017°		38,03*			0,17
***PM ₁₀ concentrații orare - automat					
2015	7603	91,1			22,10
2016	4051	46,1*			
2017°		32,67*			19,63
****PM ₁₀ concentrații zilnice- gravimetric					
2015	308	87,4	11		26,25
2016	310	84,6	12		23,55
2017°		88,66			23,31
****PM _{2,5} concentrații zilnice-gravimetric					
Ozon concentrații orare					
2015	5303	61,0*			51,76
2016					Analizor defect*
2017°					
Ozon concentrații la 8 ore					
2015					
2016					Analizor defect*
2017°		39,13*			45,02

*analizorul nu a funcționat

** măsurători manual de 24 ore, în punct fix – sediul APM Sălaj

***PM₁₀ – concentrații zilnice – metoda de analiză nefelometrică

****PM₁₀ – concentrații zilnice – metoda de analiză gravimetrică

****PM_{2,5} – concentrații zilnice – metoda de analiză gravimetrică

2017° - valori în curs de validare

Sursa: Raport privind starea mediului, județul Sălaj, anul 2015 și anul 2016, cap. 1 – Calitatea și poluarea aerului înconjurător

http://www.calitateer.ro/public/monitoring-page/reports-reports-page/?_locale=ro



3.2.2. Evaluarea nivelului indicatorilor de calitate a aerului prin tehnici de modelare

3.2.2.1. Programul pentru modelarea dispersiei poluanților în aer

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

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

AERMOD este bazat pe un model de pană staționară. În stratul limită stabil distribuția concentrațiilor este considerată gaussiană atât în plan orizontal, cât și în plan vertical. În stratul limită convectiv, distribuția în plan orizontal este considerată gaussiană, iar distribuția verticală este descrisă cu o funcție de densitate de probabilitate bi-gaussiană. AERMOD ia în calcul așa-numita "pană ascensională", prin care o parte a masei unei pene generate de o sursă se ridică și rămâne în apropierea părții superioare a stratului limită, înainte de a se amesteca în stratul convectiv limită. AERMOD urmărește de asemenea orice pană care penetrează în stratul stabil înalt, permițându-i apoi să reîntre în stratul limită când și dacă este cazul.

Programul permite specificarea și construcția unor modele grafice pentru obiectele considerate (surse, clădiri, receptori) cu posibilitatea modificării caracteristicilor acestora precum și a adăugării unor adnotări și inserării unor hărți pentru o vizualizare și o identificare cât mai ușoară a sursei cu specificarea înălțimii și a tipului de teren.

Modelele încorporate în Aermod View:

❖ *Modelul ISCST3 (Industrial Source Complex - Short Term version 3)*

Modelul de dispersie ISCST3 este un model Gaussian staționar, care poate fi utilizat pentru evaluarea concentrațiilor poluanților și/sau depunerilor de la diverse surse asociate complexelor industriale. Modelul poate fi utilizat pentru modelarea poluanților primari și a emisiilor continue de poluanți toxici și poate utiliza surse multiple (de tip punctiform, volume, arii, exploatări de suprafață, sau arii alungite). Viteza emisiilor poate fi considerată constantă sau variabilă în funcție de lună, anotimp, de datele orare pentru o anumită zi sau de alte perioade de variație și specificate pentru o singură sursă, sau pentru surse multiple. Modelul poate lua în considerare și influența geometriei clădirilor învecinate asupra emisiilor din surse de tip punctiform. Datorită algoritmilor de lucru, este posibilă și modelarea efectelor precipitațiilor asupra gazelor și particulelor. Localizarea receptorilor poate fi specificată sub forma unor rețele sau separat, în sistem de coordonate cartezian sau polar pentru terenuri cu diferite grade de complexitate. Se pot utiliza date meteorologice în timp real pentru condițiile atmosferice cu rol însemnat în studiul impactului poluanților atmosferici asupra zonei supuse modelării. În urma modelării sunt furnizate datele finale pentru concentrație, depunerea totală și depunerea umedă/uscată.



❖ *Modelul ISC - PRIME (Plume Rise Model Enhancements)*

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

- creșterea coeficientului penei de dispersie sub influența turbulențelor;
- reducerea înălțimii penei de dispersie datorită efectului combinat dintre profilul descendent al liniei de curenți datorat caracteristicilor de construcție ale clădirilor și amplificării turbulențelor.

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

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

Modelul care stă la baza reglementării de stare staționară are trei componente separate:

- **AERMOD** (pentru modelarea dispersiei),
- **AERMAP** (preprocesor topographic AERMOD)
- **AERMET** (preprocesor meteorologic AERMOD).

În program sunt incluse mai multe opțiuni pentru modelarea impactului surselor de poluare asupra calității aerului. În principiu, modelul conține aceleași opțiuni ca și **ISCST3**. Pentru rularea modelului sunt necesare două tipuri de fișiere ce conțin datele meteorologice, unul cu date de suprafață și unul cu date privind profilurile pe verticală, ambele prelucrate în prealabil cu programe de preprocesare.

Pentru variația emisiilor se pot selecta opțiuni orare, zilnice, anuale sau în funcție de anotimp. Pentru aplicații care implică detalii asupra terenului este necesară introducerea unor date topografice de intrare referitoare la terenul unde este situat amplasamentul precum și receptorii. Rezultatele obținute în urma modelării prin implementarea algoritmilor de depunere/sedimentare, se pot obține sub formă de concentrații, flux total de depunere, sau ca flux al depunerii uscate/umede în funcție de cerințe și de datele introduse, modelul poate solicita și introducerea unor fișiere de corecție care conțin unele rezultate intermediare (informații despre rezultatele modelării și informații privind unele date meteorologice cu valori variabile). Modelul face distincție între terenurile înalte situate sub înălțimea de emisie (teren simplu) și cel situat deasupra înălțimii de emisie (teren complex).

3.2.2.2. Programul pentru modelarea dispersiei din trafic - CALRoads View:

Este un program de modelare a dispersiei poluanților în aer rezultați din trafic. CALRoads View combină următoarele surse mobile de dispersie a aerului într-o singură interfață grafică integrată: CALINE4, CAL3QHC și CAL3QHCR. Aceste modele ale Agenției de mediu din SUA sunt utilizate pentru estimarea concentrațiilor de monoxid de carbon (CO), dioxid de azot (NO₂), pulberi în suspensie și alte gaze inerte provenite din toate tipurile de trafic

- CALINE4 : prezice concentrațiile în aer de monoxid de carbon (CO), dioxid de azot (NO₂) și particule suspendate în apropiere de șosele. Opțiunile sunt disponibile pentru modelarea lângă intersecții, parcuri, autostrăzi suspendate sau normale și canioane.
- CAL3QHC : estimează concentrațiile totale de poluanți atmosferici (CO sau PM), în apropiere de autostrăzi pentru vehicule în mișcare sau cele ce merg în gol. Acest model estimează, de asemenea, lungimea cozilor formate de vehiculele aflate în relanti în intersecțiile semnalizate.
- CAL3QHCR : este o versiune îmbunătățită a CAL3QHC, care poate procesa până la un an date meteorologice din oră în oră.

3.2.2.3. Evaluarea nivelurilor de fond regional, urban , local

Aplicând tehnicile de modelare s-au efectuat dispersiile care au pus în evidență nivelul calității aerului pentru indicatorii: CO, SO₂, NO₂/NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, Cd, As, Ni - permițând evaluarea fondurilor: urban și local.

Pentru fondul regional, an de referință 2014 datele au fost furnizate de către ANPM.

Datele de intrare care au stat la baza modelării au avut ca surse de informare:

- *Anexa 4 – ANPM, an de referință 2014*: Operator cu localitățile; Locații, Instalații cu localitate, Procese cu localitate, Emisii cu localitate, Coșuri cu localitate, concentrație cu localitate, Sursa de suprafață cu localitate, Surse liniare cu localitate, Coordonate cu localitate
- *Copert 2014- trafic nivel județ*, ANPM
- *Recensământ trafic 2015 drumuri naționale și județene* – CESTRIN (www.cestrin.ro)

Inputurile pe tipuri de activitate sunt centralizate în tabelele nr.28 ÷ 32.

Tabelul nr. 27 Coordonate Surse de emisie

Source Pathway					
Model: AERMOD	Pollutant				Source
	Type: CO,NOx,SO2,PM10,PM2.5,As,Cd,Ni,Pb				Unit:
Source Summary (Sorted in Input as Entered)					
#	Source ID	X Coord. [m]	Y Coord. [m]	Base Elevation	
1	PCT1	620445.79	349230.91	252.54	
2	PCT2	676509.00	369078.10	222.31	
3	PCT3	683085.78	364326.46	223.7	
4	PCT4	664075.61	369708.24	206.69	
5	PCT5	656212.34	360204.42	192.64	
6	PCT6	649780.43	367649.50	184	
7	PCT7	620016.73	356716.05	214.67	
8	PCT8	639106.48	357236.48	269.33	
9	PCT9	633372.60	357059.85	228.68	
10	PCT10	651591.05	377719.91	174.84	
11	PCT11	631110.99	358602.77	276.5	
12	PCT12	663103.63	355335.11	321.37	
13	PCT13	661588.21	349950.83	273.11	
14	PCT14	645121.15	327893.55	288.77	

Tabelul nr. 28 Coordonate Surse de emisie

Source Pathway					
Model: AERMOD	Pollutant				Source
	Type: CO,NOx,SO2,PM10,PM2.5,As,Cd,Ni,Pb				Unit:
Source Summary (Sorted in Input as Entered)					
#	Source ID	X Coord. [m]	Y Coord. [m]	Base Elevation	
29	PCT29	640350.88	372094.46	203.1	
30	PCT30	619471.12	338353.40	382.88	
31	PCT31	651037.42	335928.93	255	
32	PCT32	640082.74	364068.05	214.8	
33	PCT33	606603.27	363905.50	221.17	
34	PCT34	640954.71	325252.67	309.8	
35	PCT35	686353.93	367237.40	248.82	
36	PCT36	610380.38	347813.44	229	
37	PCT37	653878.33	372313.94	188.35	
38	PCT38	596784.60	354260.76	183.38	
39	PCT39	613888.79	339340.63	351.36	
40	PCT40	621059.94	373663.99	181.86	
41	PCT41	674549.40	362922.04	217.69	
42	PCT42	617945.03	342615.66	296.66	

Tabelul nr. 29 Coordonate Surse de emisie

Source Pathway

Model: AERMOD

Pollutant Type: CO,NOx,SO2,PM10,PM2.5,As,Cd,Ni,Pb

Source Summary (Sorted in Input as Entered)

#	Source ID	X Coord. [m]	Y Coord. [m]	Base Elevation
43	PCT43	622720.56	345331.49	267.6
44	PCT44	629145.10	345494.15	303.85
45	PCT45	638584.98	343101.46	304.06
46	PCT46	616807.88	369513.66	176.6
47	PCT47	638092.14	338990.67	304
48	PCT48	677161.21	358581.64	241.17
49	PCT49	604317.36	344909.74	269.84
50	PCT50	623773.90	354311.43	222.09
51	PCT51	629280.40	366619.68	212.32
52	PCT52	635508.38	322453.06	347.93
53	PCT53	660830.70	335907.83	284.48
54	PCT54	670134.97	353937.57	320.79
55	STCK5	608009.44	352807.02	209.76
56	PCT56	626043.54	369621.95	192.62

Tabelul nr. 30 Coordonate Surse de emisie

Source Pathway

Model: AERMOD

Pollutant Type: CO,NOx,SO2,PM10,PM2.5,As,Cd,Ni,Pb

Source Summary (Sorted in Input as Entered)

#	Source ID	X Coord. [m]	Y Coord. [m]	Base Elevation
57	PCT57	634452.52	352125.83	253.27
58	PCT58	643048.79	377412.24	222.22
59	PCT59	615134.95	356288.87	204.18
60	PCT60	649331.49	360875.93	195.06
61	PCT61	621206.38	349024.09	247
62	PCT62	616009.67	369553.00	164
63	PCT63	615479.34	356333.23	203.56
64	PCT64	641574.91	376677.96	178.44
65	PCT65	641932.83	377323.22	185.11
66	PCT66	620493.16	355957.68	212.7
67	PCT67	619446.54	349373.47	276.07
68	PCT68	656417.79	360290.17	191.98
69	PCT69	649857.77	361964.20	182.34
70	PCT70	649734.10	361064.39	187.07



Tabelul nr. 31 Coordonate Surse de emisie

The screenshot shows the 'Source Pathway' window in the AERMOD software. On the left, there is a tree view of 'Source Parameters' including Source Summary, Building Downwash, Gas & Particle Data, Background Concentrations, Source Options, and NOx to NO2 Options. The main area displays a table of source parameters for various pollutants.

#	Source ID	X Coord. [m]	Y Coord. [m]	Base Elevation
71	PCT71	649456.56	361070.05	191.75
72	PCT72	598722.23	355876.69	186
73	PCT73	626719.45	354853.70	263.86
74	PCT74	633270.13	354625.00	226.81
75	PCT75	634581.74	353540.14	242.58
76	PCT76	635013.51	353049.63	247
77	PCT77	634718.57	353399.92	241.86
78	PCT78	634863.09	352333.42	254.75
79	PCT79	633263.41	356050.24	218.05
80	PCT80	630286.60	355628.40	213.01
81	PCT81	641249.53	375754.02	182.34
82	PCT82	634088.41	352805.31	282.19
83	PCT83	634029.75	351730.90	288.03
84	PCT84	633255.46	355806.52	220.34
85	PCT85	648623.61	359851.33	193
86	PCT86	604533.88	355621.91	199.41

Sursa: ANPM Anexa 4 - Inventarul emisiilor, an referință 2014

Nota: Anexa 4 - Inventarul emisiilor, an referință 2014, a fost prelucrată pentru modelarea dispersiilor - program AERMOD VIEW

*
* *

Tabelul nr. 32 Tipuri de activități specifice fondului local și urban

Indicatori	FOND	
	LOCAL	URBAN
SO2	Industrie Energie (consum rezidențial) Agricultură	Industrie Energie (consum rezidențial)
NO2/NOx	Transport Industrie Energie (consum rezidențial)	Transport Industrie Energie (consum rezidențial)
PM10	Energie (consum rezidențial) Industrie Transport Agricultură	Energie (consum rezidențial) Transport Industrie
PM2,5	Energie (consum rezidențial) Industrie	Energie (consum rezidențial)
CO	Energie (consum rezidențial) Industrie Transport	Energie (consum rezidențial) Industrie Transport



➤ Evaluarea nivelului de fond regional total, natural și transfrontier an de referință 2014

Tabelul nr. 33 Nivel fond regional pentru zona Sălaj – an de referință 2014

Zona	SO2	NO2	NOx	CO	C6H6	PM10	PM2.5	As	Cd	Ni	Pb
	conc. de fond regional	conc. de fond regional	conc. de fond regional	conc. de fond regional	conc. de fond regional	conc. de fond regional	conc. de fond regional	conc. de fond regional	conc. de fond regional	conc. de fond regional	conc. de fond regional
	μg/mc	μg/mc	μg/mc	μg/mc	μg/mc	μg/mc	μg/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc
Sălaj	4,243	10,667	11,527	506,860	0,248	20,943	17,088	0,818	0,198	0,570	12,300

Sursa : ANPM

➤ Evaluarea nivelului de Fond urban:total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier

Evaluarea creșterii nivelului de FOND URBAN prin tehnici de modelare, s-a realizat pentru tipurile de activități:

- industrie inclusiv producere de energie termică și electrică – surse stationare;
- energie – surse rezidențiale, comerciale și instituționale – gaz natural, GPL, lemn – surse de suprafață;
- trafic – surse liniare

Rezultatele privind nivelul indicatorilor pe tipuri de activități și structură spațială sunt centralizate în tabelul nr.34și reprezentate prin hărți de dispersie pentru fiecare indicator (figurile nr.29 ÷ 58).



Tabelul nr. 34 Evaluarea creșterii nivelului de FOND URBAN – an de referință 2014

TIP FOND / INDICATOR	Perioada de mediere	UM	Surse staționare	Surse de suprafață		Surse liniare
			INDUSTRIE	ENERGIE(REZIDENTIAL)		TRANSPORT
				GAZE NATURALE	CARBUNE/ LEMN	
FOND URBAN						
SO ₂	1 ora	μg/m ³	-	-	-	-
	24 ore	μg/m ³	-	-	-	-
	1 an	μg/m ³	1,07978	0,0852	0,83613	-
NO ₂	1 ora	μg/m ³	-	-	-	134,40
	1 an	μg/m ³	2,556869	2,982122	1,463227	3,962
NO _x	1 an	μg/m ³	4,478471	5,538227	2,717422	7,358
PM ₁₀			-	-	-	-
	1 an	μg/m ³	0,2	0,0852	3,94	15,60
PM _{2,5}	1 an	μg/m ³	0,1	0,0852	3,94	-
CO	8 ore	mg/m ³	0,00529462	0,00511221	0,50167749	0,37906
Pb	1 an	μg/m ³	0,00006	0,00017	0,00334	-
As	1 an	ng/m ³	0,03	0,02	0,04	-
Cd	1 an	ng/m ³	0,29	0,09	0,08	-
Ni	1 an	ng/m ³	0,26	0,17	0,17	-
C6H6	1 an	μg/m ³	-	-	-	0,32*

Notă:

- Valorile concentrațiilor înscrise în tabel nu includ arealele din imediata apropiere a surselor
- Ele sunt configurate însă, pehărți de dispersie pentru fiecare indicator.

Transpunerea grafică prin hărți de dispersie pentru fiecare indicator de calitate se regăsește în figurile nr. 29 ÷ 58



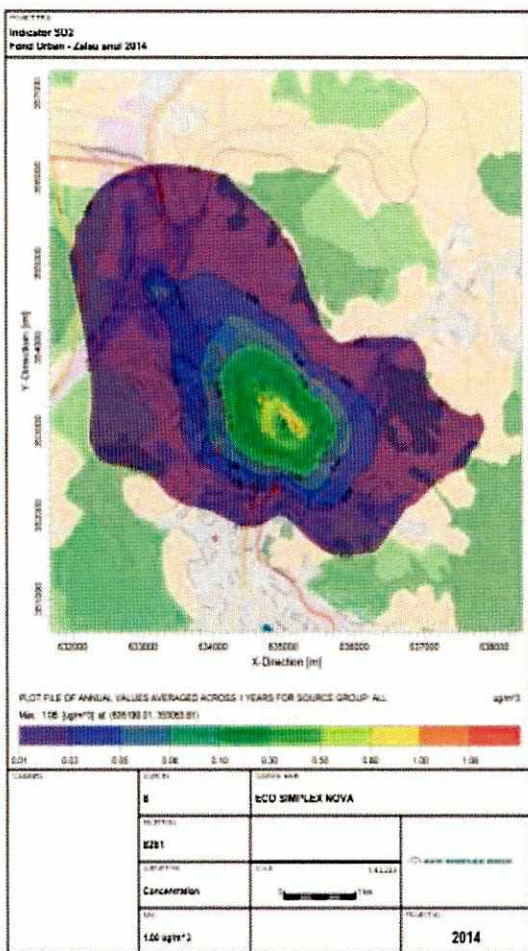


Figura nr. 21 Creștere nivel Fond urban Zalău – indicator SO2, media anuală

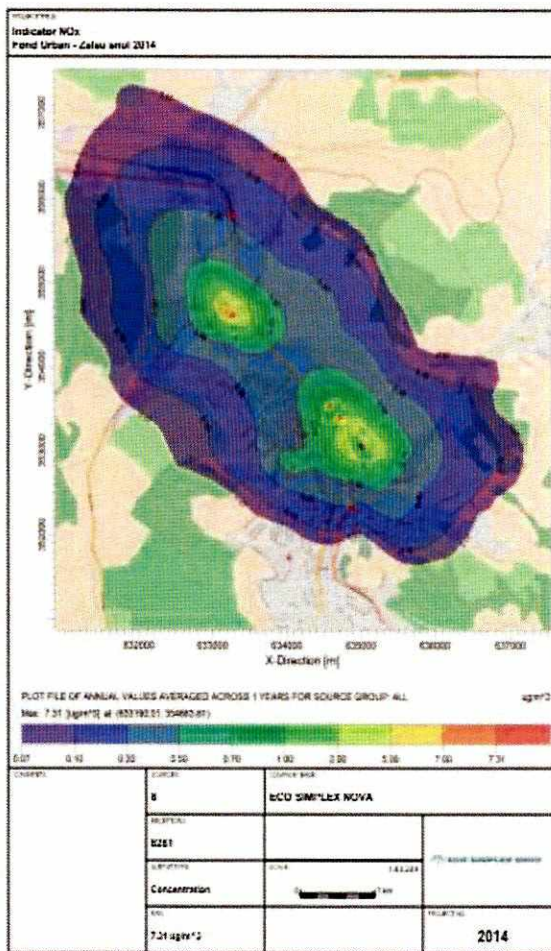


Figura nr. 22 Creștere nivel Fond urban Zalău –indicator NOx, media anuală

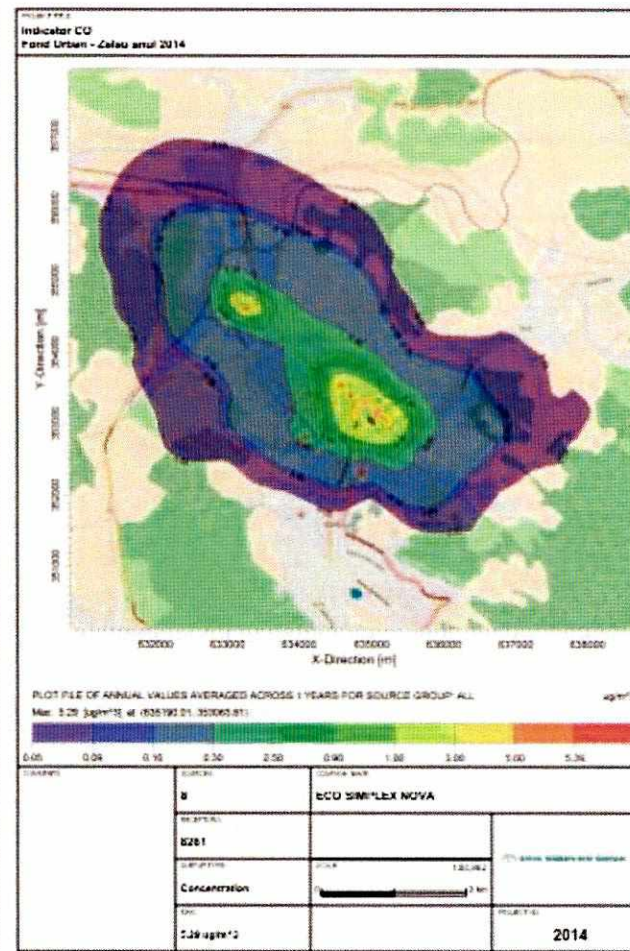


Figura nr. 23 Creștere nivel Fond urban Zalău –indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore



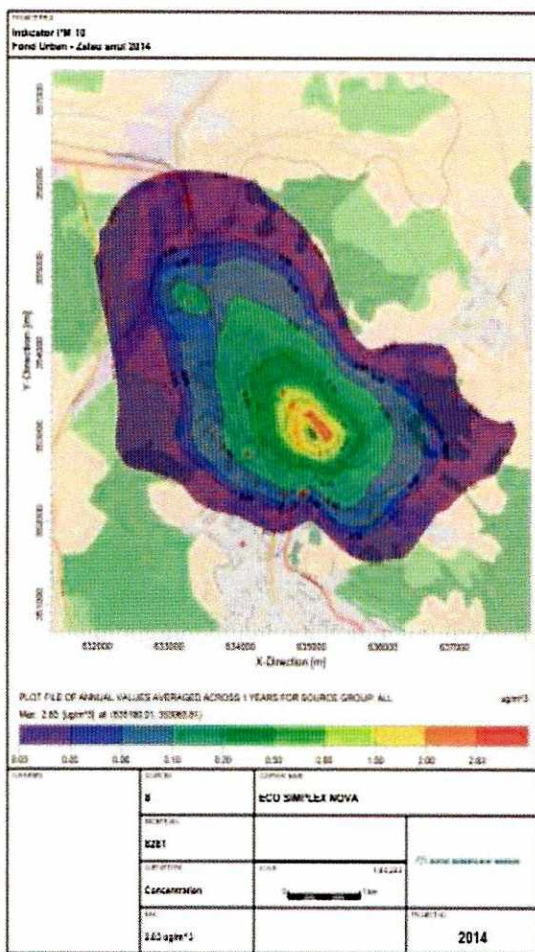


Figura nr. 24 Creștere nivel Fond urban Zalău - indicator PM10, media anuală

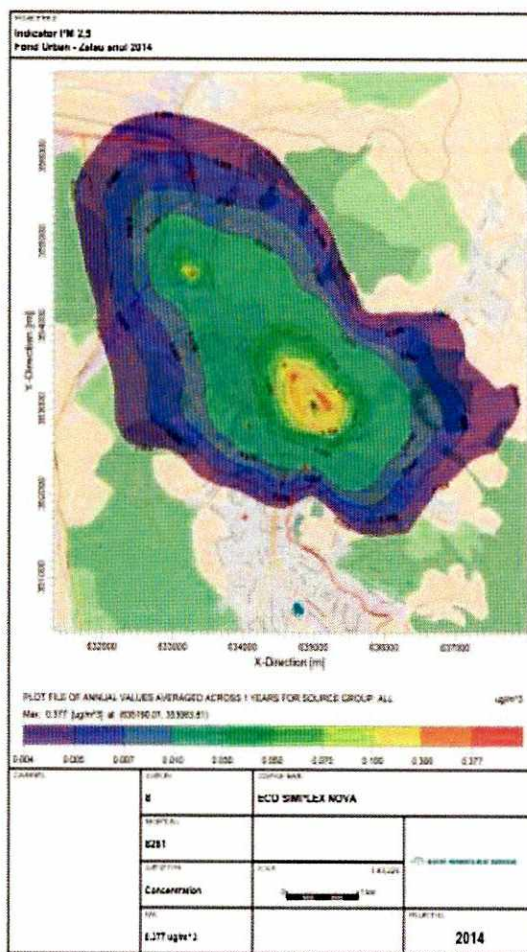


Figura nr. 25 Creștere nivel Fond urban Zalău – indicator PM2,5, media anuală

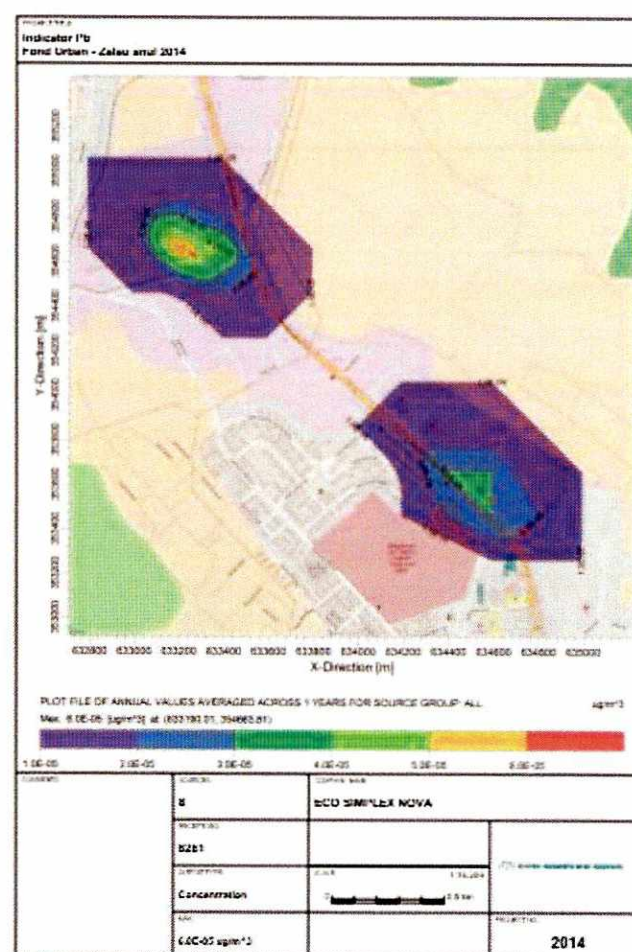


Figura nr. 26 Creștere nivel Fond urban Zalău – indicator Pb, media anuală



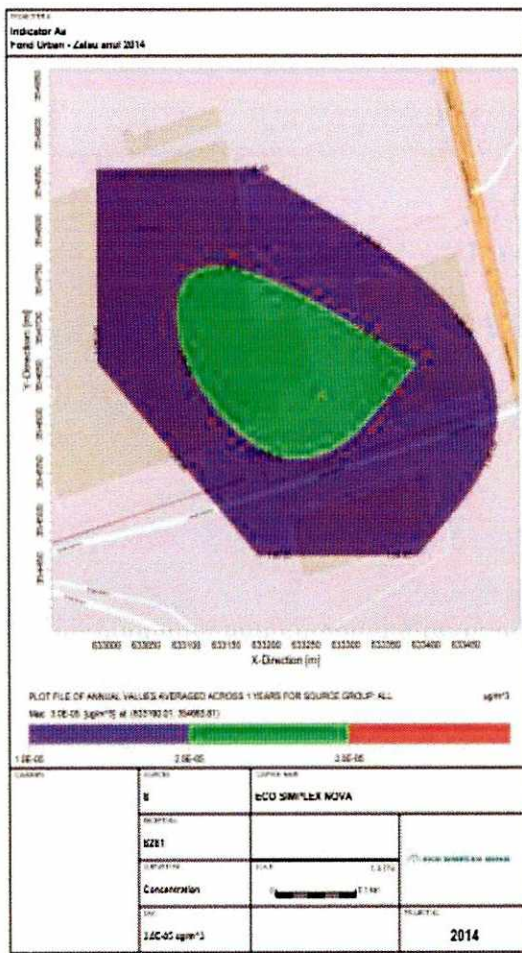


Figura nr. 27 Creștere nivel Fond urban Zalău – indicator As, media anuală

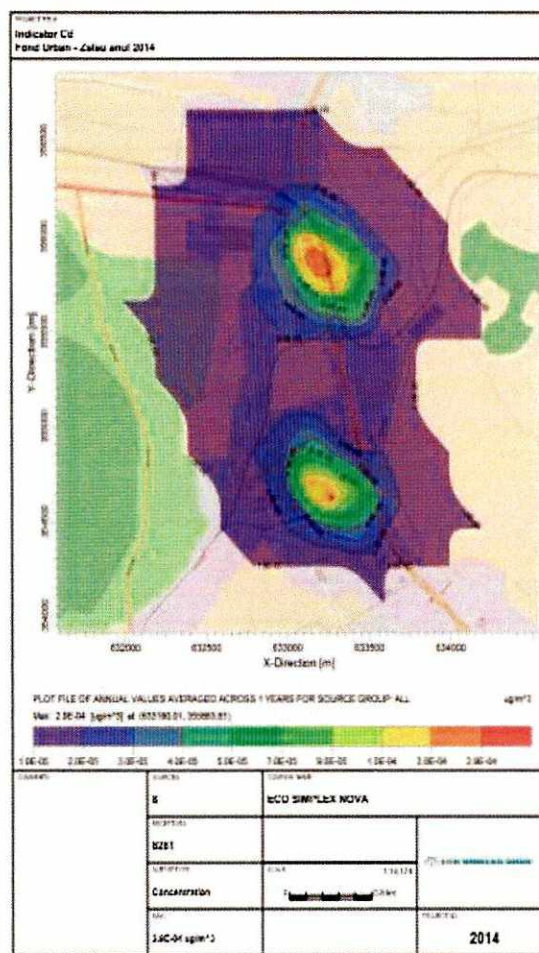


Figura nr. 28 Creștere nivel Fond urban Zalău –indicator Cd, media anuală

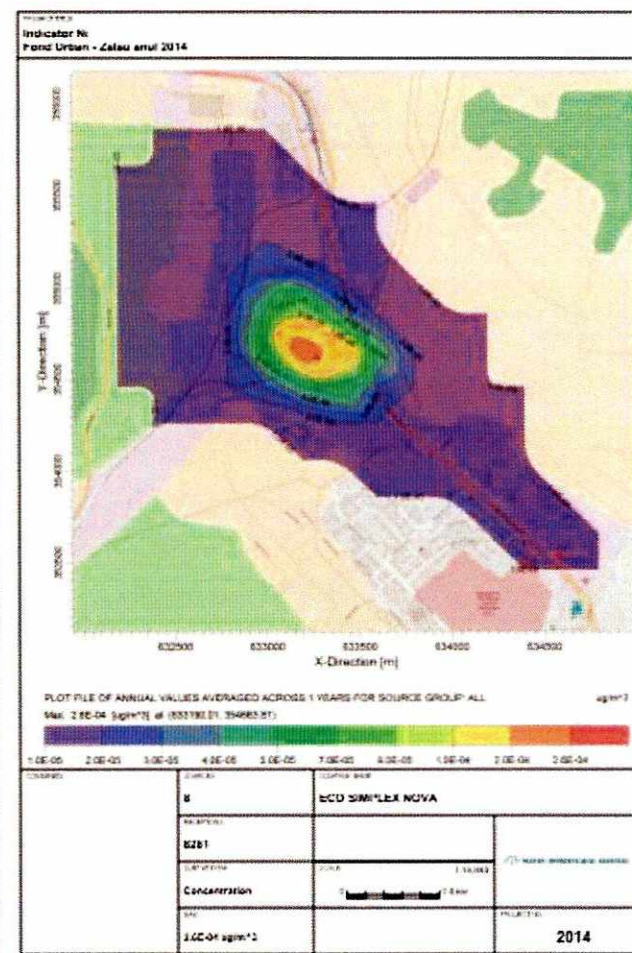


Figura nr. 29 Creștere nivel Fond urban Zalău –indicator Ni, media anuală



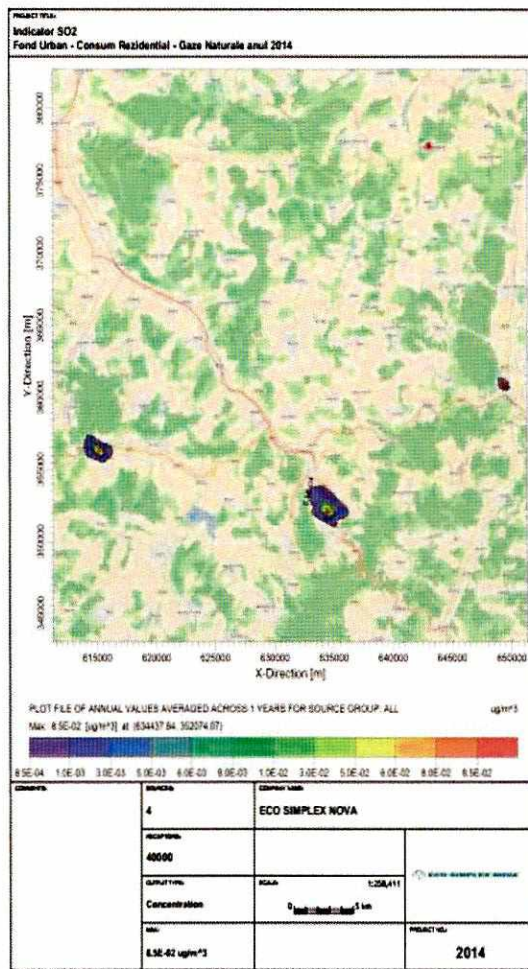


Figura nr. 30 Creștere nivelFond urban consum rezidențial GN – indicator SO2, media anuală

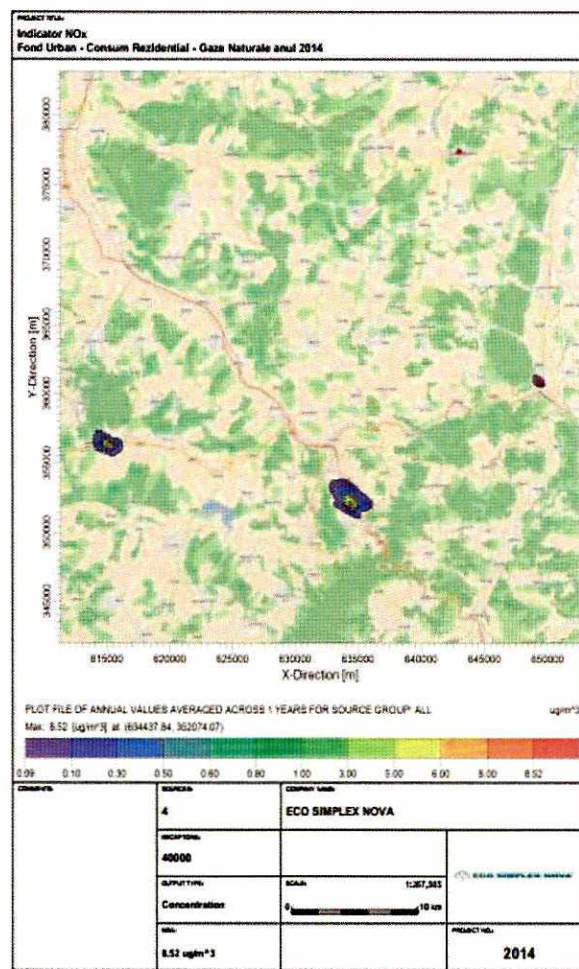


Figura nr. 31 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial GN – indicator NOx, media anuală

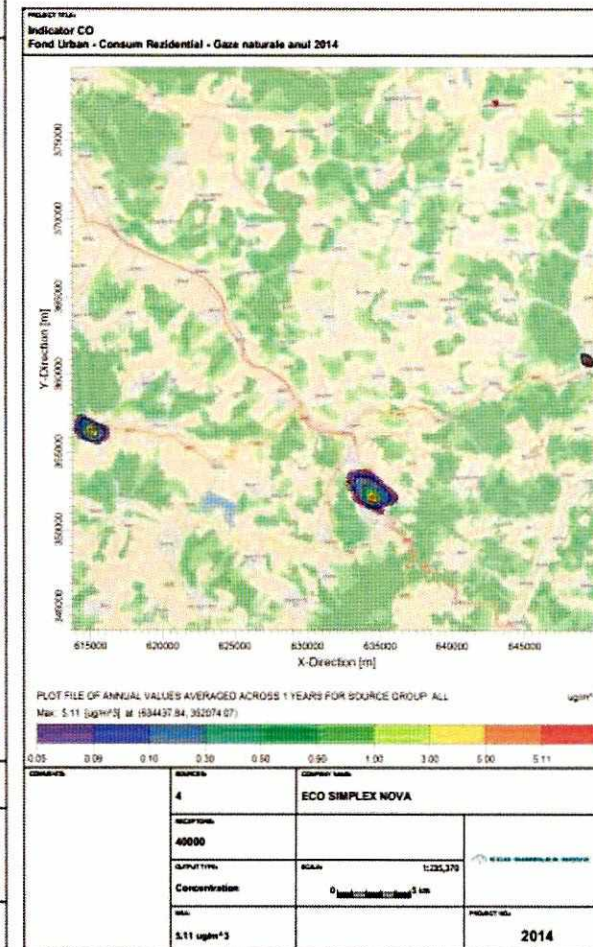


Figura nr. 32 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial GN –indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore



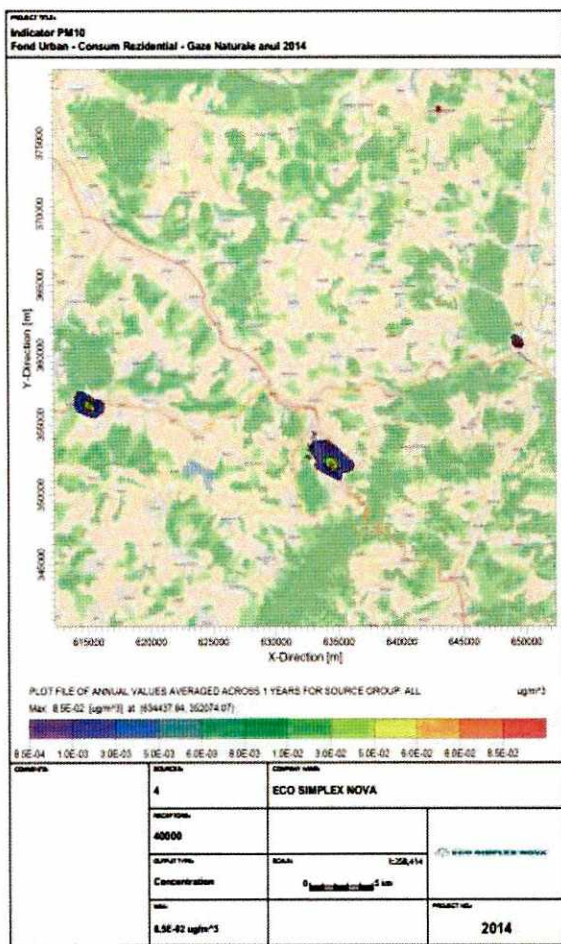


Figura nr. 33 Creșterea nivelului Fond urban consum rezidențial GN – indicator PM10, media anuală

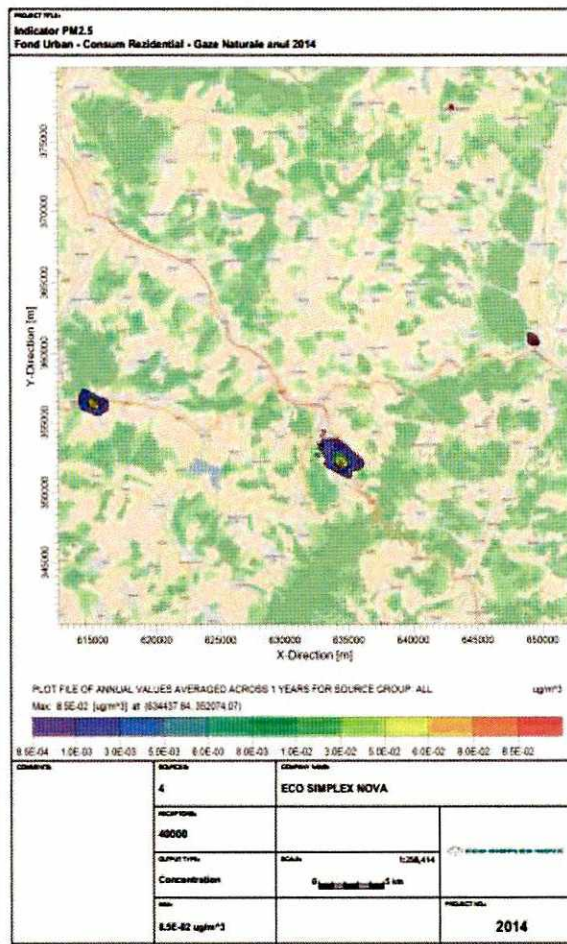


Figura nr. 34 Creșterea nivelului Fond urban consum rezidențial GN – indicator PM2,5, media anuală

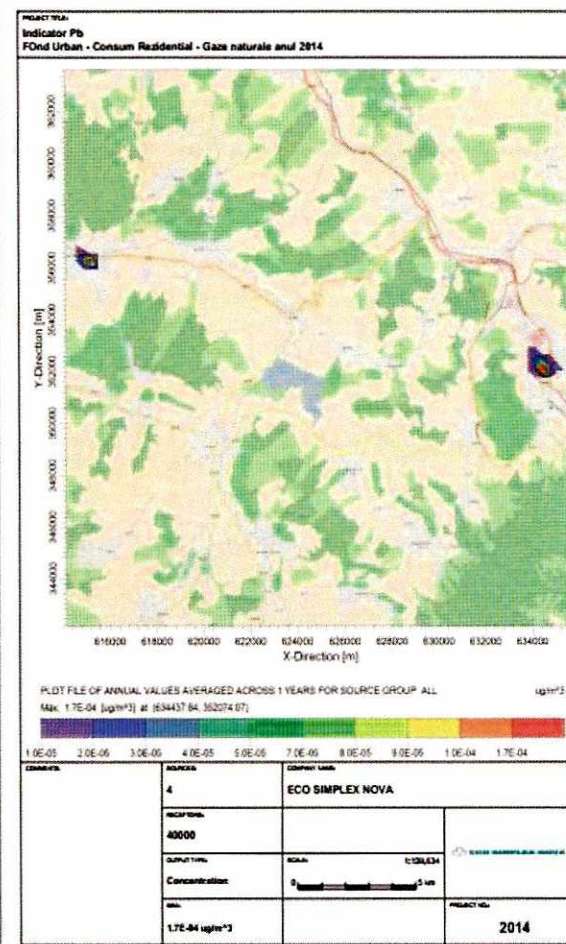


Figura nr. 35 Creșterea nivelului Fond urban consum rezidențial GN – indicator Pb, media anuală



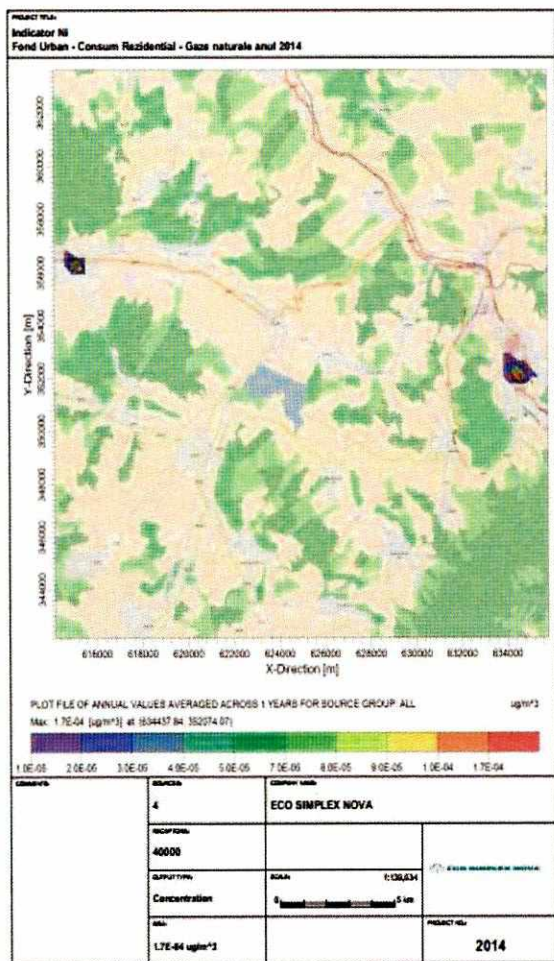


Figura nr. 36 Creștere nivelFond urban consum rezidențial GN – indicator Ni, media anuală

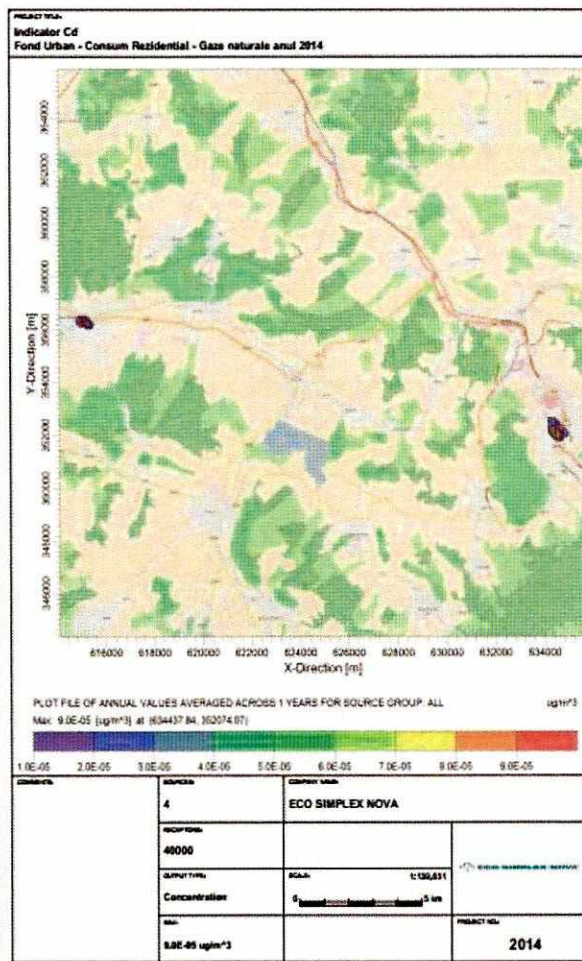


Figura nr. 37 Creștere nivelFond urban consum rezidențial GN – indicator Cd, media anuală

