



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL
ASUPRA MEDIULUI
REV. 2**

**„AMPLASARE INCINERATOR DEȘEURI ȘI
CONSTRUCȚII MOBILE”**

**Amplasare: mun. Arad, Zona CET (Trup izolat 103) ,
județul Arad**

**TITULAR ACTIVITATE
S.C. ALVI SERV S.R.L.**



**Denumirea lucrării: RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA
MEDIULUI – REV. 1**

Proiect: „AMPLASARE INCINERATOR DEȘEURI ȘI
CONSTRUCȚII MOBILE ”

Amplasament: municipiul Arad zona CET, trup izolat 103, județul
Arad

Beneficiar: S.C. ALVI SERV S.R.L.

Evaluator: S.C. Divori Prest S.R.L.

S.C. Divori Mediu Expert S.R.L.

**Certificat de
atestare:** Registrul național al elaboratorilor
de studii pentru protecția mediului
www.mmediu.ro /poz.68

Colectiv de elaborare:
dr. jurist, ing. Iuliana Fechete
ing. Volodea Fechete

**Director General,
Volodea Fechete**

Aprilie 2018

CUPRINS

A. INFORMAȚII PRIVIND PROIECTUL PROPUȘ.....	7
A.1. Informații despre titularul proiectului.....	7
A.2. Informații despre autorul atestat al raportului la studiul de impact asupra mediului.....	7
A.3. Denumirea proiectului.....	8
A.4. Descrierea proiectului și descrierea etapelor.....	8
Proiectul 1.....	8
A4.1. Descrierea echipamentelor.....	9
Proiectul 1.....	9
Incineratorul de deșeuri.....	9
Cântarul basculă.....	19
Rezervorul de motorină.....	20
Camere frigorifice.....	22
Zonă depozitare deșeuri periculoase.....	22
Proiectul 2.....	23
A4.2. Justificarea necesității proiectului.....	28
A4.3. Încadrarea în localitate.....	29
Reglementări regim juridic:.....	31
Reglementări regim economic:.....	31
Reglementări regim tehnic.....	31
A4.4. Zona aferenta drumurilor temporare.....	31
A4.5. Suprafețele de teren care vor fi ocupate temporar/permanent de către proiectele propuse.....	31
Proiectul 1.....	31
Proiectul 2.....	31
A.4.5. Organizarea de șantier.....	32
A.4.6. Caracteristicile tehnice ale obiectivelor componente cu principalele dimensiuni și capacități.....	32
Proiectul 1.....	32
Proiectul 2.....	35
Racordarea la rețelele edilitare existente în zonă.....	36
Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zonele afectate de execuția investiției.....	36
Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente.....	36
Resursele naturale folosite în construcție și funcționare.....	36
Metode folosite în construcție.....	37
Etapă de funcționare a proiectelor după implementarea acestora.....	37
Etapă de demontare, dezafectare, închidere, postînchidere.....	37
A.5. Durata etapei de funcționare.....	38
Durata de construire și funcționare a proiectului.....	38
A.6. Informații privind producția care se va realiza și necesarul de resurse energetice.....	38
A.7. Informații despre materii prime, substanțele sau preparatele chimice utilizate în procesele de producție.....	38
A.7.1. Informații despre materii prime.....	38
A.7.2. Informații despre substanțele sau preparate chimice folosite în procesele de producție.....	39
A.8. Informații despre poluanții fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă.....	47
A 8.1 Zgomote și vibrații.....	47
<i>Etapă de funcționare.....</i>	<i>47</i>
A.9. Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectelor și indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele.....	49
A.10. Localizarea geografică și administrativă.....	49
A. 10.1 Localizare geografică.....	49