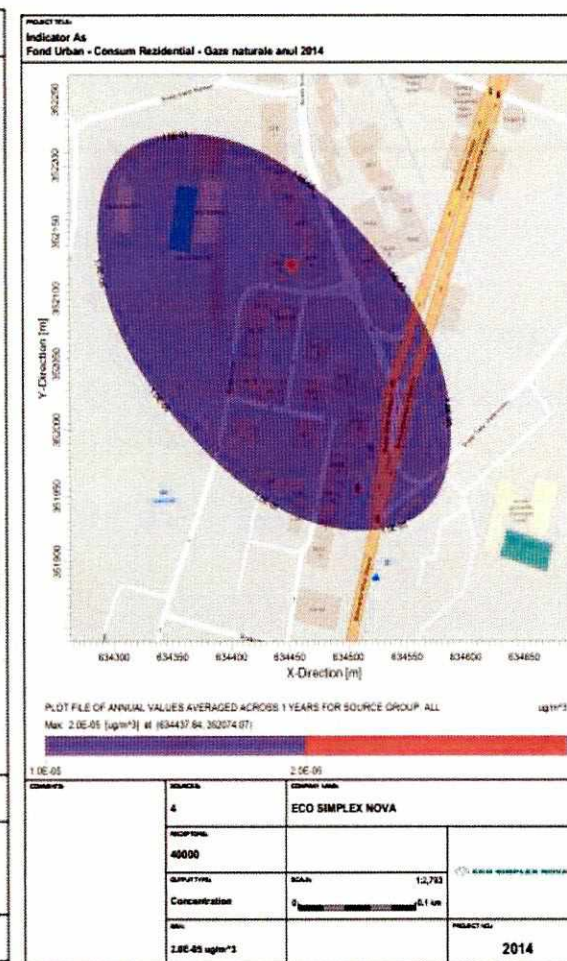


Figura nr. 38 Creștere nivelFond urban consum rezidențial GN –indicator As, media anuală



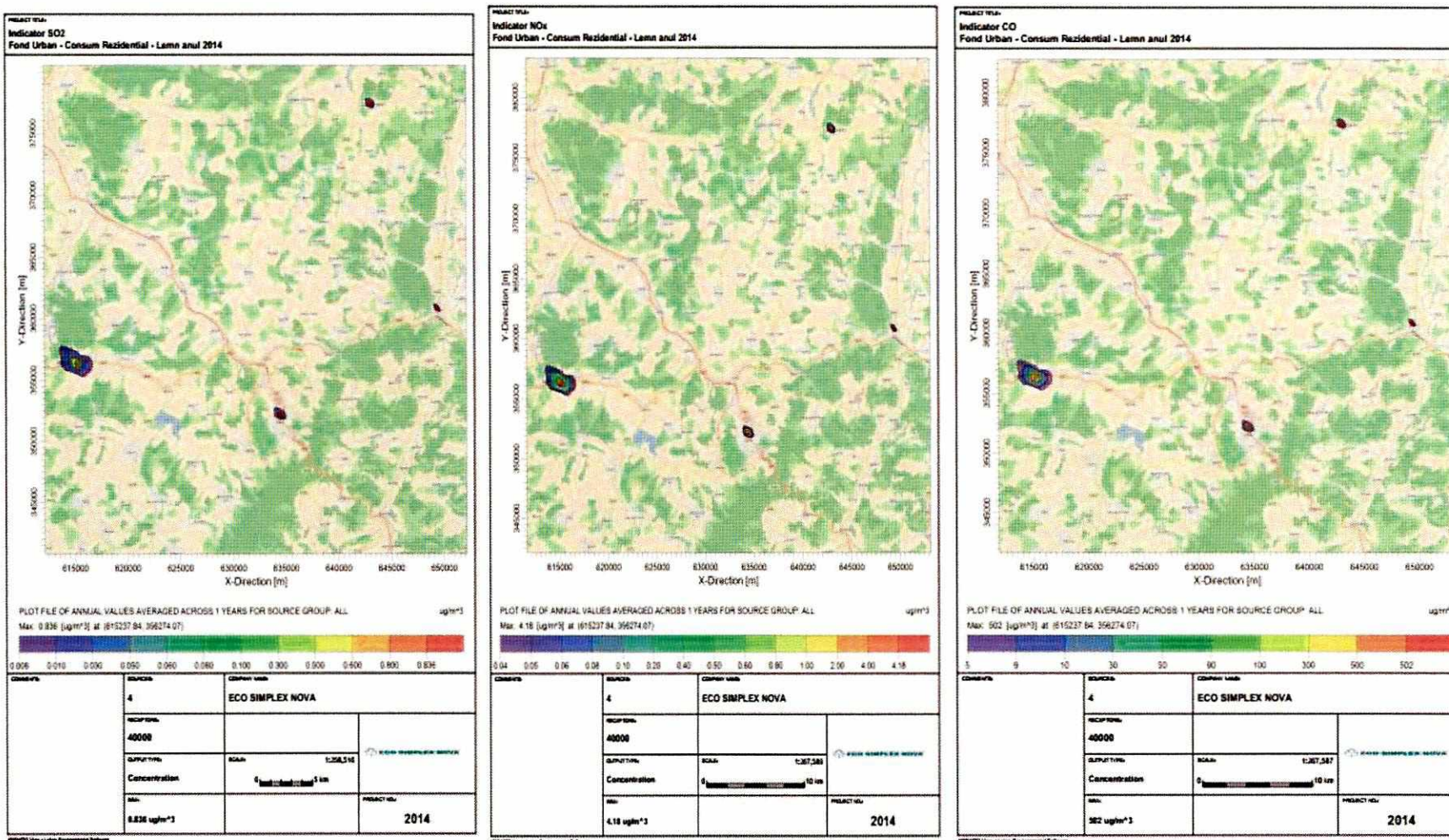


Figura nr. 39 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial lemn – indicator SO2, media anuală

Figura nr. 40 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial lemn – indicator NOx, media anuală

Figura nr. 41 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial lemn -indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore



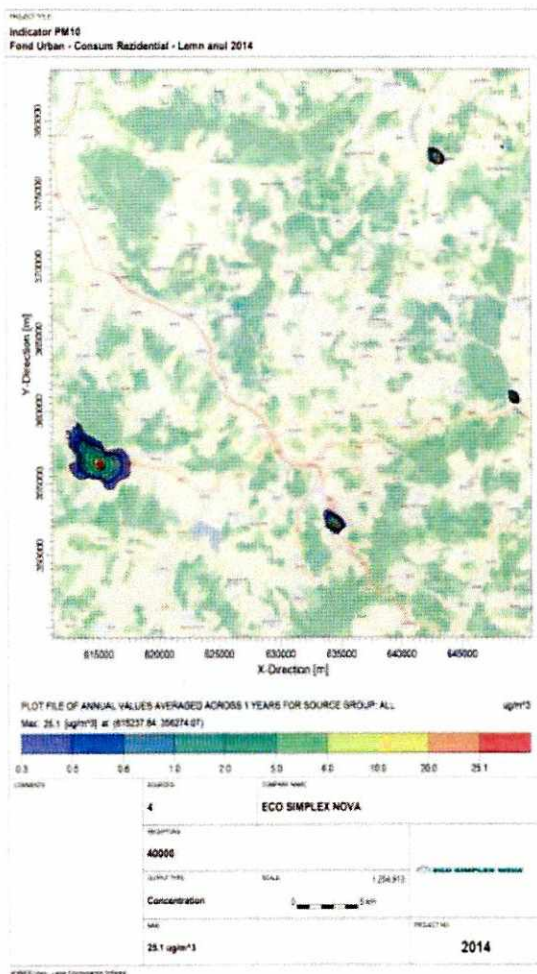


Figura nr. 42 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial lemn –indicator PM10, media anuală

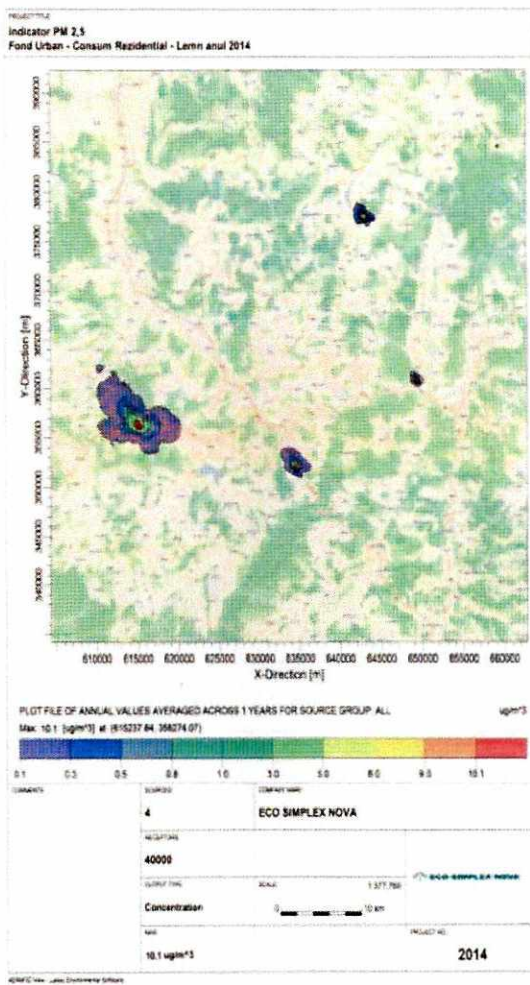


Figura nr. 43 Creștere nivelFond urban consum rezidențial lemn – indicator PM2,5, media anuală

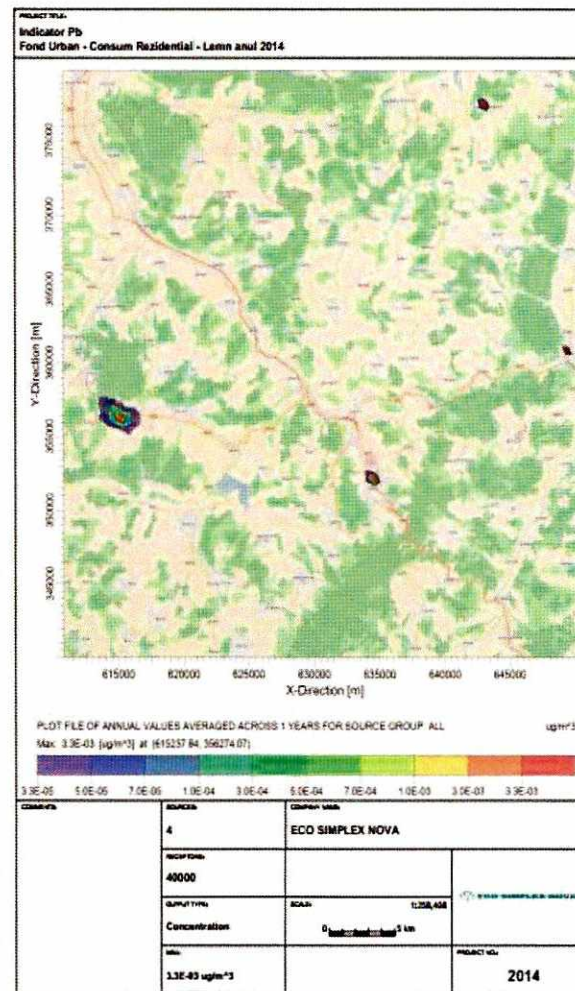


Figura nr. 44 Creștere nivelFond urban consum rezidențial lemn – indicator Pb, media anuală



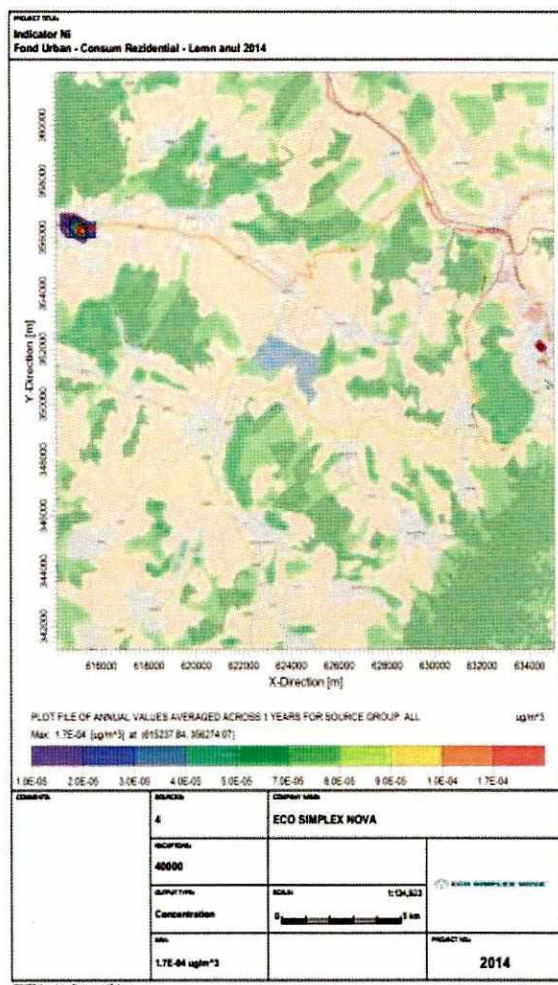


Figura nr. 45 Creștere nivelFond urban consum rezidențial lemn – indicator Ni, media anuală

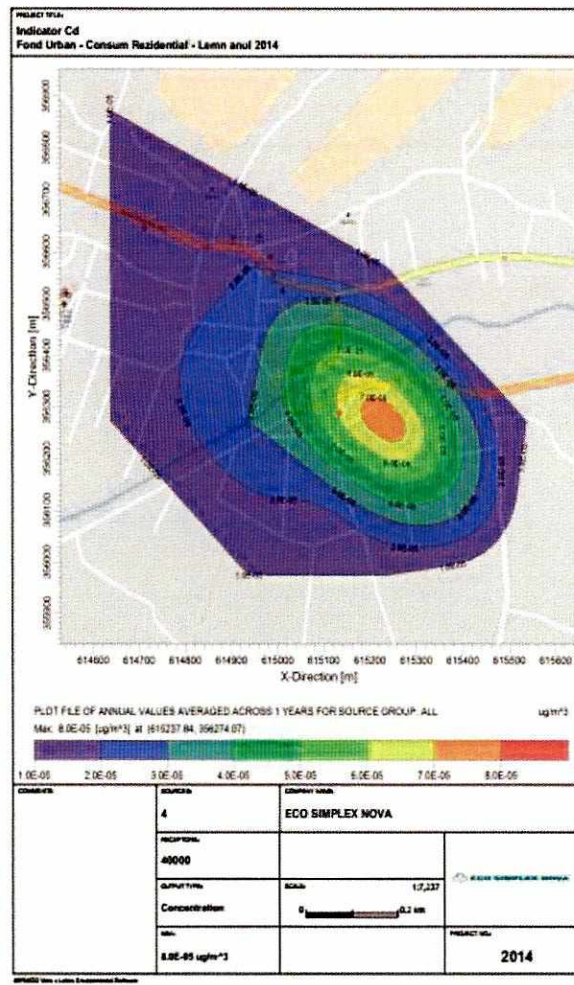


Figura nr. 46 Creștere nivelFond urban consum rezidențial lemn –indicator Cd, media anuală

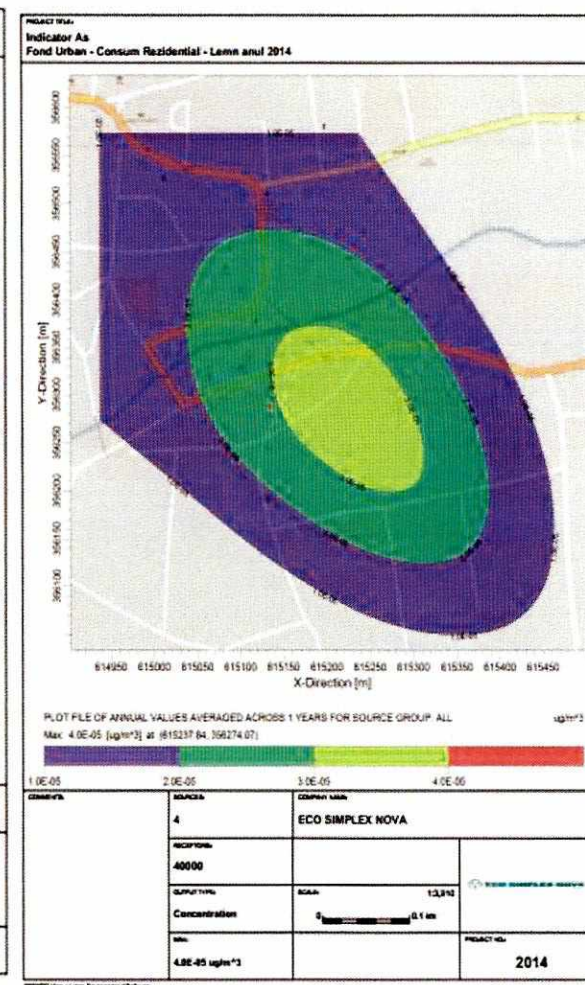


Figura nr. 47 Creștere nivel Fond urban consum rezidențial lemn –indicator As, media anuală



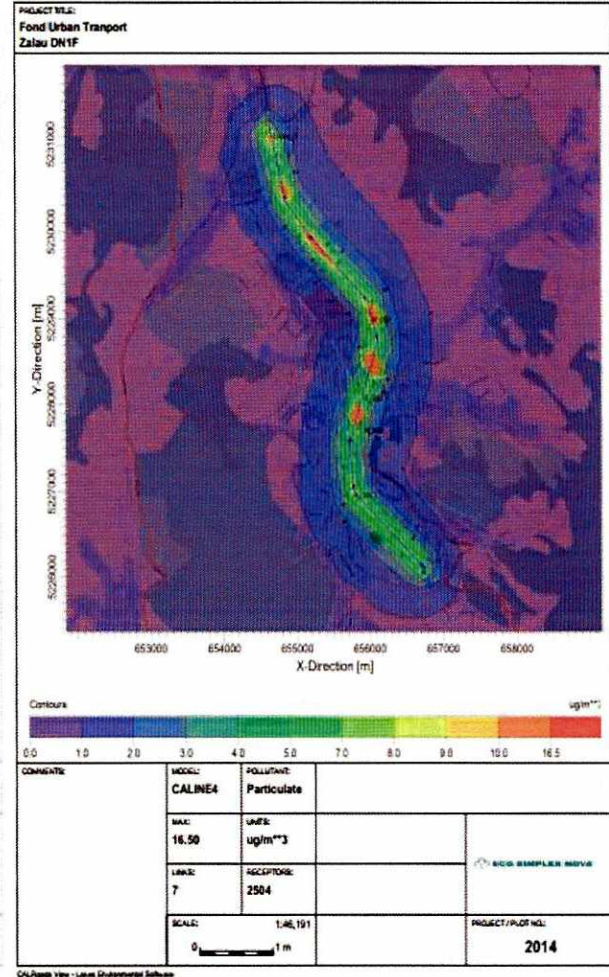
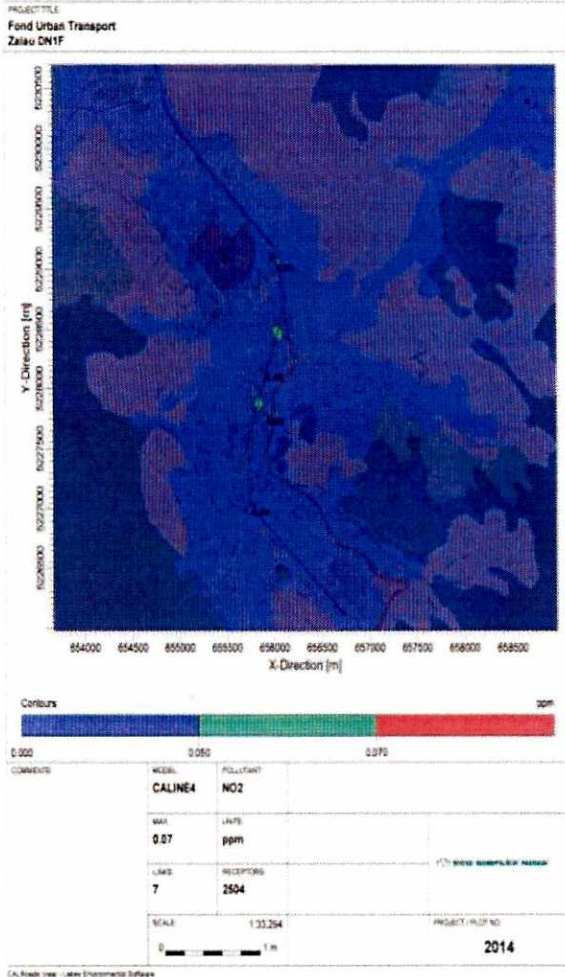
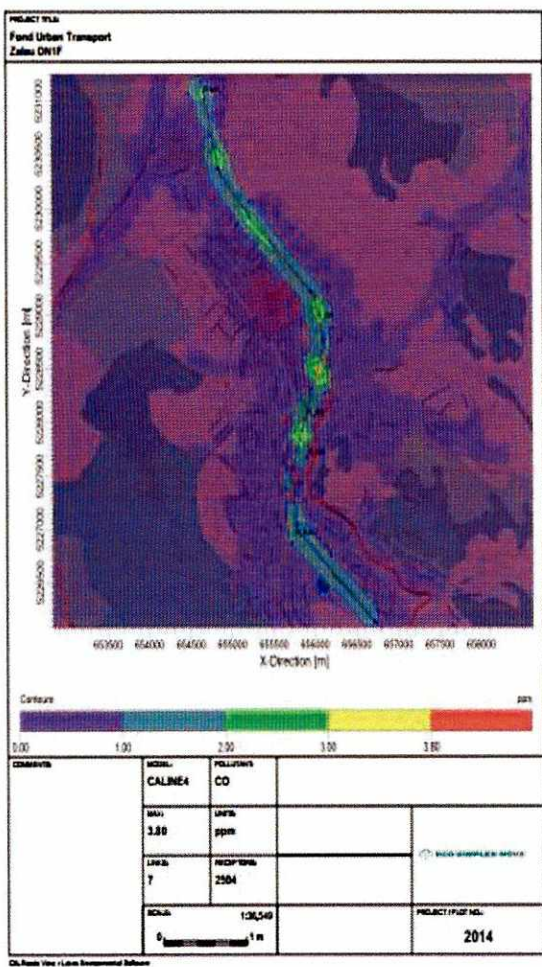


Figura nr. 48 Creștere nivel Fond urban transport Zalău – indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore

Figura nr. 49 Creștere nivel Fond urban transport Zalău – indicator NO2, medie orară

Figura nr. 50 Creștere nivel Fond urban transport Zalău – indicator PM10



➤ **Evaluarea nivelului de FOND URBAN TOTAL - anul de referință 2014**

- este compus din: fondul regional + Creștere a nivelului de fond urban rezultat din modelare pentru activitățile: producere de energie termică și electrică, energie - surse rezidențiale și instituționale (gaz natural și lemn) și transport;

Tabelul nr. 35 Nivel FOND URBAN TOTAL - județul Sălaj – an referință 2014

	SO2	NO2	NOx	CO	C6H6	PM10	PM2.5	As	Cd	Ni	Pb
	μg/mc	μg/mc	μg/mc	mg/mc	μg/mc	μg/mc	μg/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc	μg/mc
NIVEL FOND URBAN TOTAL	6.244	21.631	31.889	1.398005	0.568	40.7682	21.4902	0.908	0.658	1.17	0.01587
VL/VT	NC 20	40	NC 30	10	5	40	25	6	5	20	0,5
Creștere nivel fond urban: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	1.08	2.557	4.748	0.005295	0	0.2	0.377	0.03	0.29	0.26	0.00006
Creștere nivel fond urban : surse rezidențiale, comerciale și instituționale	0.921	4.445	8.256	0.50679	0	4,0252	4,0252	0.06	0.17	0.34	0.00351
Creștere nivel fond urban : Transport	0	3.962	7.358	0.37906	0.32	15.6	0	0	0	0	0
Nivel fond regional	4.243	10.667	11.527	0.50686	0.248	20.943	17.088	0.818	0.198	0.57	0.0123

Observații:

- Valori limită (VL) - concentrații peste VL : PM10 – 40,7682μg/mc din care 51,37 % îl reprezintă fondul regional
- Nivel critic pentru protecția vegetației (NC) – concentrații peste NC: NOx – 31,889μg/mc din care fondul regional reprezintă 36,13 %



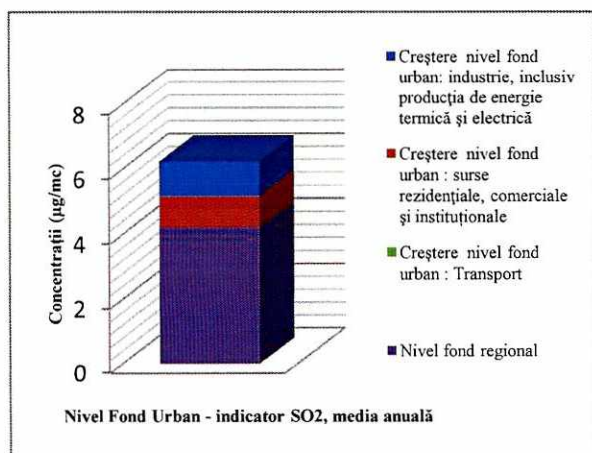


Figura nr. 51 Nivel Fond urban total – indicator SO2

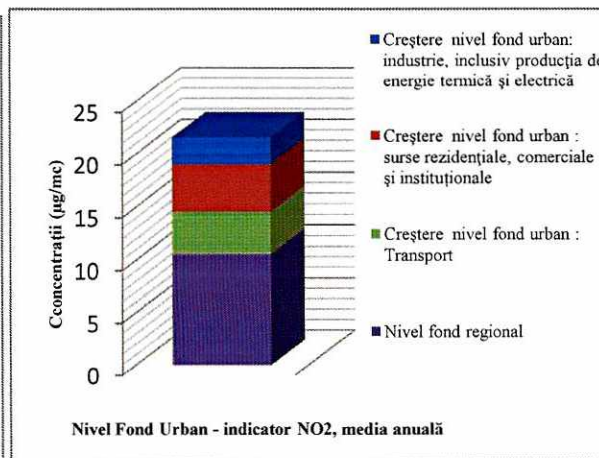


Figura nr. 52 Nivel Fond urban total – indicator NO2

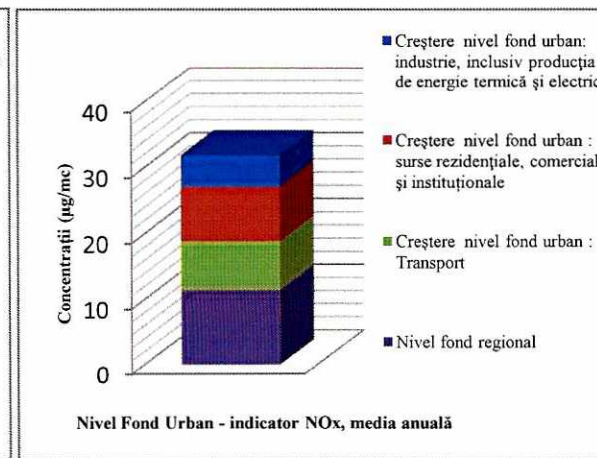


Figura nr. 53 Nivel Fond urban total – indicator NOx

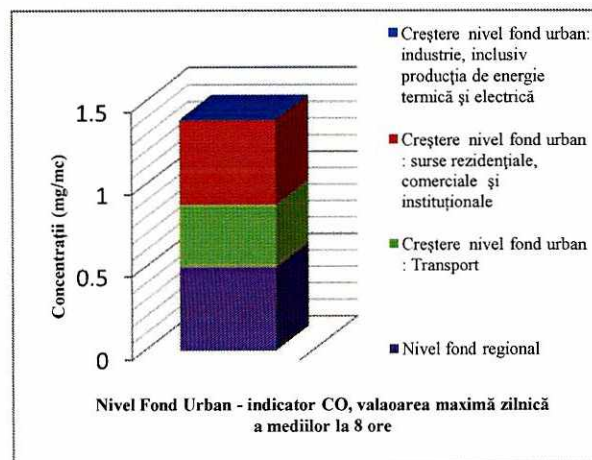


Figura nr. 54 Nivel Fond urban total – indicator CO

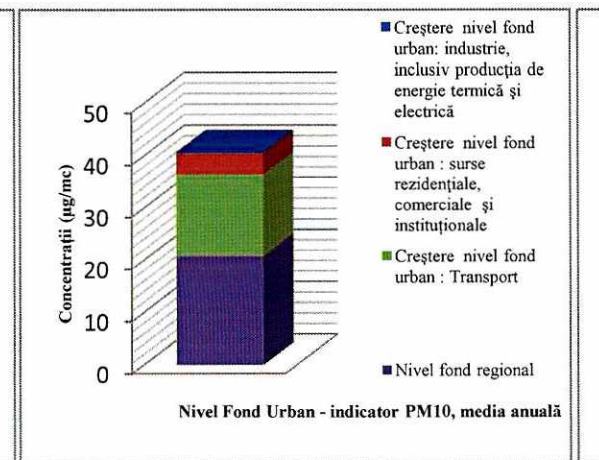


Figura nr. 55 Nivel Fond urban total – indicator PM10

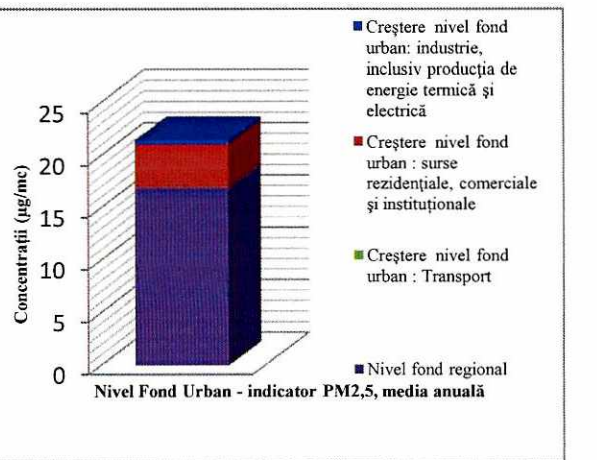


Figura nr. 56 Nivel Fond urban total – indicator PM2,5



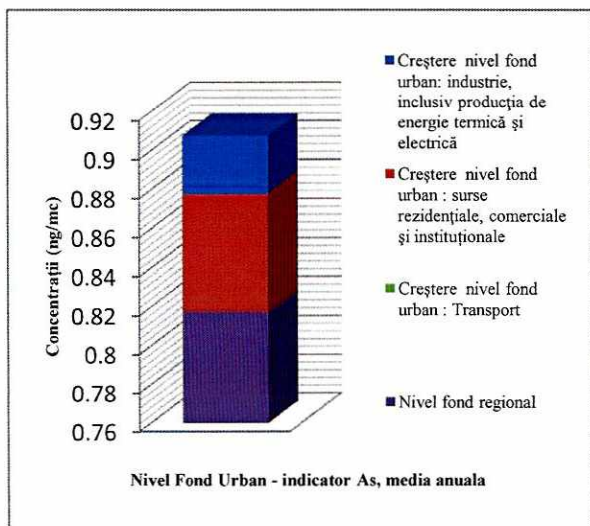


Figura nr. 57 Nivel Fond urban total – indicator As

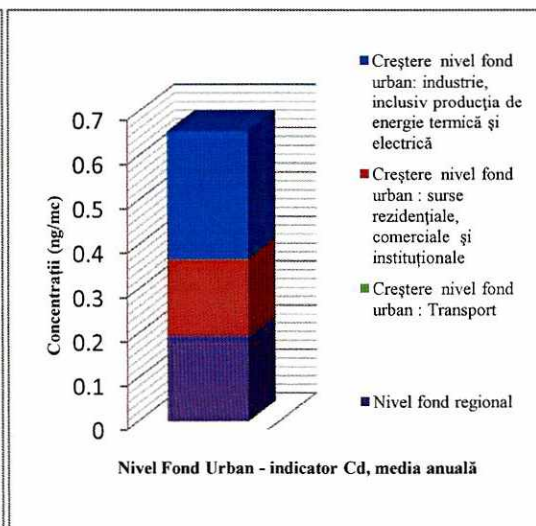


Figura nr. 58 Nivel Fond urban total – indicator Cd

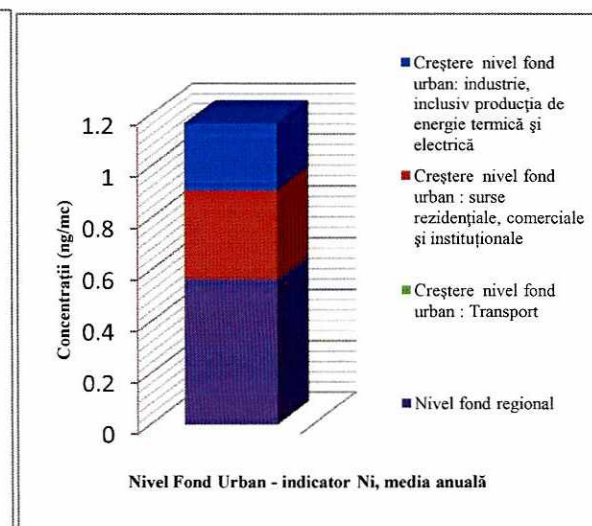


Figura nr. 59 Nivel Fond urban total – indicator Ni

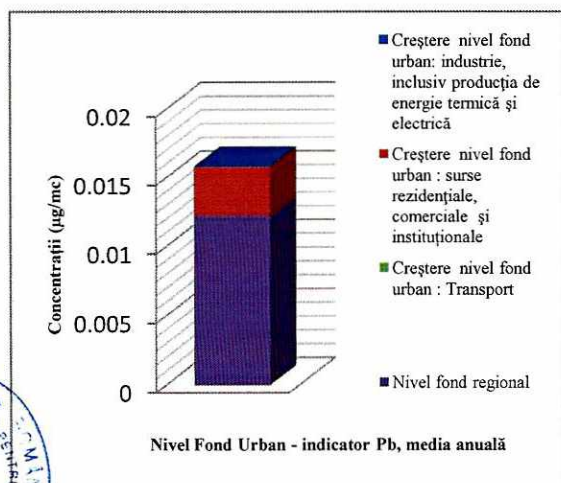


Figura nr. 60 Nivel Fond urban total – indicator Pb

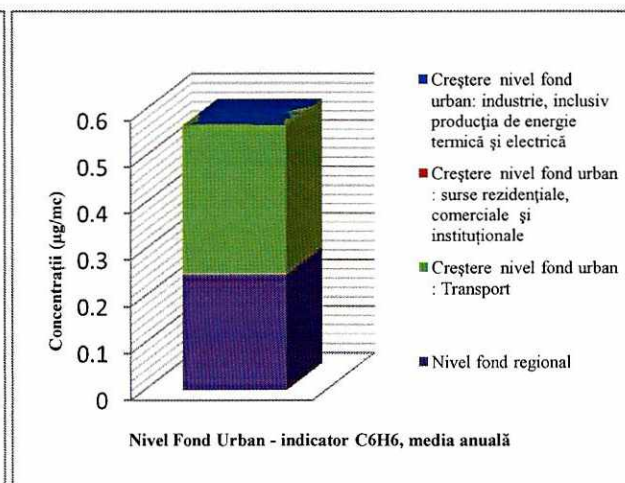


Figura nr. 61 Nivel Fond urban total – indicator C6H6



- *Evaluarea nivelului de Fond local: total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier*

Evaluarea creșterii nivelului de **FOND LOCAL (RURAL)**, fără aportul fondului regional, s-a realizat pentru tipurile de activități:

- industrie inclusiv producere de energie termică și electrică – surse staționare;
- energie – surse rezidențiale, comerciale și instituționale – gaz natural, GPL, lemn – surse de suprafață;
- agricultura – surse de suprafață
- transport – surse liniare

Rezultatele privind nivelul indicatorilor pe tipuri de activități și structură spațială sunt centralizate în tabelul nr.36 și reprezentate prin hărți de dispersie pentru fiecare indicator (figurile nr .70 ÷ 122).

Tabelul nr. 36 Evaluarea creșterii nivelului de FOND LOCAL – anul de referință 2014

TIP FOND / INDICATOR	Perioada de mediere	UM	SURSE STAȚIONARE		SURSE DE SUPRAFATA			SURSE LINIARE
			INDUSTRIE	ENERGIE(REZIDENTIAL)			AGRICULTURĂ	TRANSPORT
				GAZE NATURALE	GPL	CARBUNE/ LEMN		
FOND LOCAL								
SO ₂	1 ora	μg/m ³	-	-	-	-	-	-
	24 ore	μg/m ³	-	-	-	-	-	-
	1 an	μg/m ³	4,885	0,00156	0,00157	0,31915	0,258	-
NO ₂	1 ora	μg/m ³	-	-	-	-	-	75,2
	1 an	μg/m ³	0.35	0,054593	0,059808	1,829142	0,064	9,2155
NO _x	1 an	μg/m ³	0.65	0,101387	0,111072	3,396978	0,12	17,1145
PM ₁₀	24 ore	μg/m ³	-	-	-	-	-	-
	1 an	μg/m ³	8	0,00156	0,00157	8,23887	0,1	3,7
PM _{2,5}	1 an	μg/m ³	1	0,00156	0,00157	1,93887	0,07	-
CO	8 ore	μg/m ³	0,015485	0,0000936	0,00017088	1,06528905	0,0003	1,276
Pb	1 an	μg/m ³	0,00077	0	0	0,4963	0,00003	-
As	1 an	ng/m ³	0,03	0	0	0,02	0	-
Cd	1 an	ng/m ³	0,01	0	0	0,04	0	-
Ni	1 an	ng/m ³	0,24	0	0	0,07	0,48	-
C6H6	1 an	μg/m ³	-	-	-	0,79	-	0,120



Notă:

- Valorile concentrațiilor înscrise în tabel nu includ arealele din imediata apropiere a surselor
- Ele sunt configurate însă, pehartade dispersie pentru fiecare indicator.

- Indicatorii PM10 și PM2,5 prezintă valori apropiate sau egale ale valorilor concentrațiilor rezultate din modelare deoarece inputurile din inventarul emisiilor (Anexa 4) au valori apropiate.

Transpunerea grafică prin hărți de dispersie pentru fiecare indicator de calitate se regăsește în figurile nr . 70 ÷ 122



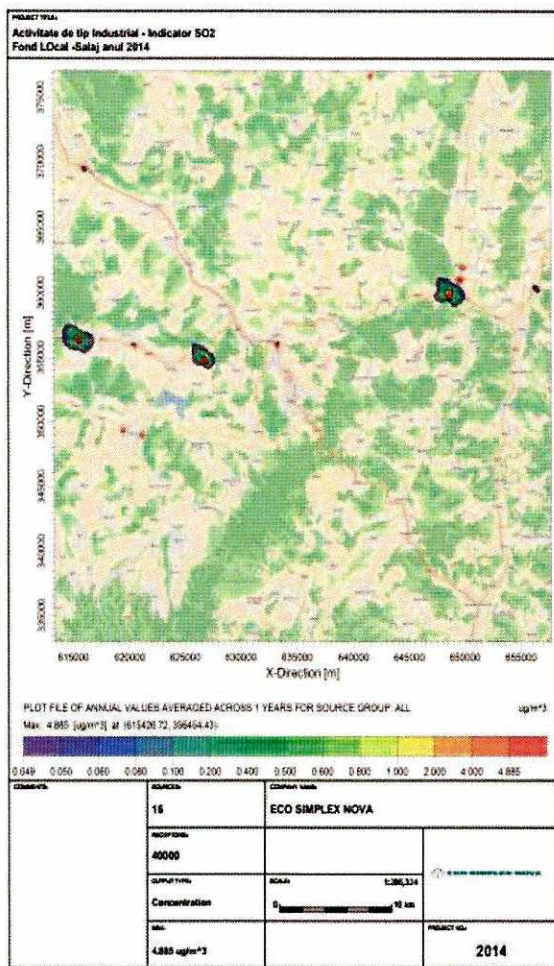


Figura nr. 62 Creștere nivel Fond local activitate industrială – indicator SO₂, medie anuală

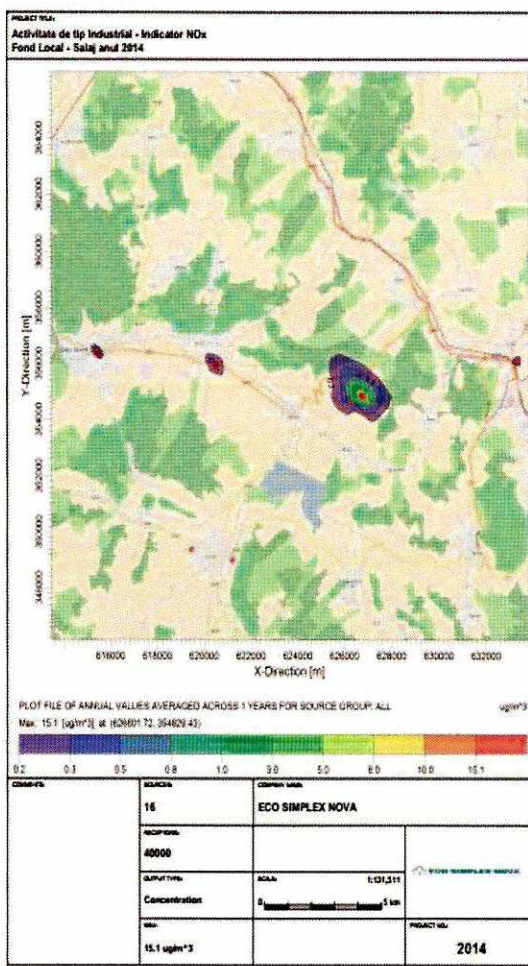


Figura nr. 63 Creștere nivel Fond local activitate industrială – indicator NO_x, medie anuală

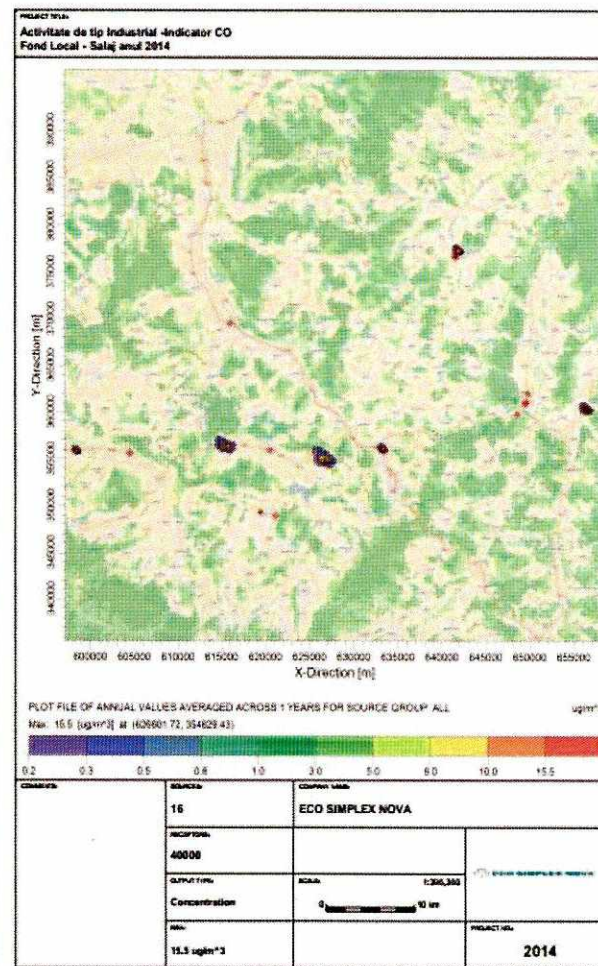


Figura nr. 64 Creștere nivel Fond local activitate industrială – indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore



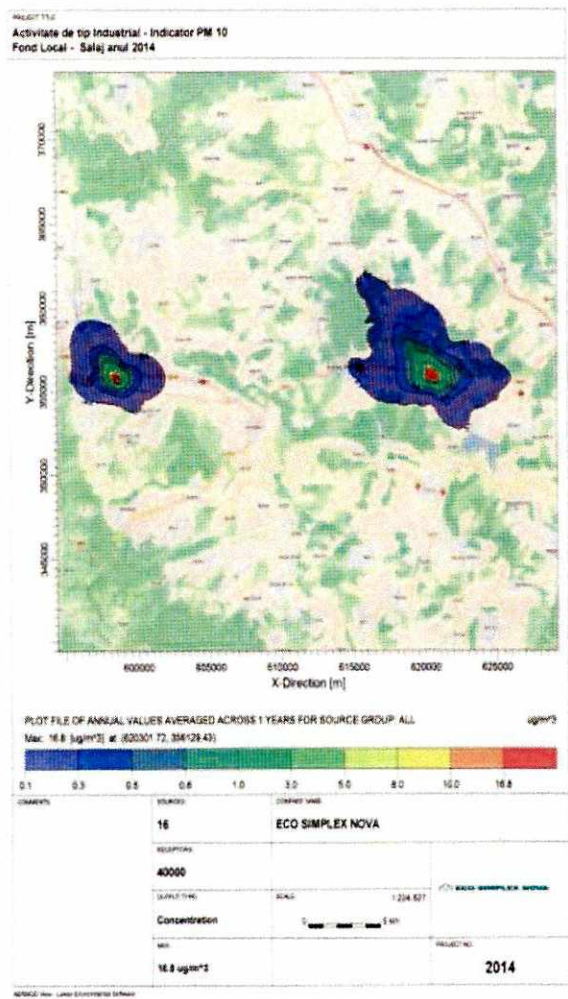


Figura nr. 65 Creștere nivelFond local activitate industrială – indicator PM10, medie anuală

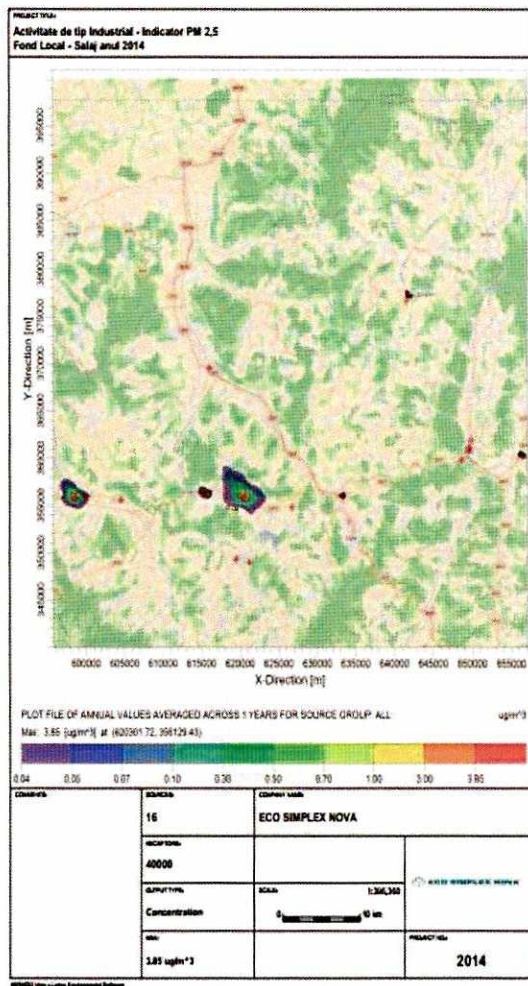


Figura nr. 66 Creștere nivel Fond local activitate industrială –indicator PM2,5 , medie anuală

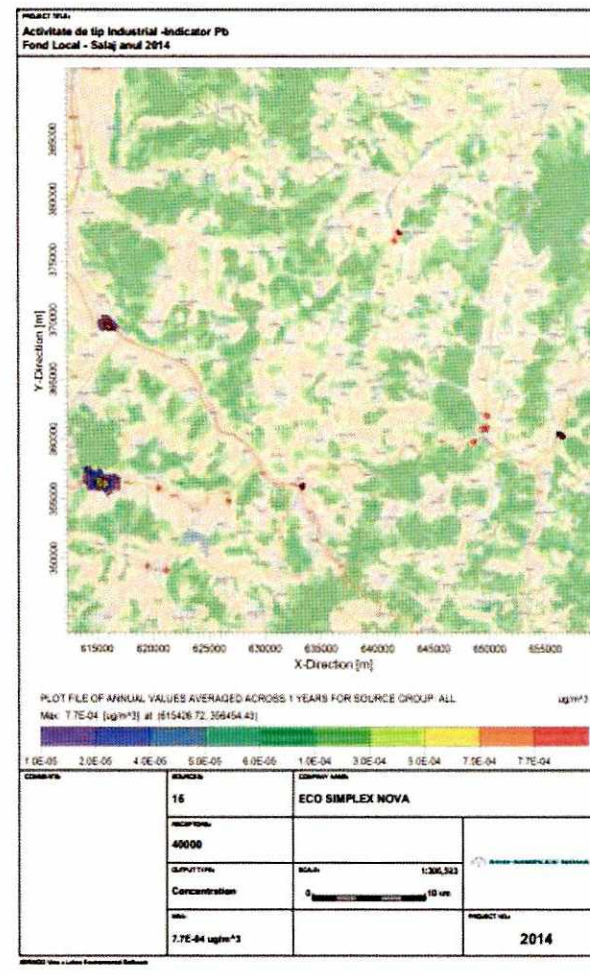


Figura nr. 67 Creștere nivel Fond local activitate industrială –indicator Pb, medie anuală



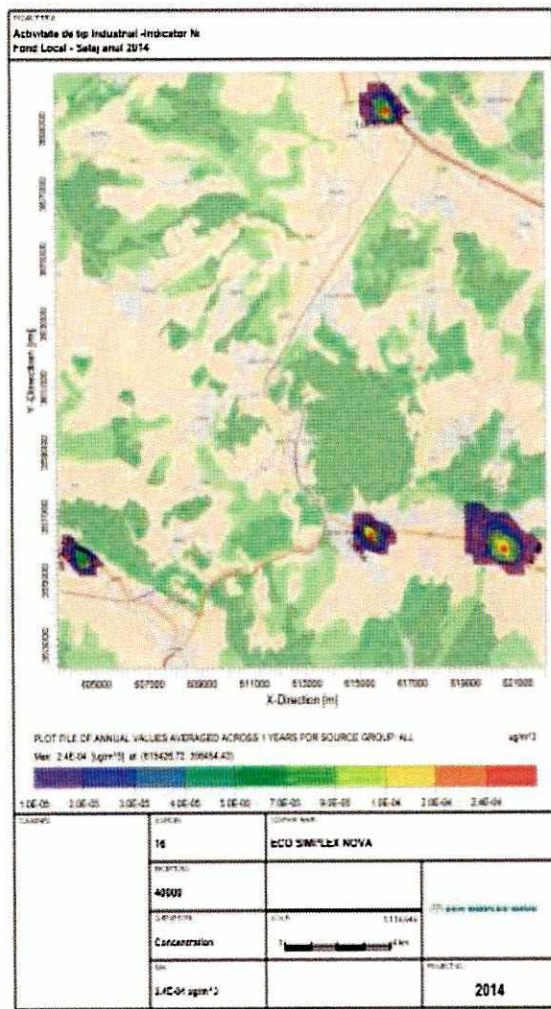


Figura nr. 68 Creștere nivel Fond local activitate industrială – indicator Ni, medie anuală

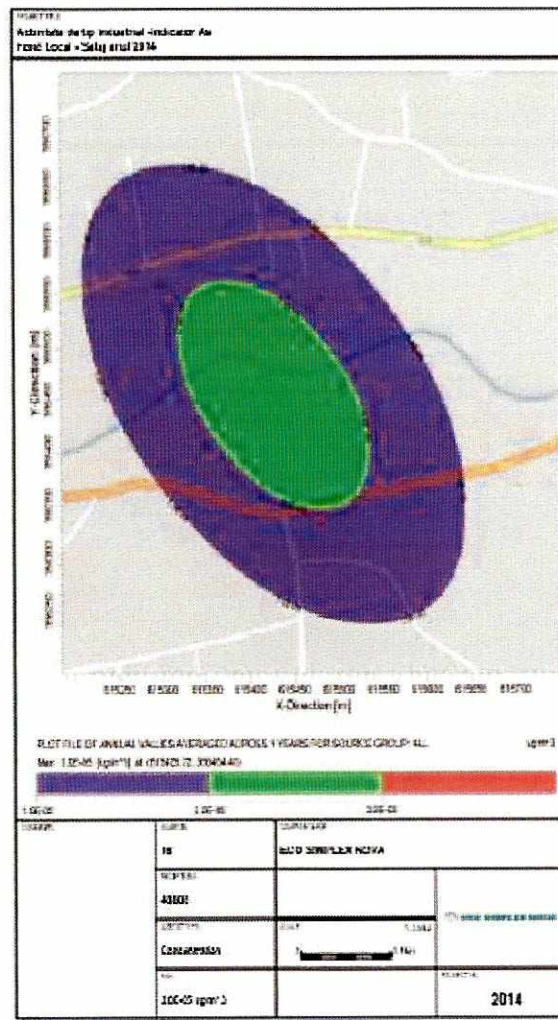


Figura nr. 69 Creștere nivel Fond local activitate industrială – indicator As, medie anuală

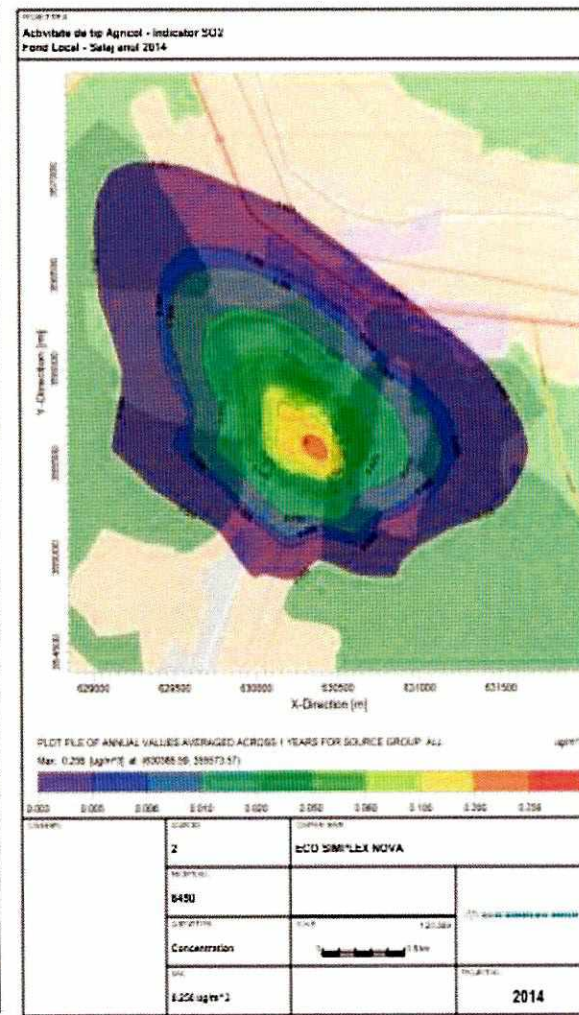


Figura nr. 70 Creștere nivel Fond local activitate de tip agricol – indicator SO2, medie anuală



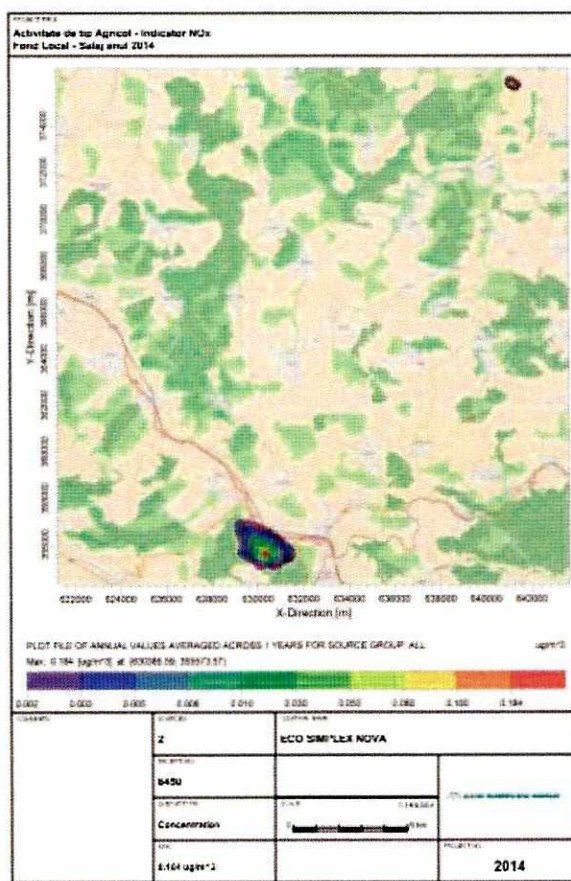


Figura nr. 71 Creștere nivel Fond local activitate de tip agricol –indicator NOx, medie anuală

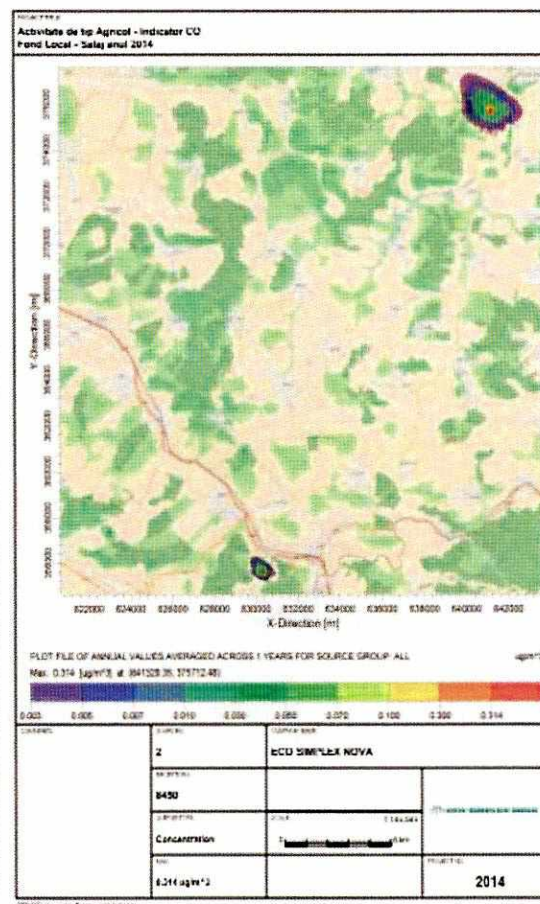


Figura nr. 72 Creștere nivel Fond local activitate de tip agricol – indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore

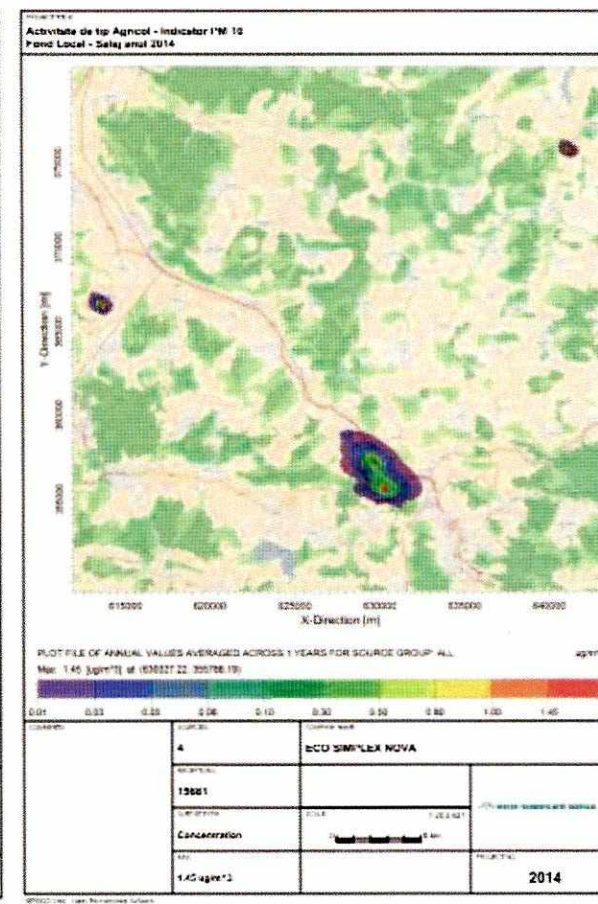


Figura nr. 73 Creștere nivel Fond local activitate de tip agricol – indicator PM10, medie anuală



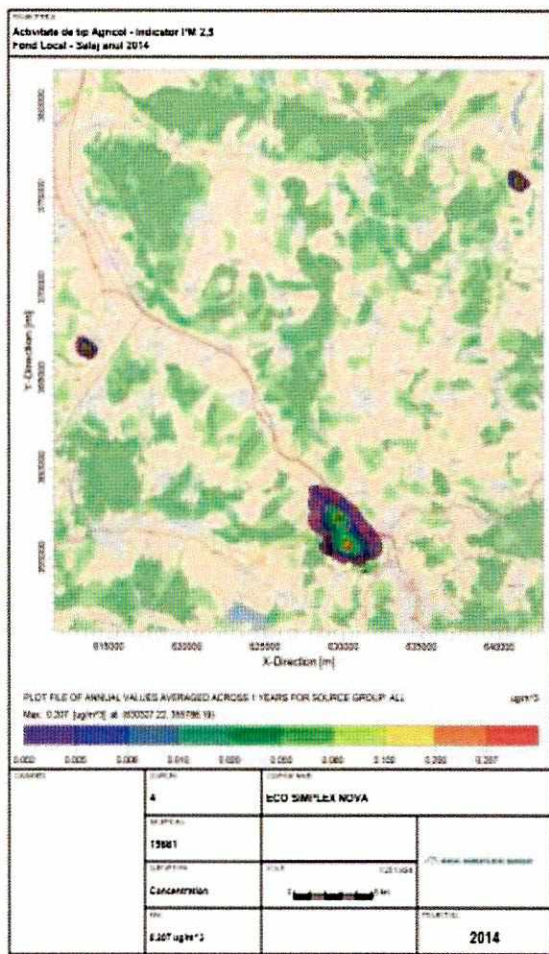


Figura nr. 74 Creștere nivel Fond local activitate de tip agricol –indicator $PM_{2.5}$, medie anuală

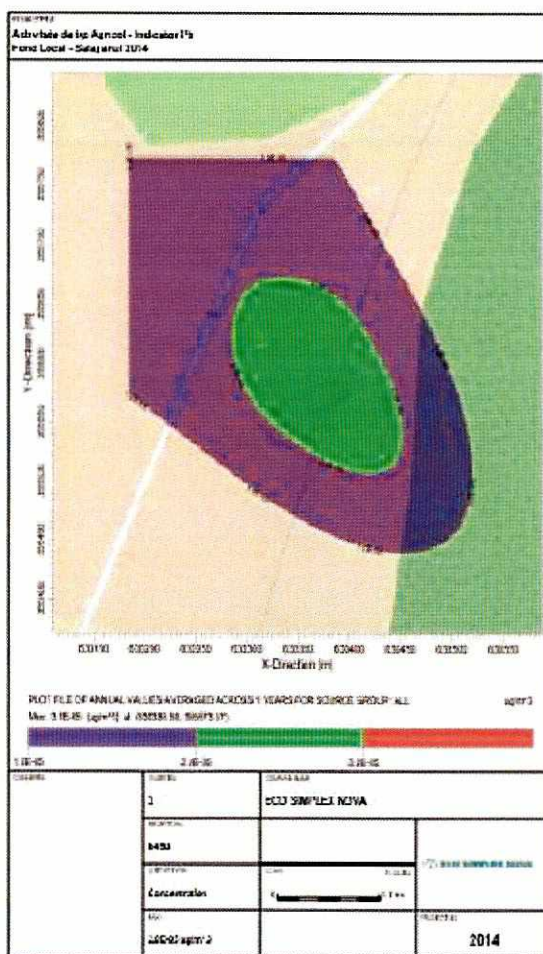


Figura nr. 75 Creștere nivel Fond local activitate de tip agricol – indicator Pb, medie anuală

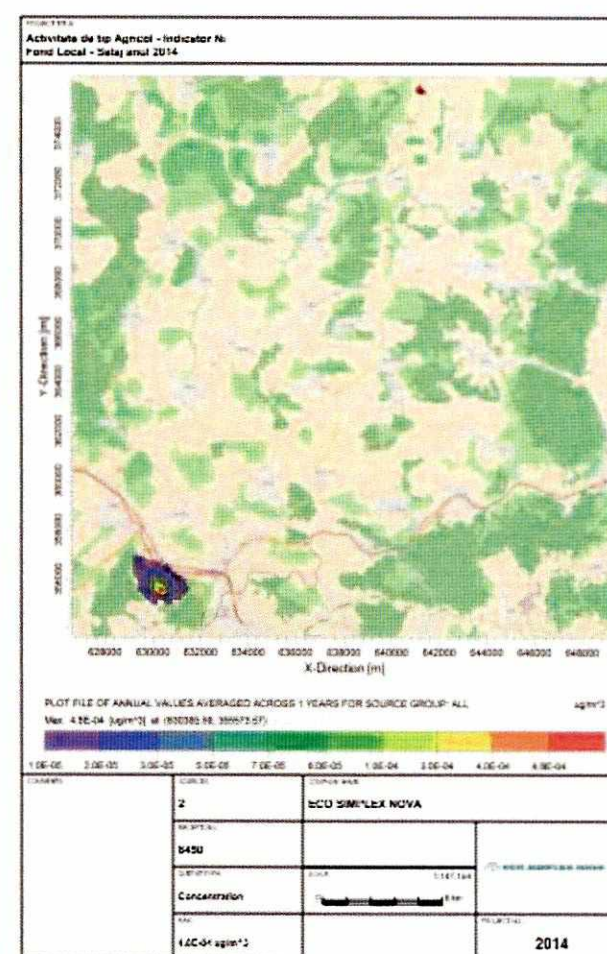


Figura nr. 76 Creștere nivel Fond local activitate de tip agricol –indicator Ni, medie anuală



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

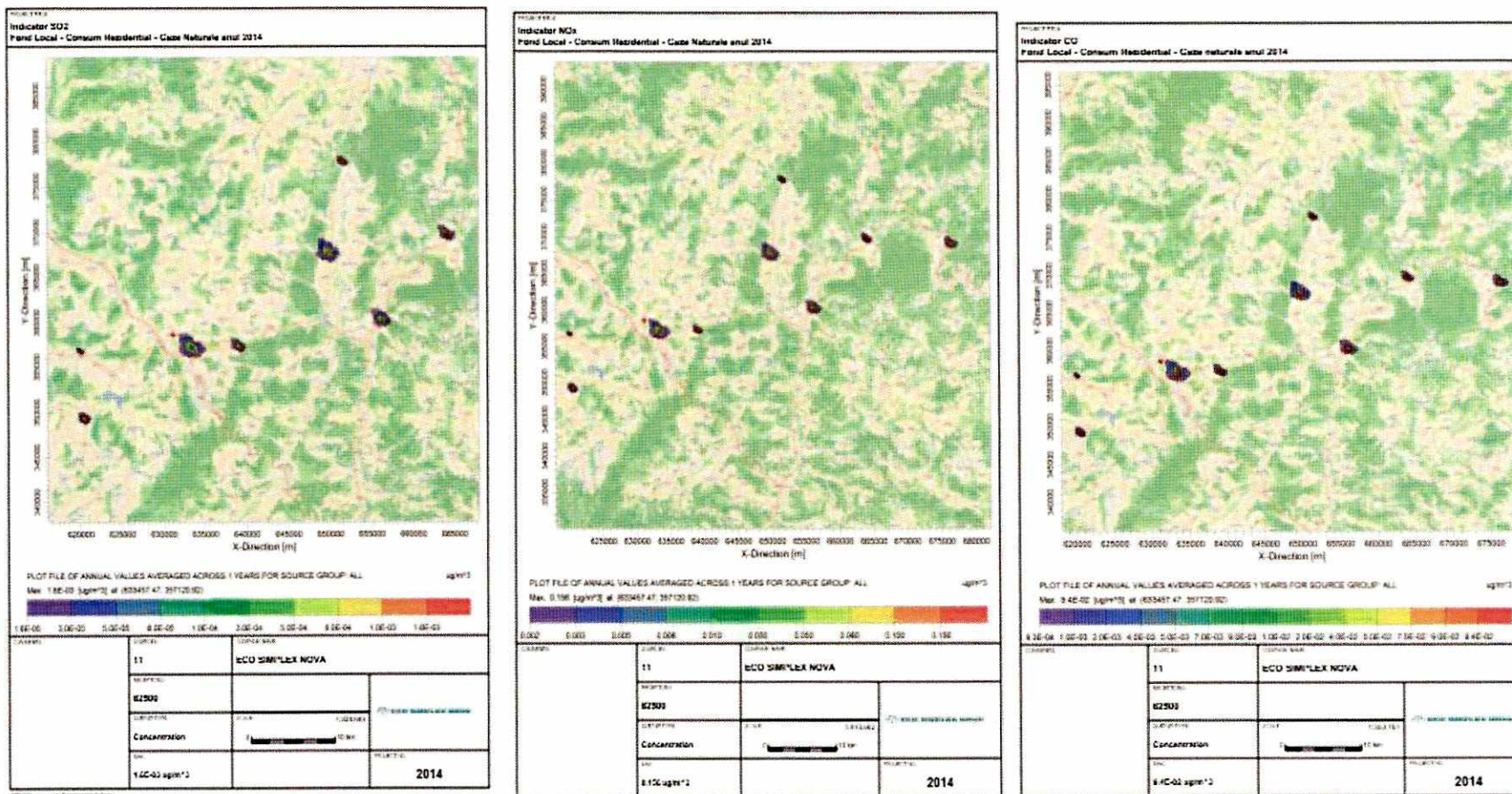


Figura nr. 77 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GN – indicator SO2, medie anuală

Figura nr. 78 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GN – indicator NOx, medie anuală

Figura nr. 79 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GN – indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore



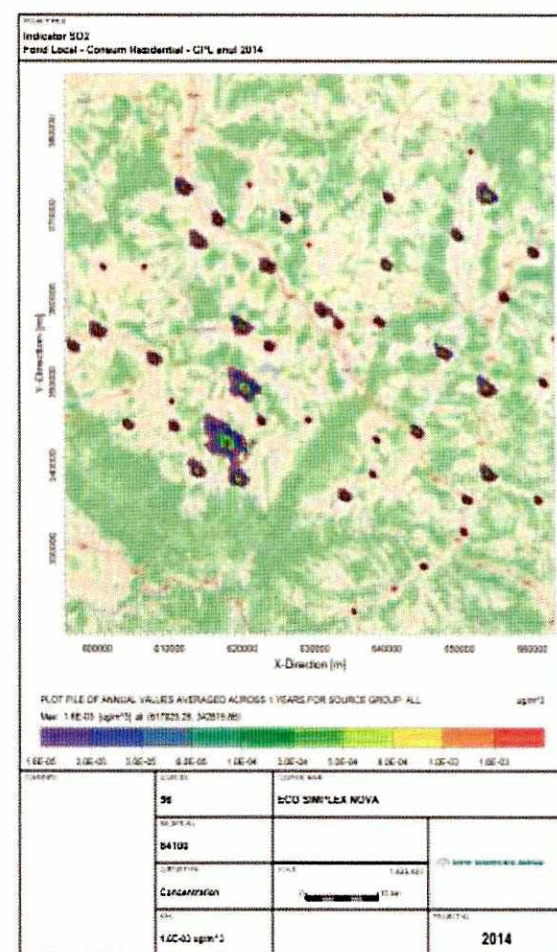
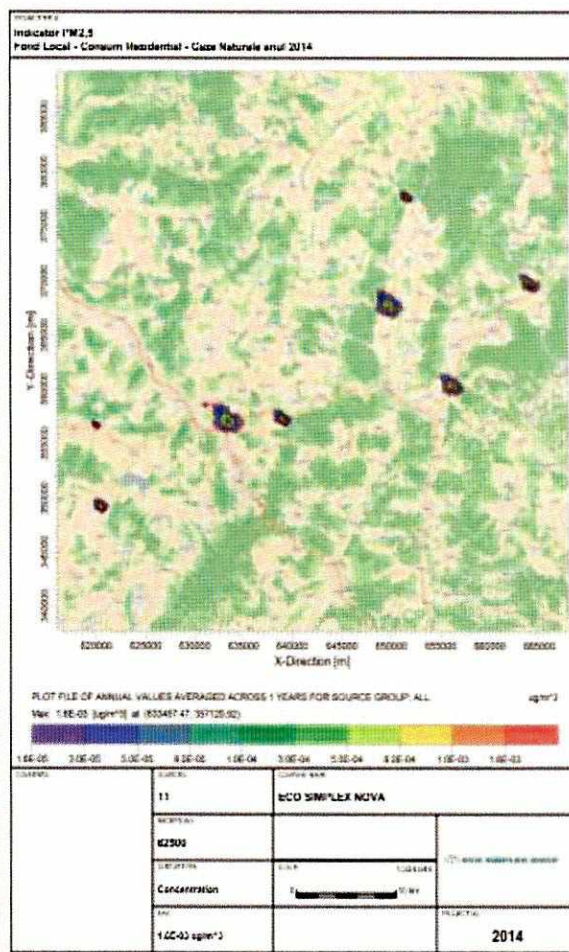
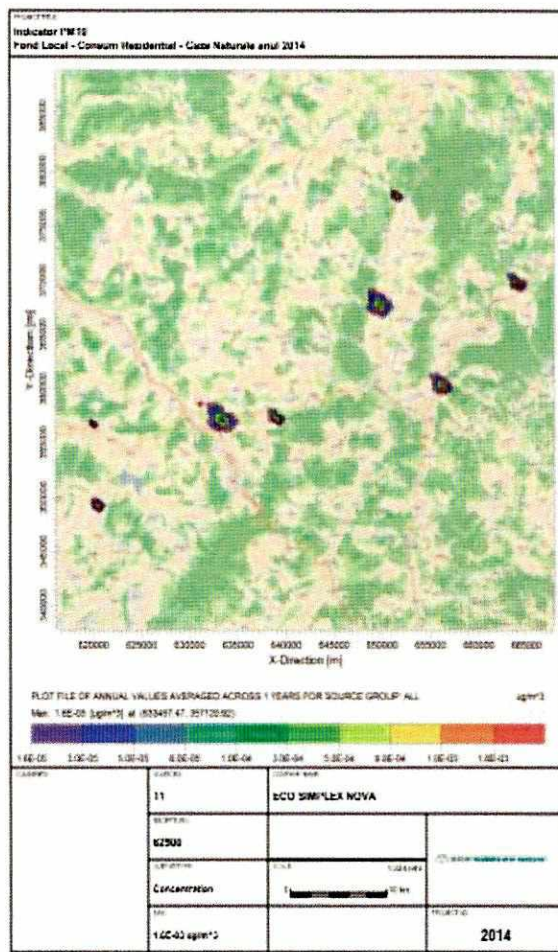


Figura nr. 80 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GN- indicator PM10, medie anuală

Figura nr. 81 Creștere nivelFond local consum rezidențial GN – indicator PM2,5, medie anuală

Figura nr. 82 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GPL – indicator SO2, medie anuală



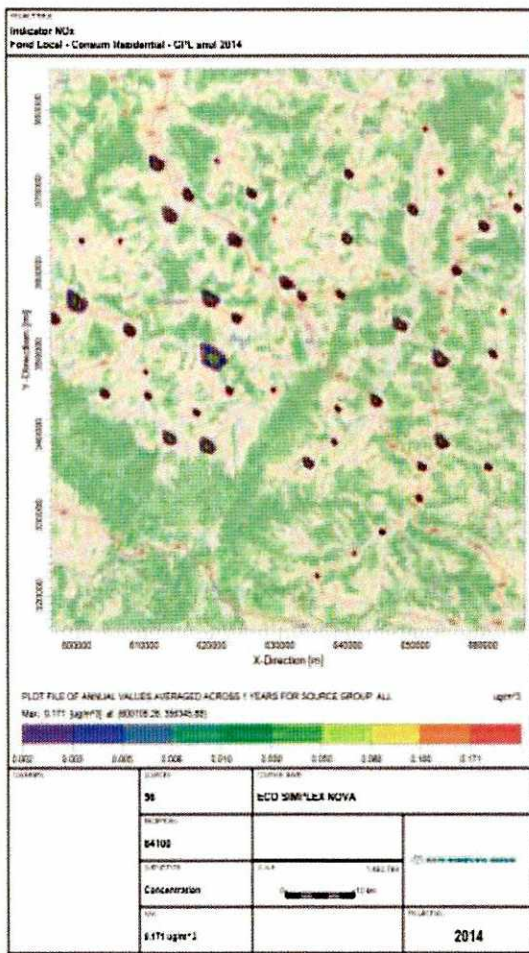


Figura nr. 83 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GPL – indicator NOx, medie anuală

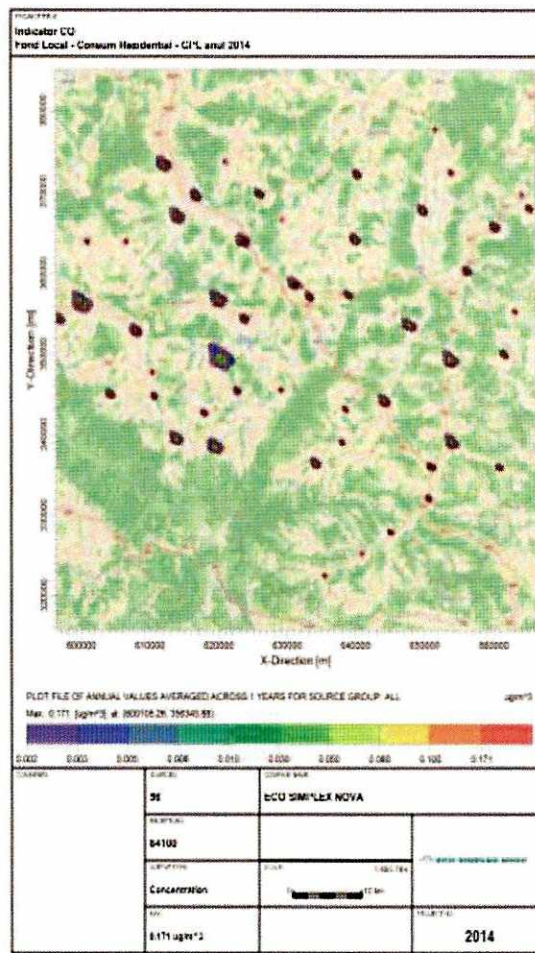


Figura nr. 84 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GPL –indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore

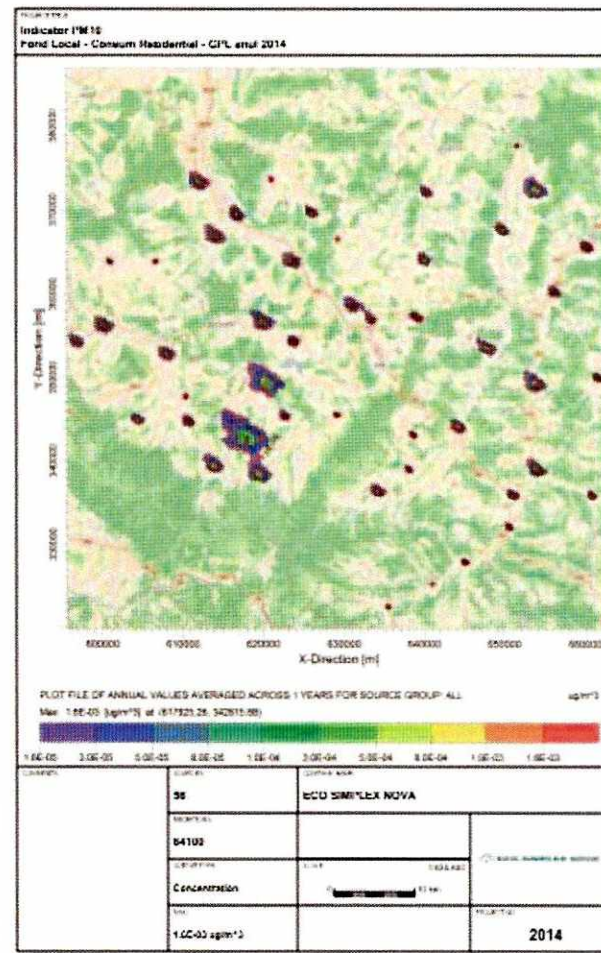


Figura nr. 85 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GPL – indicator PM10, medie anuală



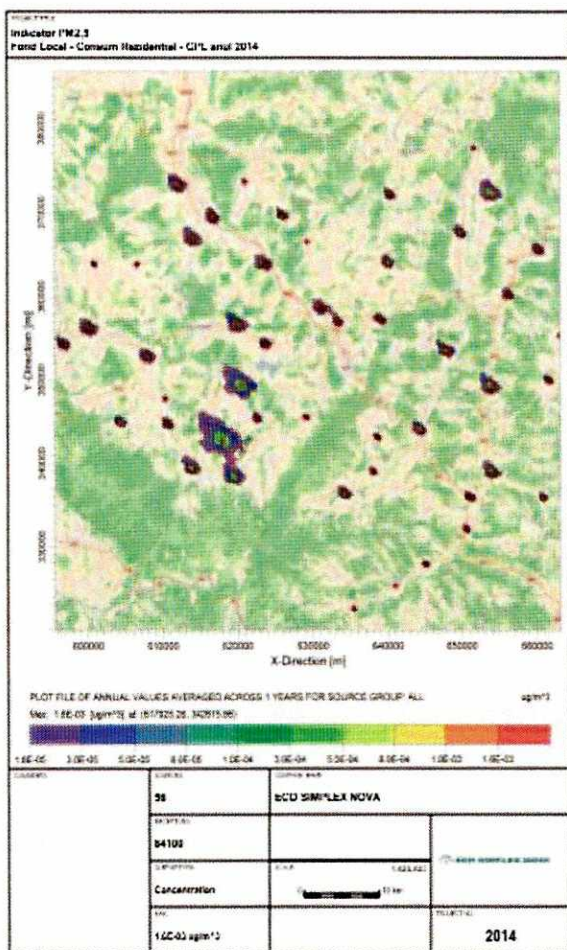


Figura nr. 86 Creștere nivel Fond local consum rezidențial GPL – indicator PM2,5, medie anuală

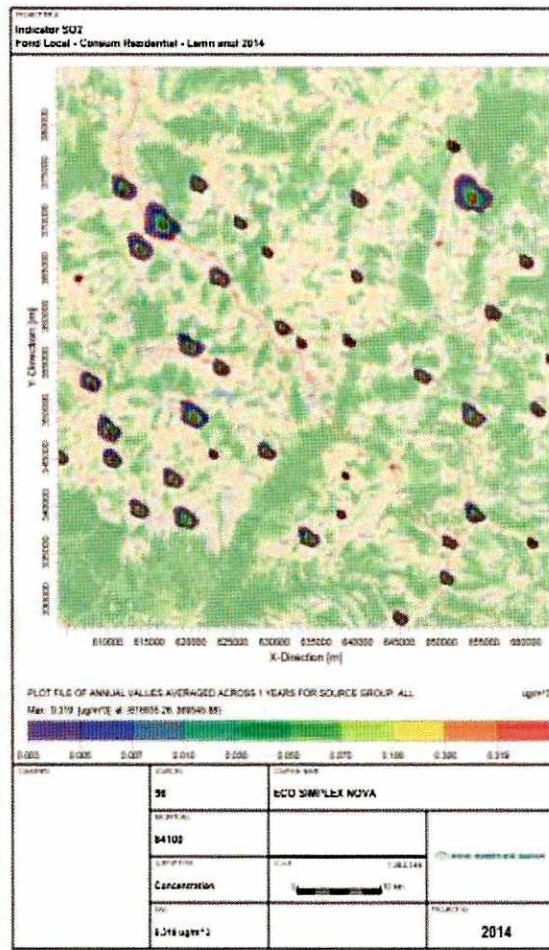


Figura nr. 87 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn – indicator SO2, medie anuală

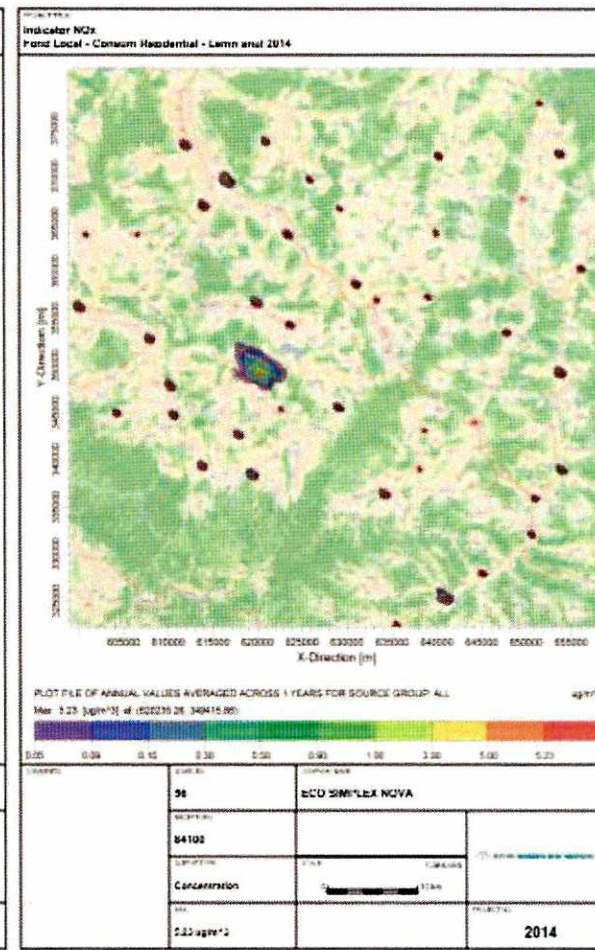


Figura nr. 88 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn – indicator NOx, medie anuală



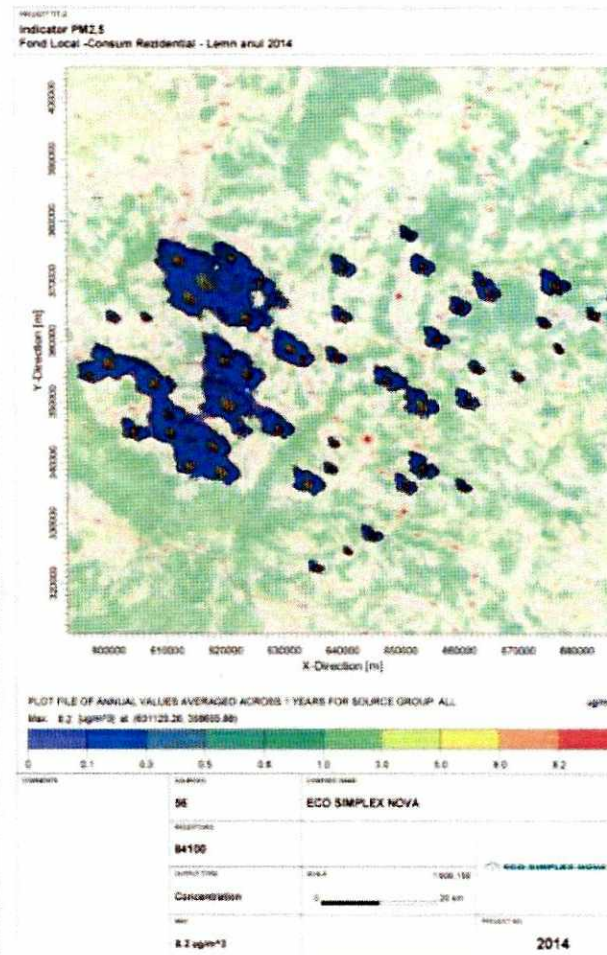
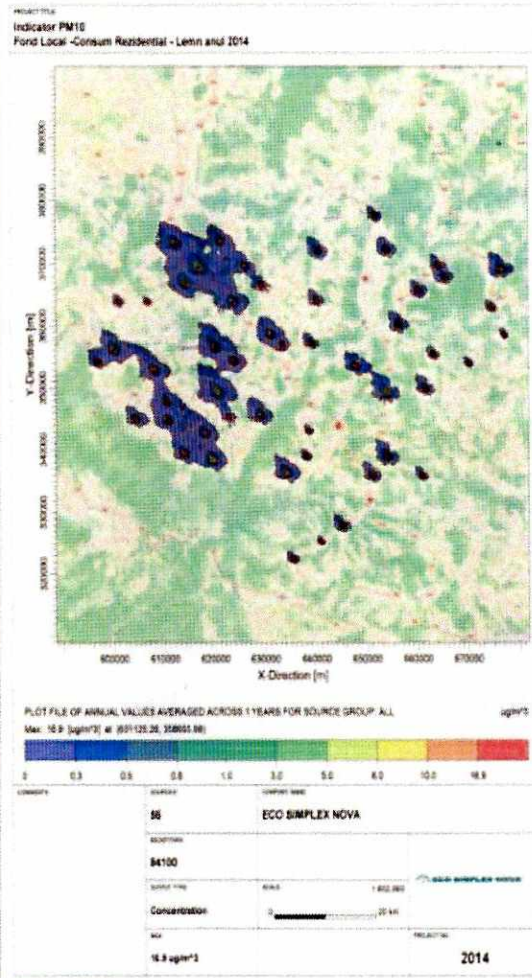
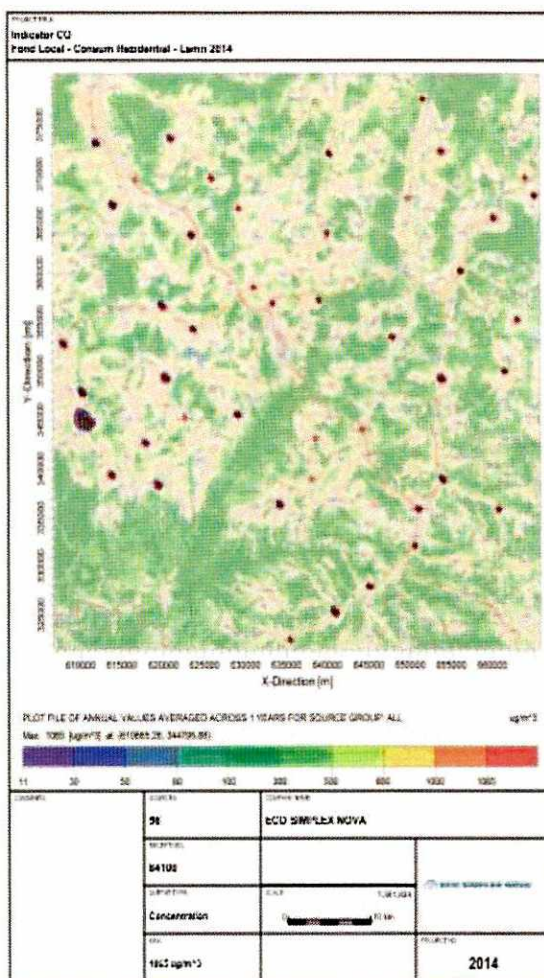


Figura nr. 89 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn – indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore

Figura nr. 90 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn – indicator PM10, medie anuală

Figura nr. 91 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn –indicator PM2,5, medie anuală



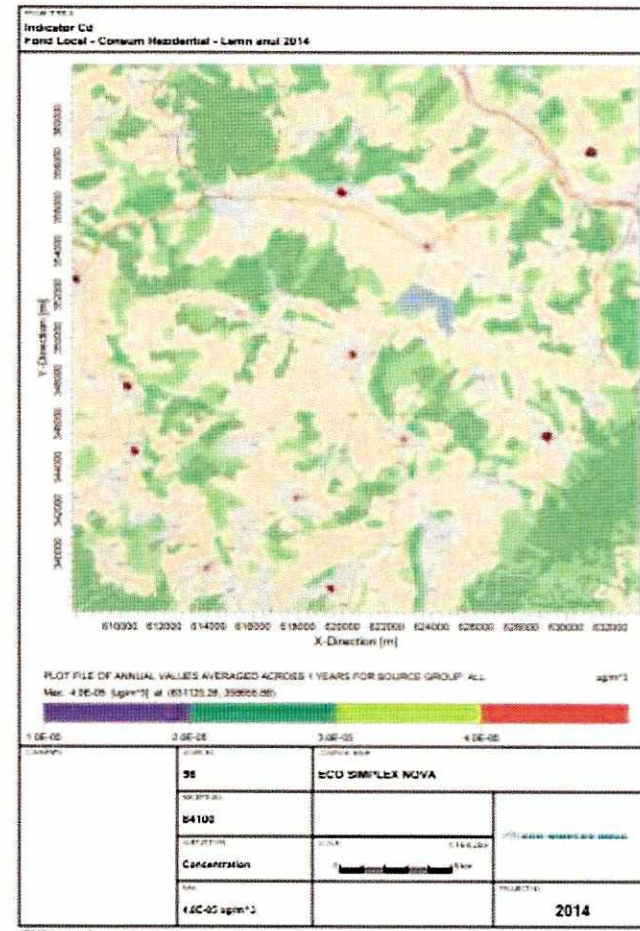
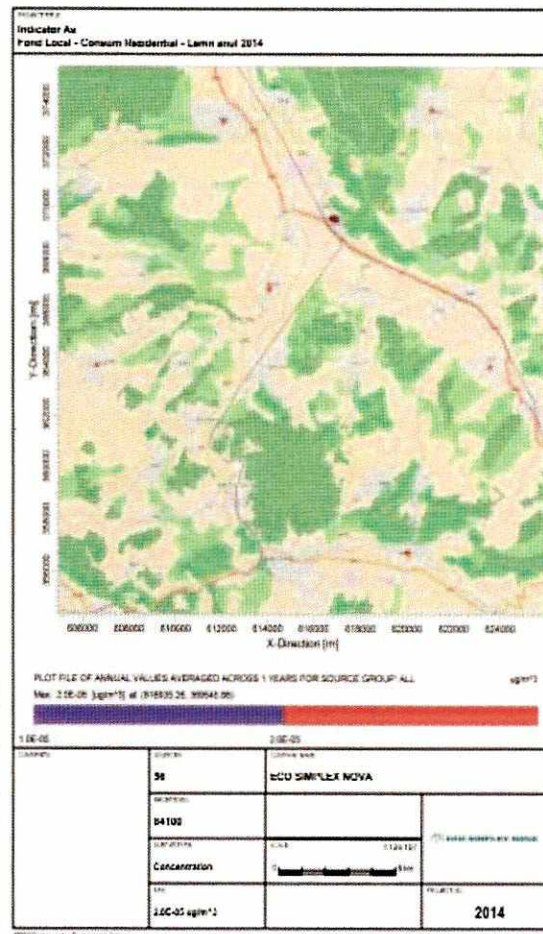
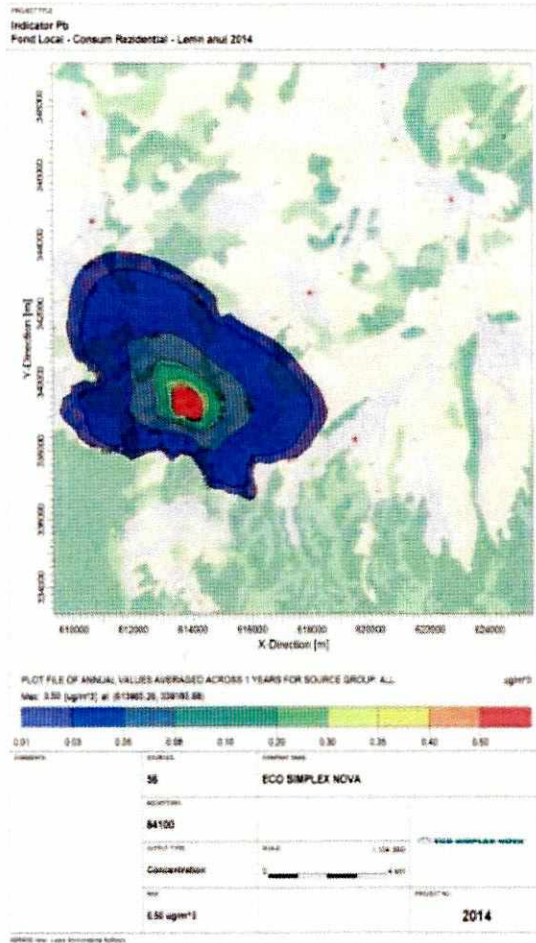


Figura nr. 92 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn – indicator Pb, medie anuală

Figura nr. 93 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn – indicator As, medie anuală

Figura nr. 94 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn –indicator Cd, medie anuală



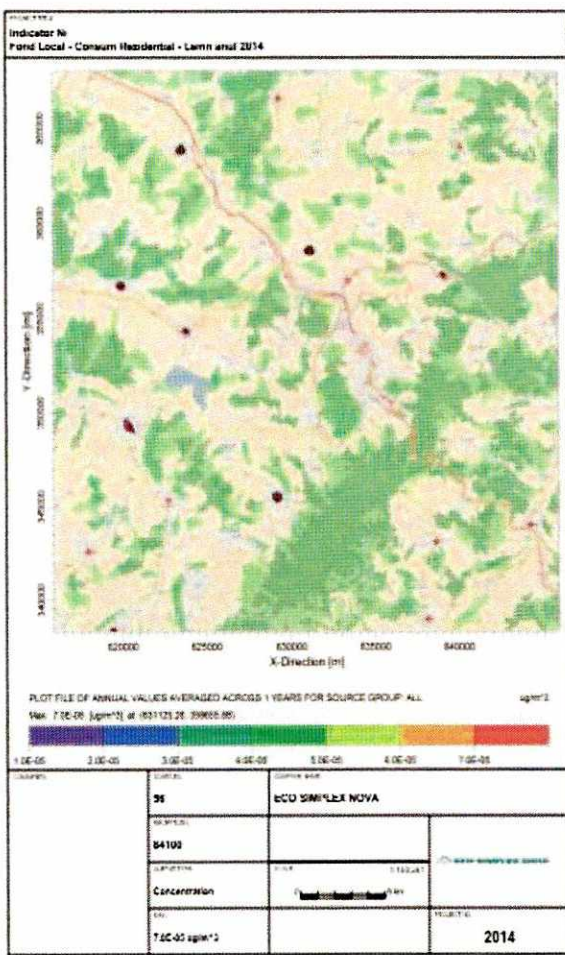


Figura nr. 95 Creștere nivel Fond local consum rezidențial lemn –indicator Ni, medie anuală

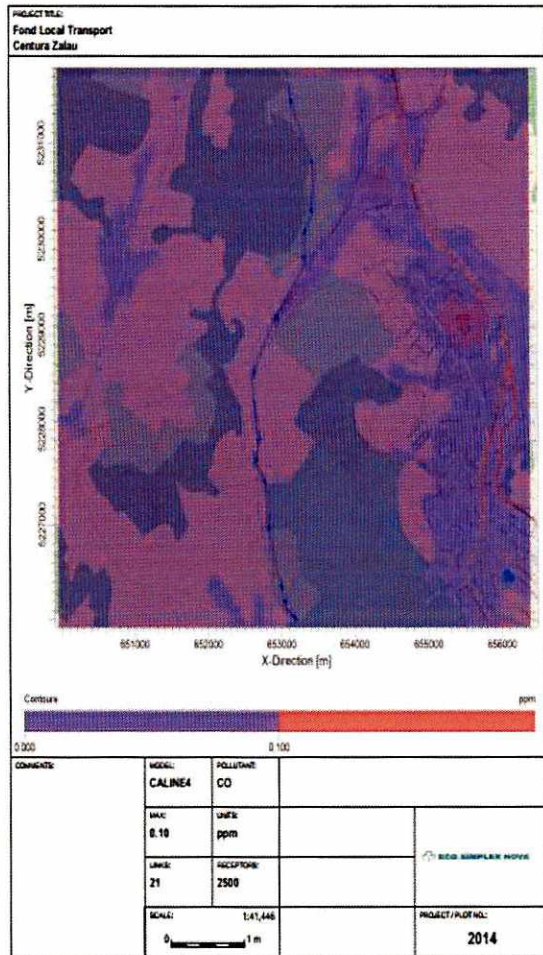


Figura nr. 96 Creștere nivel Fond local transport Centura Zalău – indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore

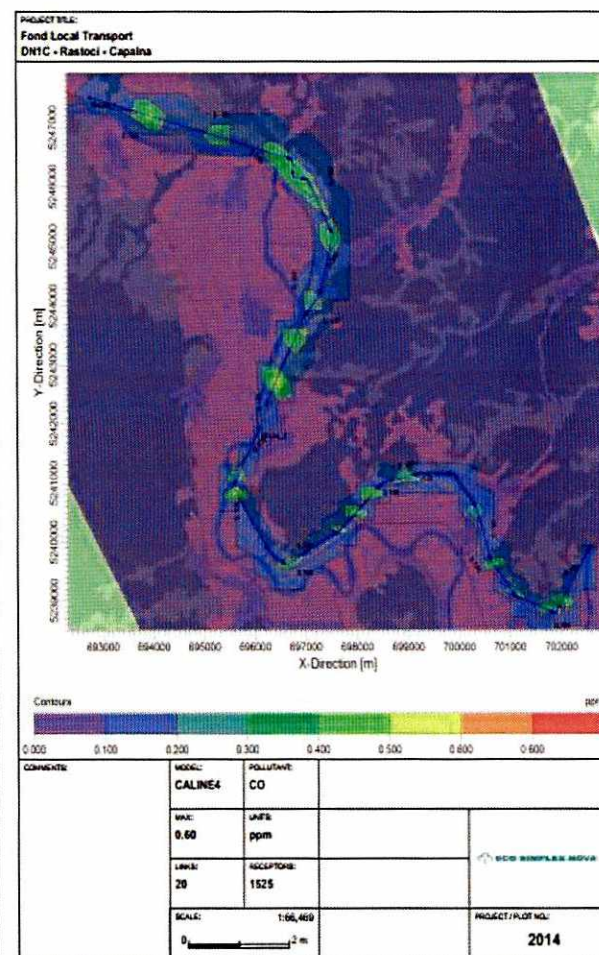


Figura nr. 97 Creștere nivel Fond local transport DNIC – Răstoci – Căpâlna- indicator CO, valorarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

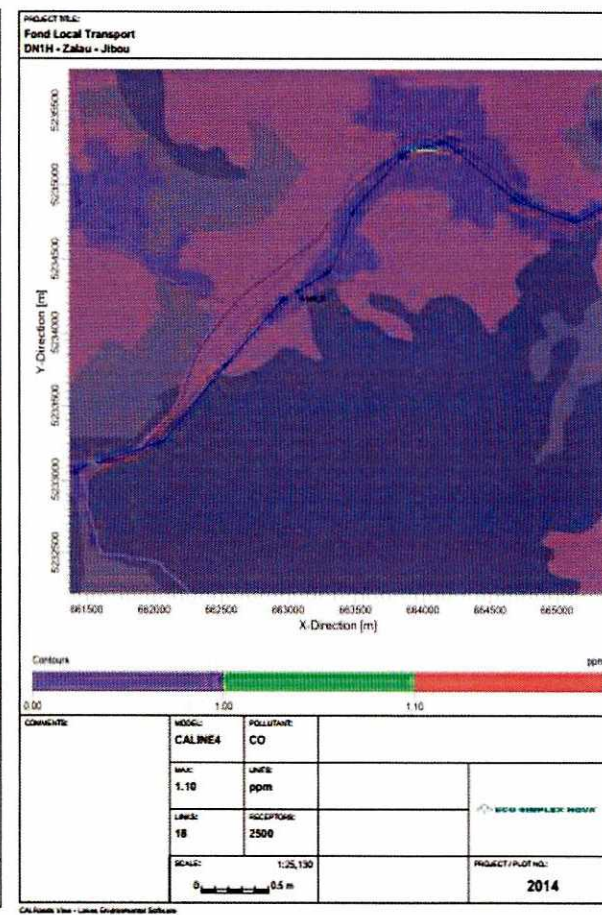
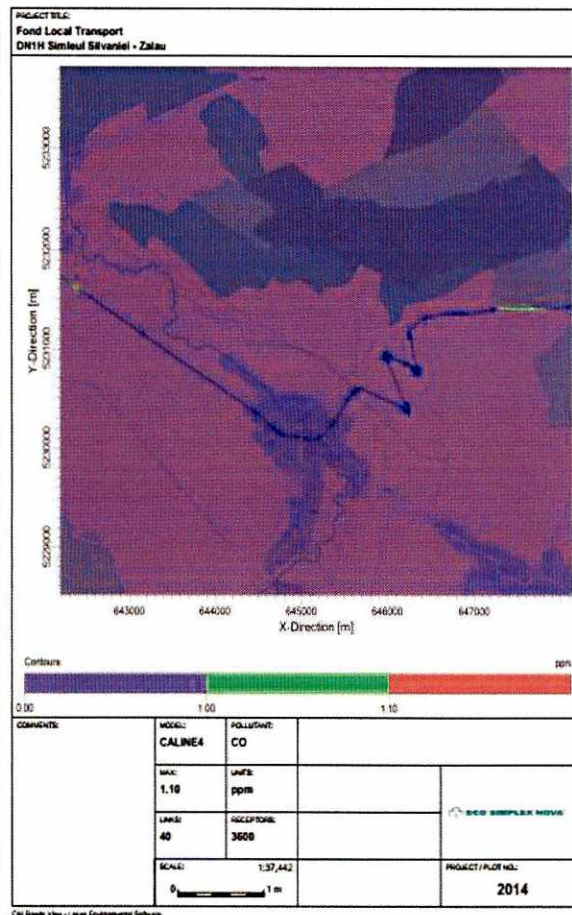
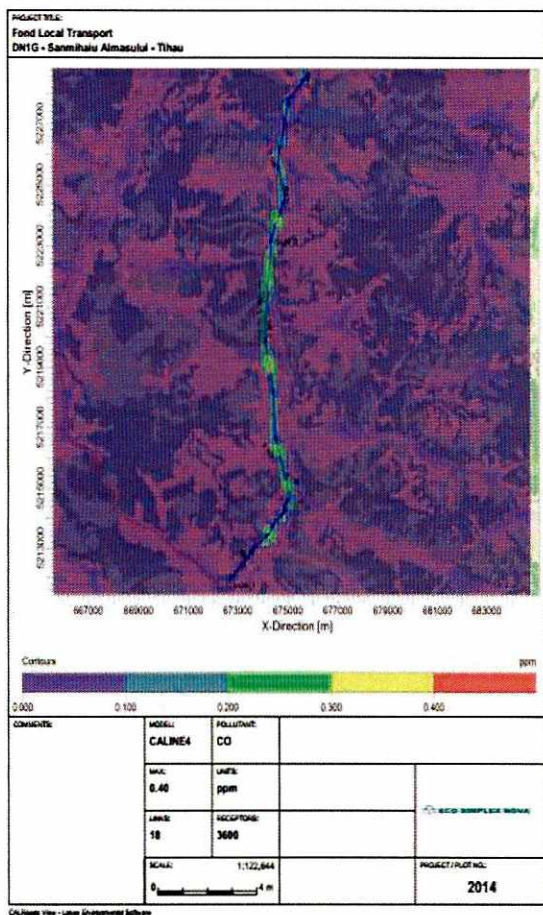


Figura nr. 98 Creștere nivel Fond local transport – DN1G – Sânmihaiu Almașului – Tihau - indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore

Figura nr. 99 Creștere nivel Fond local transport – DN1H-Șimleul Silvaniei – Zalău - indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore

Figura nr. 100 Creștere nivel Fond local transport – DN1H – Zalău – Jibou- indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

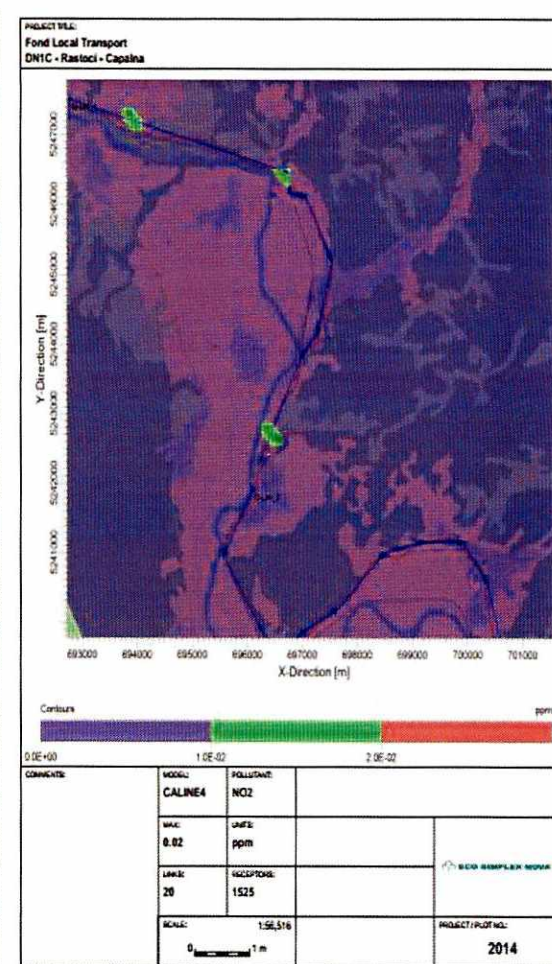
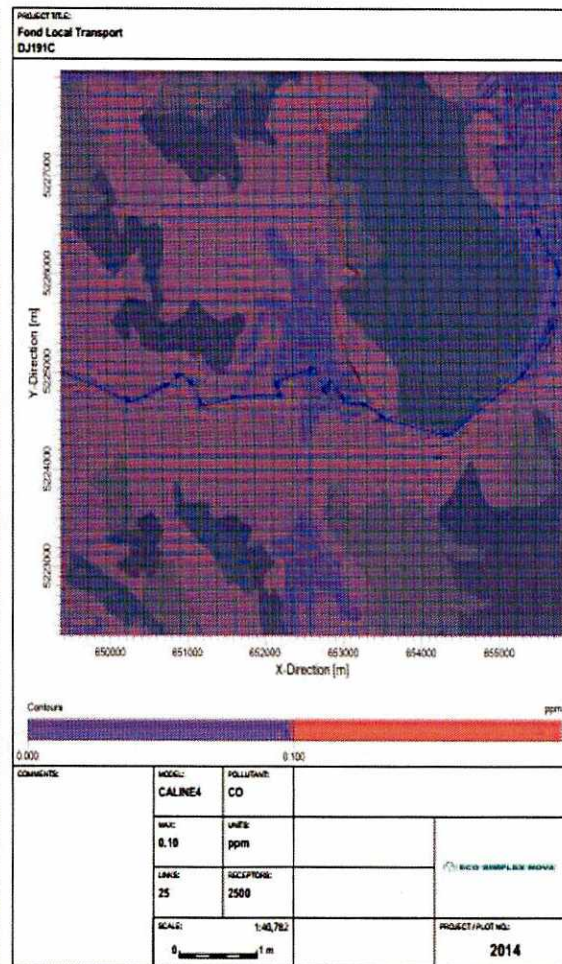
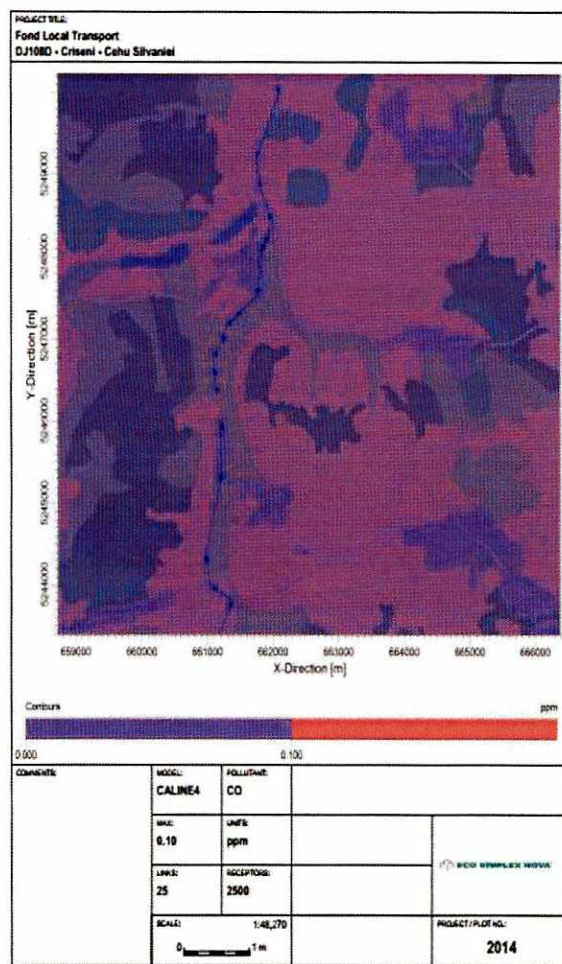


Figura nr. 101 Creștere nivel Fond local transport – DJ108D – Crișeni – Cehu Silvaniei – indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore

Figura nr. 102 Creștere nivel Fond local transport – DJ191C – indicator CO, valoarea maximă zilnică a mediilor la 8 ore

Figura nr. 103 Creștere nivel Fond local transport – DN1C – Răstoci – Căpâna – indicator NO2, medie orară



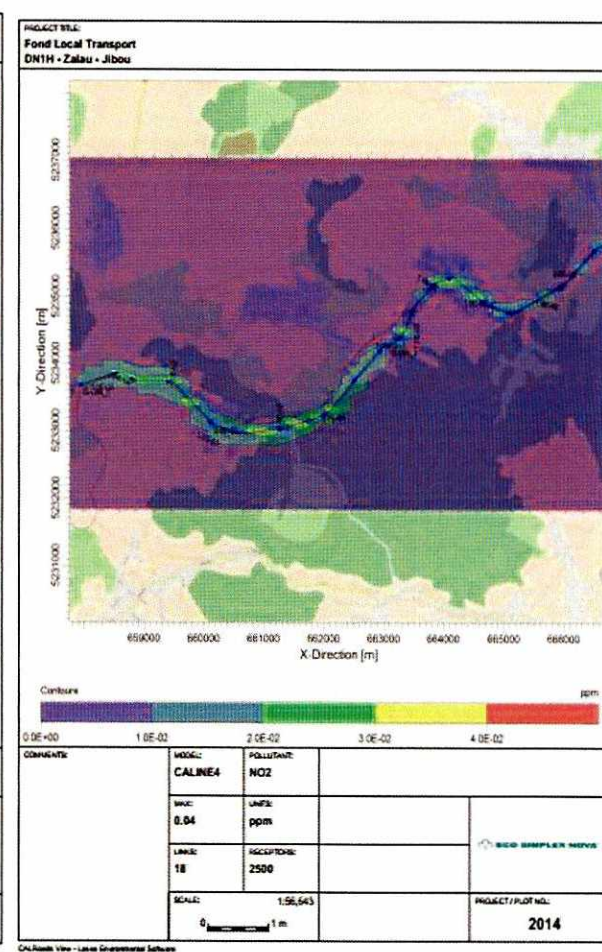
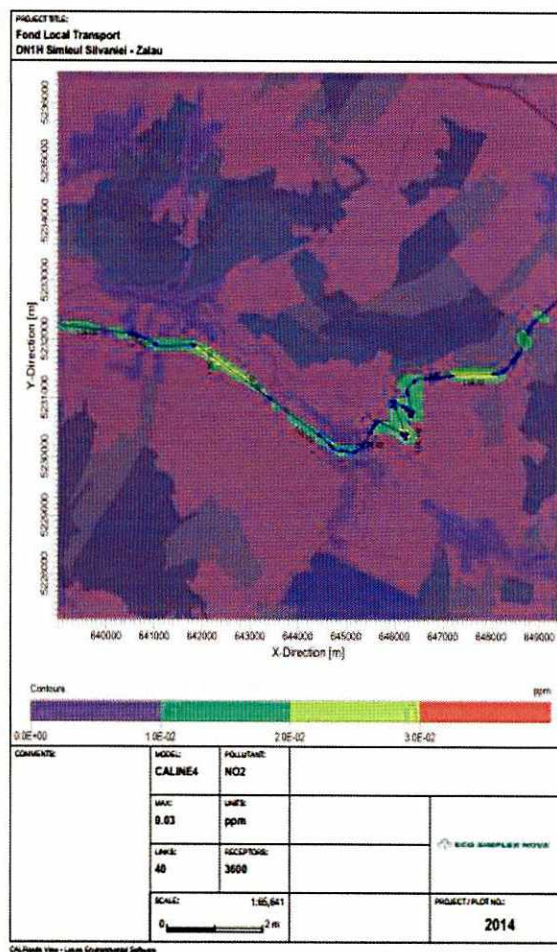
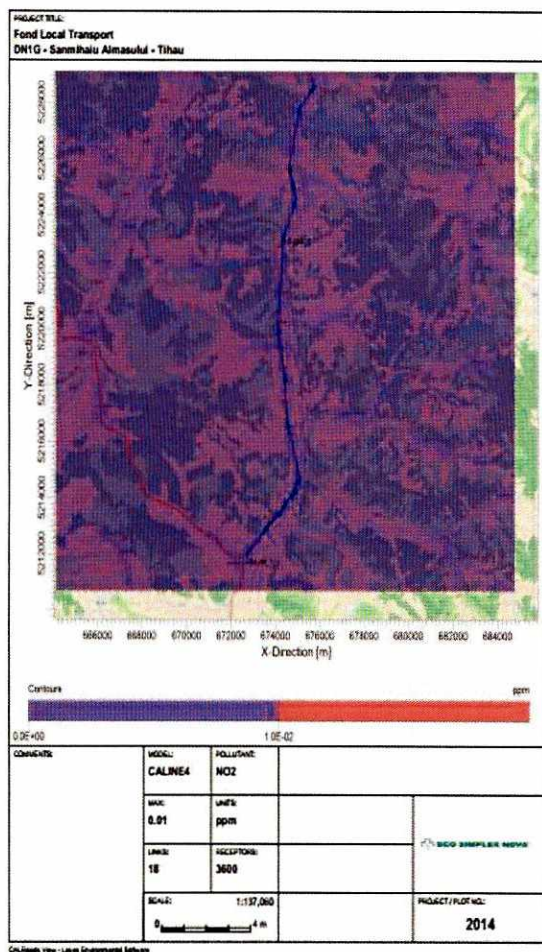


Figura nr. 104 Creștere nivel Fond local transport - DN1G – Sânmihaiu Almașului – Tihau – indicator NO2, medie orară

Figura nr. 105 Creștere nivel Fond local transport – DN1H – Șimleu Silvaniei – Zalău – indicator NO2, medie orară

Figura nr. 106 Creștere nivel Fond local transport - DN1H – Zalău - indicator NO2, medie orară



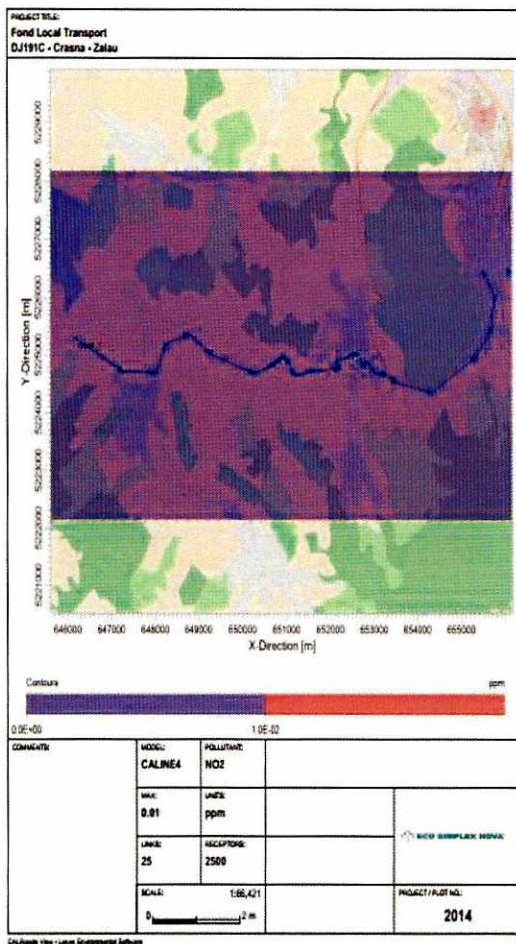


Figura nr. 107 Creștere nivel Fond local transport – DJ191C- Crasna – Zalău - indicator NO2, medie orară

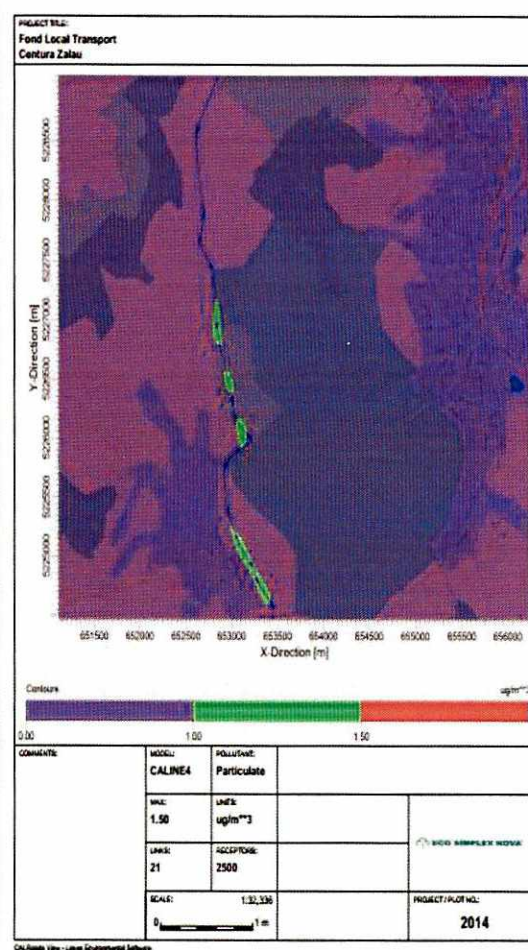


Figura nr. 108 Creștere nivel Fond local transport – Centura Zalău – indicator PM10, medie anuală

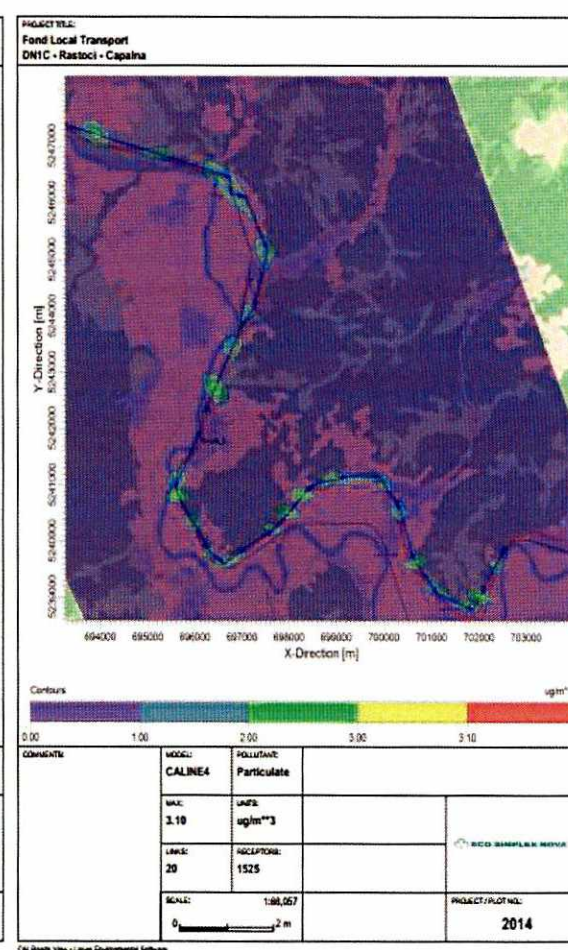


Figura nr. 109 Creștere nivel Fond local transport – DN1C – Răstoci – Căpâlna – indicator PM10



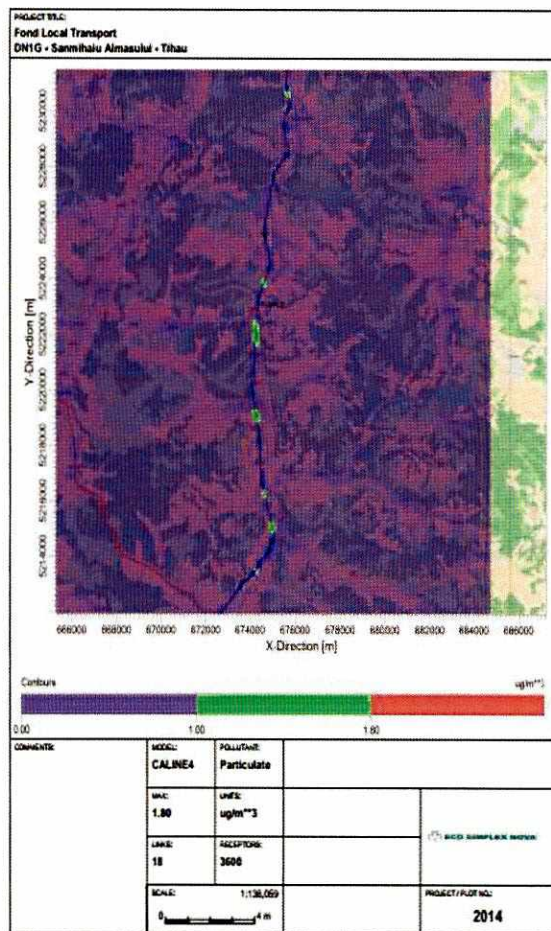


Figura nr. 110 Creștere nivel Fond local transport – DN1G – Sânnihaiu Almașului – Tihau – indicator PM10

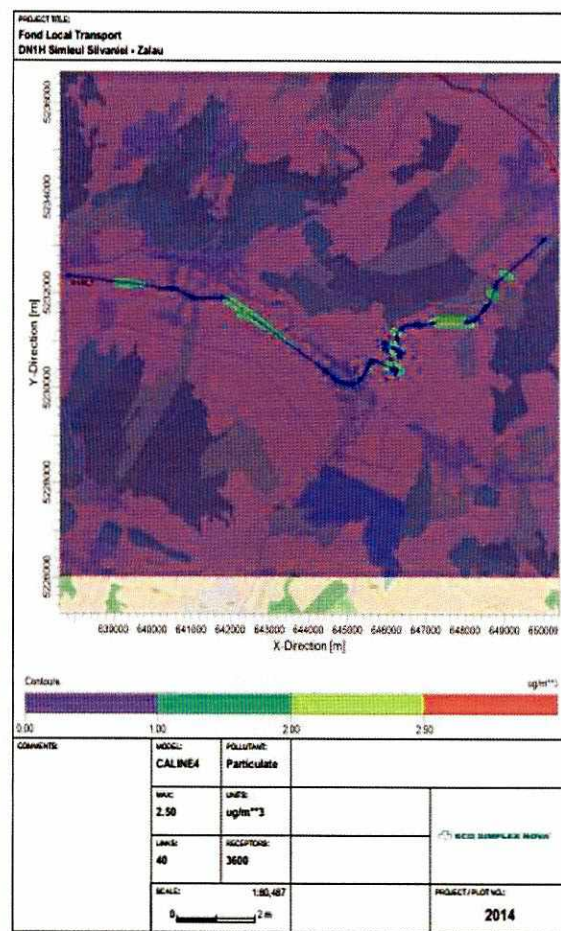


Figura nr. 111 Creștere nivel Fond local transport – DN1H – Șimleul Silvaniei – Zalău – indicator PM10

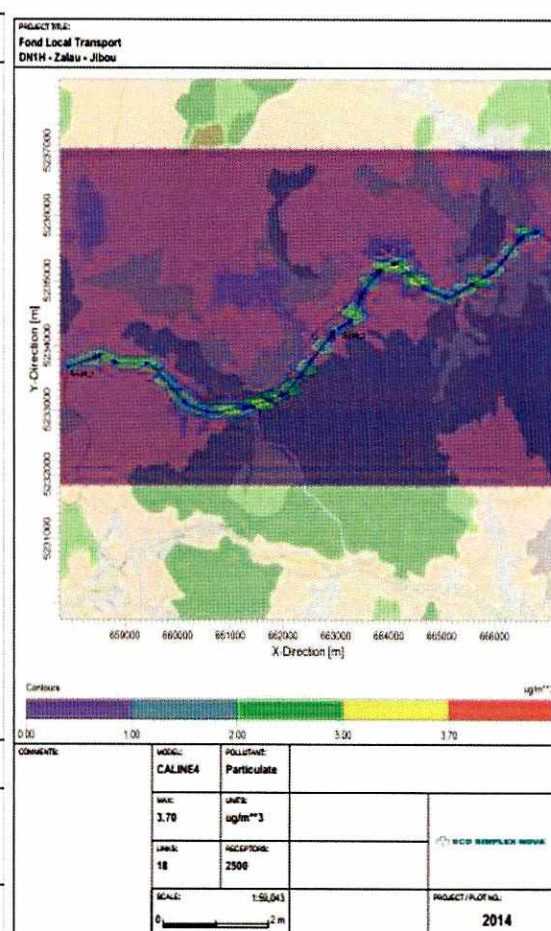


Figura nr. 112 Creștere nivel Fond local transport – DN1H – Zalău - Jibou – indicator PM10



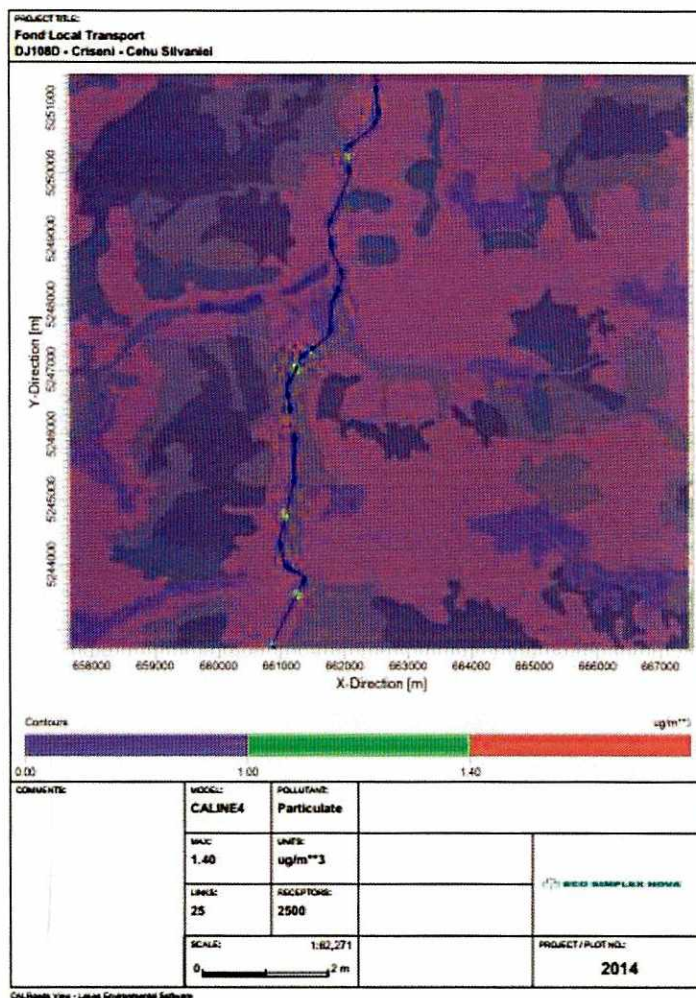


Figura nr. 113 Creștere nivel Fond local transport – DJ108D – Crișeni – Cehu Silvaniei – indicator PM10

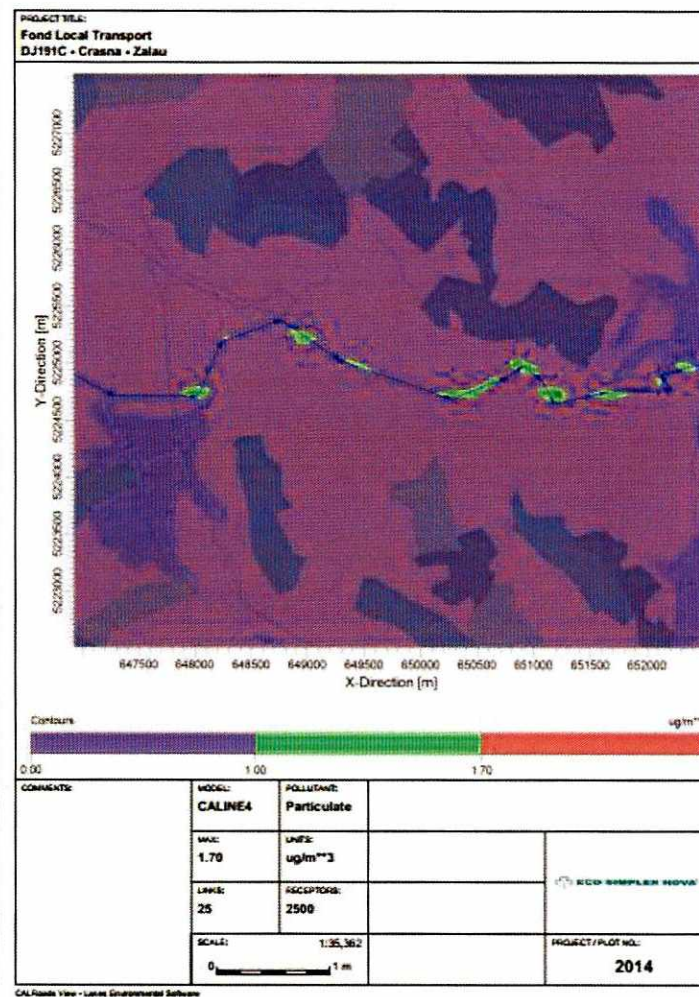


Figura nr. 114 Creștere nivel Fond local transport – DJ191C – Crasna – Zalău – indicator PM10



➤ **Evaluarea Nivelului de Fond Local Total – anul de referință 2014**

- este compus din: fondul regional + creșterea nivelului de fond local rezultat din modelare pentru activitățile:
 - industrie inclusiv producere de energie termică și electrică - surse staționare,
 - energie – surse rezidențiale și instituționale (gaz natural, GPL, cărbune/lemn) și agricultură - surse de suprafață.
 - transport - surse liniare

Tabelul nr. 37 Nivel Fond local total județul Sălaj – an referință 2014

	SO2	NO2	NOx	CO	C6H6	PM10	PM2.5	As	Cd	Ni	Pb
	μg/mc	μg/mc	μg/mc	mg/mc	μg/mc	μg/mc	μg/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc	ug/mc
Nivel FOND LOCAL TOTAL	9.708	22.240	33.021	2.864	1.158	40.985	20.237	0.868	0.248	1.360	0.413
VL/ VT	NC 20	40	NC 30	10	5	40	25	6	5	20	0,5
Creștere nivel fond local: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	4.885	0.350	0.650	0.015	0.000	8.000	1.000	0.030	0.010	0.240	0.00077
Creștere nivel fond local :agricultură	0.258	0.064	0.120	0.000	0.000	0.100	0.207	0.000	0.000	0.480	0.00003
Creștere nivel fond local : surse rezidențiale comerciale și instituționale	0.322	1.944	3.609	1.066	0.790	8.242	1.942	0.020	0.040	0.070	0.40000
Creștere nivel fond local: Transport	0.000	9.216	17.115	1.276	0.120	3.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Nivel fond regional	4.243	10.667	11.527	0.507	0.248	20.943	17.088	0.818	0.198	0.570	0.012

Observații:

- Valori limită (VL) - concentrații peste VL : PM10 – 40,985 μg/mc din care 51,10 % îl reprezintă fondul regional
- Nivel critic pentru protecția vegetației (NC) – concentrații peste NC: NOx – 33,021 μg/mc din care 34,91 % îl reprezintă fondul regional



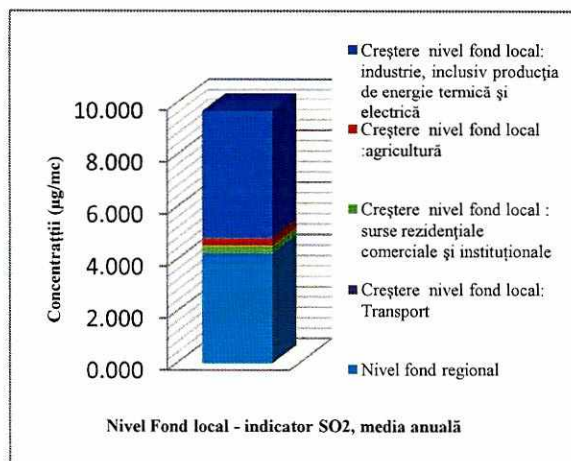


Figura nr. 115 Nivel Fond local – indicator SO2

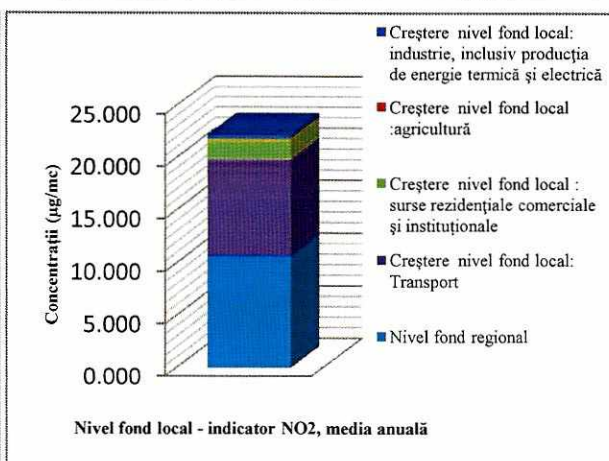


Figura nr. 116 Nivel Fond local – indicator NO2

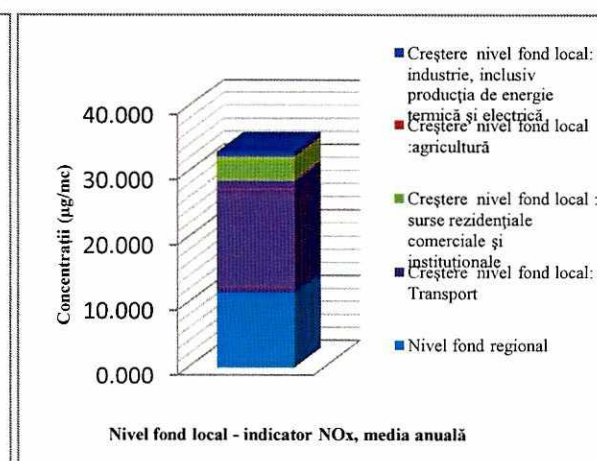


Figura nr. 117 Nivel Fond local – indicator NOx

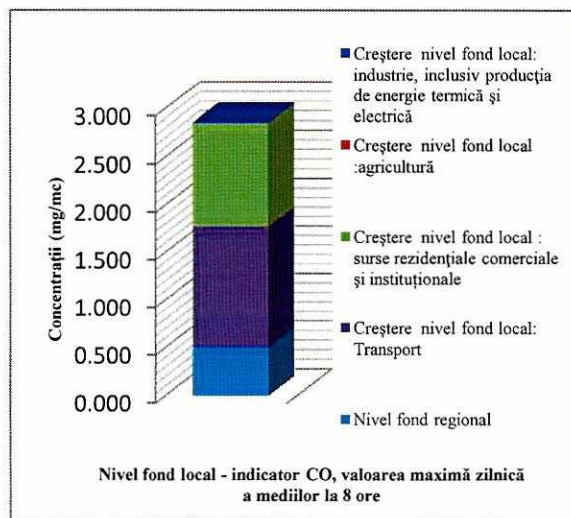


Figura nr. 118 Nivel Fond local – indicator CO

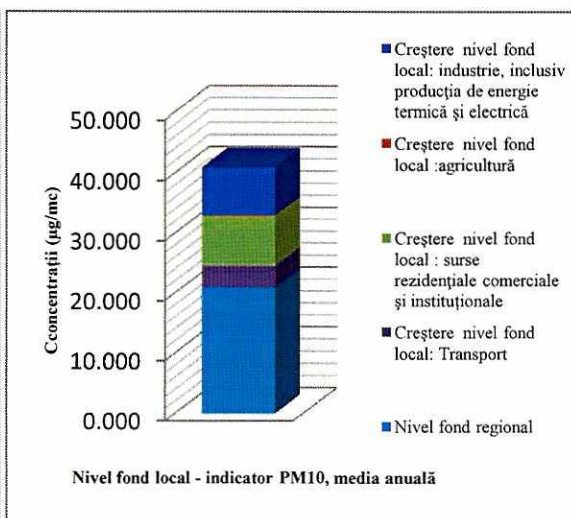


Figura nr. 119 Nivel Fond local – indicator PM10

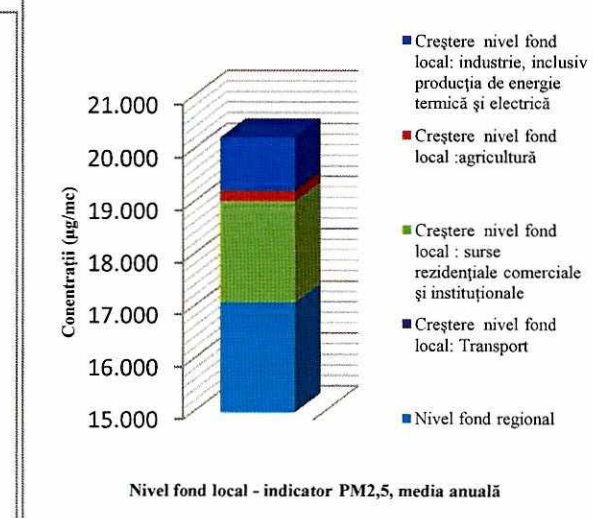


Figura nr. 120 Nivel Fond local – indicator PM2,5



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

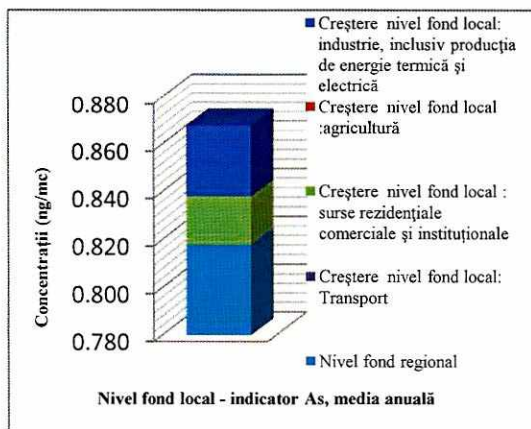


Figura nr. 121 Nivel Fond local – indicator As

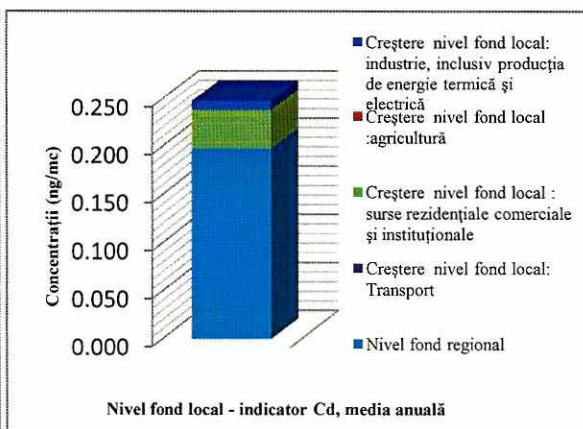


Figura nr. 122 Nivel Fond local – indicator Cd

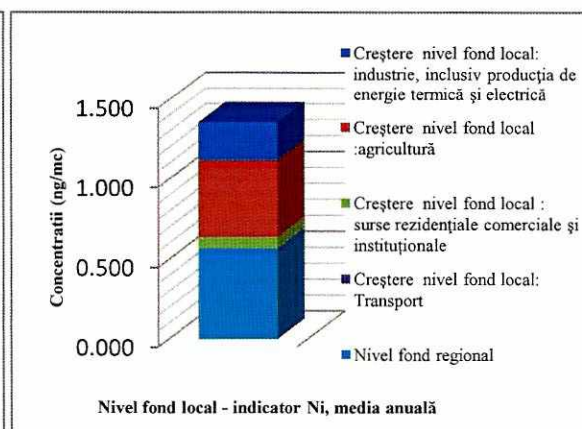


Figura nr. 123 Nivel Fond local – indicator Ni

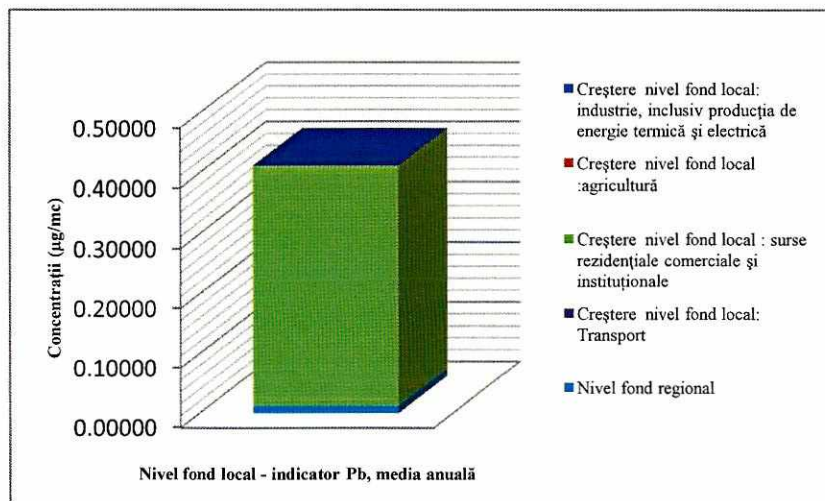


Figura nr. 124 Nivel fond local – indicator Pb

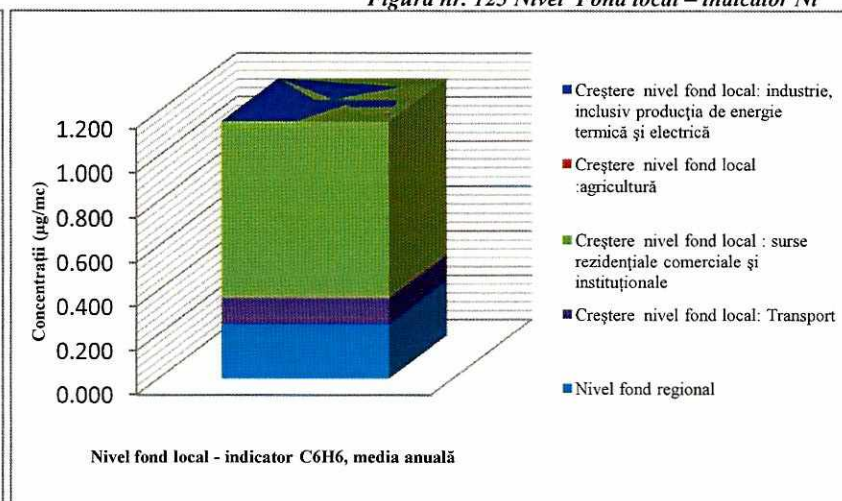


Figura nr. 125 Nivel fond local – indicator C6H6



3.3. Caracterizarea indicatorilor vizați în planul de menținere a calității aerului și informații corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau, după caz, a vegetației
Tabelul nr. 38 Caracteristici generale privind indicatorii monitorizați

Indicator	Caracteristici generale	Surse
0	2	1
Dioxid de sulf	Gaz incolor amăruie neinflamabil, cu un miros pătrunzător care irita ochii și căile respiratorii	Naturale : Erupțiile vulcanice fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană în zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei Antropice : sistemele de încălzire care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (siderurgie, rafinărie producerea acidului sulfuric), industria celulozei și hârtiei și, în măsură mai mică, emisiile provenite de la motoarele diesel.
Oxizi de azot, NOx (NO, NO2)	Grup de gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Principalii oxizi de azot : monoxidul de azot (NO) – gaz incolor și inodor dioxidul de azot (NO2) – gaz de culoare brun – roșcat cu un miros puternic înecăcios	Antropice: Procese de combustie, trafic rutier, activități industriale, producerea energiei electrice
Monoxid de carbon	La temperatura mediului ambiant este un gaz incolor inodor insipid, de origine naturală și antropică. Se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili	Naturale: arderea pădurilor emisiile vulcanice și descărcările electrice. Antropice: Arderea incompletă a combustibililor fosili, producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar. Se poate acumula la un nivel periculos în special în perioada de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii (fiind mult mai stabil din punct de vedere chimic la temperaturi scăzute), când arderea combustibililor fosili atinge un maxim.
Pulberi în suspensie (PM10, PM2,5)	Reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid și provin în principal din activitatea industrială și din traficul rutier	Naturale : Erupții vulcanice, eroziunea rocilor furtuni de nisip și dispersia polenului. Antropice: Activitatea industrială, sistemul de încălzire a populației, centralele termoelectrice, trafic rutier
Benzen	Compus aromatic foarte ușor, volatil și solubil în apă	90% din cantitatea de benzen în aerul ambiant provine din traficul rutier, 10 % provine din evaporarea combustibilului la stocarea și distribuția acestuia
Ozon	Gaz foarte oxidant, foarte reactiv, ușor albastrui, cu miros înțepător format din molecule triatomice de oxigen (O3), care este prezent în atmosferă în concentrație de 0,04 ppm. 90 % din ozonul prezent în atmosferă se găsește în stratosferă (atmosfera superioară 0, restul de 10 % fiind prezent în troposferă (atmosfera joasă). Ozonul stratosferic este cunoscut sub	Se formează prin intermediul unei reacții care implică în particular oxizi de azot și compuși organici volatili

	denumirea de <i>ozon bun</i> , datorită proprietăților UV – absorbante, iar cel troposferic ca <i>ozon rău</i> datorită efectului său dăunător pentru sănătatea umană și vegetație	
Metale toxice (Pb, Cd, As, Ni și Hg)	Se găsesc în general sub formă de particule (cu excepția Hg care este gazos)	Provin din combustia cărbunilor, carburanților, deșeurilor menajere etc. și din anumite procedee industriale

Sursa : Radu Mihaiescu - *Monitoringul integrat al mediului , Cluj Napoca 2014*

3.3.1. Efecte asupra sănătății umane, vegetației , mediului.

➤ Dioxid de sulf (SO₂)

Efecte asupra sănătății umane

Diferitele concentrații ale dioxidului de sulf în atmosferă și timpul de expunere, pot produce diferite afecțiuni asupra sănătății umane.

Acțiunea toxică principală a dioxidului de sulf este cea de iritant, în special a căilor respiratorii superioare: în cazul unor concentrații mult crescute, dioxidul de sulf afectează direct aparatul respirator.

Se cunoaște acțiunea nocivă a dioxidului de sulf asupra organelor hematopoietice (măduva osoasă, splina).

Toxicul favorizează formarea methemoglobinei și dereglează metabolismul glucidelor.

Inhalat, în concentrații mici și repetate, exercită o acțiune iritantă asupra mucoaselor, iar în cantități mai mari, provoacă răgușeală și senzație de constricție toracică, bronșită.

Concentrațiile mari produc bronșite acute, dispnee, tendința spre lipotimie.

Pe lângă simptomele menționate, dioxidul de sulf produce iritarea ochilor însoțită de lăcrimare și usturime.

Stropirea cu dioxid de sulf poate provoca degerături datorită acțiunii sale de răcire puternică (-5°C).

La nivel celular produce schimbări a acizilor nucleici, care sunt factori ereditari.

Dioxidul de sulf poate potența efectele periculoase ale ozonului.

Efecte asupra vegetației

Pentru plante, dioxidul de sulf este considerat cel mai toxic poluant atmosferic, acesta distruge țesuturile vegetale și clorofila și împiedicând procesul de fotosinteză.

Unele dintre cele mai sensibile plante sunt: pinul, legumele, ghindele roșii și negre, frasinul alb, lucerna, murele. Multe plante prezintă o sensibilitate accentuată la acțiunea oxizilor de sulf în comparație cu oamenii și animalele. Sensibilitatea variază în funcție de concentrație și de timpul de expunere.

Dioxidul de sulf provoacă leziuni localizate, cu efecte generale asupra plantelor.

Celulele sunt mai întâi inactivate. Dacă atacul este masiv, țesuturile vegetale se distruge rămânând urme caracteristice asupra nervurilor. Leziunile provocate de dioxidul de sulf și tulburările produse în asimilația clorofilială diminuează fotosinteza. Mecanismul acțiunii toxice a dioxidului de sulf asupra plantelor este încă puțin cunoscut. Se știe însă că acțiunea sa toxică este determinată de proprietățile sale oxido-reducătoare și de aciditatea sa. O serie de factori ca luminozitatea puternică, umiditatea și temperatura favorizează apariția leziunilor chiar la concentrații mai mici de dioxid de sulf.

Comportamentul diferitelor specii de vegetale la acțiunea dioxidului de sulf este foarte variat. Plantele cu frunze succulente prezintă cea mai mare sensibilitate, în timp ce plantele cu frunze aciculare prezintă cea mai mare rezistență.

Efecte asupra mediului

În atmosferă, contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului, dar și asupra ecosistemelor lotice și lentic.

Oxizii de sulf atacă diversele materiale mai ales când, în prezența umidității, sunt trecuți în acid sulfuric, cu capacitate de distrugere mai mare. Dioxidul de sulf în prezența particulelor are o capacitate de distrugere și mai mare. Astfel, oxizii de sulf corodează suprafețele metalice, deteriorează și decolorează clădirile, atacă marmura și orice piatră de construcție, deteriorând astfel monumentele. Aciditatea aerului poluat datorată oxizilor de sulf, deteriorează și decolorează țesăturile, obiectele de piele, hârtia etc.

În prezența luminii, a nucleelor de ceață, a particulelor solide de natură organică, a oxizilor de azot și a ozonului, dioxidul de sulf participă la efectul de *smog fotochimic* sau ceața de fum cu efecte mortale asupra organismului uman.

➤ Oxizii de azot (NO₂/NO_x)

Efecte asupra sănătății umane

Protoxidul de azot are o slabă toxicitate. Protoxidul de azot exercită acțiune asupra sistemului nervos central, provocând delir plăcut, halucinații, veselie și râs. În stare pură, poate produce asfixii. Respirația devine greoaie, față palidă, apare cianoza, însoțită de grave tulburări nervoase și cardiace. Se elimină repede, nealterat, prin plămâni.

Oxidul și – mai ales – dioxidul de azot pot provoca accidente în industrie, *știut fiind faptul că în aer oxidul trece la dioxid.*

Acești oxizi sunt iritanți ai mucoaselor și în special ai mucoaselor căilor respiratorii, la nivelul cărora pot provoca edem acut. Oxizii sunt methemoglobinizați.

Dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz foarte toxic atât pentru oameni (gradul de toxicitate al dioxidului de azot este de 4 ori mai mare decât cel al monoxidului de azot). Expunerea la concentrații ridicate poate fi fatală, iar la concentrații reduse afectează țesutul pulmonar.

Intoxicația supraacută, rezultă din inhalarea concentrațiilor mari de oxizi (500-5000 ppm), conduce la moarte în câteva secunde fie prin atingerea directă a centrului respirator, fie prin sincopa reflexă, provocată de agresiunea brutală a aparatului respirator.

Efecte asupra vegetației și animalelor

În concentrații mari, la plante, oxizii de azot produc la nivel celular o umflare a tilacoidelor din cloroplaste, diminuând fotosinteza, producând albirea sau moartea țesuturilor plantelor, reducerea ritmului de creștere a acestora.

Este însă dificil de determinat cu exactitate, care efecte sunt rezultatul direct al acțiunii oxizilor de azot și care al acțiunii poluanților secundari produși în ciclul fotolitic al oxizilor de azot. S-a dovedit ca unii dintre acești poluanți secundari sunt foarte vătămători pentru plante. Acțiunea concentrațiilor ridicate de dioxid de azot asupra plantelor s-ar putea datora și formării de acid azotic.

La o expunere de o oră la concentrații relativ ridicate de dioxid de azot, de exemplu de 25 ppm, se produce căderea frunzelor. La o expunere de o oră, la concentrații de 4-8 ppm, se observă la unele plante o necroză care cuprinde aproximativ 5% din suprafața frunzei.

Cercetările asupra mortalității *animalelor* indică faptul că dioxidul de azot este de patru ori mai toxic decât monoxidul de azot. În atmosfera poluată, monoxidul de azot nu este iritant și nu este considerat un pericol pentru sănătate. Pericolul privind prezența monoxidului de azot în atmosfera poluată constă în faptul că se oxidează la dioxid de azot care este mult mai toxic.

Efectele toxice ale dioxidului de azot asupra animalelor se manifestă prin schimbări în funcționarea plămânilor, modificări în structura proteinelor, schimbări celulare, mărirea veziculelor pulmonare, modificări hematologice și enzimale, pierderi în greutate, susceptibilitatea la infecții respiratorii etc.

Efecte asupra mediului

Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectului de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane și favorizează procesul de eutrofizare care are ca efect acumularea nitraților la nivelul solului ce pot provoca alterarea echilibrului ecologic ambiental.

Modul cel mai obișnuit de manifestare a poluării urbane a aerului îl constituie reducerea vizibilității. Aceasta este cauzată de dispersia și absorbția luminii de către particulele sau gazele din atmosferă.

Dioxidul de azot - intens colorat - absoarbe lumina în întreg spectrul vizibil, dar mai ales la lungimi de unde mici (violet, albastru și verde).

În atmosferă dioxidul de azot reduce strălucirea și contrastul dintre obiectele îndepărtate și produce impresia că orizontul și obiectele sunt colorate galben-pal până la roșu-brun.

Prezența suplimentară a particulelor solide și aerosolilor combinată cu prezența dioxidului de azot reduce și mai mult vizibilitatea, contrastul și strălucirea obiectelor, dar suprimă efectul de colorare a oxizilor de azot.

➤ Particule în suspensie (PM10 și PM2,5)

Efecte asupra sănătății umane

Particule în suspensie (PM10 și PM2,5) pot provoca sau agrava bolile cardiovasculare și pulmonare, ducând la infarct miocardic și aritmii.

Efecte asupra mediului

PM₁₀ și PM_{2,5} acționează ca un gaz cu efect de seră ce are ca efect răcirea climei, deși uneori poate produce și efectul invers, de încălzire al acesteia.

De asemenea, compușii pot modifica dinamica precipitațiilor și pot afecta proprietățile albedoului prin modificarea capacității de reflecție a luminii de către zăpadă.

Dispersia luminii de către particulele în suspensie joacă un rol major în nivelul vizibilității, al temperaturii la nivelul solului și în proiectarea sistemelor de măsurare a aerosolilor. Problema dispersiei luminii, de către norii formați din particule mici, poate fi formulată astfel: dispersia exercitată de o particulă depinde de mărimea, indicele de refracție, forma acesteia și de lungimea de undă a razei incidente.

➤ **Ozon (O₃)**

Efecte asupra sănătății umane

Sursele de intoxicație cu ozon sunt multiple. Produsul se poate degaja atât în cursul preparării sau utilizării lui, cât și în apropierea lămpilor cu raze ultraviolete, a lămpii cu vapori de mercur, cu ocazia sudurii electrice cu arc în atmosferă inertă etc.

Acțiunea ozonului asupra organismului uman este determinată de concentrație, durata de expunere, toleranța individuală.

Vaporii de ozon sunt în mod special iritanți pentru sistemul respirator și mucoasele oculare.

Unii specialiști afirmă că expunerea prelungită la concentrații mici, de 0.05 ppm, trebuie evitată din cauza acțiunii sale asupra căilor respiratorii.

Ozonul lichid poate provoca arsuri cutanate.

Efecte asupra vegetației

Ozonul slăbește capacitatea plantelor de a rezista la dăunători; cauzează distrugerea frunzelor și reduce ritmul de creștere al pădurilor, producând grave tulburări la nivelul ecosistemelor locale.

Efecte asupra mediului

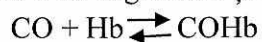
Ozonul este o componentă de bază în poluări puternice ale mediului cum sunt ploile acide și smogul, și face parte din grupa gazelor de seră (cele care absorb radiația termică la suprafața solului).

➤ **Monoxid de carbon (CO)**

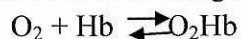
Efecte asupra sănătății umane

Oxidul de carbon este un poluant deosebit de important pentru faptul că este foarte des întâlnit ca urmare a proceselor de combustie.

Se cunoaște o singură modalitate sigură de acțiune a oxidului de carbon și anume blocarea prin complexare a hemoglobinei și formarea carboxihemoglobinei după ecuația:



În acest fel, oxihemoglobina devine inaptă pentru transportul oxigenului în organism. Se împiedică astfel oxidarea hemoglobinei la oxihemoglobina:



Carboxihemoglobina este o substanță nedisociată la nivel celular, având constanta de echilibru de aproximativ 210 ori mai mică decât oxihemoglobina, așadar hemoglobina are o afinitate mai mare pentru CO decât pentru O₂.

Cunoscând că în aer există aproximativ 21% O₂, este suficientă o concentrație de 0.1% oxid de carbon în aer pentru a se obține cantități egale de oxihemoglobina și carboxihemoglobina; deci se blochează 50% din hemoglobină, situație care reprezintă o stare gravă de intoxicație.

Atât oxigenul cât și oxidul de carbon se leagă covalent cu atomul de fier bivalent al moleculei hemoglobinei. O moleculă de hemoglobină fixează 4 molecule de CO. Fenomenele toxice provocate sunt, în general, cele ale anoxemiei (lipsa de oxigen). Spre deosebire de alte anoxemii, de exemplu aceea provocată de altitudine, în care tensiunea parțială a oxigenului în plasma sângelui arterial are un rol important, în anoxemia carbonică, tensiunea parțială a oxigenului în sânge arterial rămâne normală. Aceasta face ca centrul respirator în anoxemia oxicarbonică să nu fie excitat și în consecință frecvența respiratorie să nu sufere modificări.

Anoxemia oxicarbonică prezintă un tablou de afecțiuni cu predominanță circulatorie. Aceasta se explică prin faptul că miocardul, ca țesut foarte activ (lipsit de mioglobina în care să fie înmagazinat oxigen), este printre primele țesuturi care suferă din lipsă de oxigen. Fenomenele de sincopă în intoxicația cu CO sunt mai frecvente și mai grave cu cât activitatea fizică este mai intensă.

Cel mai sensibil la insuficiența de oxigen și cel mai ușor vulnerabil este țesutul cerebral; crește permeabilitatea capilarelor și țesutul cerebral, precum și tensiunea intracraniană.

Oxigenul legat de hemoglobină (ohihemoglobina), în prezența carboxihemoglobinei, este mult mai stabil, ceea ce face ca cedarea sa țesuturilor să fie redusă, la trecerea sângelui prin capilare.

Este posibil ca scăderea labilității oxihemoglobinei la nivelul țesuturilor să fie cauzată și de tulburări în funcția unor enzime, care catalizează disocierea acesteia în oxigen și hemoglobina la nivelul țesuturilor. Acest fenomen fiziopatologic explică discrepanța dintre fenomenele clinice observate la un intoxicat cu CO și la anoxemii de același grad, dar având o altă cauză. Ca și în cazul anoxemiilor provocate de cauze de altă natură, are loc o scădere a rezervei alcaline după instalarea acidozei, ca urmare a scăderii hemoglobinei și a creșterii acidului lactic.

Reținerea oxidului de carbon din aer este în funcție de:

- concentrația CO din aer;
- durata inhalării.

Raportul cantitativ între carboxihemoglobina sanguină și hemoglobină (oxihemoglobina) se numește coeficient de intoxicație cu CO și se exprimă în procente.

Carboxihemoglobina fiind un compus stabil, eliminarea de CO este mult mai lentă decât reținerea. În afară de acești factori principali, influențează o serie de factori secundari, individuali și de mediu.

Efecte asupra mediului

Printre factorii de mediu influențați de prezența monoxidului de carbon, menționăm :

- microclimatul (temperatură, presiune, umiditate);
- existența în aer, alături de CO, a altor substanțe nocive, printre care: H₂S, HCl, vapori nitroși, anhidrida sulfuroasă, etc., substanțe care măresc capacitatea de acțiune a CO.

Monoxidul de carbon în condiții atmosferice se leagă repede cu oxigenul atmosferic și formează CO₂, CH_x și oxizii toxici emiși în atmosferă participă la efectul de seră.

Dintre principalii factori determinanți ai efectului de seră este important de menționat smogul, ce reprezintă, în general, un amestec de monoxid de carbon și compuși organici din combustia incompletă a combustibililor fosili cum ar fi cărbunii și de dioxid de sulf de la impuritățile din combustibili. În timp ce smogul reacționează cu oxigenul, acizii organici și sulfurici se condensează sub formă de picături, întetind ceața.

➤ **Benzen (C₆H₆)**

Efecte asupra sănătății umane

Benzenismul – boala provocată prin acțiunea benzenului asupra organismului – este una dintre cele mai grave boli, prin multitudinea organelor ce pot fi lezate, prin urmările serioase pe care le lasă și prin greutatea cu care se face revenirea la normal. În funcție de cantitatea de benzen care pătrunde în organism și de timpul cât durează expunerea, se cunosc două tipuri de intoxicații: intoxicația acută și cronică.

Pătrunderea toxicului în organism se poate face pe cale cutanată dar mai ales pe cale respiratorie, în proporție de 90-95%.

Efecte asupra mediului

Cele mai des întâlnite forme de poluare cu benzen sunt: poluarea apei, poluarea solului, poluarea aerului (atmosferică),.

➤ Arsen (As)

Efecte asupra sănătății umane

Arsenul în stare pură nu este toxic, dar poate deveni din cauza prezenței anhidridei arsenioase.

În contact cu pielea sau cu mucoasele, provoacă eczeme, ulcerații.

Compuși arsenului însă se deosebesc prin toxicitatea lor considerabilă, provocând modificări care afectează în special capilarele, metabolismul, sistemul nervos, etc.

Combi-națiile arsenului trivalent acționează mult mai puternic decât combinațiile arsenului pentavalent.

Toxicitatea arsenului este, de asemenea, și în funcție de solubilitatea lui. De exemplu, realgarul și orpimentul, sulfuri puțin solubile, prezintă o toxicitate redusă.

În intoxicațiile profesionale, calea principală de pătrundere a toxicului în organism este cea respiratorie; cea digestivă este secundară, iar absorbția prin piele nu poate fi practic luată în seamă. În sânge, arsenul circulă legat de hematii, iar depozitarea se face în piele, ficat, rinichi și oase.

Eliminarea se face pe diverse căi: prin rinichi, intestine, piele și anexele sale și chiar prin lapte; se pare însă, ca cea mai importantă cale de eliminare a toxicului este cea renală.

Eliminarea compușilor minerali de arsen este lentă (15-40 zile). **Arsenul este deci un toxic cumulativ.**

Eliminarea compușilor arsenicali organici este rapidă (48 ore).

Efecte asupra vegetației și animalelor

Plantele terestre pot acumula arsen prin intermediul rădăcinii de la nivelul solului sau prin absorbția arsenului din aer care se depozitează pe frunze; anumite specii putând acumula nivele semnificative.

Compușii de arsen trebuie să fie într-o formă mobilă în soluția de sol pentru a putea fi absorbiți de către plante. Preluarea de către plante este în concentrații mult mai mici decât cele toxice.

Moluștele și crustaceii pot conține arsen chiar în concentrații mari dar se pare că nu există nici o relație între conținutul de arsen și poziția geografică, aceasta sugerând faptul că poluarea industrială nu constituie un factor agravant. Peștele poate conține arsen care provine din hrană.

Efecte asupra mediului

Arsenul din sursele mai sus amintite este un important contaminant al apei potabile și al locurilor de depozitare a deșeurilor pentru substanțe periculoase.



➤ **Cadmiu (Cd)**

Efecte asupra sănătății umane

Intoxicația acută: Se caracterizează prin tulburări respiratorii cu tuse și focare bronhopneumonice. Au fost observate și afecțiuni hepatodigestive, cu vomă, dureri abdominale și diaree. De asemenea s-au observat unele tulburări renale, cu albuminurie.

Intoxicația cronică: Este precedată de o perioadă de impregnare în care se constată adesea apariția unui „inel galben cadmic-dentar”. Această pigmentare a smalțului începe la colet și poate acoperi jumătatea dinților.

Manifestările patologice se grupează în simptome, mai mult sau mai puțin importante. caracteristice sunt cele de ordin respiratoriu sau renal:

- tulburări respiratorii: ulceratii nazale, laringita, bronșita, emfizem;
- tulburări hematodigestive: greață, vomă, alterări de constipație cu diaree;
- tulburări renale: albuminurie;
- tulburări sanguine: anemie, scăderea hemoglobinei. (Acest tip de tulburări, mai puțin frecvente, au fost însă demonstrate experimental);
- tulburări nervoase: posibilitate de paralizie.

Efecte asupra vegetației, animalelor și mediului

Particulele de cadmiu pot fi transportate pe distanțe lungi, astfel că aria poluată se extinde foarte mult.

Solurile pot fi contaminate prin transferul poluanților din aer.

Când concentrațiile de cadmiu din sol sunt mari pot influența procesele micro-organismelor și amenință întreg ecosistemul pământului. În ecosistemele acvatice, cadmiul se poate acumula în midii, scoici, creveți, crabi și pești.

Organismele de apă sărată sunt mai rezistente la otrăvirea cu cadmiu decât organismele de apă dulce.

➤ **Nichel (Ni)**

Efecte asupra populației și asupra animalelor

Nichelul provoacă afecțiunea țesutului pulmonar cu dezvoltarea lentă a formațiunilor maligne.

Investigațiile epidemiologice, legate de producerea nichelului rafinat, arată că el și compușii lui pot provoca boli ale cavității nazale și gâtului, inclusiv a plămânilor. Efectele teratogene, ca exencefalia, fragilitatea coastelor și descompunerea palatului moale, au loc la mamiferele, care au fost supuse influenței diferitor compuși ai nichelului.

Nichelul în cantitate redusă este necesar corpului uman pentru a produce celule roșii, cu toate acestea, în cantități excesive, poate deveni ușor toxic. Nu s-au determinat până acum probleme de sănătate privind expunerea la nichel pe termen scurt, dar pe termen lung expunerea poate provoca scăderea greutatei corporale, probleme ale inimii și ficatului și iritarea pielii.

➤ **Plumb (Pb)**

Efecte asupra sănătății umane

Pătrunderea Pb în organism are loc pe cale respiratorie și prin ingerare. Absorbția pe cale respiratorie este mai pronunțată în vecinătatea surselor industriale. Particulele de praf deși pătrund pe cale respiratorie pot fi ușor deviate spre tubul digestiv. Transportul Pb în organism se face în principal pe globule roșii, ajungând astfel în întreg organismul și fiind reținut în cea mai mare parte în sistemul osos. Sistemul nervos este lezat de Pb mai ales la nivelul cerebelului.

Afecțiunile cunoscute ale organismului uman în urma intoxicației cu plumb sunt: anemie, afecțiunea vaselor creierului, nefrite cronice, hipertensiune arterială, scăderea capacităților de învățare ale copiilor, schimbări în comportamentul nou-născuților și al copiilor de vârstă mică (condiționate de influența plumbului prin intermediul organismului mamei în perioada dezvoltării intrauterine și alăptării) ca, de exemplu, agresiune, impulsivitate, hiperactivitate.

Efectul negativ al metalelor grele poate rezulta la niveluri ridicate în aerul din jurul surselor emițătoare. **Metalele grele sunt periculoase deoarece ele tind să se bioacumuleze.**

Efecte asupra mediului

Funcțiile solului sunt perturbate, în special în apropierea străzilor cu trafic intens, unde se înregistrează concentrații mari de plumb. În consecință, sunt afectate și organismele din sol.

➤ **Hidrocarburi Aromatice Policiclice (HAP)**

Efecte asupra sănătății umane

Rezultatele cercetărilor științifice demonstrează că unele hidrocarburi aromatice policiclice sunt agenți cancerigeni genotoxici pentru om și că nu există un prag identificabil sub care aceste substanțe nu prezintă risc pentru sănătatea umană.

Efectele hidrocarburilor aromatice policiclice asupra sănătății umane și asupra mediului în ansamblu sau se fac simțite prin concentrațiile din aerul înconjurător și prin depuneri. Trebuie să se țină seama de acumularea acestor substanțe în soluri și de protejarea apelor subterane.

Efecte asupra mediului

În zone izolate de activități urbane sau industriale, nivelul de HAP-uri găsit în alimente neprocesate reflectă gradul de contaminare a mediului, care provine de la particule din aer care au străbătut distanțe mari sau din emisii naturale din vulcani și din incendiile de pădure.

În apropierea zonelor industriale sau de-a lungul autostrăzilor, contaminarea vegetatiei este de zeci de ori mai mare decât în zonele rurale.

3.3.2. Efecte sinergice ale poluanților atmosferici

Impactul poluării aerului asupra sănătății umane: Efectul asupra sănătății umane este resimțit în special în zonele urbane, iar impactul economic pe care îl implică este considerabil prin creșterea ratei mortalității, creșterea costurilor medicale și reducerea productivității în întreaga economie.

Principalii indicatori implicați în impactul poluării asupra sănătății umane sunt: Particule în suspensie (PM10, PM2,5), O₃ și NO₂ ce se acumulează la nivelul solului, Benzo(a)piren (BaP) ca indicator pentru hidrocarburi aromatice policiclice (HAP).



Bolile de inimă și AVC-urile (accidentele cerebrale vasculare) sunt cele mai frecvente cauze pentru moartea prematură care pot fi atribuite poluării aerului și sunt responsabile pentru 80% din cazurile de deces prematur.

Boli pulmonare și cazuri de cancer pulmonar sunt de asemenea determinate depoluare aerului.

În concluzie, afectarea căilor respiratorii, bolile cardiovasculare și cancerul sunt principalele efecte pe termen scurt și lung asupra sănătății umane.

La nivelul anului de referință 2014, în județul Sălaj, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii maxime zilnice a mediilor la 8 ore pentru indicatorul CO (conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător), iar analizoarele pentru dioxid de sulf, oxizi de azot și ozon au fost defecte.

S-au înregistrat depășiri pentru indicatorul PM10 (depășiri ale valorii limită zilnice în timpul lunilor de iarnă, datorită emisiilor rezultate de la centralele de încălzire ale locuințelor din zona de amplasare a stației de monitorizare), însă fără a atinge numărul maxim de depășiri permis într-un an calendaristic (35 de depășiri).

Expunerea și impactul asupra ecosistemelor

Poluarea aerului are efecte directe asupra vegetației, calității apei și serviciilor ecosistemice furnizate.

Principali poluanți atmosferici implicați în procesul de deteriorare a ecosistemelor sunt O₃ (deteriorarea culturilor agricole, păduri și plante, prin reducerea ratelor de creștere), NO₂/NO_x, SO₂ (acidifierea solurilor, lacurilor, râurilor producând reducerea efectivului animalelor, a plantelor și a biodiversității).

Reducerea acidifierii la nivel ecosistemic a fost un proces îndelungat ce s-a desfășurat în ultimele decenii, în special prin reducerea emisiilor de SO₂.

Procesul de acidifiere are ca precursor și NO₂/NO_x proveniți din utilizarea excesivă a azotului nutritiv în agricultură. Acest lucru duce la eutrofizare, proces ce implică modificări la nivelul lanțului trofic, prin modificarea diversității specifice la nivel ecosistemic și prin introducerea de specii noi.

În județul Sălaj, stația automată de monitorizare a calității aerului SJ1 nu îndeplinește condițiile de amplasare necesare unui punct de prelevare orientat spre protecția ecosistemului.

Stația automată de monitorizare a calității aerului SJ1 nu îndeplinește condițiile de amplasare necesare unui punct de prelevare orientat spre protecția vegetației.

Efecte asupra schimbărilor climatice

Conform studiului realizat de Administrația Națională de Meteorologie "Scenarii de schimbare a regimului climatic în România pe perioada 2001 -2030", încălzirea climei este un fenomen datorat factorilor naturali (radiație solară, activitate vulcanică) cât și antropogeni (schimbări în compoziția atmosferei datorită activităților umane).

Creșterea concentrației gazelor cu efect de seră în atmosferă, în special a CO₂ a constituit cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 ani; de altfel clima Europei s-a încălzit cu aproape 1°C, încălzire mult mai rapidă decât media globală.

Rezultatele științifice indică faptul că în următoarele două decenii se așteaptă o încălzire de $0,1^{\circ}\text{C}/\text{deceniu}$ chiar dacă concentrația tuturor gazelor cu efect de seră și a aerosolilor s-ar menține constantă la nivelul anilor 2000.

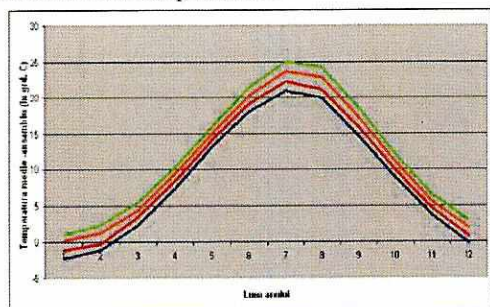
Studiul INM prezintă ca finalitate pentru România analiza rezultatelor pe 10 ani (2020-2030), în ceea ce privește mediile lunare și anuale ale temperaturii aerului și cantităților zilnice de precipitații.

- Conform datelor și studiilor existente și evaluărilor prezentate la al 4-lea Raport IPCC, România se înscrie într-o rată de încălzire medie anuală de aceeași magnitudine cu cea proiectată la nivel European, respectiv între $0,5^{\circ}\text{C}$ și $1,5^{\circ}\text{C}$ pentru perioada 2020 – 2029 și între $2,0^{\circ}\text{C}$ și $5,0^{\circ}\text{C}$ în perioada 2090 -2099.
- În cazul mediilor anuale a cantităților de precipitații cumulate în 24 ore, calculate ca diferențe normate, se remarcă în prognoza pentru 2020-2030 valori apropiate de normal (i.e. de media climatică 1965-1975) cu ușor excedent în nord-estul extrem și deficit în sud-est și sud-vest.
- Ca o caracteristică precipitațiile vor fi mai mari pe perioade scurte de timp și pe suprafețe reduse, ceea ce va conduce la perioade de secetă mai mari.
- Datele de prelucrare pentru anul de proiecție au avut ca punct de plecare studiul realizat de Administrația Națională de Meteorologie” Scenarii de schimbare a regimului climatic în România pe perioada 2001 -2030”.
- S-a luat în considerare o repartiție constantă pe fiecare an din intervalul 2001 – 2030 a variațiilor temperaturii și regimului precipitațiilor estimate în interval, anul de prognoză al Planului fiind situat în a doua treime a intervalului.



- Temperatura medie anuală va crește cu un gradient orientat spre sud-estul țării, unde încălzirea maximă medie anuală va atinge $0,8^{\circ}\text{C}$. Vestul țării are o încălzire medie între 0 și $0,2^{\circ}\text{C}$

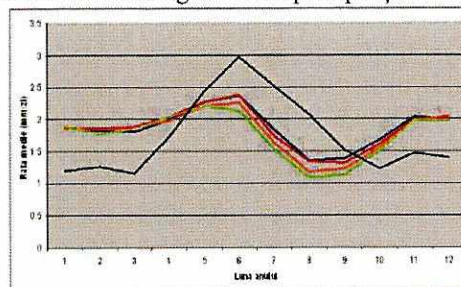
Modificări ale temperaturilor



Ciclul sezonier al temperaturilor corespunzătoare intervalelor 1961-1990 (albastru), 2001-2030 (roșu), 2031-2060 (portocaliu) și 2061-2090 (verde) în cazul mediei pentru teritoriul României (în $^{\circ}\text{C}$). Scenariul utilizat este A1B. Au fost folosite mediile ansamblului a 17 modele climatice extrase din baza de date CMIP3

Sursa: www.meteoromania.ro/anm

Modificări ale regimului de precipitații



Ciclul sezonier al precipitațiilor pentru corespunzătoare intervalelor 1961-1990 (albastru), 2001-2030 (roșu), 2031-2060 (portocaliu) și 2061-2090 (verde) în cazul mediei lunare, mediată pentru teritoriul României, a ratei zilnice a cantității de precipitații (în mm).

Scenariul utilizat este A1B. Cu negru s-a reprezentat ciclul sezonier al ratei zilnice de precipitații pentru teritoriul României, calculat din datele de observație la stațiile meteorologice. Au fost folosite mediile ansamblului a 17 modele climatice extrase din baza de date CMIP3

Sursa: www.meteoromania.ro/anm

Surse: - ” Scenarii de schimbare a regimului climatic în România pe perioada 2001 -2030”- Administrația Națională de Meteorologie
 - ”Strategia națională privind schimbările climatice 2013 – 2020 ” – MMSC, 2013.

- *Pentru valorile anuale, rezultatele se pot sintetiza astfel:*
 - Temperatura medie anuală crește cu un gradient orientat spre sud-estul țării, unde încălzirea maximă medie anuală atinge 0,8°C. Vestul țării are o încălzire medie între 0 și 0,2°C
 - În cazul mediilor anuale a cantităților de precipitații cumulate în 24 ore, calculate ca diferențe normale, se remarcă pentru 2020-2030 valori apropiate de normal cu ușor excedent în nord-estul extrem și deficit în sud-est și sud-vest.
- *Pentru valorile lunare, rezultatele se pot sintetiza astfel:*
 - Creșterea temperaturii medii lunare deasupra României în toate lunile, cea mai mare diferență între scenariu și rularea de control fiind în iulie (1,31 °C). Este interesant de menționat că și în cazul precipitațiilor, reducerea cea mai mare a lor (de aproape 6%), în orizontul de timp 2001-2030, are loc tot în iulie.
 - Schimbarea în cantitățile de precipitații lunare, în orizontul de timp 2001-2030, pentru teritoriul României, este diferită pe parcursul ciclului sezonier. Astfel, se înregistrează o creștere în lunile de primăvară, cu un maxim de aproximativ 4% în martie. În lunile de vară și toamnă, mediile ansamblului de 16 modele indică o descreștere, cea mai importantă fiind în luna iulie (aproximativ 6%). În lunile de iarnă, în cazul precipitațiilor, nu apare un semnal clar.
- *Schimbările în regimul termic și pluviometric anotimpual pot fi sintetizate astfel:*
 - Pentru temperatura aerului, se proiectează o răcire în timpul iernii și verii aproape în toată țara, mai pronunțată iarna în regiunile extracarpătice (până la 1,5° C) și mai scăzută în regiunile montane.
 - În timpul primăverii este proiectată o încălzire semnificativă în toată țara, mai pronunțată în est (până la 1,8° C) iar toamna deși din nou în aproape toată țara se indică o ușoară încălzire aceasta este mai semnificativă (~0,5° C) în Subcarpații Meridionali și sud-estul extrem
 - În cazul precipitațiilor, se proiectează un ușor excedent vara în aproape toată țara, ce poate atinge 40% în nord-estul și vestul extrem, excepție fiind sudul țării, cu un ușor deficit până la 40% pe arii restrânse în sud-est.
 - Toamna indică un deficit până la 30% pentru vest.
 - Variabilitatea maximă față de climatologia de "control:(1965-1975)" la nivelul țării este proiectată pentru sezonul de primăvară, cu tendințe de deficit de precipitații pe arii extinse extra-Carpătice.
 - Iarna se semnalează un ușor deficit (cu până la 20%, pe arii restrânse cu până la 40%) pentru vest și nord-vest.

Studiile științifice realizate pe plan mondial în special în ultimile 2 decenii indică faptul că între schimbările climatice și calitatea aerului există o legătură directă datorată atât factorilor naturali dar în cea mai mare măsură factorilor antropogeni, prin urmare aceste două elemente ar trebui gestionate prin politici și măsuri integrate.

La elaborarea scenariilor s-a ținut cont de ipoteza privind efectele schimbărilor climatice la nivelul zonei de amplasament a județului Sălaj (respectiv o încălzire medie de 0,2°C).

Efecte asupra mediului construit și patrimoniului cultural

Poluarea aerului poate avea efecte asupra unor materiale de construcții și construcții ce pot fi reprezentate de monumente culturale. Afectarea acestor monumente duce la pierderea unor componente importante ale culturii și istoriei.

Efectele sunt reprezentate de eroziune, biodegradare, murdărire.

Emisiile poluanților atmosferici afectează suprafața din piatră, cărămidă, ciment, sticlă, lemn și ceramică.

Coroziunea este cauzată de acidifierea produsă de SO₂, NO₂, NO_x și CO₂.

3.4. Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului

Poluarea aerului este o problemă de mediu și totodată o problemă socială, deoarece se produc o multitudine de efecte adverse asupra sănătății umane, asupra ecosistemelor naturale, a mediului antropizat și asupra climei.

Sursele de emisie pentru *anul de referință 2014*, aparțin următoarelor categorii:

Surse punctiforme mari – LPS

➤ Instalații IPPC

Cod NFR	Activitate
1.A.2.f 2.A.5.c	industria mineralelor – instalații pentru fabricarea produselor ceramice
1.A.2.a	domeniul energetic – instalații de ardere cu putere termică nominală >50 MW
3.B	activități de creștere intensivă a păsărilor, instalații cu capacitate > 40.000 locuri -
3.B	activități de creștere intensivă a porcilor, instalații cu capacitate > 2.000 / 750 locuri
1.A.1.a	Instalații mari de ardere- instalațiile termoelectrice cu putere termică egală sau mai mare de 50 MW
2.D.3.d 2.D.3.e	Instalații industriale care utilizează solvenți organici cu conținut de COV

➤ Instalații specifice activităților extractive

Cod NFR	Activitate
1.B.2.c	extracție țigăi
2.A.5.a	exploatări de material de construcții altele decât cărbune

➤ Alte activități de tip industrial

Cod NFR	Activitate
2.I	prelucrare lemn

Surse de suprafață – SRF

➤ Activitățile agricole

Cod NFR	Activitate
3.B	activități de creștere intensivă a păsărilor, instalații cu capacitate > 40.000 locuri
3.B	activități de creștere intensivă a porcilor, instalații cu capacitate > 2.000 / 750 locuri
3.D	activități în cadrul fermelor vegetale

➤ Încalzire rezidențială – comercială

Cod NFR	Activitate
1.A.4.b	Încalzire rezidențială & comercială
1.A.4.a.i	

Surse liniare – LIN

Cod NFR	Activitate
1.A. 3.b.i- iv	Traficul rutier pe arterele principale de circulație din județul Sălaj și de pe arterele principale reprezentate de DN și DJ din cadrul județului ³
1.A.3.c	Traficul feroviar – este neelectrificat pe întreaga lungime a căii ferate de 308,7 km

³ Sursa Strategia de Dezvoltare a județului Sălaj 2015 - 2020



Surse emisie pe tipuri de activitate

Salaj 2014

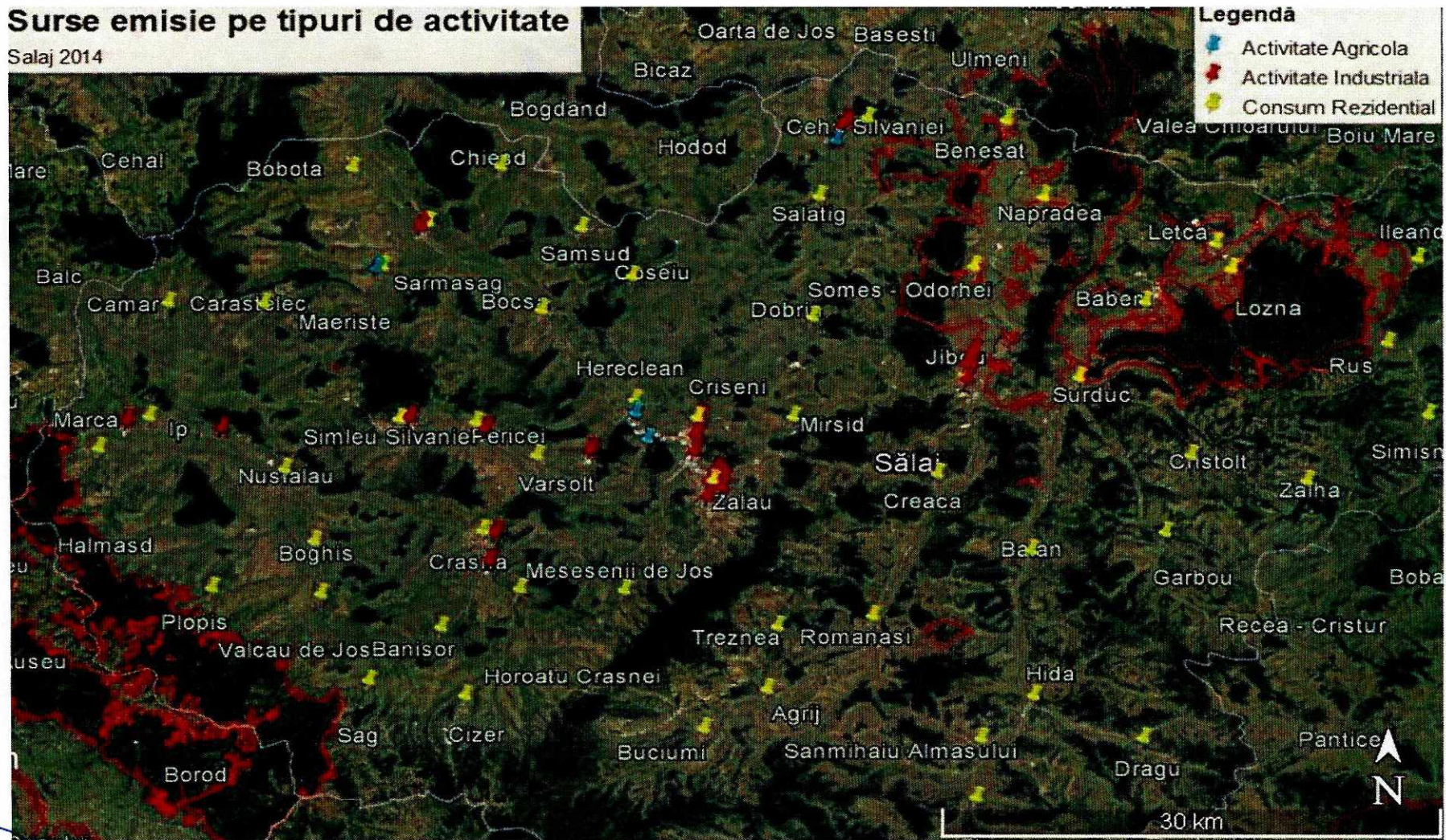


Figura nr. 126 Harta surselor de emisie în județul Sălaj – pe tipuri de activitate an referință 2014

Sursa: Anexa 4 Inventarul surselor - an referință 2014, ANPM - date prelucrate de ECO SIMPLEX NOVA



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

➤ Cantitatea totală de poluanți emisi în unitatea spațială relevant în anul de referință 2014

Tabelul nr. 39 Emisii totale în unitatea spațială relevant în anul de referință 2014

Indicator/categoriile de surse de emisie	Cantitatea totală de emisii (t/an)									
	Particule în suspensie – PM2,5	Particule în suspensie – PM10	Oxizi de azot	Dioxid de sulf	Monoxid de carbon	Benzen	Arsen	Cadmiu	Nichel	Plumb
surse staționare	119.336589	854.306623	235.138527	45.78302	303.671942	0.000	0.000242	0.0011	0.0071	0.001839
surse mobile	43.8484	50.47203	899.3557	0	2315.561	33.899	0.000	0.0006	0.0017	0.03442831
surse de suprafață	3004.138178	3004.138178	410.229561	243.7163	23141.47123	281.349	0.004778	0.0069	0.0236	0.192499
Total	3167.323167	3908.91683	1544.723788	289.49932	25760.70417	315.248	0.00502	0.0086	0.0324	0.226211

Sursa: Anexa 4 - ANPM, COPERT 2014 - date prelucrate de ECO SIMPLEX NOVA SRL

Tabel cu date privind încadrarea în regim de gestionare II perioada 2010 - 2014 ANPM - pentru indicatorul Benzen

Tabelul nr. 40 Emisii totale – transport rutier – în anul de referință 2014

Cod NFR	Denumire	CO (t/an)	NOx(t/an)	PM10 (t/an)	PM2,5 (t/an)	Cd (kg/an)	Ni (kg/an)	Pb (kg/an)
1.A.3.b.iii	HDV-Bus	127.7342	475.4313	17.06674	14.74521	0.175036	0.571729	14.1237
1.A.3.b.ii	LCV - Light Duty Vehicles	279.8699	102.1135	10.96557	9.912841	0.078418	0.247092	3.375794
1.A.3.b.iv	MopMot	15.95705	0.323378	0.099374	0.092322	0.053393	0.001943	6.48706
1.A.3.b.i	PC- Passenger Cars	1892	321.4875	22.34034	19.09803	0.297665	0.834269	10.29655

Sursa: ANPM - COPERT 2014- date prelucrate de ECO SIMPLEX NOVA SRL

Tabelul nr. 41 Emisii totale – transport rutier – în anul 2015

Cod NFR	Denumire	CO (t/an)	NOx(t/an)	PM10 (t/an)	PM2,5 (t/an)	Cd (kg/an)	Ni (kg/an)	Pb (kg/an)
1.A.3.b.iii	HDV-Bus	149.9555	558.1395	20.03575	17.31035	0.205486	0.671189	16.58073
1.A.3.b.ii	LCV - Light Duty Vehicles	303.5129	110.7399	11.89192	10.75026	0.085043	0.267966	3.660975
1.A.3.b.iv	MopMot	17.01084	0.344733	0.105936	0.092322	0.098419	0.002071	6.915458
1.A.3.b.i	PC - Passenger Cars	2038.52	346.3841	24.07042	20.57702	0.320716	0.898877	11.09393

Sursa: ANPM - COPERT 2015- date prelucrate de ECO SIMPLEX NOVA SRL



3.5. Informații privind contribuția datorată transportului și dispersiei poluanților emiși în atmosferă ale căror surse se găsesc în alte zone și aglomerări sau, după caz, alte regiuni

Emisiile de poluanți în aer din arealele învecinate județului Sălaj provin atât din surse fixe, activități industriale, agricole, încălzire rezidențială, precum și din surse mobile și anume trafic rutier și feroviar.

Din analiza repartizării în jurul vecinătăților județului a activităților cu impact semnificativ asupra mediului, și care, ar putea genera emisii de poluanți în aer, preponderente sunt activitățile agricole, de creștere a păsărilor (40.000 locuri) și a porcilor (2.000 locuri), în general, în județele Bihor și Cluj.

În principal din aceste activități rezultă ca poluanți în aer amoniac, metan, pulberi al căror nivel este deteminat de proiectarea și construcția clădirilor, sistemul de ventilație, cantitatea și calitatea gunoiului generat.

Prin reglementarea acestor activități din punct de vedere al protecției mediului, emisiile în aer generate sunt monitorizate permanent, încadrându-se în limitele admisibile.

Ținând cont că, în general, distanțele acestor obiective față de limitele județului, precum și de faptul că un rol important în propagarea poluantului îl au condițiile de relief (este majoritar deluros în județ, ori poluantul se propagă la distanțe mari pe un relief plat), circulația curenților de aer (verticală, orizontală), vânt, temperatură, radiația solară, precipitații, umezeala relativă, aceste activități de creștere a păsărilor și porcilor nu influențează calitatea aerului pe raza județului Sălaj.

Există o activitate de creștere a porcilor în imediata apropiere a limitelor județului (Județ Satu Mare) care ar putea influența în mică măsură calitatea aerului din județul Sălaj prin emisiile de pulberi, dar numai în condițiile în care acestea s-ar interfera cu alte surse importante de emisii de pulberi existente în zonă. Luând în considerație că aceste surse lipsesc în acest areal putem spune că nu există influență exterioară asupra calității aerului.

Industria materialelor de construcții reprezentată prin producția de ciment generează emisii în special pulberi. Luând în considerație că producția de ciment se realizează cu un grad avansat de tehnologizare și că distanța amplasamentului față de limitele județului Sălaj este mare, de ordinul zecilor de kilometri putem concluziona că această activitate nu influențează calitatea aerului din județul Sălaj.

Tot din surse fixe mai fac parte și sistemele de încălzit și gătit din gospodăriile particulare, precum și cele de încălzit din sectorul public prin emisiile de CO SO₂, NO₂/NO_x, pulberi, ca urmare a utilizării combustibililor solizi și mai puțin a gazelor naturale. Acest gen de emisii sunt generate la nivelul întregii țări fiind mai ridicate sau nu în funcție de agentul de încălzire.

Traficul auto cât și cel feroviar generează o serie de poluanți rezultați din arderea combustibililor (benzină sau motorină): CO, NO₂/NO_x, hidrocarburi nearse, SO₂, aldehide, care provin din surse mobile. Pe lângă aceștia, mai rezultă și oxizi de plumb la arderea benzinei cu plumb și fum, în special la arderea motorinei.

Nivelul emisiilor generate de traficul din zonele adiacente județului de pe drumurile naționale și județene care traversează județul influențează în aceeași măsură calitatea aerului atât în județ cât și în zonele învecinate.

La nivel național, deci implicit și în județele limitrofe județului Sălaj funcționează Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA) care cuprinde stații automate de

monitorizare, amplasate în concordanță cu criteriile stabilite de directivele europene privind calitatea aerului, în vederea protecției sănătății umane, a vegetației și ecosistemelor pentru a evalua influența diferitelor tipuri de surse de emisii poluante.

Se poate spune că sistemul de monitorizare la nivel național, deci implicit și în zonele adiacente județului Sălaj și pe teritoriul acestuia permite urmărirea în permanență a calității aerului și aplicarea măsurilor necesare în cazul unor depășiri majore.

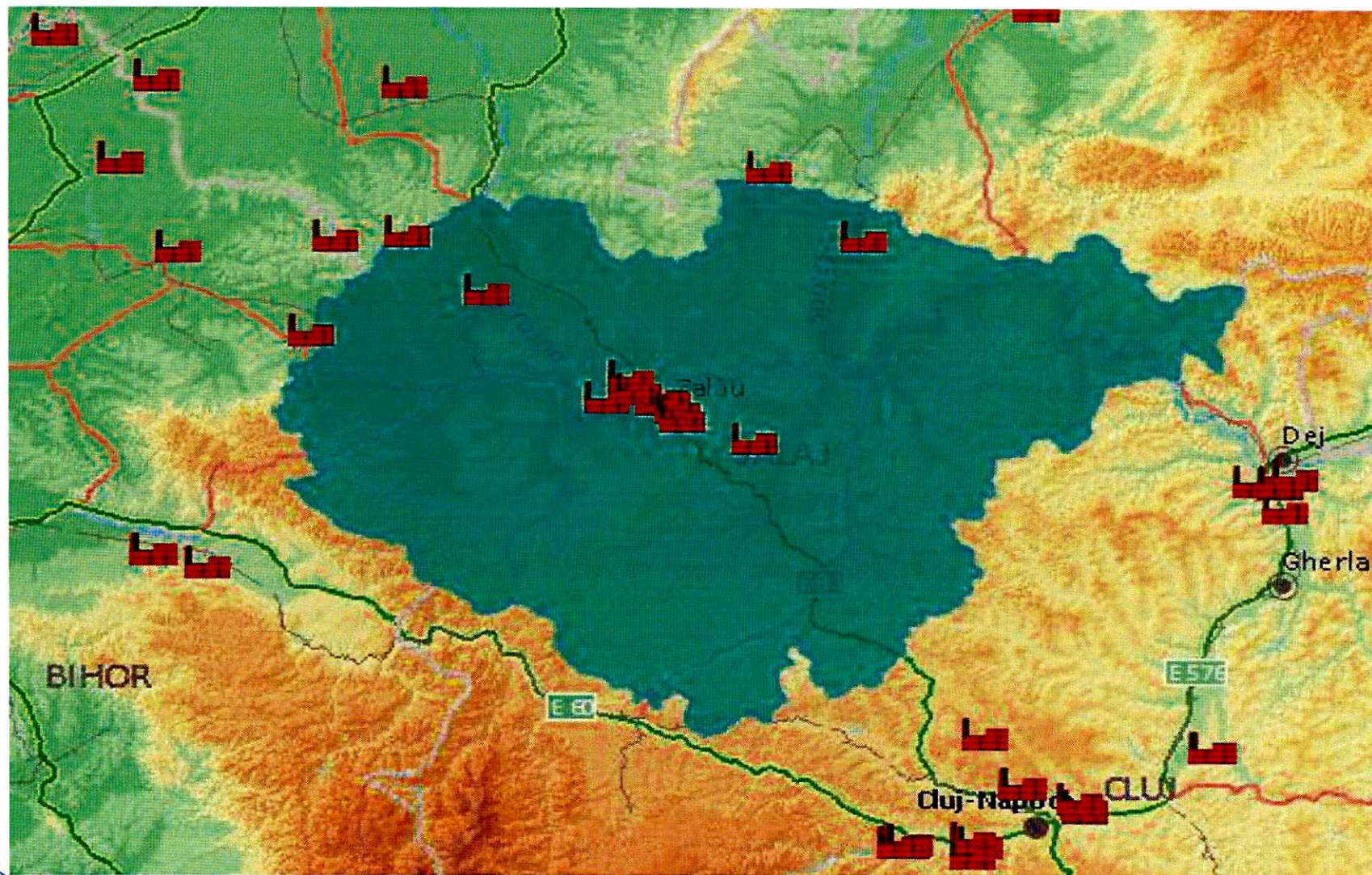


Figura nr. 127 Hartă surse emisii din zonele limitrofe județului Sălaj- Instalații IPPC

Sursa : ANPM Instalații IPPC



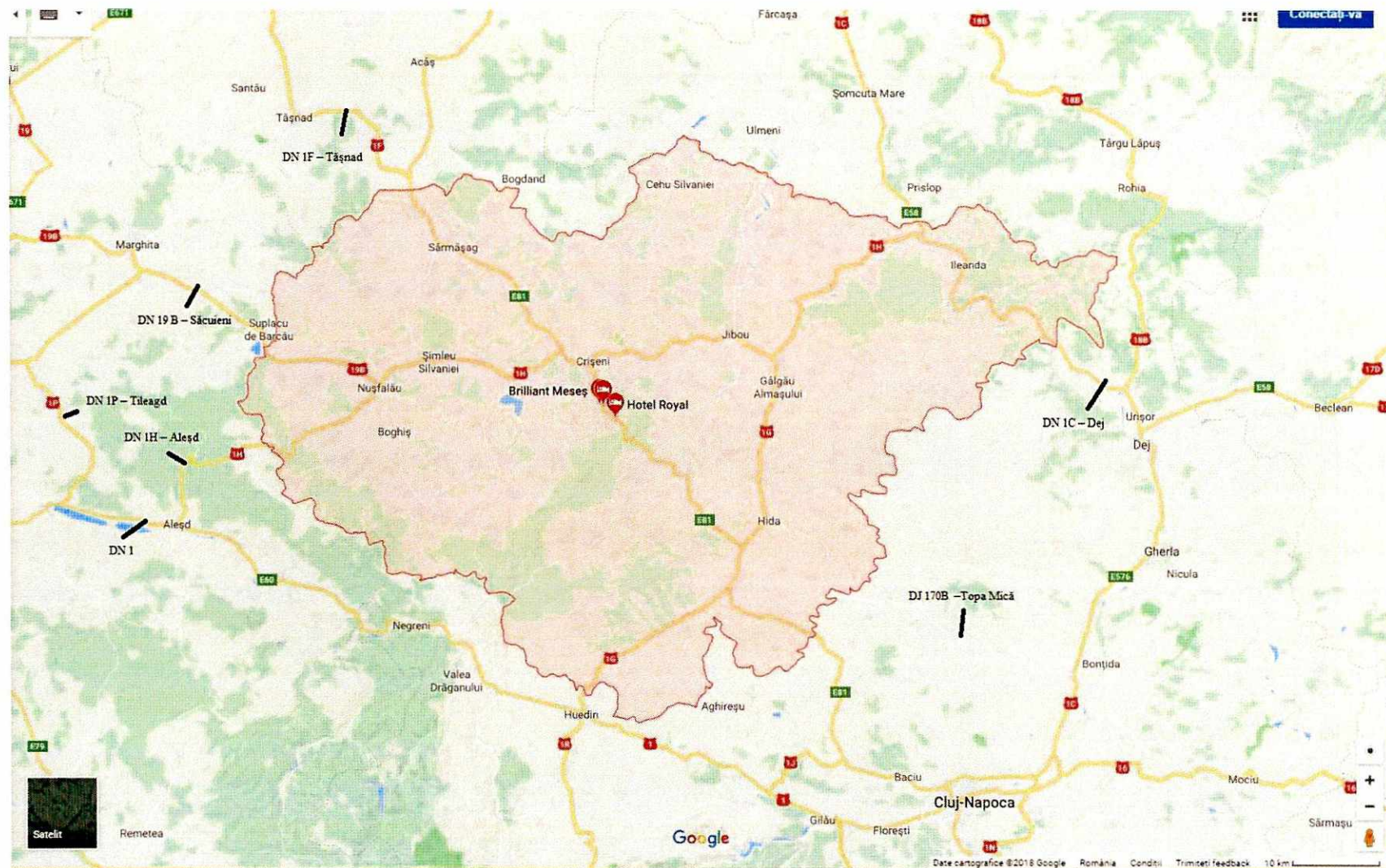


Figura nr. 128 Trafic rutier limitrof județului Sălaj
Sursă: Harta prelucrată după - Date cartografice Romania 2018 – Google Earth

Tabelul nr. 42 Surse de emisie amplasate în zone limitrofe Județului Sălaj (instalații IPPC)

Nr. crt	Județ	Localitate	Instalație IPPC / Cod NFR	Activitate
1	Bihor	Tămășeu	4B9b	Creștere păsări
2	Bihor	Marghita	4B8	Creștere porci
3	Bihor	Cauceu	4B8	Creștere porci
4	Bihor	Balc	1B2av	Hidrocarburi cu conținut de oxigen
5	Bihor	Chiștag	7A3 2A5a	Clinche de ciment
6	Bihor	Holod	4B8	Creștere porci
7	Bihor	Salacea	4B8	Creștere porci
8	Cluj	Gilău	2G	Materiale plastice de bază
9	Cluj	Săliște Nouă	4B9b	Creștere păsări
10	Cluj	Dej	2C5	Acoperiri metal topit
11	Cluj	Dej	2D1	Hârtie și carton
12	Cluj	Dej	6c	Reciclarea carcaselor de animale
13	Maramureș	Băsești	4B9b	Creștere păsări
14	Satu Mare	Eriu Sâncrai	4B8	Creștere porci

Sursa : ANPM Instalații IPPC

Tabelul nr. 43 Surse de emisie Trafic rutier limitrof județului Sălaj – cod NFR 1A3b.i-iv

Nr. crt	Denumire drum	Limite	Stare drum
1	DN 19 B – Săcuieni	Limita Jud. Sălaj -Marghita	stare acceptabilă pentru circulație
2	DN 1H – Aleșd	Sânteu- Limita -Jud. Sălaj	corespunzător pentru circulație
3	DN 1C – Dej	Câțcău - Gherla	stare bună
4	DN 1F – Tășnad	Zalău	stare bună
5	DN 1	E60 – Aleșd -Oradea	corespunzător pentru circulație
6		E 81 – Cluj- Sânmihaiu Almașului	corespunzător pentru circulație
7	DN 1P – Tileagd	Ciulești	stare proastă, denivelări
8	DJ 170B –Topa Mică	Așchileu Mic	stare acceptabilă
9	DJ 191 C – Nușfalău	Crasna –Zalău- Greaca	propus pentru reabilitare

Sursa: Date prelucrate – Google Earth- Date cartografice Romania 2018



3.6. Analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și cele referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață, pentru analiza transportului/importului de poluanți din zonele și aglomerările învecinate; condițiile favorizării acumulării poluanților la suprafața solului

Cele mai apropiate aglomerări industriale în raport cu granițele județului Sălaj sunt poziționate la distanțe de 25-30 km, pe direcția est (Dej) și sud-est (Cluj Napoca). Centre industriale importante se identifică, de asemeni, pe laturile nordică (Baia Mare, Satu Mare) și vestică (Oradea), situate, însă, la distanțe mai mari de 50 km față de limitele județului Sălaj.

Corelând poziția centrelor industriale învecinate cu circulația atmosferică generală în raport de configurația reliefului, constatăm că *deplasarea maselor de aer* deasupra teritoriului județului Sălaj se realizează *preponderent dinspre vest și nord-vest*. Influența vântului asupra poluării este cea mai intensă, cu efecte pozitive și negative. Vântul transportă substanțele poluante de la sursa de emisii, având efect de împrăștiere și, o dată cu acesta, și un efect negativ, prin faptul că impuritățile sunt răspândite pe suprafețe mai mult sau mai puțin extinse, având o acțiune de impurificare azonelor prin care trece. Factorii de influență asupra poluării sunt viteza și direcția vântului, asociată cu aspectul reliefului.

Ariile depresionare largi, dezvoltate în lungul văilor Almaș, Agrij, Someș, Sălaj, Crasna, Barcău, cu deschidere către nord și vest, favorizează, pe de o parte, aportul de poluanți dinspre aceste direcții (însă, în proximitate, sunt amplasate doar unități punctuale, cu activitate industrială limitată), iar pe de altă parte, alunecarea descendentă și stagnarea îndelungată a aerului răcit pe pantele limitrofe, generând *inversiuni de temperatură* și condiții propice formării *ceței*. În mod obișnuit, aerul rece pătrunde și îndeprtează aerul cald, ce poate fi poluat. Dar în depresiuni, aerul cald se poate aduna la sute sau mii de metri altitudine, păstrând poluarea în zonă, prin blocarea dispersiei și transportului poluanților. Inversiunile termice se produc îndeosebi în sezonul rece, datorită valorilor ridicate ale umezelii relative, care micșorează viteza de deplasare a poluanților și favorizează apariția *ceței* (în medie 20 de zile cu ceață sunt înregistrate la stația meteo Zalău). Astfel, orientarea culoarelor de vale preponderent pe direcția sud-nord și est-vest, în corelație cu altitudinile relative mari (200-300 m) care le mărginesc, se constituie într-un factor de *constrângere și modelare a poluării în sens longitudinal*.

Prezența **culmii montane a Plopișului** (în sud-vestul județului), alături de **Meseș**, și a **dealurilor înalte Sălaj-Prisnel** (în est) constituie piedici importante în calea maselor de aer și, implicit, a climatului de tip "panonic". Aceste bariere orografice *blochează pătrunderea maselor de aer dinspre est și sud-vest*, împiedicând transportul poluanților generați de activitatea industrială intensă de la Cluj Napoca, Dej sau din valea Crișului Repede.

Fragmentarea accentuată a reliefului din județul Sălaj se reflectă în caracterul variat al *regimului vânturilor*. Direcțiile de propagare ale maselor de aer dictează *sensul de deplasare a poluanților*, în timp ce viteza vântului influențează *concentrația acestora* (un vânt moderat va favoriza dispersia și transportul poluanților mult mai bine decât unul cu viteză mare, care are tendința de a reține poluanții la nivelul solului).

La înălțimea de 300 m predomină net vântul din sector vestic și nord-vestic (40%), specific zonelor temperate, urmat de cel sud-vestic și sud-estic (la Zalău, datorită efectului de canalizare impus de unitățile montane adiacente). În ceea ce privește mișcarea maselor de aer la nivelul solului, se remarcă elongarea rozei vânturilor pe direcția VNV-ESE, similar cu orientarea *culdoarelor de vale*.



Direcția vântului are un regim diurn pendulant, determinat de procesele de transfer termobaric, care apare în anumite momente ale zilei între părțile mai joase și interfluvii, precum și între masele de aer proaspăt venite și cele staționare. Dacă primăvara și vara predomină net vântul din sector vestic (16, respectiv 18 %), în anotimpul hibernal și toamna vânturile din sector estic și sud-estic dețin procente mari (peste 10 %). Viteza medie pe toate direcțiile este de circa 1,5 m/s, având valori mai mari în cazul vânturilor de vest (2,5 m/s) și nord-vest.

Ponderea covârșitoare a calmului atmosferic în toate lunile anului (peste 50% din cazuri), dar mai accentuat în sezonul de toamnă, reduce substanțial influența vântului în transportul poluanților proveniți de la sursele învecinate. Calmul atmosferic se instalează, de obicei, în condițiile afectării unor teritorii de către arii anticiclonale cu presiune ridicată la nivelul solului, caz care impune stabilitate la nivelul fenomenelor dinamice ale atmosferei. Dintre parametrii specifici calmului care influențează amploarea poluării, se evidențiază frecvența și durata. În evoluția diurnă a calmului se evidențiază un maxim în timpul dimineții, când, de obicei, stratificația atmosferică devine stabilă și un minim după amiaza, când stratificația devine instabilă prin dezvoltarea mișcărilor convective. Frecvența calmului scade odată cu creșterea altitudinii, ca efect al diminuării rugozității suprafeței subiacente. Rezultă că cele mai favorabile perioade pentru intensificarea poluării sunt cele nocturne, din anotimpul autumnal, când calmul atmosferic atinge maximumul.

În concluzie, analizând specificul circulației atmosferice deasupra teritoriului județului Sălaj în raport cu repartiția spațială a surselor de poluare învecinate, rezultă că nu se întrunesc condiții favorabile unui aport semnificativ de poluanți dinspre aceste aglomerări industriale.



IV. SCENARIILE ȘI IDENTIFICAREA MĂSURILOR DE MENȚINERE A NIVELULUI CONCENTRAȚIILOR DE POLUANȚI ÎN ATMOSFERĂ SAU DE REDUCERE A EMISIILOR ASOCIATE DIFERITELOR CATEGORII DE SURSE DE EMISIE

4.1. Anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe aceasta

an referință 2014 ← → an proiecție 2022 (5 ani de la aprobare)

4.2. Repartizarea surselor de emisie

Principalele surse de emisii din județ, luând în considerare criteriul tipurilor de activități (Coduri NFR) se clasifică astfel:

Tabelul nr. 44 Surse de emisie staționare – Industrie inclusiv producția de energie termică și electrică

COD NFR	Denumire
2.A.6	Asfaltarea drumurilor
2.C.1	Fabricare fonta și oțel
2.D.2	Fabricarea produselor alimentare și a băuturilor
3.A.2	Aplicarea vopselelor în scop industrial
3.B.2	Curățarea chimică (uscata)
3.C	Produse chimice
3.D.3	Utilizarea altor produse
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare fonta și oțel și fabricare feroaliaje
1.A.2.c	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Industria chimică
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi, tutun
1.A.2.f.i	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Alte surse staționare

Tabelul nr. 45 Surse de emisie de suprafață - Energie

COD NFR	Denumire
1.A.4.a.i	Comercial/Institutional – Încalzire comercială și instituțională
1.A.4.b.i	Rezidențial – Încalzire rezidențială, prepararea hranei
1.B.2.a.i	Explorarea, producția, transportul titeiului
1.B.2.a.v	Distribuirea produselor petroliere

Tabelul nr. 46 Surse de emisie de suprafață - Agricultură

COD NFR	Denumire
4.B.8	Porcine
4.B.9.a	Găini de ouă
4.B.9.b	Pui de carne



Tabelul nr. 47 Surse de emisie liniare-Transport

COD NFR	Denumire
I.A.3.b.i	Transport rutier– Autoturisme
I.A.3.b.ii	Transport rutier– Autoutilitare
I.A.3.b.iii	Transport rutier– Autovehicule grele incluzand și autobuze
I.A.3.b.iv	Transport rutier– Motociclete

4.3.Descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință 2014

Analizând repartizarea surselor de emisie, rezultă că în cadrul județului există o varietate de poluanți care aparțin activităților de tip : industrial, instituțional și comercial, transport, agricultură.

Poluanții atmosferici care s-au identificat, au fost grupați pe următoarele tipuri de activități:

- **Transport:**

- **Rutier**– emisii de particule cu conținut de substanțe organice și de metale
- **Rutier, utilaje mobile nerutiere, avioane, locomotive diesel** - emisii de oxizi de sulf, oxizi de azot , monoxid de carbon, metan, compuși organici volatili nonmetanici (inclusiv benzen), particule (PM10 și PM2,5), metale (Pb, Cd, Ni, Se, Cr, Cu, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (rezultate din ardere combustibili fosili)
- **Producere energie electrică și termică** - emisii de oxizi de sulf, oxizi de azot , monoxid de carbon, metan, compuși organici volatili nonmetanici (inclusiv benzen), particule (PM10 și PM2,5), metale (Pb, Cd, Ni, As, Hg) hidrocarburi aromatice policiclice (rezultate din arderea combustibililor fosili)
- **Arderi din procese industriale** - emisii de oxizi de sulf, oxizi de azot , monoxid de carbon, metan, compuși organici volatili nonmetanici(inclusiv benzen), particule (PM10 și PM2,5), metale (Pb, Cd, Ni, As, Hg) hidrocarburi aromatice policiclice (rezultate din arderea combustibililor fosili)
- **Procese industriale cu profil variat** – emisii de particule (PM10 și PM2,5), metale (As, Pb, Ni, Cd), compuși organici volatili nonmetanici (inclusiv benzen).
- **Încălzire rezidențială și prepararea hranei, încălzire comercială și instituțională** - emisii de oxizi de sulf, oxizi de azot , monoxid de carbon, metan, compuși organici volatili nonmetanici (inclusiv benzen), particule (PM10 și PM2,5), metale (Pb, Cd, Ni, As, Hg) hidrocarburi aromatice policiclice (rezultate din arderea combustibililor fosili)
- **Explorare, producția și transportul țițeiului; Distribuire produse petroliere** - emisii de compuși organici volatili nonmetanici (inclusiv benzen)
- **Alte tipuri de activități cu specific de construire, reabilitare și întreținere infrastructură de transport, rețele edilitare** – emisii de particule (PM10 și PM2,5)
- **Depozitare deșeuri** – emisii de dioxid de carbon, metan, compuși organici volatili (inclusiv compuși organici halogenați, benzen, compuși de sulf)

În anul de referință 2014 au fost înregistrate următoarele valori ale emisiilor de poluanți în unitatea spațială relevantă

Tabelul nr. 48 Emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință 2014

Indicator/categorii de surse de emisie	Cantitatea totală de emisii (t/an)									
	Particule în suspensie – PM2,5	Particule în suspensie – PM10	Oxizi de azot	Dioxid de sulf	Monoxid de carbon	Benzen	Arsen	Cadmium	Nichel	Plumb
surse staționare	119.336589	854.306623	235.138 527	45.7830 2	303.6719 42	0.000	0.0002 42	0.0011	0.007 1	0.0018 39
surse mobile	43.8484	50.47203	899.355 7	0	2315.561	33.899	0.000	0.0006	0.001 7	0.0344 2831
surse de suprafață	3004.138178	3004.13817 8	410.229 561	243.716 3	23141.47 123	281.34 9	0.0047 78	0.0069	0.023 6	0.1924 99
Total	3167.323167	3908.91683	1544.72 3788	289.499 32	25760.70 417	315.24 8	0.0050 2	0.0086	0.032 4	0.2262 11

Sursa: Anexa 4 - ANPM, COPERT 2014 - date prelucrate de ECO SIMPLEX NOVA SRL

Tabel cu date privind încadrarea în regim de gestionare II perioada 2010 - 2014 ANPM - pentru indicatorul Benzen

Ozonul este forma alotropică a oxigenului, se formează în atmosferă pe cale naturală în urma descărcărilor electrice și sub acțiunea razelor solare iar artificial ca urmare a reacțiilor unor substanțe provenite din sursele de poluare terestră.

Ozonul troposferic se formează din oxizii de azot (NOx) (în special dioxid de azot – NO₂), compușii organici volatili (COV), monoxidul de carbon (CO), în prezența razelor solare ca sursă de energie a reacțiilor chimice. Ozonul este un gaz cu efect de seră care contribuie la încălzirea atmosferei.

- NOx – sunt emiși la arderea combustibilului în instalațiile industriale și din transportul rutier și au un rol complex în chimia ozonului; în vecinătatea sursei de NOx vor consuma ozonul, ca urmare a reacției dintre monoxid de azot (NO) proaspăt emis și ozon.
- COV – sunt emiși de un număr mare de surse instalații de vopsire, curățare chimică, curățare uscată, transportul rutier, rafinării, tipografiile și alte utilizări ale solvenților. COV biogenici sunt emiși de vegetație, cantitatea fiind dependentă de temperatură. Metanul (CH₄) este de asemenea un COV și este emis la extracția cărbunelui, extracția și distribuția gazelor naturale, depozitele de deșeuri, apele uzate, rumegătoare, cultivarea orezului și biomasă de ardere.
- Norul de poluant din arderea pădurilor sau alte incendii de biomasă conține CO și poate contribui la formarea ozonului. Există, de asemenea, o concentrare de fond de ozon în aerul ambiental, în parte, rezultat din formarea fotochimică a ozonului la nivel global și parțial de la transportul de ozon stratosferic în troposferă.

Contribuția diferitelor sectoare de activitate la emisiile considerate precursori ai ozonului: NOx, și CO la nivelul anului de referință au fost detaliate la începutul subcapitolului.

În concluzie, rezultă următoarele:

- Cantitatea cea mai mare a emisiilor de NOx (oxizii de azot) provine în principal din activitatea de transport urmată de activitatea din energie apoi agricultura și industrie.

- Emisiile de CO provin din sectorul energetic urmat de transport și industrie.
- Între concentrațiile de ozon determinate de emisiile de precursori și condițiile meteorologice există o interdependență. Astfel, intensitatea radiației solare și temperaturile ridicate favorizează formarea ozonului, episoadele cu niveluri ridicate aparând în timpul perioadelor cu vreme caldă. Cu toate acestea, independent de caracterul episodic al poluării cu ozon influențată de condițiile meteorologice, emisiile de gaze precursore ale ozonului determină existența unui nivel de fond de ozon variabil.

De altfel, la nivel european, s-a constatat o discrepanță evidentă între reducerile substanțiale ale emisiilor de gaze precursore ale ozonului și stagnarea concentrației medii anuale de ozon, ca urmare a intensificării transportului pe distanțe lungi a ozonului (O₃) și precursorii săi sau a altor factori care pot masca efectele măsurilor de reducere a emisiilor de precursori: schimbări climatice, variabilitatea condițiilor meteo, emisiile de NMVOC biogene dificil de cuantificat, emisiile provenite de la incendiile de pădure și vegetație.

4.4. Concentrații raportate la valorile-limită și/sau la valorile-țintă în anul de referință 2014

Tabelul nr. 49 Concentrații anuale raportate la VL și/sau VT în anul de referință 2014 - modelare

	SO ₂	NO ₂	NO _x	CO	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2.5}	As	Cd	Ni	Pb
	μg/mc	μg/mc	μg/mc	mg/mc	μg/mc	μg/mc	μg/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc	μg/mc
NIVEL FOND URBAN TOTAL	6.244	21.631	31.889	1.398005	0.568	40.7682	21.4902	0.908	0.658	1.17	0.01587
VL/VT	NC 20	40	NC 30	10	5	40	25	6	5	20	0.5
Creștere nivel fond urban: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	1.08	2.557	4.748	0.005295	0	0.2	0.377	0.03	0.29	0.26	0.00006
Creștere nivel fond urban: surse rezidențiale, comerciale și instituționale	0.921	4.445	8.256	0.50679	0	4.0252	4.0252	0.06	0.17	0.34	0.00351
Creștere nivel fond urban: Transport	0	3.962	7.358	0.37906	0.32	15.6	0	0	0	0	0
Nivel fond regional	4.243	10.667	11.527	0.50686	0.248	20.943	17.088	0.818	0.198	0.57	0.0123
Nivel FOND LOCAL TOTAL	9.708	22.240	33.021	2.864	1.158	40.985	20.237	0.868	0.248	1.360	0.413
VL/VT	NC 20	40	NC 30	10	5	40	25	6	5	20	0,5
Creștere nivel fond local: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	4.885	0.350	0.650	0.015	0.000	8.000	1.000	0.030	0.010	0.240	0.00077
Creștere nivel fond local: agricultură	0.258	0.064	0.120	0.000	0.000	0.100	0.207	0.000	0.000	0.480	0.00003
Creștere nivel fond local: surse rezidențiale comerciale și instituționale	0.322	1.944	3.609	1.066	0.790	8.242	1.942	0.020	0.040	0.070	0.40000
Creștere nivel fond local: Transport	0.000	9.216	17.115	1.276	0.120	3.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00000
Nivel fond regional	4.243	10.667	11.527	0.507	0.248	20.943	17.088	0.818	0.198	0.570	0.012

Sursa: Date rezultate din modelare – ECO SIMPLEX NOVA SRL

Din măsurări realizate la stația automată care face parte din RNMCA rezultă:

- În municipiul Zalău, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită prevăzute în Legea nr. 104/2011 pentru indicatorul *monoxid de carbon*. Analizările pentru *dioxid de sulf*, *dioxid de azot și ozon* au fost defecte, astfel că nu a fost posibilă monitorizarea respectivilor poluanți.

- Indicatorii de calitate a aerului **SO₂ și CO** nu au înregistrat concentrații care să depășească valorile limită, sau valorile pragului inferior de evaluare.
- Indicatorii de calitate a aerului **metale grele** nu au înregistrat concentrații care să depășească valorile țintă.
- Indicatorul de calitate a aerului **PM₁₀** a înregistrat concentrații care depășesc 50 μg/mc și pragul superior de evaluare la 24 de ore, dar nu s-a depășit valoarea limită anuală.

La nivelul anului de referință 2014 au fost puse în evidență prin:

- măsurări gravimetrice - 5 zile în care concentrația medie a depășit valoarea de 50 μg/mc.

Tabelul nr. 50 Număr de depășiri și concentrații la depășire în anul de referință 2014 măsurări

PM ₁₀	VL 1 zi μg/m ³	Nr depășiri PIE 25 μg/m ³	Nr. depășiri PSE 35 μg/m ³	Nr. depășiri VL
	50	0	5: 58-75 μg/m ³	5: 58-75μg/m ³
PM _{2.5}	VL an μg/m ³	Depășire PIE 12 μg/m ³	Depășire PSE 17 μg/m ³	Depășire VL
	20	0	0	0
NO ₂	VL 1 h μg/m ³	Nr depășiri PIE 100 μg/m ³	Nr. depășiri PSE 140 μg/m ³	Nr. depășiri VL
	200	0	0	0
NO _x	Nivel critic anual μg/m ³	Nr depășiri PIE 19,5 μg/m ³	Nr depășiri PSE 24 μg/m ³	Nr depășiri nivel critic anual
	30	0	0	0
CO	VLmaxima zilnică a mediilor la 8h mg/mc	Nr depășiri PIE 5 mg/m ³	Nr depășiri PSE 7 mg/m ³	Nr depășiri VL
	10	0	0	0
C ₆ H ₆	VL an μg/m ³	Nr depășiri PIE 2 μg/m ³	Nr depășiri PSE 3,5 μg/m ³	Nr depășiri VL
	5	0	0	0
As	VT ng/mc	Nr depășiri PIE 2,4 ng/m ³	Nr depășiri PSE 3,6 ng/m ³	Nr depășiri VT
	6	0	0	0
Cd	VT ng/mc	Nr depășiri PIE 2 ng/m ³	Nr depășiri PSE 3 ng/m ³	Nr depășiri VT
	5	0	0	0
Ni	VT ng/mc	Nr depășiri PIE 10 ng/m ³	Nr depășiri PSE 14 ng/m ³	Nr depășiri VT
	20	0	0	0
Pb	VL ng/mc	Nr depășiri PIE 250 ng/m ³	Nr depășiri PSE 350 ng/m ³	Nr depășiri VL
	500	0	0	0

Sursa: Raportul anual privind starea mediului - APM Sălaj

4.5.Descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție

Stabilirea situației de bază pentru anul de proiecție s-a realizat prin extragerea informației necesare din Strategia de dezvoltare a județului Sălaj, din documentele de reglementare emise de APM Sălaj în perioada 2014 – iulie 2016 și din documente publice cu relevanță pentru emisiile de poluanți eliberate de alte autorități. Au fost luate în considerare activități nou reglementate, extinderi ale activităților existente și proiecte aprobate care vor fi executate și puse în funcțiune pe perioada Planului de menținere a calității aerului, cel mai probabil cu efecte asupra calității aerului spre finalul perioadei de derulare a Planului.

Tipuri de informații colectate:

- Categoriile de surse de emisie de poluanți specifici Planului
- Soluții de dezvoltare propuse și aprobate pentru județul Sălaj (rețele și bransări gaze naturale, modificări majore infrastructură – transport, deșeuri apă/canal etc)
- Capacități de producție, după caz anvergura obiectivului de investiție
- Distribuția în teritoriu a surselor identificate
- Măsuri privind emisiile și calitatea aerului stabilite prin actele de reglementare emise de APM Sălaj
- Gradul de implementare a măsurilor aprobate anterior anului de referință.

Pe baza informațiilor colectate pentru perioada următoare anului de referință, s-au identificat următoarele modificări ale surselor de emisii în anul de proiecție:

Surse punctiforme mari - LPS

➤ Instalații IPPC

Cod NFR	Activitate	
	Anul de referință	Anul de proiecție
1.A.2.f 2.A.5.c	industria mineralelor – instalații pentru fabricarea produselor ceramice	capacități suplimentate de dezvoltarea unor noi capacități în aceeași locație
1.A.2.a	domeniul energetic – instalații de ardere cu putere termică nominală <50 MW	capacități suplimentate cu 3,9% de dezvoltarea unor noi capacități în aceeași locație
1.A.1.a	Instalații mari de ardere- instalațiile termoelectrice cu putere termică egală sau mai mare de 50 MW	menținerea capacităților existente la nivelul anului 2014
2.D.3.d 2.D.3.e	Instalații industriale care utilizează solvenți organici cu conținut de COV	menținerea capacităților existente la nivelul anului 2014

➤ Alte activități de tip industrial

Cod NFR	Activitate	
	Anul de referință	Anul de proiecție
2.1	prelucrare lemn	capacități suplimentate de dezvoltarea unor noi capacități dispersate în zonelerurale din județ

Surse de suprafață – SRF

➤ Activitățile agricole

Cod NFR	Activitate	
	Anul de referință	Anul de proiecție
3.B	activități de creștere intensivă a păsărilor, instalații cu capacitate > 40.000 locuri	capacități suplimentate cu cca. 9% de dezvoltarea unor noi capacități dispersate în zonelerurale ale județului
3.B	activități de creștere intensivă a porcilor, instalații cu capacitate > 2.000 / 750 locuri	capacități suplimentate cu 2,4 % de dezvoltarea unor noi capacități în zonelerurale ale județului (Biusa)
3.D	activități în cadrul fermelor vegetale	Se mențin capacitățile din anul de referință

➤ Instalații specifice activităților extractive

Cod NFR	Activitate	
	Anul de referință	Anul de proiecție
1.B.2.c	extracție țitei	suplimentarea capacității cu un parc de sonde în zona
2.A.5.a	exploatare de material de construcții	suplimentarea capacității cu exploatarea de

	alte decât cărbune	peste 5 ha de material de construcție
--	--------------------	---------------------------------------

➤ Încălzire rezidențială – comercială

Cod NFR	Activitate	
	Anul de referință	Anul de proiecție
1.A.4.b 1.A.4.a.i	Încălzire rezidențială & comercială	suplimentarea capacităților existente la nivelul anului 2014

Surse liniare – LIN

Cod NFR	Activitate	
	Anul de referință	Anul de proiecție
1.A. 3.b.i- iv	Traficul rutier pe arterele principale de circulație din județul Sălaj și de pe arterele principale reprezentate de DN și DJ din cadrul județului ⁴	se dezvoltă sistemul rutier și volumul de trafic existente la nivelul anului 2014
1.A.3.c	Traficul feroviar – este neelectrificat pe întreaga lungime a căii ferate de 308,7 km	se mențin sistemul de propulsare cu locomotive diesel și volumul de trafic existente la nivelul anului 2014

Surse naturale

➤ Suprafața terenurilor pe care există lucrări de combatere a eroziunii de 1191161 ha se menține la nivelul anului 2014

Sunt prezentate emisiile din anul de proiecție pentru condiții de bază (în absența măsurilor) în Tabelul nr. 50, emisiile pentru Scenariul Complex (de proiecție) fiind prezentate în Tabelul nr. 51.

Tabelul nr. 51 Emisii totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție 2022 - condiții de bază

Indicator	Cantitatea de emisii (t/an)		Cantitatea totală de emisii (t/an)
	surse staționare	surse mobile	
Particule în suspensie – PM _{2,5}	surse staționare	124.110	3871.818
	surse mobile	52.618	
	surse de suprafață	3695.090	
Particule în suspensie – PM ₁₀	surse staționare	888.479	4639.593
	surse mobile	56.024	
	surse de suprafață	3695.090	
Oxizi de azot	surse staționare	244.544	1828.353
	surse mobile	1079.227	
	surse de suprafață	504.582	
Dioxid de sulf	surse staționare	47.614	320.577
	surse mobile	0	
	surse de suprafață	272.962	
Monoxid de carbon	surse staționare	315.819	31558.502
	surse mobile	2778.673	
	surse de suprafață	28464.010	
Benzen	surse staționare	0	355.790
	surse mobile	40.679	

⁴ Sursa Strategia de Dezvoltare a județului Sălaj 2015 - 2020



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Indicator	Cantitatea de emisii (t/an)		Cantitatea totală de emisii (t/an)
	surse de suprafață		
Plumb	surse de suprafață	315.111	0.259
	surse staționare	0.002	
	surse mobile	0.041	
	surse de suprafață	0.216	
Arsen	surse staționare	0.00025	0.0056
	surse mobile	0	
	surse de suprafață	0.0054	
Cadmiu	surse staționare	0.0011	0.0095
	surse mobile	0.0007	
	surse de suprafață	0.0077	
Nichel	surse staționare	0.007	0.035
	surse mobile	0.002	
	surse de suprafață	0.026	

Tabelul nr. 52 Emisii totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție 2022 - Scenariu complex de proiecție

Indicator	Cantitatea totală de emisii (t/an)		Cantitatea totală de emisii (t/an)
	surse staționare		
Particule în suspensie – PM2,5	surse staționare	124.060	2974.650149
	surse mobile	40.474	
	surse de suprafață	2810.116	
Particule în suspensie – PM10	surse staționare	888.123	3741.333
	surse mobile	43.094	
	surse de suprafață	2810,116	
Oxizi de azot	surse staționare	244.446	1458.322
	surse mobile	830.141	
	surse de suprafață	383.735	
Dioxid de sulf	surse staționare	47.595	255.183
	surse mobile	0.000	
	surse de suprafață	207.588	
Monoxid de carbon	surse staționare	315.692	24099.927
	surse mobile	2137.355	
	surse de suprafață	21646.879	
Benzen	surse staționare	0.000	270.932
	surse mobile	31.290	
	surse de suprafață	239.642	
Plumb	surse staționare	0.000	0.196
	surse mobile	0.032	
	surse de suprafață	0.0164	
Arsen	surse staționare	0.00025	0.0043
	surse mobile	0.000	
	surse de suprafață	0.00407	

PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Indicator	Cantitatea totală de emisii (t/an)		Cantitatea totală de emisii (t/an)
	surse staționare	surse mobile	
Cadmiu	surse staționare	0.00114	0.0077
	surse mobile	0.00072	
	surse de suprafață	0.00584	
Nichel	surse staționare	0.007	0.029
	surse mobile	0.002	
	surse de suprafață	0.020	

4.6. Niveluri ale concentrațiilor așteptate în anul de proiecție 2022

Față de anul de referință 2014, în anul de proiecție rezultă o creștere nesemnificativă a nivelului pentru majoritatea indicatorilor, creșterea mai accentuată vizând indicatorii pulberi și oxizi de azot.

În acest sens analiza rezultatelor modelării dispersiei, prezentată pentru fiecare indicator în evaluările de mai jos, indică pulberile ca cel mai vizat indicator pentru creșteri potențiale, presiunile fiind reprezentate de combustia de lemn pentru încălzire rezidențială-comerț în principal, transport, urmat de sectorul industrial, pe fondul unui nivel foarte ridicat al fondului regional de PM10 și PM2.5.

Este de remarcat necesitatea adoptării măsurilor pentru reducerea utilizării lemnului pentru încălzirea rezidențială, atât în mediul urban cât și în mediul rural.

Pentru indicatorul PM 2.5 sursa care determină potențiale depășiri ale valorilor limită pentru anul de proiecție este reprezentată de instalațiile mici de ardere cu utilizare de combustibil solid – lemn, atât pentru mediul urban cât și pentru mediul rural.

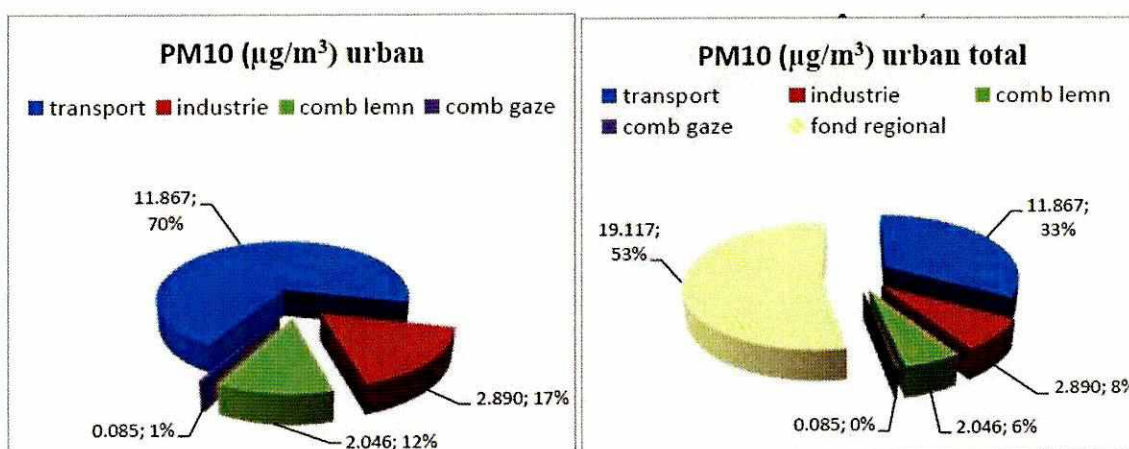
Pentru indicatorul NO₂ se remarcă diferențierea între sursele din mediul urban și mediul rural, principala sursă de NO_x în mediul urban fiind reprezentată de traficul auto iar în mediul rural fiind reprezentată de industrie.

Se observă de asemenea în mediul urban consumul de gaze pentru încălzirea rezidențială – comercial și a industriei ca surse cu contribuții la depășirea valorii limită pentru NO₂, iar în mediul rural este evidențiat ca sursă utilizarea lemnului pentru încălzire rezidențială- comercial.

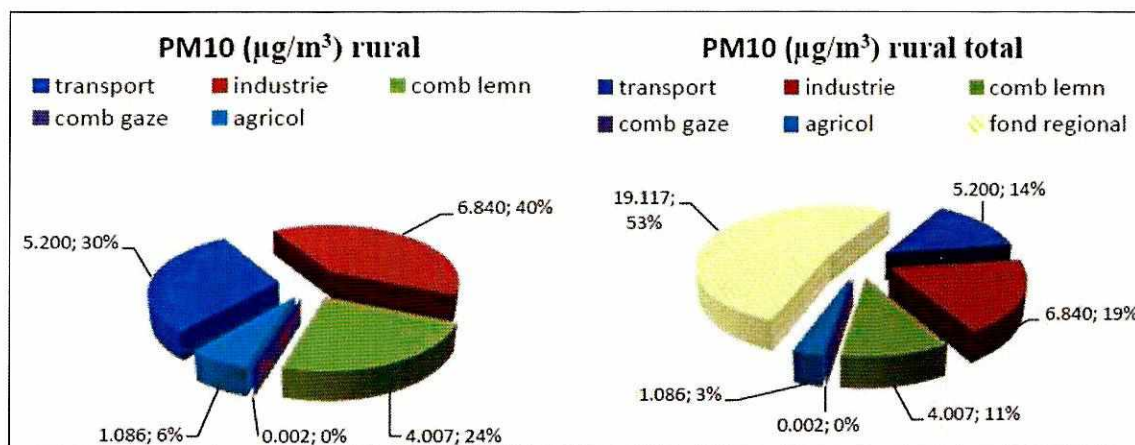
În condițiile dezvoltării previzionate în județul Sălaj, se poate observa din analiza evoluției nivelului poluanților o tendință de creștere pentru situația de bază din anul de proiecție, în special pentru pulberi și oxizi de azot.

Evaluare pulberi în suspensie

Figura nr. 129 Niveluri maxime PM10 în condiții de bază în anul de proiecție



VL 40 µg/m³ – an calendaristic



VL 40 μg/m³ – an calendaristic

Emisiile de PM10 la nivel național pentru anul de proiecție se înscriu într-o tendință de scădere cu cca. 8,8% și pentru precursori o scădere cu cca. 9%, pentru zona județului Sălaj, reflectându-se în reducerea cu cca. 17 % a nivelului PM10 fond regional.

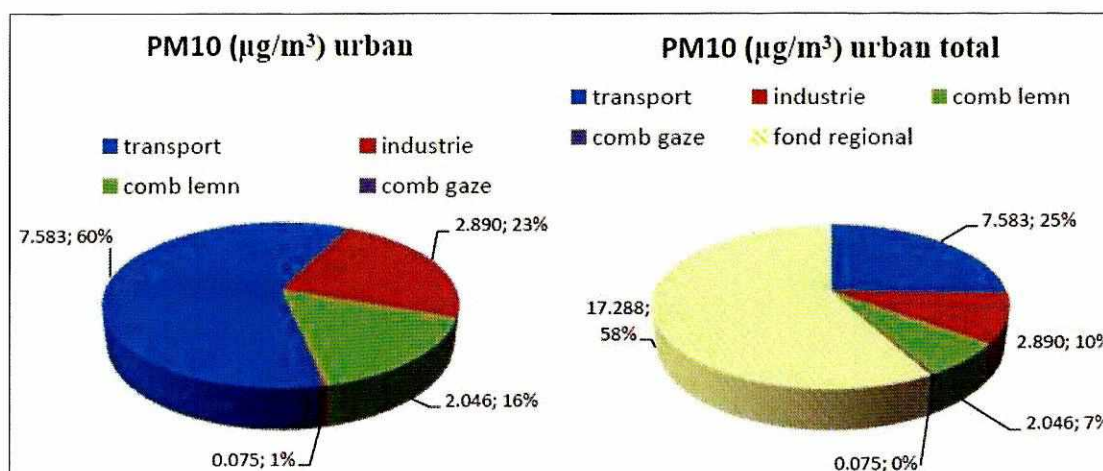
În graficele de mai sus, **nivelul PM10 fond urban și fond rural** este prezentat pentru contextul cel mai defavorabil.

Se evidențiază pentru anul de proiecție menținerea sub valoarea limită anuală a nivelului de PM10 atât în **mediul urban (36,005 μg/m³)**, cât și în **mediul rural (36,252 μg/m³)**.

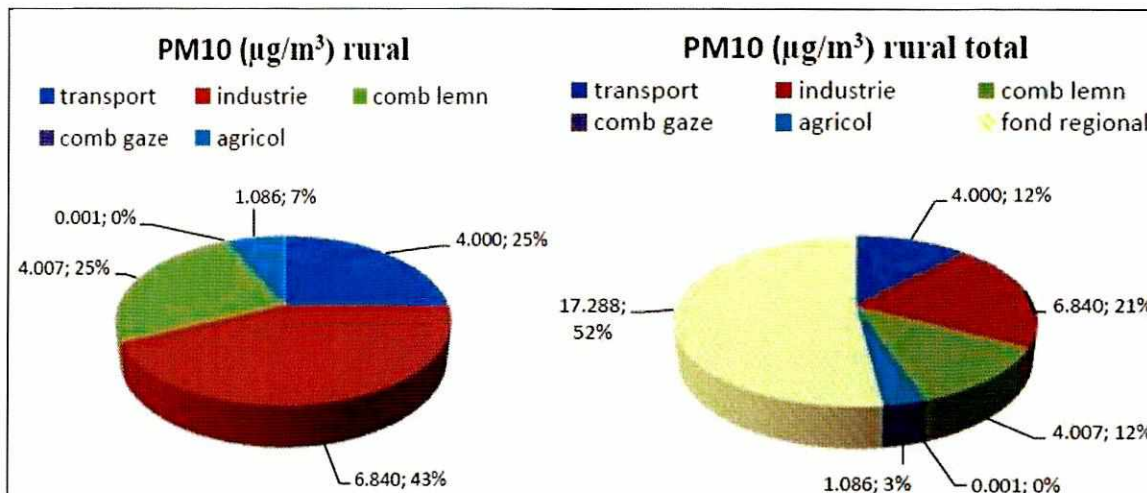
În cazul nivelului PM10 se remarcă **principalele surse reprezentate de traficul auto și încălzirea cu lemne pentru mediul urban și industria, încălzirea cu lemne și traficul auto în mediul rural**. Reglarea nivelului PM10 se poate realiza prin măsuri de control și monitorizare a activităților agricole și implementarea de măsuri specifice pe tipuri de activitate, reducerea utilizării lemnului pentru încălzirea rezidențială și promovarea condițiilor pentru transport mai puțin poluant, astfel încât să se mențină indicatorul PM10 sub valoarea limită anuală.

Este de remarcat necesitatea adoptării măsurilor pentru reducerea utilizării lemnului pentru încălzirea rezidențială, atât în mediul urban cât și în mediul rural.

Figura nr. 130 Niveluri maxime PM10 în Scenariul complex (de proiecție)



VL 40 μg/m³ – an calendaristic



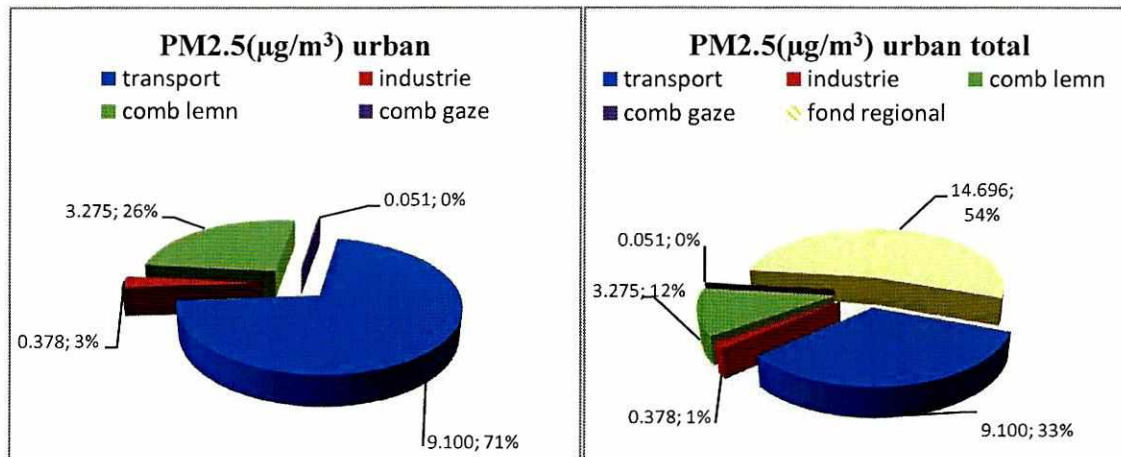
VL 40 µg/m³ – an calendaristic

Pentru măsurile cu impact necuantificabil, sau absența de măsuri, s-au menținut în graficul de mai sus valorile condițiilor de bază din anul de proiecție (industrie, combustibil lemni și agricol).

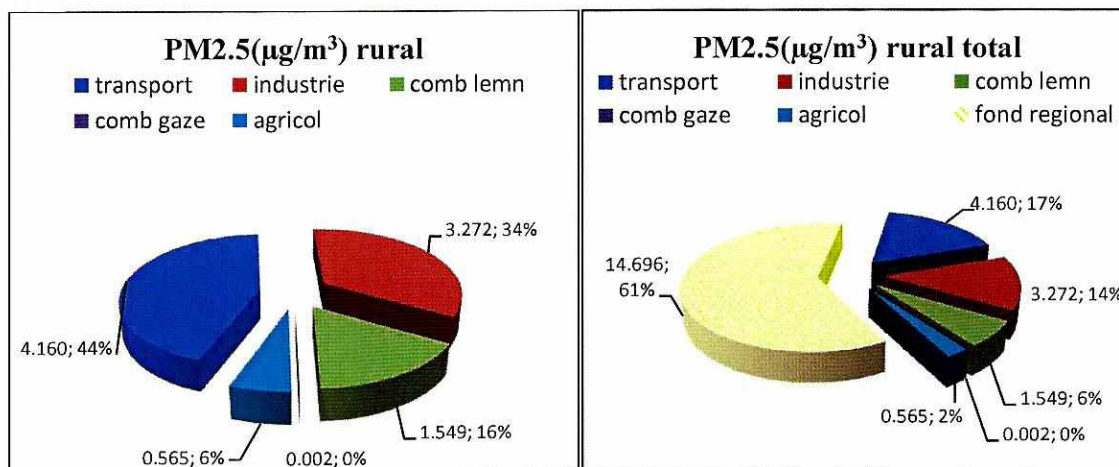
Prin implementarea măsurilor PMCA Sălaj se poate asigura menținerea nivelului PM10 sub valoarea limită anuală de 40 µg/m³ atât în mediul urban (concentrație maximă 29,882 µg/m³) cât și în mediul rural (33,222 µg/m³).

Se remarcă valorile nivelului PM10 semnificativ sub valoarea limită, în special în mediul urban și contribuția importantă a nivelului fondului regional.

Figura nr. 131 Niveluri maxime PM2.5 în condiții de bază în anul de proiecție



VL 20 µg/m³ – an calendaristic



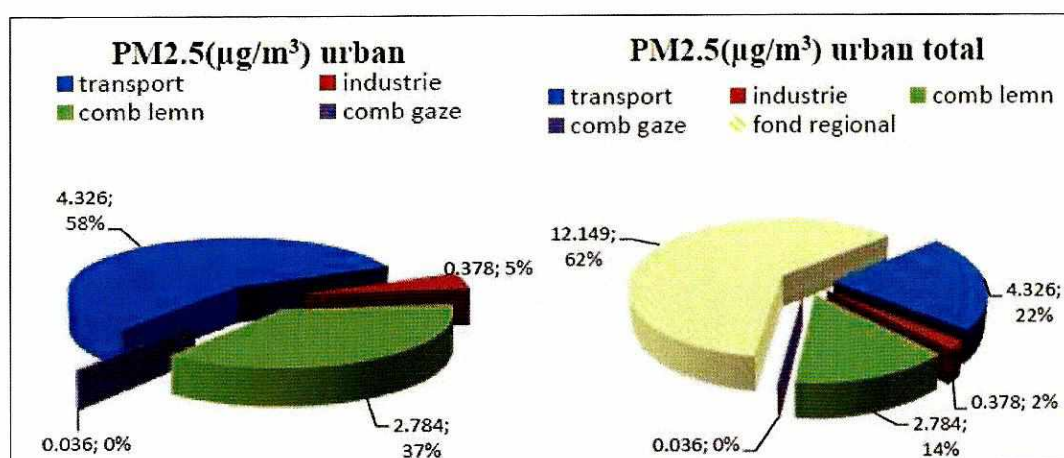
VL 20 µg/m³ – an calendaristic

La modelarea dispersiei pe baza emisiilor estimate pentru anul de proiecție rezultă niveluri ale PM2.5 care depășesc valoarea limită anuală atât pentru mediul urban (27,500 µg/m³) cât și pentru mediul rural (24,244 µg/m³) pe fondul unei contribuții semnificative de PM2.5 a fondului regional (14,696µg/m³). Diminuarea nivelului fondului regional de PM 2.5 are ca substrat tendința de reducere la nivel național a emisiilor de PM2,5.

Pentru nivelul de fond regional există un potențial redus de control, intervențiile pentru reducerea PM2,5 fiind fezabile asupra traficului auto și asupra instalațiilor mici de ardere cu utilizare de combustibil solid – lemn, atât pentru mediul urban cât și pentru mediul rural, surse pentru care există o posibilitate de control exercitată prin adoptarea măsurilor PMCA.

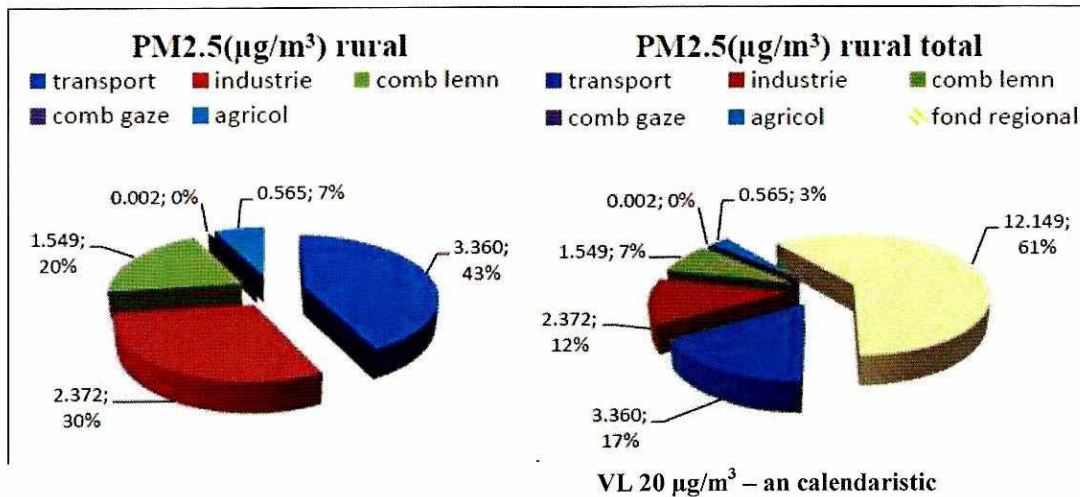
Este necesar să se asigure monitorizarea PM 2.5 și aplicarea următoarelor tipuri de măsuri: condiții pentru un transport mai puțin poluant și redefinirea politicilor locale în domeniul instalațiilor mici de ardere pentru încălzire-comercial, cu orientarea către alte tipuri de combustibili sau către surse regenerabile de energie, reducerea emisiilor precursorilor PM2.5.

Figura nr. 132 Niveluri maxime PM2.5 în Scenariul complex (de proiecție)



VL 20 µg/m³ – an calendaristic





Pentru măsurile cu impact necuantificabil, sau absența măsurilor, s-au menținut în grafic valorile condițiilor de bază din anul de proiecție (urban – industrie, rural - combustibil lemni și agricol).

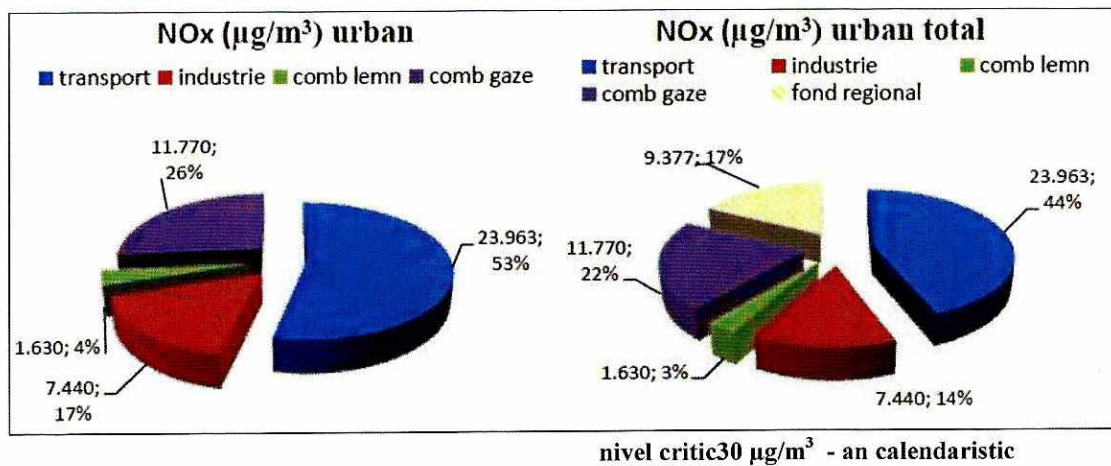
În cazul adoptării măsurilor propuse în PMCA Sălaj, Scenariu complex (de proiecție), nivelul PM2.5 înregistrează o reducere în anul de proiecție față de condițiile de bază, respectiv un nivel al PM2.5 de 19,673 µg/m³ în mediul urban și de 19,997 µg/m³ în mediul rural.

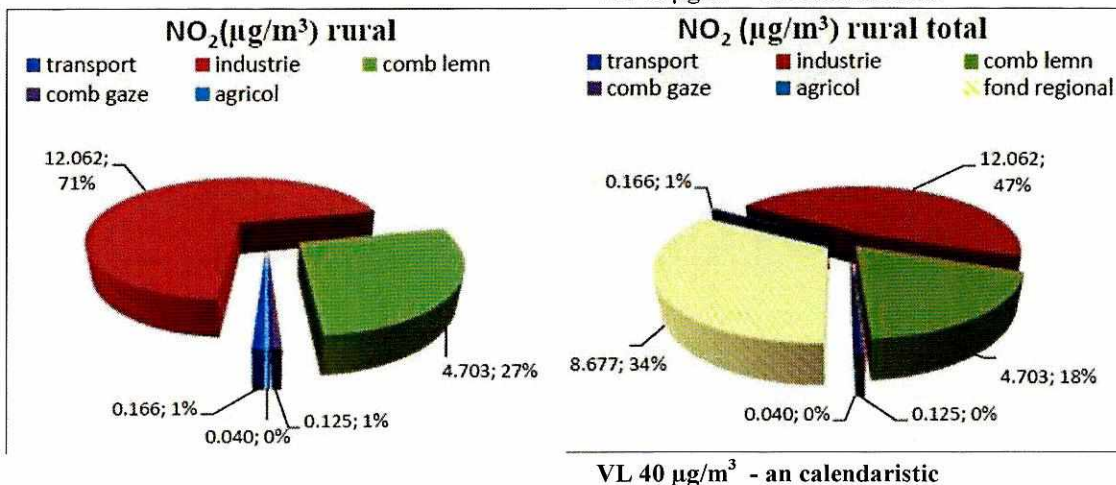
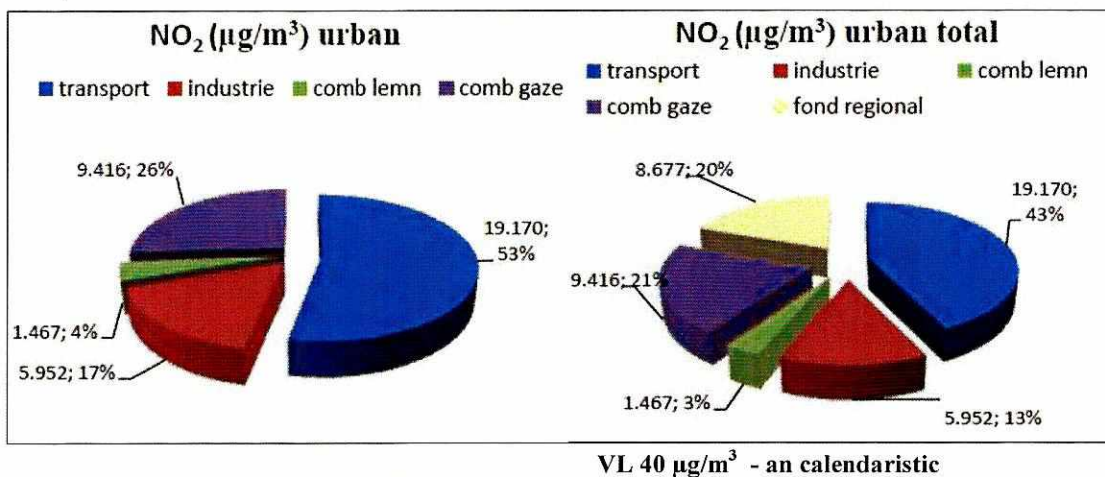
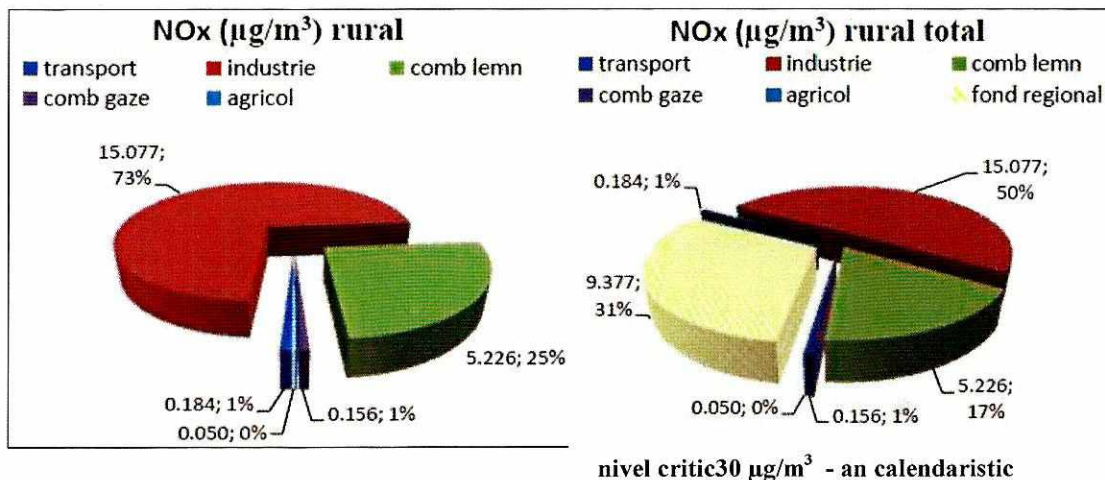
Sunt de notat valorile nivelului PM2.5 foarte apropiate de valoarea limită în mediul rural și în mediul urban, în special din cauza valorii nivelului fondului regional.

Controlul nivelului PM2.5 fond regional adresează măsuri de limitare și reducere a PM2.5 secundar, respectiv de reducere a precursorilor. Tendințele pentru anul de proiecție sunt de reducere a emisiilor de precursori cu cca. 15% , asocierea măsurilor din PMCA contribuind cu cca. 8%.

Evaluare NO_x/NO₂

Figura nr. 133 Niveluri maxime NO_x/NO₂ în condiții de bază în anul de proiecție





Analiza nivelului NO_x este necesară întrucât reprezintă baza de calcul pentru nivelul NO₂.

Pentru indicatorul NO_x se remarcă diferențierea între sursele din mediul urban și mediul rural, principala sursă de NO_x în mediul urban fiind reprezentată de traficul auto, iar în mediul rural fiind reprezentată de industrie.

Se observă de asemenea în mediul urban consumul de gaze pentru încălzirea rezidențială - comercial și industria ca surse cu contribuții la depășirea nivelului critic pentru NO_x, iar în mediul

rural, pe lângă industrie, este evidențiată ca sursă majoră utilizarea lemnului pentru încălzire rezidențială- comercial.

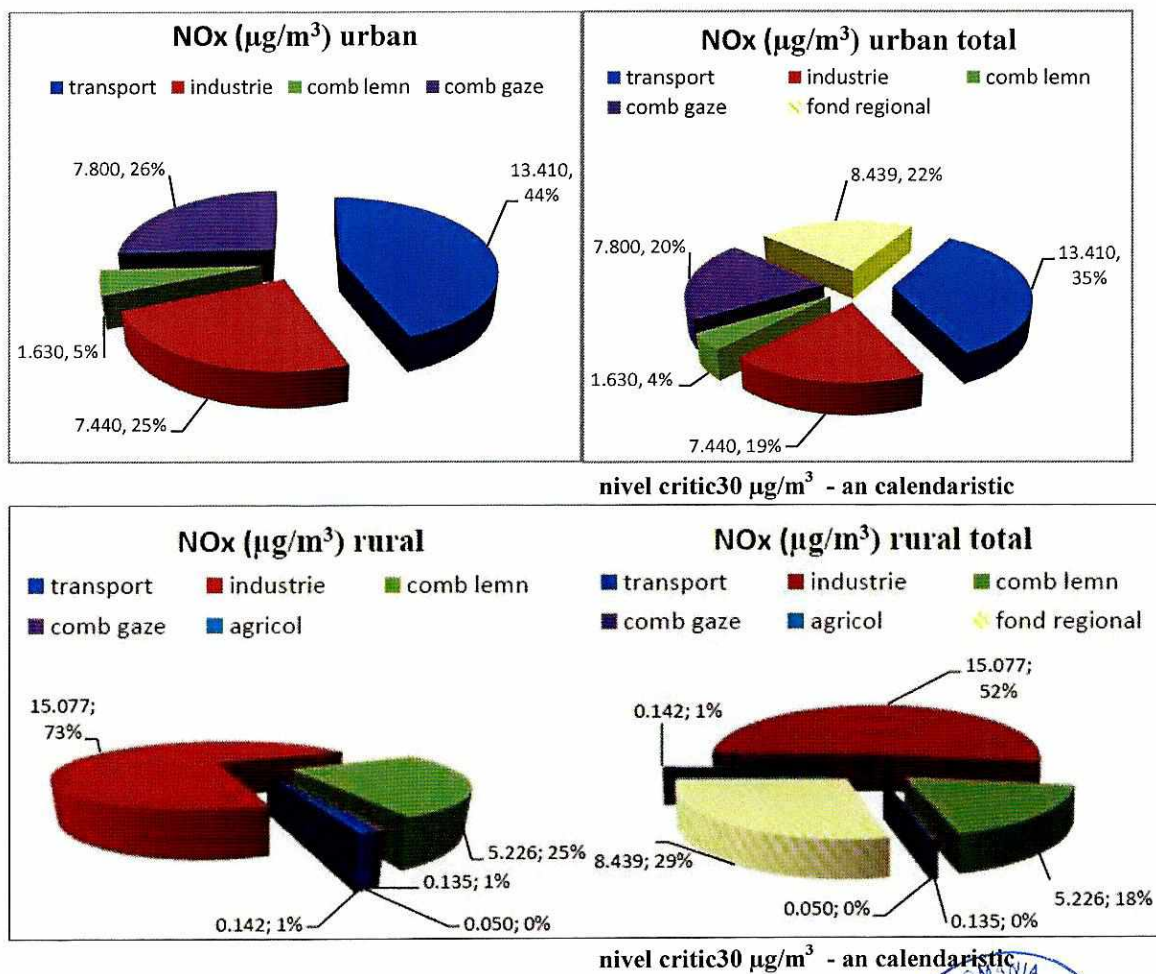
Calcululele pentru emisii în anul de proiecție au avut la bază factorii de emisie din Ghidul EMEP EEA, dispersia furnizând valori pentru indicatorul NO₂ pentru transport și pentru indicatorul NO_x în cazul celorlalte tipuri de surse. Întrularea modelării dispersiei s-au luat în calcul NO_x respectiv NO₂ în funcție de tipul de surse. Pentru compatibilizarea cu valorile limită stabilite prin Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, s-a stabilit nivelul NO₂ prin calcul, considerând aportul surselor specifice.

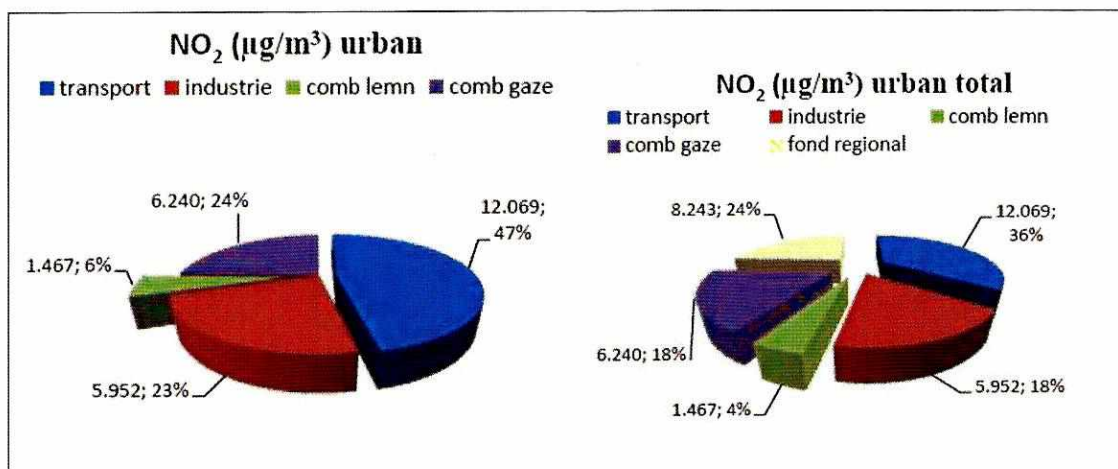
Pentru indicatorul NO₂ nu se remarcă o diferență importantă între ponderea surselor din mediul urban și a celor din mediul rural, contribuția principală de NO₂ fiind a nivelului de fond regional și a surselor reprezentate de traficul auto.

În mediul urban se vor înregistra depășiri ale limitei anuale în absența implementării măsurilor de menținere a calității aerului (44,682 μg/m³), în timp ce în mediul rural nivelul NO₂ se va menține la valori scăzute (25,772 μg/m³).

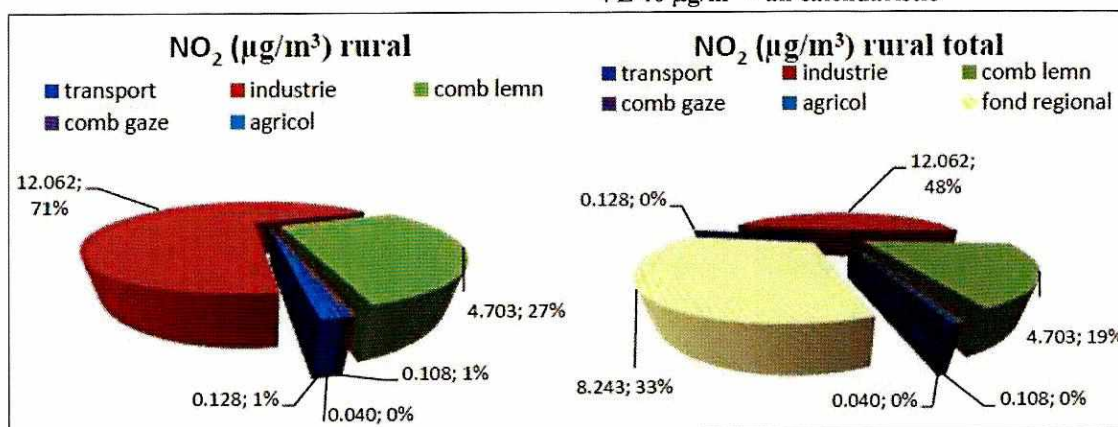
Pe baza acestor considerente se constată necesitatea adoptării de măsuri pentru reducerea emisiilor din trafic preponderent în mediul urban, realizarea de campanii de control și monitorizare a activităților industriale cu implementarea de măsuri specifice în sectorul industrial și redefinirea politicilor locale în domeniul instalațiilor mici de ardere pentru încălzire-comercial.

Figura nr. 134 Niveluri maxime NO_x/NO₂ în Scenariul complex (de proiecție)





VL 40 µg/m³ - an calendaristic



VL 40 µg/m³ - an calendaristic

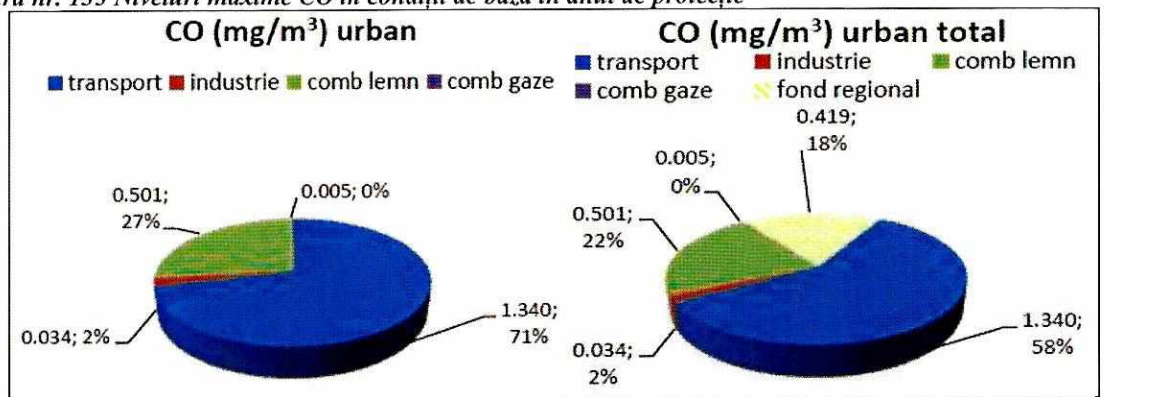
Pentru măsurile cu impact necuantificabil, sau în absența măsurilor, s-au menținut în grafic valorile condițiilor de bază din anul de proiecție (sector industrie și agricol)

În Scenariul complex (de proiecție) se evidențiază nivelul de NO₂ în mediul urban ajustat prin măsurile propuse la o valoare de 33,971 µg/m³ care se conformează cu valoarea limită anuală, lăsând însă o marjă redusă pentru dezvoltări viitoare anului de proiecție sau pentru dezvoltări neanticipate.

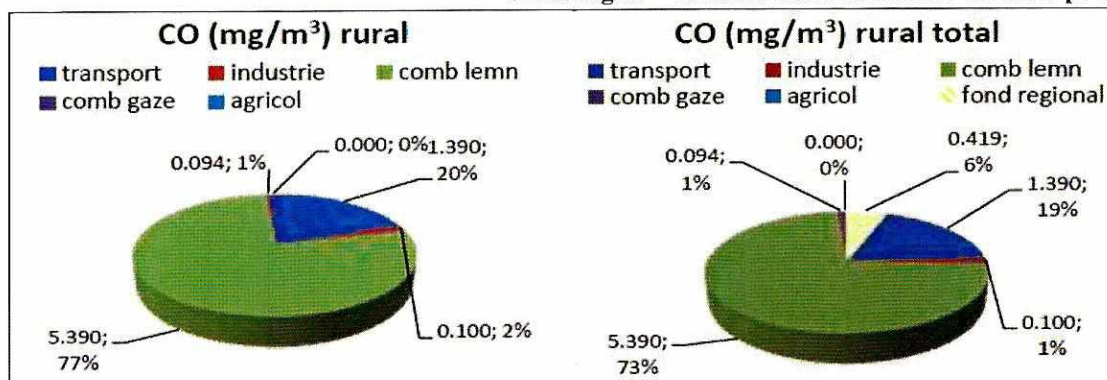
Pentru mediul rural se observă un nivel al NO₂ de 25,284 µg/m³ în cazul implementării măsurilor PMCA Scenariul complex (de proiecție) Sălaj, ceea ce permite o marjă consistentă pentru dezvoltările ulterioare anului de proiecție.

Evaluare CO

Figura nr. 135 Niveluri maxime CO în condiții de bază în anul de proiecție



VL 10 mg/m³ - valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore



VL 10 mg/m³ - valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore

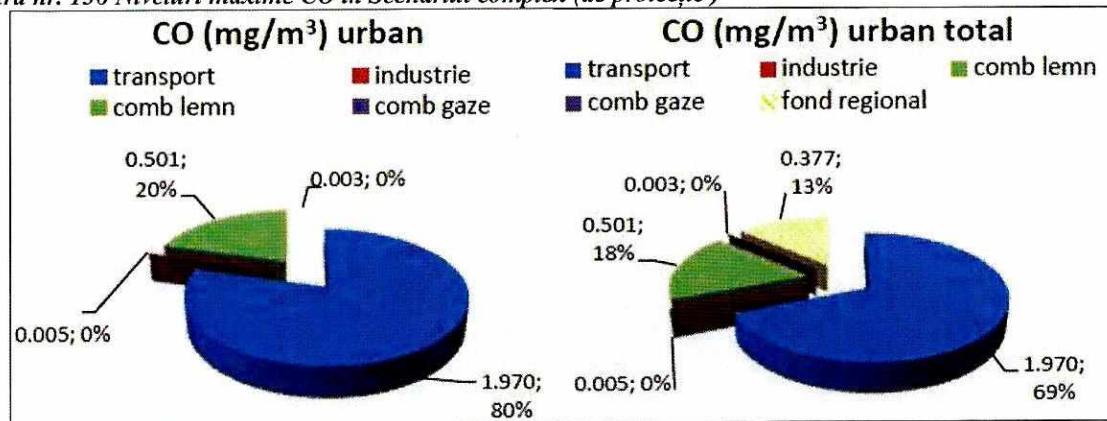
Pentru indicatorul CO sursa de emisie relevantă pentru mediul urban este reprezentată de traficul auto.

Pentru mediul rural, sursa de emisie relevantă este combustia pe lemn, un aport important îl are și traficul.

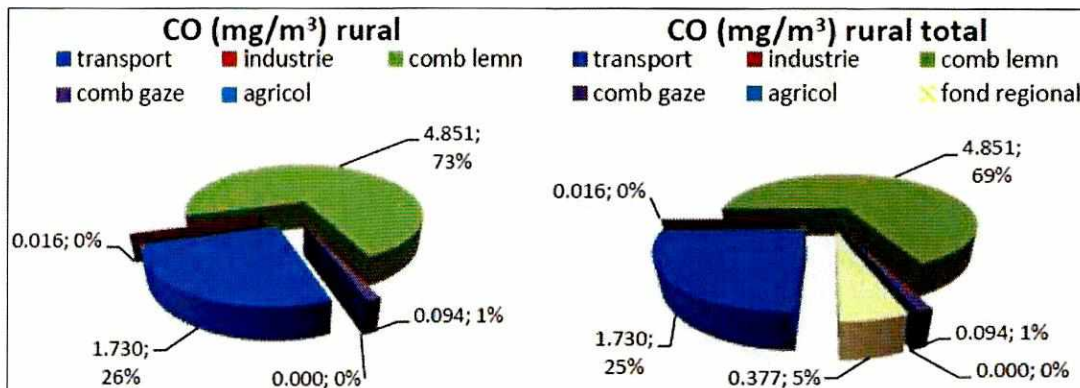
În anul de proiecție, în absența măsurilor PMCA, valorile evaluate prin dispersia emisiilor sunt mai mici decât valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore de 10 mg/m³, respectiv 2,299 mg/m³ în mediul urban și de 7,393 mg/m³ în mediul rural.

Aceste condiții nu necesită măsuri de intervenție dar efectele măsurilor adoptate pentru ceilalți indicatori se reflectă în reduceri ale nivelului CO.

Figura nr. 136 Niveluri maxime CO în Scenariul complex (de proiecție)



VL 10 mg/m³ - valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore



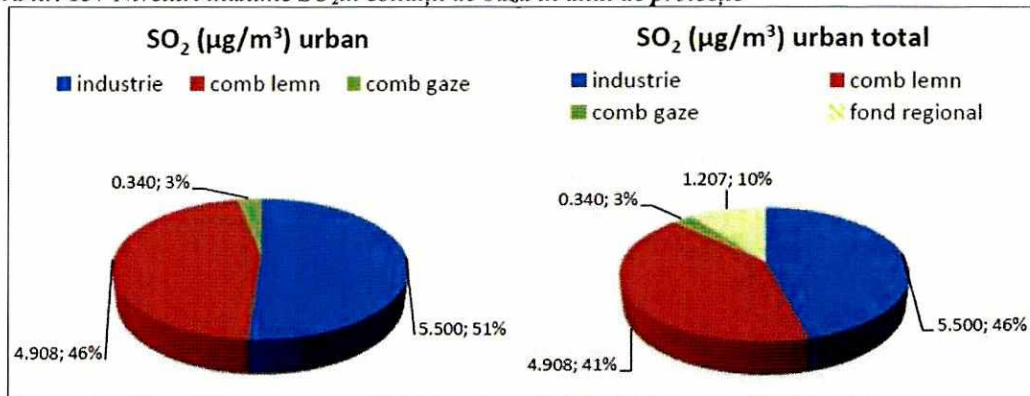
VL 10 mg/m³ - valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore

Pentru măsurile cu impact necuantificabil, sau în absența măsurilor, s-au menținut în grafic valorile condițiilor de bază din anul de proiecție.

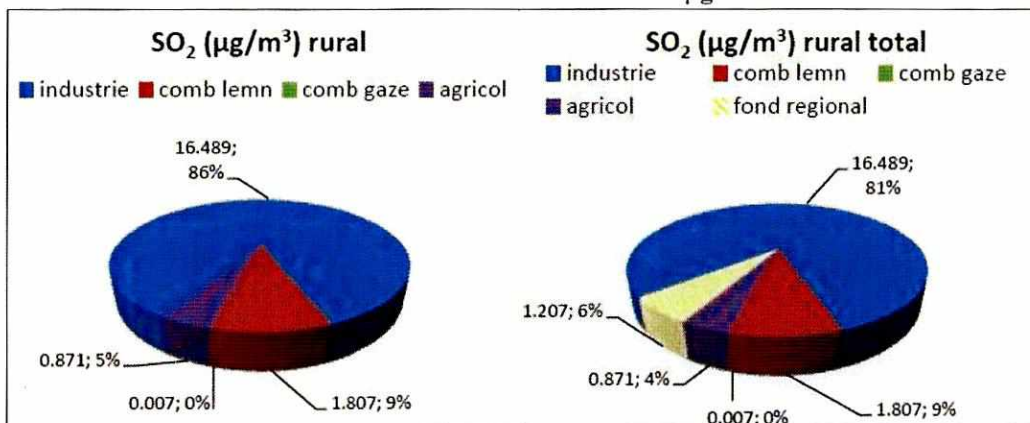
Valorile nivelului CO evaluate prin dispersia emisiilor, 2,856 mg/m³ în mediul urban, respectiv 7,068 mg/m³ în mediul rural, sunt mai mici decât valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore.

Evaluare SO₂

Figura nr. 137 Niveluri maxime SO₂ în condiții de bază în anul de proiecție



VL 125 µg/m³ - 24 de ore



VL 125 µg/m³ - 24 de ore

Calculule pentru emisii pentru anul de proiecție au avut la bază factorii de emisie din Ghidul EMEP EEA, care furnizează valori pentru indicatorul SO_x. În rularea modelării dispersiei s-a luat în calcul raportul SO₂/ SO_x de 0,95 indicat ca raport minim în literatura de specialitate,



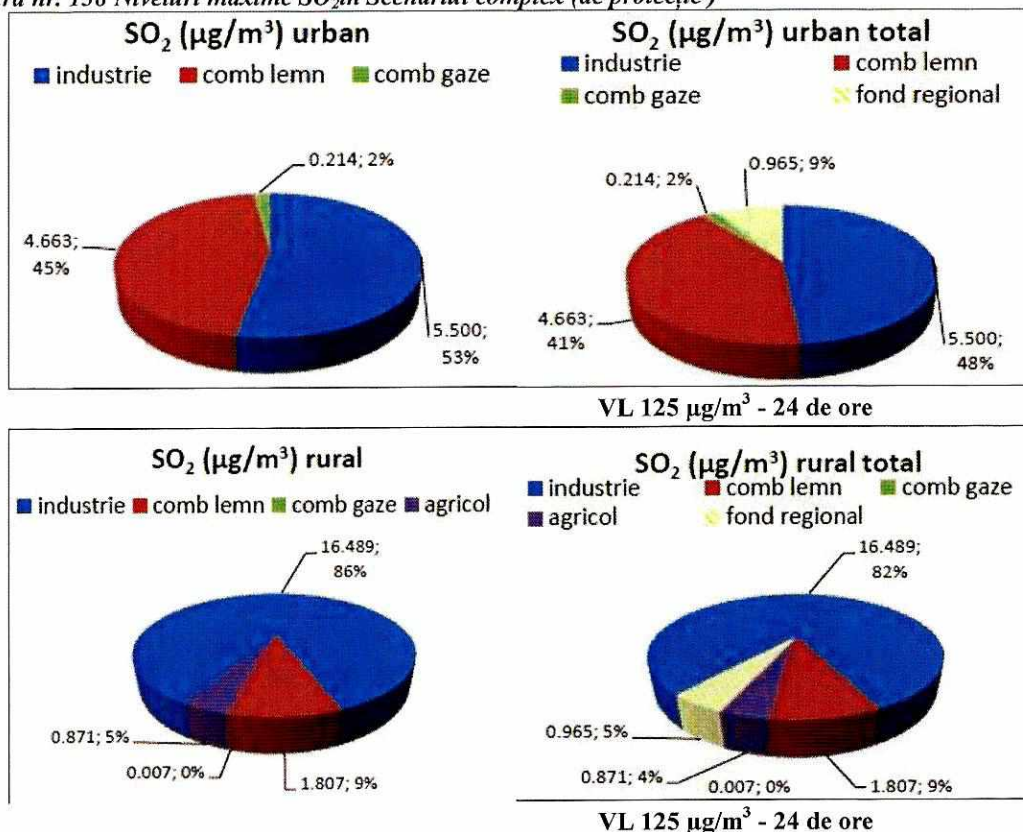
pentru compatibilizarea cu valorile limită stabilite prin Legea 104/2011.

Se constată că aportul semnificativ la nivelul SO₂ îl are sectorul industrial și utilizarea lemnului pentru încălzire.

Evaluarea nivelului SO₂ indică valori reduse ale acestui indicator în anul de proiecție în condiții de bază, de cca. 6 - 10 ori mai mici decât valoare limita la 24 de ore de 125 μg/m³, respectiv 11,955 μg/m³ în mediul urban și 20,380 μg/m³ în mediul rural.

Aceste condiții nu necesită măsuri de intervenție dar efectele măsurilor adoptate pentru ceilalți indicatori se reflectă în reduceri ale nivelului SO₂.

Figura nr. 138 Niveluri maxime SO₂ în Scenariul complex (de proiecție)



Pentru măsurile cu impact necuantificabil s-au menținut în grafic valorile condițiilor de bază din anul de proiecție. Măsuri cu impact cuantificabil pentru SO₂ s-au identificat doar pentru mediul urban – cobustie gaze și combustie lemn.

Evaluările nivelului SO₂ indică o valoare de 11,556 μg/m³ în mediul urban și 20,132 μg/m³ în mediul rural după implementarea măsurilor PMCA.

Evaluare metale grele

Nu s-au înregistrat depășiri ale acestor indicatori în anul de referință, tendința de evoluție a emisiilor la nivel național fiind de scădere, iar fondul regional înregistrează valori mult sub valorile țintă, în cazul plumbului valoarea limită, sau chiar sub valorile prag după cum se poate observa mai jos:

	As	Cd	Ni	Pb
Nivel fond regional	0,818 ng/mc	0,198 ng/mc	0.570 ng/mc	0,0123 μg/mc
Valoare țintă (Valoare limită Pb)	6 ng/mc	5 ng/mc	20 ng/mc	0,500 μg/mc

Având în vedere aplicarea măsurilor PMCA Scenariul complex (de proiecție) care conduce la un declin al emisiilor din trafic și din surse de combustie, principalele surse generatoare ale acestor poluanți în județul Sălaj, se estimează menținerea ordinului de mărime a fiecăruia dintre indicatorii menționați la nivelurile de fond regional din anul de referință prezentate anterior.

Evaluare benzen

Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită anuale pentru acest indicator în anul de referință, pentru anul de proiecție tendința de evoluție a emisiilor de benzen la nivel național (Raport privind starea mediului în România) fiind de scădere, iar fondul regional înregistrează valori sub valoarea limită de $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sau chiar sub valorile pragurilor de evaluare, respectiv $0,248 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Având în vedere că aplicarea măsurilor PMCA Scenariul complex (de proiecție) conduce la un declin al emisiilor din trafic și din surse de combustie lemn, principalele surse generatoare ale acestui poluant în județul Sălaj, se estimează menținerea nivelului de benzen la nivelul valorii fondului regional din anul de referință, respectiv 0,248.

Concluziile evaluărilor arată că pentru anul de proiecție, în absența implementării măsurilor PMCA Scenariul complex (de proiecție), se vor înregistra depășiri ale valorii limită anuale pentru PM10, PM2.5, NO₂ și a nivelului critic pentru NO_x și nu se vor înregistra depășiri ale valorilor limită pentru CO, SO₂, benzen, plumb, respectiv a valorilor țintă pentru celelalte metale grele.

În condițiile implementării măsurilor din scenariul complex (de proiecție) propus de PMCA nu se vor mai înregistra depășiri ale valorii limită anuale pentru PM10, PM2.5, NO₂ și a nivelului critic pentru NO_x, indicatori pentru care se vor înregistra totuși depășiri ale pragurilor inferior și /sau superior de evaluare după cum este prezentat în secțiunea următoare în care se detaliază nivelul concentrațiilor în cazul depășirilor și numărul acestora.



4.6. Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită și/sau valorii-țintă în anul de proiecție

În condiții de bază în anul de proiecție indicatorii de calitate a aerului PM10, PM 2,5 și NO_x ca NO₂ se vor înregistra concentrații care depășesc valorile limită și pragul superior de evaluare pe 3 ani consecutivi – 2018 ÷ 2022 în lipsa măsurilor de menținere a calității aerului.

Pentru anul de proiecție, fără implementarea măsurilor PMCA, se evaluează următoarele depășiri:

Tabelul nr. 53 Număr de depășiri și concentrații la depășire condiții de bază în anul de proiecție (μg/m³)

PM10	VL 1 zi	Nr depășiri PIE 25 μg/m ³	Nr. depășiri PSE 35 μg/m ³	Nr. depășiri VL
	50	22: 25 - 34 μg/m ³	35: 35 - 49 μg/m ³	0
PM2.5	VL an μg/m ³	Depășire PIE 12 μg/m ³	Depășire PSE 17 μg/m ³	Depășire VL
	20	da	da	nu
NO ₂	VL 1 h μg/m ³	Nr depășiri PIE 100 μg/m ³	Nr. depășiri PSE 140 μg/m ³	Nr. depășiri VL
	200	12: 100 - 130 μg/m ³	14: 145 - 180 μg/m ³	0
NO _x	Nivel critic anual μg/m ³	Depășire PIE 19,5 μg/m ³	Depășire PSE 24 μg/m ³	Depășire nivel critic anual
	30	da	da	nu

Tabelul nr. 54 Analiza depășirilor condiții de bază în anul de proiecție (μg/m³)

Poluant	Comparativ cu mediile pe termen scurt	Comparativ cu mediile pe termen lung	Observații generale
Particule PM ₁₀	PIE 22 depășiri PSE 35 depășiri	Potențial depășiri PSE anual	Cele mai mari depășiri sunt în orașului Simleul Silvaniei în care la emisiile din transport și industrie se adaugă utilizarea combustibilului solid pentru încălzire. Este necesară stimularea măsurilor necuantificabile din domeniul energie – instalații de ardere.
Particule PM _{2,5}	-	Depășire PSE anual	
Dioxid de azot, NO ₂	PIE 12 depășiri PSE 14 depășiri	Potențial depășire PIE anual în zona urbană	Depășirile pot fi rezolvate prin stimularea măsurilor necuantificabile din domeniul energie – instalații de ardere și din sectorul transportului și prin măsuri care contribuie la reducerea nivelului fondului regional.
Oxizi de azot, NO _x	-	Depășire PSE anual în zona urbană	Depășirile sunt posibile în orașului Șimleu Silvaniei ca urmare a emisiilor din transport și instalații mici, pe un fond regional semnificativ. Se va acorda prioritate măsurilor din sectorul transport și măsurilor necuantificabile din domeniul energie – instalații de ardere
Monoxid de carbon, CO (m. 8 h)	Există potențial de depășire a PSE (m. 8h)	-	Potențialul de depășire a PSE este generat în mediul rural de utilizarea combustibilului lemn pentru încălzire, iar în mediul urban factorul principal de risc este transportul. Se va acorda prioritate măsurilor din sectorul transport și măsurilor necuantificabile din domeniul energie – instalații de ardere
Dioxid de sulf, SO ₂ (la 24 h)	Nu sunt depășiri	-	Nici o acțiune nu e necesară
Dioxid de sulf, SO ₂ (la 1 h)	Nu sunt depășiri	-	Nici o acțiune nu e necesară
Metale grele	-	Nu sunt depășiri	Nici o acțiune nu e necesară
Benzen	-	Nu sunt depășiri	Nici o acțiune nu e necesară

În scenariul complex (de proiecție) pentru indicatorii de calitate a aerului SO₂, CO și metale

grele nu se vor înregistra concentrații care să depășească valorile limită/țintă în anul de proiecție. Cele mai ridicate valori ale concentrațiilor după aplicarea măsurilor PMCA, rezultate din modelare, sunt mai mici decât valorile limită/țintă, după cum se prezintă mai jos:

SO₂– 11,556 - 20,132 μg/m³ la 24 ore

CO – 2,856 - 7,068 mg/m³ valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore

Se evaluează o situație similară și pentru As, Cd, Ni care vor înregistra valori cu cca. un ordin de mărime mai mici decât valorile țintă, în cazul Pb valoarea fiind chiar de cca. 40 de ori mai mică decât valoarea limită.

Și pentru nivelul de benzen se evaluează menținerea la jumătate din valoarea limită de 0,5 μg/m³.

În cazul ozonului se estimează, față de anul de referință, o reducere a nivelului acestuia în anul de proiecție ca urmare a tendinței de declin a emisiilor din sursele de precursori la nivel național cu cca. 15% pentru NO_x, 50% pentru SO₂ și 12% pentru CO. Reducerea se va reflecta, chiar în condițiile modificărilor meteorologice potențiale la macrosară, asupra nivelului de fond regional. Reducerea prin măsurile PMCA a emisiilor surselor din județul Sălaj de precursori ai ozonului va avea efect doar localizat, fără influențarea fondului regional de ozon, dar cu reducerea locală a nivelului de ozon. Prin reducerea concomitentă a fondului regional de ozon și a emisiilor locale de precursori ai ozonului se asigură menținerea nivelului ozonului sub valoarea țintă pe parcursul întregului an.

Număr de depășiri și concentrații la depășire scenariul complex(de proiecție) în anul de proiecție (μg/m³)

Indicator	Perioada de mediere	VL, NC, VT	Număr depășiri		
			Prag inferior de evaluare PIE	Prag superior de evaluare PSE	VL, NC, VT
NO ₂	1 h	VL 200 μg/m ³	100 μg/m ³ : 0	140 μg/m ³ : 0	0
	an calendaristic	VL 40 μg/m ³	26 μg/m ³ : 0	32 μg/m ³ : 0	0
NO _x	an calendaristic	NC 30 μg/m ³	19,5 μg/m ³ : 0	24 μg/m ³ : 0	0
PM10	zilnică	VL 50 μg/m ³	25 μg/m ³ : 0	35 μg/m ³ : 0	0
	an calendaristic	VL 40 μg/m ³	20 μg/m ³ : 0	28 μg/m ³ : 0	0
PM2,5	an calendaristic	VL 20 μg/m ³	10 μg/m ³ : 0	14 μg/m ³ : 0	0
SO ₂	1 h	VL 350 μg/m ³	-	-	0
	zilnică	VL 125 μg/m ³	50 μg/m ³ : 0	75 μg/m ³ : 0	0
	an calendaristic	NC 20 μg/m ³	8 μg/m ³ : 0	12 μg/m ³ : 0	0
CO	maxima zilnică a mediilor la 8h	VL 10 mg/m ³	5 mg/m ³ : 0	7 mg/m ³ : 0	0
C6H6	an calendaristic	VL 5 μg/m ³	2 μg/m ³ : 0	3,5 μg/m ³ : 0	0
As	an calendaristic	VT 6 ng/m ³	2,4 ng/m ³ : 0	3,6 ng/m ³ : 0	0
Cd	an calendaristic	VT 5 ng/m ³	2 ng/m ³ : 0	3 ng/m ³ : 0	0
Ni	an calendaristic	VT 20 ng/m ³	10 ng/m ³ : 0	14 ng/m ³ : 0	0
Pb	an calendaristic	VL 0,500 μg/m ³	0,250 μg/m ³ : 0	0,350 μg/m ³ : 0	0

V. MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA MENȚINERII CALITĂȚII AERULUI

5.1. Măsurile posibile pentru păstrarea nivelului poluanților sub valorile-limită, respectiv sub valorile-țintă și pentru asigurarea celei mai bune calități a aerului înconjurător, în condițiile unei dezvoltări durabile

Pe baza analizei expuse în descrierea scenariilor s-au propus măsuri de menținere a calității aerului conform Legii nr.104/2011.

Necesitatea de intervenție pe anumite sectoare de activitate este corelată cu măsurile propuse prin Planul Local de Acțiune pentru Mediu și Strategia de Dezvoltare a județului Sălaj. Măsurile selectate au vizat posibilitățile reale de finanțare și probabilitatea ridicată de implementare

Măsurile de tip orizontal propuse și adoptate în perioada precedentă și menținute în intervalul 2014–an de proiecție:

- Reglementarea din punct de vedere al protecției mediului a surselor cu impact semnificativ
- Implementarea recomandărilor documentelor BAT la instalațiile IPPC
- Identificarea programelor de finanțare pentru dezvoltarea județului Sălaj
- Comunicarea și implicarea publicului în decizia de mediu
- Planificarea și stabilirea de obiective prin Planul Local de Acțiune pentru Mediu
- Corelarea planificării mai multor sectoare
- Integrarea aspectelor de mediu în deciziile administrației publice locale

Pentru caracterizarea măsurilor specifice prezentate în continuare, acestea sunt grupate pe categorii și se aplică următoarele codificări⁵:

Se utilizează următoarele coduri pentru caracterizarea tipului de măsură:

- A: economic/fiscal;
- B: tehnică;
- C: educație/informare;
- D: altele.

Se utilizează următoarele coduri pentru a caracteriza scara de timp pentru atingerea reducerii concentrației prin măsura respectivă:

- A: termen scurt;
- B: termen mediu (cca. un an);
- C: termen lung.

Se utilizează următoarele coduri pentru caracterizarea sectorului sursă afectat de măsură:

- A: transport;
- B: industrie, incluzând producția de energie termică și electrică;
- C: agricultură;
- D: surse comerciale și rezidențiale;
- E: altele.

⁵Recommendations on plans or programmes to be drafted under the Air Quality Framework Directive 96/62/EC http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/recommendation_plans.pdf

Când se utilizează codul “altele”, acesta se va clarifica la ”Comentarii de clarificare”

Se utilizeaza următoarele coduri pentru caracterizarea scării spațiale a sursei afectate de măsură :

- A: doar sursă(e) locale;
- B: surse în zona urbană de interes;
- C: surse în regiunea de interes;
- D: surse în țară;
- E: surse în mai mult de o țară.

Măsură	Tip măsură	Scara de timp	Sector sursă	Scara spațială	Poluanți vizați
Reabilitarea termică a locuințelor	B	B	D	B	CO, NO _x , PM10, PM2.5, SO _x
Creșterea durabile a mobilității	A; B	B	A	B	CO, NO _x , PM10, PM2.5, SO _x , Pb, Cd, As, Ni
Campanii de prevenire și sancționare a arderii necontrolate a deșeurilor	A	A; C	B; C; D	A	CO, NO _x , PM10, PM2.5, SO _x , Pb, Cd, As, Ni
Intervenții asupra surselor naturale	B; D	C	E*	C	PM10, PM 2.5

*terenuri degradate, alunecări de teren

Aceste tipuri de măsuri sunt prezentate detaliat în calendarul aplicării Planului de menținere.

Tabelul nr. 55 Reducere emisii prin aplicare măsuri – An proiecție 2022 - Scenariu complex (de proiecție)

Indicator/sursa emisie	Cantitate (t/an)									
	Particule în suspensie – PM2,5	Particule în suspensie – PM10	Dioxid de azot	Dioxid de sulf	Monoxid de carbon	Benzen	Plumb	Arsen	Cadmium	Nichel
surse staționare	0.050	0.355	0.094	0.018	0.121	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
surse mobile	12.144	12.930	249.086	0.000	641.318	9.389	0.009	0.000	0.000	0.000
surse de suprafață	884.974	884.974	120.847	71.795	6817.139	75.469	0.0052	0.001	0.002	0.006
Total	897.168	898.260	370.027	71.813	7458.578	84.858	0.063	0.001	0.002	0.006

Aplicând creșterile prognozate de strategiile în domeniile economie, energie, transport, și altele, care cuprind elemente suport legate de modificările intervenite pe diferite tipuri de activități și de impactul noilor tehnologii care corespund politicilor de mediu europene, naționale, regionale sau locale, s-a constatat o creștere a emisiilor față de anul de referință(2014) pentru toți indicatorii.

Prin urmare pentru anul de proiecție în scenariul complex(de proiecție) se aplică pachete de măsuri de reducere a emisiilor în vederea menținerii acestora conform Legii 104/2011. Aceste pachete de măsuri se regăsesc în tabelele de mai jos.



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

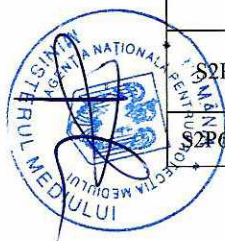
Tabelul nr. 56 Măsurile pentru reducerea nivelului PM10 și PM2,5 – Scenariul complex (de proiecție)

Reducerea emisiilor de PM10 și PM2,5						
Cod scenariu simplu	Cod scenariu complex	Măsura	Efecte	Cuantificare măsură	Indicatori	Cuantificare efecte
Scenariul 1. Energie – instalații mici de ardere						
Surse de suprafață						
S1P1	SC1	Extindere rețele gaz în Simleu Silvaniei	Reducere consum de combustibil solid	strazile: Magurii și Tudor Vladimirescu	Nr.gospodării nou branșate	Reducere nivel PM10, respectiv PM2.5, cu cca. 15% local în zonele de impact
S1P2	SC2	Reabilitarea termică a locuințelor – necesar 60% fondul de locuințe și clădiri publice 100% - Municipiul Zalău	Reducere consum de energie convențională (gaze) cu 45%	13% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2017	Reducerea nivelului PM10 fond urban combustie gaze de la (creștere estimată) 0,118 μg/m ³ la 0,07 μg/m ³ , reducere nivel PM2.5 de la (creștere estimată) 0,117 μg/m ³ la 0,05 μg/m ³
				13% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2018	
				13% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2019	
				13% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2020	
					Nr. locuințe reabilitate 2021	
				13% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2017	
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2018	
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2019	
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2020	
					Nr. locuințe reabilitate 2017	
	Nr. locuințe reabilitate 2018					
	Nr. locuințe reabilitate 2019					
	Nr. locuințe reabilitate 2020					
		Reducere consum de energie convențională (gaze)				Necuantificabil
Scenariul 2. Transport						
Surse mobile						
	SC3	Creșterea mobilității durabile la nivelul centrelor urbane din județ: - reabilitarea rețelei stradale, inclusiv a intersecțiilor Cuceu, Husia, Rona, Var, a podurilor și trotuarelor, a intersecțiilor - modernizări străzi, trotuare, lucrări de artă, amenajare piste biciclete în Simleu Silvaniei	Reducerea emisiilor din trafic		Valorile de trafic din aceste zone și nr. strazi și intersecții reabilitate Valorile de trafic din aceste zone și km modernizări, piste biciclete realizate	Necuantificabil Necuantificabil



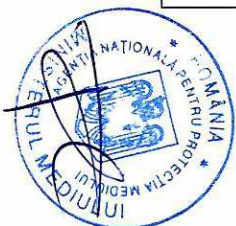
PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Reducerea emisiilor de PM10 și PM2,5						
Cod scenariu simplu	Cod scenariu complex	Măsura	Efecte	Cuantificare măsură	Indicatori	Cuantificare efecte
		- devierea traficului greu și de lungă distanță pe șosea ocolitoare pentru Zalău și pentru Șimleul Silvaniei		100% trafic greu Zalău 10% PC 10% LCV 100% trafic greu Șimleu Silvaniei	Valorile de trafic din zonele urbane și pe șoselele ocolitoare	Reducerea nivelului PM10 fond urban trafic de la 11,867 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la 8,54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
S2P4	SC4	Creșterea mobilității durabile la nivelul centrelor rurale din județ: - Reabilitarea drumurilor comunale și a străzilor/ulițelor, inclusiv a intersecțiilor, podurilor, podețelor și trotuarelor, din localitățile rurale ale județului	Reducerea emisiilor din trafic și a resuspensiei pulberilor generată de trafic	Reabilitare și modernizare : DJ 196: lim. jud. Satu-Mare – Horoatu Cehului – Benesat, km 28+000-28+900 – 36+080-43+150 DJ108D: Crișeni (DN1H) - Cehu Silvaniei (DJ196), km 0+000 - 22+693 DJ108A: lim. jud. Cluj - Bogdana: km 7+400 - 19+000 DJ 110: Măierăște-Doh-Dumuslău-Carastelec, km 0+000 -16+475 DJ 109E: Rus-Buzaș-Lozna, km 28+320 - 49+350 Reabilitare: DJ 191C: Nușfalău - Crasna - Zalău – Creaca	km reabilitați și valorile de trafic din aceste zone	Reducerea nivelului PM10 local trafic de la 5.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la 4.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Reducerea nivelului PM2.5 fond local trafic de la 4,9221 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la 3,786 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
S2P5	SC5	- Reabilitarea/ modernizarea drumurilor județene, poduri Valea Crasnei, Șimleul Silvaniei - Moiad	Reducerea emisiilor din trafic și a resuspensiei pulberilor	102,5 km DJ	km reabilitați și valorile de trafic din aceste zone	
S2P6	SC6	Dezvoltarea unui sistem de transport urban de înaltă calitate prin susținerea unui transport				



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Reducerea emisiilor de PM10 și PM2,5						
Cod scenariu simplu	Cod scenariu complex	Măsura	Efecte	Cuantificare măsură	Indicatori	Cuantificare efecte
		nepoluant, eficient, în Zalău: - Extinderea și modernizarea parcului auto pentru transportul în comun în Zalău - Extinderea transportului în comun în zona periurbană a municipiului Zalău în funcție de noile investiții și noile locuri de muncă apărute - Fluidizarea traficului în municipiul Zalău prin sistemul de semaforizare „UNDA VERDEI”; - Reconfigurarea intersecției Corneliu Coposu-Avram Iancu, Lajos Kossuth- Andrei Saguna, Andrei Saguna- Gh. Lazăr - Optimizarea rețelei și serviciilor de transport public - Îmbunătățirea sistemului de management al parcarilor - Amenajarea de noi spații de parcare (zonele Spital, Crișan, Oros și Tribunal) - Promovarea transportului electric prin amplasarea de puncte de alimentare pentru mașinile electrice și hibride - Modernizări străzi, trotuare, lucrări de artă, amenajare piste biciclete	Înlocuire vehicule cu autobuze EURO VI Reducere utilizare PC cu reducere emisii trafic Fluentizare trafic și reducerea emisiilor PM10 și PM2.5	10 autobuze, 7 microbuze Reducere 5% transport PC în centre urbane Intervenții de tip soft (administrativ, management) implementate Intervenții infrastructură servicii realizate (modernizare parcări, intersecții etc)	Număr vehicule cu emisii echivalente minimum Euro 5 benzină valori trafic PC în zona periurbană Viteza medie deplasare vehicule în zona de implementare Nr. vehicule electrice în trafic km trasee realizate	Reducere emisii PM10 cu 60% de la vehiculele parcului auto; modificări nedecelabile la dispersie urbană Reducerea nivelului PM10 urban trafic de la 11,867 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la 11,793 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Reducerea emisiilor PM10 din trafic cu cca. 8% în zonele circumscrise măsurilor
Scenariul 3. Sector industrie						
Surse staționare						
S3P7	SC7	Campanii de control și monitorizare a activităților industriale din zonele rurale și implementarea de măsuri specifice pe tipuri de activitate pentru menținerea indicatorului PM10 sub valoarea limită	Reducerea emisiilor de pulberi	Necuantificabil	Număr campanii	Necuantificabil



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Reducerea emisiilor de PM10 și PM2,5						
Cod scenariu simplu	Cod scenariu complex	Măsura	Efecte	Cuantificare măsură	Indicatori	Cuantificare efecte
S3P8	SC8	Reducerea consumului de energie din sectorul industrial: - Modernizarea centralelor termice < 1 MW, producător din Criseni	Reducere combustibil lemn, respectiv reducerea emisiilor de pulberi	Reducere consumlemn cca. 8 tone/an	Consum orar de lemn	Reducere emisii PM10 fond local cu 10,45 kg/an și PM2.5 fond local cu 10,2 kg/an; modificări nedecelabile la dispersia rurala
Scenariul 4. Altele						
Surse de suprafață						
S4P9	SC9	Campanii de prevenire și sancționare a arderii deșeurilor de orice tip în afara instalațiilor autorizate și în aer liber, în baza art. 98, paragraful (2) litera a din OUG 195/2005 cu completările și modificările ulterioare.	Reducere emisii pulberi	Necuantificabil	Număr campanii	Necuantificabil
S4P10	SC10	Lucrări de stabilizare și consolidare versanți Ortelec	Reducere emisii pulberi	Necuantificabil	ha suprafață stabilizată	Necuantificabil

Tabелul nr. 57 Măsuri pentru reducerea nivelului NO₂/NO_x – Scenariul complex (de proiecție)

Reducerea emisiilor de NO ₂ /NO _x						
Cod scenariu simplu	Cod scenariu complex	Măsura	Efecte	Cuantificare măsură	Indicatori	Cuantificare efecte
Scenariul I. Energie – instalații mici de ardere						
Surse de suprafață						
S1N1	SC1	Extindere rețele gaz în Simleu Silvaniei	Reducere consum de combustibil solid	strazile: Magurii și Tudor Vladimirescu	Nr.gospodării nou branșate	Reducere nivel NO _x cu cca 15%, respectiv NO ₂ , cu cca. 12% local în zonele de impact
S1N2	SC2	Reabilitarea termică a locuințelor – necesar 60% fondul de locuințe și clădiri publice 100% - Municipiul Zalău	Reducere consum de energie convențională (gaze) cu 45%	13% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2017	Reducerea nivelului NO ₂ /NO _x fondul urban combustie de la 11,77 μg/m ³ la 7,8 μg/m ³
				13% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2018	
				13% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2019	
				13% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2020	
				13% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2017	
		- Oraș Jibou		15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2018	



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Reducerea emisiilor de NO ₂ /NO _x						
Cod scenariu simplu	Cod scenariu complex	Măsura	Efecte	Cuantificare măsură	Indicatori	Cuantificare efecte
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2019	Necuantificabil
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2020	
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2017	
		- Oraș Șimleu Silvaniei	Reducere consum de energie convențională (gaze)	15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2018	
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2019	
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2020	
Scenariul 2. Transport						
Surse mobile						
S2N3	SC3	<p>Creșterea mobilității durabile la nivelul centrelor urbane din județ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reabilitarea rețelei stradale, inclusiv a intersecțiilor Cuceu, Husia, Rona, Var, a podurilor și trotuarelor, a intersecțiilor - modernizări străzi, trotuare, lucrări de artă, amenajare piste biciclete în Șimleu Silvaniei - devierea traficului greu și de lungă distanță pe șosea ocolitoare Zalău și Șimleul Silvaniei 	Reducerea emisiilor NO ₂ /NO _x din trafic	Necuantificat	<p>Valorile de trafic din aceste zone și nr. strazi și intersecții reabilitate</p> <p>Valorile de trafic din aceste zone și km modernizări, piste biciclete realizate</p> <p>Valorile de trafic din zonele urbane și pe șoselele ocolitoare</p>	<p>Necuantificabil</p> <p>Necuantificabil</p> <p>Reducerea nivelului NO₂ urban trafic de la 19,17 μg/m³ la 13,53 μg/m³</p>
S2N4	SC4	<p>Creșterea mobilității durabile la nivelul centrelor rurale din județ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reabilitarea drumurilor comunale și a străzilor/ulițelor, inclusiv a intersecțiilor, podurilor, podețelor și trotuarelor, din localitățile rurale ale județului 	Reducerea emisiilor din trafic	<p>Reabilitare și modernizare :</p> <p>DJ 196: lim. jud. Satu-Mare – Horoatu Cehului – Benesat, km 28+000-28+900 – 36+080-43+150</p> <p>DJ108D: Crișeni (DN1H) - Cehu Silvaniei (DJ196), km 0+000 - 22+693</p> <p>DJ108A: lim. jud. Cluj - Bogdana:</p>	<p>km reabilitați</p> <p>Valorile de trafic din aceste zone</p>	<p>Reducerea nivelului NO₂ local trafic de la 0,1839 μg/m³ la 0,1416 μg/m³</p>



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Reducerea emisiilor de NO ₂ /NO _x						
Cod scenariu simplu	Cod scenariu complex	Măsura	Efecte	Cuantificare măsură	Indicatori	Cuantificare efecte
				km 7+400 - 19+000 DJ 110: Măieriște-Doh-Dumuslău-Carastelec, km 0+000 -16+475 DJ 109E: Rus-Buzaș-Lozna, km 28+320 - 49+350 Reabilitare: DJ 191C: Nușfalău - Crasna - Zalău – Creaca		
S2N5	SC5	- Reabilitarea/ modernizarea drumurilor județene, poduri Valea Crasnei, Șimleul Silvaniei – Moiad	Reducerea emisiilor NO ₂ /NO _x din trafic	102,5 km DJ	km reabilitați Valorile de trafic din aceste zone	
S2N6	SC6	Dezvoltarea unui sistem de transport urban de înaltă calitate prin susținerea unui transport nepoluant, eficient, în Zalău: - Extinderea și modernizarea parcului auto pentru transportul în comun în Zalău - Extinderea transportului în comun în zona periurbană a municipiului Zalău în funcție de noile investiții și noile locuri de muncă apărute - Fluidizarea traficului în municipiul Zalău prin sistemul de semaforizare „UNDA VERDEI”; - Reconfigurarea intersecției Corneliu Coposu-Avram Iancu, Lajos Kossuth- Andrei Saguna, Andrei Saguna- Gh. Lazăr - Optimizarea rețelei și serviciilor de transport public	Înlocuire vehicule cu autobuze EURO VI Reducere utilizare PC cu reducere emisii trafic NO ₂ /NO _x	10 autobuze, 7 microbuze Reducere 5% transport PC în centre urbane	Număr vehicule cu emisii echivalente minimum Euro 5 benzină Valori trafic în zona periurbană Viteza medie deplasare vehicule în zona de implementare	Reducere emisii NO ₂ cu 40%; de la vehiculele parcului auto; modificări nedecelabile la dispersie urbană Reducerea nivelului NO ₂ urban trafic de la 19,17 μg/m ³ la 19,05 μg/m ³ Reducerea emisiilor NO ₂ din trafic cu



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Reducerea emisiilor de NO ₂ /NO _x						
Cod scenariu simplu	Cod scenariu complex	Măsura	Efecte	Cuantificare măsură	Indicatori	Cuantificare efecte
		- Îmbunătățirea sistemului de management al parcărilor - Amenajarea de noi spații de parcare (zonele Spital, Crișan, Oros și Tribunal) - Promovarea transportului electric prin amplasarea de puncte de alimentare pentru mașinile electrice și hibride - Modernizări străzi, trotuare, lucrări de artă, amenajare piste biciclete	Fluentizare trafic și reducere emisii NO ₂ /NO _x	Intervenții de tip soft (administrativ, management) implementate Intervenții infrastructură servicii realizate (modernizare parcări, intersecții etc)	Nr. vehicule electrice în trafic km trasee realizate	cca. 12% % în zonele circumscrise măsurilor; modificări nedecelabile la dispersia urbană
Scenariul 3. Sector industrie						
Surse staționare						
S3N7	SC7	Campanii de control și monitorizare a activităților industriale din zonele rurale și implementarea de măsuri specifice pe tipuri de activitate pentru menținerea indicatorului NO ₂ /NO _x sub valoarea limită	Reducerea emisiilor de NO ₂ /NO _x	Necuantificabil	Număr campanii	Necuantificabil
S3N8	SC8	Reducerea consumului de energie din sectorul industrial: - Modernizarea centralelor termice < 1 MW, producător din Criseni	Reducere combustibil lemn, respectiv reducerea emisiilor de NO ₂ /NO _x	Reducere consumlemn cca. 8 tone/an	Consum orar de lemn	Reducere emisii NO ₂ fond local cu 10,75 kg/an; modificări nedecelabile la dispersia locală
Scenariul 4. Altele						
Surse de suprafață						
S4N9	SC9	Campanii de prevenire și sancționare a arderii deșeurilor de orice tip în afara instalațiilor autorizate și în aer liber, în baza art. 98, paragraful (2) litera a din OUG 195/2005 cu completările și modificările ulterioare.	Reducere emisii NO ₂ /NO _x	Necuantificabil	Număr campanii	Necuantificabil



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Tabelul nr. 58 Măsuri pentru reducerea nivelului CO – Scenariul complex (de proiecție)

Reducerea emisiilor de CO						
Cod scenariu simplu	Cod scenariu complex	Măsura	Efecte	Cuantificare măsură	Indicatori	Cuantificare efecte
Scenariul 1. Energie – instalații mici de ardere						
Surse de suprafață						
S1C1	SC1	Extindere rețele gaz în Simleu Silvaniei	Reducere consum de combustibil solid	strazile: Magurii și Tudor Vladimirescu	Nr.gospodării nou branșate	Reducere nivel CO, cu cca. 15% local în zonele de impact
S1C2	SC2	Reabilitarea termică a locuințelor – necesar 60% fondul de locuințe și clădiri publice 100% - Municipiul Zalău	Reducere consum de energie convențională (gaze) cu 45%	13% fond 2014	Nr. locuințe reabilite 2017	Reducerea nivelului CO fondul urban combustie lemn de la 0,501 mg/m ³ la 0,208 mg/m ³
				13% fond 2014	Nr. locuințe reabilite 2018	
				13% fond 2014	Nr. locuințe reabilite 2019	
				13% fond 2014	Nr. locuințe reabilite 2020	
		- Oraș Jibou		13% fond 2014	Nr. locuințe reabilite 2017	
		15% fond 2014		Nr. locuințe reabilite 2018		
		15% fond 2014		Nr. locuințe reabilite 2019		
		15% fond 2014		Nr. locuințe reabilite 2020		
		- Oraș Șimleu Silvaniei		15% fond 2014	Nr. locuințe reabilite 2017	
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilite 2018	
Scenariul 2. Transport						
Surse mobile						
S2C3	SC3	Creșterea mobilității durabile la nivelul centrelor urbane din județ: - reabilitarea rețelei stradale, inclusiv a intersecțiilor Cuceu, Husia, Rona, Var, a podurilor și trotuarelor, a intersecțiilor - modernizări străzi, trotuare, lucrări de artă, amenajare piste biciclete în Simleu Silvaniei	Reducerea emisiilor din trafic	Necuantificat	Valorile de trafic din aceste zone și nr. strazi și intersecții reabilite	Necuantificabil
				Necuantificat	Valorile de trafic din aceste zone și km modernizări, piste biciclete realizate	Necuantificabil



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Reducerea emisiilor de CO						
Cod scenariu simplu	Cod scenariu complex	Măsura	Efecte	Cuantificare măsură	Indicatori	Cuantificare efecte
		- devierea traficului greu și de lungă distanță pe șosea ocolitoare Zalău și Șimleul Silvaniei		100% trafic greu Zalău 10% PC 10% LCV 100% trafic greu Șimleu Silvaniei	Valorile de trafic din zonele urbane și pe șoselele ocolitoare	Reducerea nivelului CO fond urban trafic de la 1,97 mg/m ³ la 1,36 mg/m ³
S2C4	SC4	Creșterea mobilității durabile la nivelul centrelor rurale din județ: - Rehabilitarea drumurilor comunale și a străzilor/ulițelor, inclusiv a intersecțiilor, podurilor, podețelor și trotuarelor, din localitățile rurale ale județului	Reducerea emisiilor din trafic	Reabilitare și modernizare : DJ 196: lim. jud. Satu-Mare – Horoatu Cehului – Benesat, km 28+000-28+900 – 36+080-43+150 DJ108D: Crișeni (DN1H) - Cehu Silvaniei (DJ196), km 0+000 - 22+693 DJ108A: lim. jud. Cluj - Bogdana: km 7+400 - 19+000 DJ 110: Măierîște-Doh-Dumoslău-Carastelec, km 0+000 -16+475 DJ 109E: Rus-Buzaș-Lozna, km 28+320 - 49+350 Reabilitare: DJ 191C: Nușfalău - Crasna - Zalău – Creaca	km reabilitați Valorile de trafic din aceste zone	Reducerea nivelului CO fond local trafic de la 0,1733 mg/m ³ la 0,13942 mg/m ³
S2C5	SC5	- Rehabilitarea/ modernizarea drumurilor județene, poduri Valea Crasnei, Șimleul Silvaniei – Moiad	Reducerea emisiilor din trafic	102,5 km DJ	km reabilitați Valorile de trafic din aceste zone	



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Reducerea emisiilor de CO						
Cod scenariu simplu	Cod scenariu complex	Măsura	Efecte	Cuantificare măsură	Indicatori	Cuantificare efecte
S2C6	SC6	<p>Dezvoltarea unui sistem de transport urban de înaltă calitate prin susținerea unui transport nepoluant, eficient, în Zalău:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extinderea și modernizarea parcului auto pentru transportul în comun în Zalău - Extinderea transportului în comun în zona periurbană a municipiului Zalău în funcție de noile investiții și noile locuri de muncă apărute - Fluidizarea traficului în municipiul Zalău prin sistemul de semaforizare „UNDA VERDEI; - Reconfigurarea intersecției Corneliu Coposu-Avram Iancu, Lajos Kossuth- Andrei Saguna, Andrei Saguna- Gh. Lazăr - Optimizarea rețelei și serviciilor de transport public - Îmbunătățirea sistemului de management al parcarilor - Amenajarea de noi spații de parcare (zonele Spital, Crișan, Oros și Tribunal) - Promovarea transportului electric prin amplasarea de puncte de alimentare pentru mașinile electrice și hibride - Modernizări străzi, trotuare, lucrări de artă, amenajare piste biciclete 	<p>Înlocuire vehicule cu autobuze EURO VI</p> <p>Reducere utilizare PC cu reducere emisii trafic</p> <p>Fluentizare trafic și reducere emisii CO</p>	<p>10 autobuze, 7 microbuze</p> <p>Reducere 5% transport PC în centre urbane</p> <p>Intervenții de tip soft (administrativ, management) implementate</p> <p>Intervenții infrastructură servicii realizate (modernizare parcări, intersecții etc)</p>	<p>Număr vehicule cu emisii echivalente minimum Euro 5 benzină</p> <p>Valori trafic în zona periurbană</p> <p>Viteza medie deplasare vehicule în zona de implementare</p> <p>Nr. vehicule electrice în trafic</p> <p>km trasee realizate</p>	<p>Reducere emisii CO din transport cu 30% de la vehiculele parcului auto; modificări nedecelabile la dispersie urbană</p> <p>Reducerea nivelului CO fond urban trafic de la 1,97 mg/m³ la 1,964 mg/m³</p> <p>Reducerea emisiilor CO din trafic cu cca. 12% în zonele circumscrise măsurilor; modificări nedecelabile la dispersia urbană</p>
Scenariul 3. Sector industrie						
Surse staționare						
S3C7	SC7	Campanii de control și monitorizare a activităților industriale din zonele rurale și implementarea de măsuri specifice pe tipuri de activitate pentru menținerea indicatorului CO sub valoarea limită	Reducerea emisiilor de CO	Necuantificabil	Număr campanii	Necuantificabil



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Reducerea emisiilor de CO						
Cod scenariu simplu	Cod scenariu complex	Măsura	Efecte	Cuantificare măsură	Indicatori	Cuantificare efecte
S3C8	SC8	Reducerea consumului de energie din sectorul industrial: - Modernizarea centralelor termice < 1 MW, producător din Criseni	Reducere combustibil lemn, respectiv reducerea emisiilor de CO	Reducere consumlemn cca. 8 tone/an	Consum orar de lemn	Reducere emisii CO cu 51,36 kg/an; modificări nedecelabile la dispersia locală
Scenariul 4. Altele						
Surse de suprafață						
S4C9	SC9	Campanii de prevenire și sancționare a arderii deșeurilor de orice tip în afara instalațiilor autorizate și în aer liber, în baza art. 98, paragraful (2) litera a din OUG 195/2005 cu completările și modificările ulterioare.	Reducere emisii CO	Necuantificabil	Număr campanii	Necuantificabil

Tabelul nr. 59 Măsuri pentru reducerea nivelului SO₂ – Scenariul complex (de proiecție)

Reducerea emisiilor de SO ₂						
Cod scenariu simplu	Cod scenariu complex	Măsura	Efecte	Cuantificare măsură	Indicatori	Cuantificare efecte
Scenariul 1. Energie – instalații mici de ardere						
Surse de suprafață						
S1S1	SC1	Extindere rețele gaz în Simleu Silvaniei	Reducere consum de combustibil solid respectiv emisii SO ₂	strazile: Magurii și Tudor Vladimirescu	Nr.gospodării nou branșate	Reducere nivel SO ₂ , cu cca. 15% local în zonele de impact
S1S2	SC2	Reabilitarea termică a locuințelor – necesar 60% fondul de locuințe și clădiri publice 100% - Municipiul Zalău - Oraș Jibou	Reducere consum de energie convențională (gaze) cu 45%	13% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2017	Reducerea nivelului SO ₂ fondul urban combustie de la 0,0852 μg/m ³ la 0,0058 μg/m ³
				13% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2018	
				13% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2019	
				13% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2020	
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2017	
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2018	
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2019	
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2020	
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2017	
				15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2018	
- Oraș Șimleu Silvaniei	Reducere consum de energie convențională (gaze)	15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2019	Necuantificabil		
		15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2020			
		15% fond 2014	Nr. locuințe reabilitate 2020			
Scenariul 3. Sector industrie						



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Reducerea emisiilor de SO ₂						
Cod scenariu simplu	Cod scenariu complex	Măsura	Efecte	Cuantificare măsură	Indicatori	Cuantificare efecte
Surse staționare						
S3S3	SC7	Campanii de control și monitorizare a activităților industriale din zonele rurale și implementarea de măsuri specifice pe tipuri de activitate pentru menținerea indicatorului SO ₂ sub valoarea limită	Reducerea emisiilor de SO ₂	Necuantificabil	Număr campanii	Necuantificabil
S3S4	SC8	Reducerea consumului de energie din sectorul industrial: - Modernizarea centralelor termice < 1 MW, producător din Criseni	Reducere combustibil lemn, respectiv reducerea emisiilor de SO ₂	Reducere consumlemn cca. 8 tone/an	Consum orar de lemn	Reducere emisii SO ₂ fond local cu 1,30 kg/an; modificări nedecelabile la dispersia locală
Scenariul 4. Altele						
Surse de suprafață						
S4S5	SC9	Campanii de prevenire și sancționare a arderii deșeurilor de orice tip în afara instalațiilor autorizate și în aer liber, în baza art. 98, paragraful (2) litera a din OUG 195/2005 cu completările și modificările ulterioare.	Reducere emisii SO ₂	Necuantificabil	Număr campanii	Necuantificabil



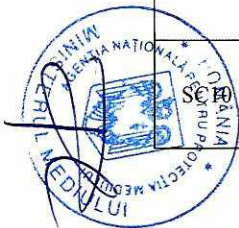
5.2 Calendarul aplicării planului de menținere a calității aerului Scenariul complex (de proiecție)

Cod scenariu complex	Măsura	Responsabil	Termen realizare	Estimare costuri măsură/ surse finanțare
Energie – instalații mici de ardere				
Surse de suprafață				
SC1	Extindere rețele gaz în Simleu Silvaniei	Primar Șimleu Silvaniei	2020	30.000 RON/Buget local
SC2	Reabilitarea termică a locuințelor și clădirilor publice 100%	Primarul Municipiului Zalău	2017 – 2021	22 mil euro /Buget local și alte surse
		Primarul orașului Jibou	2017 - 2020	22 mil euro /Buget local și alte surse
		Primarul orașului Șimleu Silvaniei	2017 - 2020	0,29 mil RON /Buget local
Transport				
Surse mobile				
SC3	Creșterea mobilității durabile la nivelul centrelor urbane din județ Extinderea și modernizarea parcului auto pentru transportul în comun în Zalău 10 autobuze, 7 microbuze EURO VI Extinderea transportului în comun în zona periurbană a municipiului Zalău în funcție de noile investiții și noile locuri de muncă apărute Fluidizarea traficului în municipiul Zalău prin sistemul de semaforizare „UNDA VERDE; Reconfigurarea intersecției Corneliu Coposu - Avram Iancu, Lajos Kossuth- Andrei Șaguna, Andrei Șaguna - Gh. Lazăr Optimizarea rețelei și serviciilor de transport public Îmbunătățirea sistemului de management al parcărilor Amenajarea de noi spații de parcare (zonele Spital, Crișan, Oros și Tribunal) Promovarea transportului electric prin amplasarea de puncte de alimentare pentru mașinile electrice și hibride Modernizări străzi, trotuare, lucrări de artă, amenajare piste biciclete	Primarul orașului Jibou	2017 – 2020	Procent necuantificabil din costul lucrărilor (8 mil EURO)/ buget local + alte surse
		Primarul orașului Șimleu Silvaniei		Procent necuantificabil din costul lucrărilor (1,905 mil lei)/ buget local
		Primarul Municipiului Zalău	2020	5,8 mil EURO/
			2020	POS Transport
			2019	4,33 mil EURO/ Buget local i alte surse
			2019	0,2 mil EURO/AFM
	2019	23,59 mil EURO/POR 204 -2020 Axa 4+Buget local+alte surse		
SC4	Creșterea mobilității durabile la nivelul centrelor rurale din județ: Reabilitare și modernizare	Consiliul Județean Sălaj,	83 luni finalizare	Procent necuantificabil din costul lucrărilor (de cca.48,677 mil



PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ - ANUL 2018 – 2022

Cod scenariu complex	Măsura	Responsabil	Termen realizare	Estimare costuri măsură/ surse finanțare
	DJ108D: Crișeni (DN1H) - Cehu Silvaniei (DJ196), km 0+000 - 22+693 DJ108A: lim. jud. Cluj - Bogdana: km 7+400 - 19+000 DJ 110: Măieriște-Doh-Dumuslău-Carastelec, km 0+000 - 16+475 DJ 109E: Rus-Buzaș-Lozna, km 28+320 -49+350 DJ 196: lim. jud. Satu-Mare – Horoatu Cehului – Benesat, km 28+000-28+900 – 36+080-43+150 Reabilitare DJ 191C: Nușfalău - Crasna - Zalău – Creaca		2022 36 luni finalizare 2020 48 luni finalizare 2021 48 luni finalizare 2021 53 luni finalizare 2019 (continuare din 2015) 43 luni finalizare 2021	lei)/ FEDR+Buget stat+Beneficiar Procent necuantificabil din costul lucrărilor (de cca.52,999 mil lei)/ FEDR+Buget stat+Beneficiar Procent necuantificabil din costul lucrărilor (de cca.31,133 mil lei)/ FEDR+Buget stat+Beneficiar Procent necuantificabil din costul lucrărilor (de cca.29,114 mil lei)/ FEDR+Buget stat+Beneficiar Procent necuantificabil din costul lucrărilor (de cca.12,799 mil lei)/ FEDR+Buget stat+Beneficiar Procent necuantificabil din costul lucrărilor (de cca.120,812 mil lei)/ FEDR+Buget stat+Beneficiar
SC5	Reabilitarea/ modernizarea drumurilor județene, poduri Valea Crasnei, Șimleu Silvaniei – Moiad	Consiliul Județean Sălaj – Direcția Tehnică/ DMPDR	2017 – 2020	Procent necuantificabil din costul lucrărilor/ POR 2014 – 2020 + buget CL Simleu Silvaniei 275.000 lei
SC6	Dezvoltarea unui sistem de transport urban de înaltă calitate prin susținerea unui transport nepoluant, eficient, în Zalău:	Primar Municipiul Zalău,	2017 – 2020	5,8 mil EURO/ rezerva POR2014-2020 Necuantificat/ POS Transport 4,33 mil EURO/ Buget local + alte surse 0,2 mil EURO/ AFM 23,59 mil EURO/ POR 2014-2020 Axa 4 + Buget local +alte surse
Industrie				
Surse staționare				
SC7	Campanii de control și monitorizare a activităților industriale din zonele rurale și implementarea de măsuri specifice pe tipuri de activitate pentru menținerea indicatorului PM10 sub valoarea limită	Garda Mediu /APM/CJ Sălaj	Anual	Buget de stat
SC8	Reducerea consumului de energie din sectorul industrial.	Agent economic- SC OVIPRODCOM SRL CRIȘENI	2018	45000 LEI/ Fonduri proprii agent economic
Altele				
Surse de suprafață				
SC9	Campanii de prevenire și sancționare a arderii deșeurilor de orice tip în afara instalațiilor autorizate și în aer liber, în baza art. 98, paragraful (2) litera a din OUG 195/2005 cu completările și modificările ulterioare.	GNM, APM, CL	permanent	Buget de stat
	Lucrări de stabilizare și consolidare versanți Ortelec	Agent economic - SC CEMACON SA CLUJ NAPOCA, punct de lucru Zalău , Primar mun Zalău	2020	20 mil lei/Fonduri private, buget local, POR, POS Mediu



BIBLIOGRAFIE

1. Recommendations on plans or programmes to be drafted under the Air Quality Framework Directive 96/62/EC
http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/recommendation_plans.pdf
2. Strategia de Dezvoltare a județului Sălaj 2015 – 2020
<http://www.cjsj.ro/date/pdfuri/Transparenta%20decizionala/Strategia%20de%20dezvoltare%20a%20județului%20Sălaj%202015-2020.pdf>
3. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2013, Part A, Chapter 8
<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>
4. Raportul anual al Agenției pentru Protecția Mediului Sălaj 2014
5. Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj – *Evaluare calitate aer anii 2010 – 2014, date statie automată monitorizare și punct fix*
6. Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj - *Raport privind starea calității aerului în județul Sălaj anii 2010 – 2014*
7. Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj – *Inventarul emisiilor pe operatori economici anii 2010 – 2014*
8. Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj – *Acorduri de mediu emise în 2013, Autorizații de mediu emisie în 2015*
9. Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj – *Date privind investițiile promovate în județul Sălaj în anul 2015, care au parcurs procedura de reglementare din punct de vedere al protecției mediului și au un potential impact asupra calității mediului*
10. Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj – *Date pentru planuri de mentinere a calității aerului*
11. Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj – *Emisii pe firme Sălaj 2010 – 2014*



12. Agentia pentru Protectia Mediului Sălaj – *COPERT 2012, 2013, 2014, 2015– emisii din trafic în județul Sălaj*
13. Administratia Națională de Meteorologie, Centrul meteorologic Regional Transilvania Nord – *Date meteo anii 2010 – 2014*
14. Institutul Național de Statistică , Direcția Județeană de Statistică Sălaj – *Date referitoare la numărul populației, migrarea populației, suprafața exploatațiilor agricole , cantitate energie electrică produsă.*
15. Institutul Național de Statistică , Direcția Județeană de Statistică Sălaj – *Recensământ 2015*
16. Consiliul Județean Sălaj – *Strategia de dezvoltare a județului Sălaj pentru perioada 2015 – 2020*
17. Consiliul Județean Sălaj – *Planul de dezvoltare județean Sălaj 2007 – 2013*
18. Primaria Municipiului Zalău – *Planul de acțiune pentru energia durabilă 2014 – 2020 al municipiului Zalău*
19. Primaria Municipiului Zalău – *Sectiunea Dezvoltarea economică din cadrul Strategiei de dezvoltare durabilă a municipiului Zalău 2014 – 2020*
20. Primaria Municipiului Zalău – *Strategia de dezvoltare durabilă a municipiului Zalău – 2008 – 2013*
21. Regia Națională a Pădurilor Romsilva , Direcția Silvică Sălaj – *Strategia RNP Romsilva pe termen mediu 2012 – 2016*
22. Consiliul Județean Sălaj – *Programul județean de transport public de persoane prin curse regulate în perioada 2014 - 2019*
23. Ministerul Economiei, Comerțului și Relațiilor cu Mediul de Afaceri , Direcția Generală Resurse Minerale și Dezvoltare Durabilă a Zonelor Industriale - *Situație obiective miniere închise*
24. Agentia Națională pentru Resurse Minerale – *Lista cu perimetrele de exploatare în județul Sălaj*

25. Bazac, Gh. (1993) *Influența reliefului asupra principalelor caracteristici ale climei României*, Editura Academiei, București
26. Bogdan, Octavia, Marinică, I. (2007) *Hazarde meteo-climatice din zona temperată. Geneză și vulnerabilitate cu aplicații la România*, Editura "Lucian Blaga", Sibiu
27. Ciplea, L.I., Ciplea, A. (1990) *Poluarea mediului ambiant*, Editura Tehnică, București
28. Constantin, Dana (2014) *Relația climă – poluarea mediului înconjurător în arealul municipiului Slatina*, Ed. Universitară, București
29. Ciulache, S. (1972) *Topoclimatologie și microclimatologie*, Centrul de Multiplicare al Universității din București
30. Ciulache, S. (2002) *Meteorologie și climatologie*, Editura Universitară, București
31. Ciulache, S. (2003) *Influența condițiilor meteorologice și climatice asupra poluării aerului*, Comunicări de Geografie, Vol. VII, București
32. Morariu, T., Sorocovschi, V. (1972) *Județul Sălaj*, Editura Academiei RSR, București
33. Trufaș, C. (2003) *Calitatea aerului*, Editura Agora, Călărași
34. *** (2008) *Clima României*, Editura Academiei Române, București
35. *** (1983) *Geografia României*, Vol. I, Editura Academiei RSR, București
36. <http://www.anpm.ro/web/apm-salaj/rapoarte-anuale>