A.10.2. Localizarea administrativă.....	50
A.11. Informații despre utilizarea curentă a terenului, infrastructura existentă, valori naturale, istorice, culturale, arheologice, arii naturale protejate / zone protejate, zone de protecție sanitară, etc.....	51
A.11.1. Informații despre utilizarea curentă a terenului, infrastructura existentă.....	51
A.11.2. Informații despre valori naturale existente.....	52
A.11.3. Informații despre valori istorice și culturale existente.....	52
A.11.4. Informații despre valori arheologice existente.....	52
A.11.5. Informații despre arii naturale existente.....	52
A.12. Informații despre documentele / reglementările existente privind planificarea / amenajarea teritorială în zona amplasamentelor proiectelor.....	54
A.13. Informații despre modalitățile propuse pentru conectare la infrastructura existentă.....	54
B. PROCESE TEHNOLOGICE.....	55
B.1. Procese tehnologice de producție:.....	55
B.1.1. Profilul și capacitățile de producție.....	55
B.1.2. Descrierea proceselor de producție ale proiectului propus, în funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, mărimea, capacitatea.....	57
B.1.3. Valori limită atinse prin tehnicile propuse de titular și prin cele mai bune tehnici disponibile.....	61
B.2. Activități de dezafectare.....	62
C. DEȘEURI.....	64
C.1. Pentru etapa de construire.....	64
C.2. Pentru etapa de exploatare.....	66
4. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERĂ, ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTUIA.....	68
4.1. Factorul de mediu apă.....	68
4.1.1. Condiții hidrografice și hidrogeologice.....	68
Poluanți evacuați în mediu sau în canalizări publice ori în alte canalizări (în mg/l și kg/zi).....	82
4.1.4. Prognoza impactului implementării proiectului asupra factorului de mediu apă.....	84
A. Impactul produs de prelevarea apei asupra condițiilor hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului.....	84
B. Impactul secundar asupra componentelor mediului, cauzat de schimbările previzibile ale condițiilor hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului.....	85
C. Calitatea apei receptorului după descărcarea apelor uzate, comparativ cu condițiile prevăzute de legislația de mediu în vigoare.....	85
C. Impactul previzibil asupra ecosistemelor corpurilor de apă și asupra zonelor de coastă provocat de apele uzate generate și evacuate.....	85
D. Folosințe de apă (zone de recreere, prize de apă, zone protejate, alți utilizatori) în zona de impact potențial provocat de evacuarea apelor uzate.....	85
C. Posibile descărcări de substanțe poluante în corpurile de apă (descrierea pagubelor potențiale).....	86
D. Impactul transfrontieră.....	86
4.1.5. Măsuri pentru diminuarea impactului.....	86
4.2. Factorul de mediu aer.....	86
4.2.1. Date generale.....	86
4.2.2. Surse și poluanți generați.....	96
4.2.2.1. În timpul realizării obiectivului.....	96
4.2.2.2. În timpul funcționării obiectivului.....	99
În timpul funcționării obiectivului.....	109
4.2.3. Prognozarea poluării aerului.....	113
4.2.3.1. În timpul efectuării lucrărilor pentru realizarea proiectului.....	113
4.2.3.2. În timpul exploatării obiectivului.....	113

4.2.4. Concluzii privind emisiile și imisiile.....	156
4.2.5. Măsuri pentru diminuarea impactului.....	160
4.3 Factorul de mediu sol.....	161
4.3.1 Caracteristici generale.....	161
4.3.2. Surse de poluare a solului.....	164
4.3.3. Prognoza impactului implementării proiectului asupra factorului de mediu sol.....	164
4.3.4. Măsuri pentru diminuarea impactului.....	164
4.3.5. Soluri dominante și hărți.....	165
4.4. Geologia subsolului.....	167
4.4.1 Generalități.....	167
4.4.2. Impactul prognozat.....	170
4.4.3. Măsuri de diminuarea impactului.....	170
4.4.4. Hărți geologice.....	170
4.5. Biodiversitate.....	173
Generalități.....	173
4.5.2. Impactul prognozat.....	175
4.5.3. Măsuri de diminuare a impactului:.....	176
4.6. Peisajul.....	177
4.6.1. Generalități.....	177
4.6.2. Impactul prognozat.....	179
4.6.3. Măsuri de diminuare a impactului.....	181
4.7. Mediul social și economic.....	184
4.7.1. Generalități.....	184
Măsuri de diminuare a impactului.....	187
5. Analiza alternativelor.....	187
5.1. Analiza alternativelor.....	187
5.2. Analiza impactului.....	187
5.2.2. Evaluarea mărimii impactului global.....	197
5.2.3. Concluzii.....	199
6. Monitorizarea.....	200
7. Situații de risc.....	200
8. Descrierea dificultăților.....	201
9. Rezumat fără caracter tehnic.....	201
Proiectul 1.....	202
10. Documente anexate.....	204

1. INFORMAȚII GENERALE

Raportul la studiul de evaluare a impactului asupra mediului pentru investiția propusă s-a elaborat la comanda beneficiarului, în baza contractului de prestări servicii nr. 197 din 13.09.2016. Prezenta lucrare este întocmită având în vedere cerințele legislative actuale, privind necesitatea evaluării impactului mediului pentru obținerea acordului de mediu în cazul proiectelor care pot avea impact semnificativ asupra mediului, prevăzute în:

- O.U.G. nr. 195/2005 privind protecția mediului, art. 11, alin.(2), aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- O.U.G. nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor aprobată prin legea 426/2001, ordonanță modificată prin O.U.G. 61/2006, modificată de Legea 27/2007, act care transpune Directiva Cadru privind Deșeurile nr. 75/442/EEC, amendată de Directiva nr. 91/156/EEC și Directiva nr. 91/689/EEC privind deșeurile periculoase;
- H.G. nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul M.A.P.P.M. nr. 462/1993 privind aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare, modificată de Ordinul M.A.P.M. 592/2002 și Hotărârea de Guvern 128/2002;
- STAS 12574/1987 – Privind aerul din zonele protejate
- OUG nr. 154/2008 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice și a Legii vânătorii și a protecției fondului cinegetic nr. 407/2006
- Ordin 19/2010 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind Raportul La Studiul De Evaluare A Impactului efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar
- Ordin 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private
- Regulamentul (CE) nr. 842/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind anumite gaze fluorurate cu efect de sera;
- ORDIN nr. 756 din 3 noiembrie 1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului ;
- Ordonanța nr. 89/1999 privind regimul comercial și introducerea unor restricții la utilizarea hidrocarburilor halogenate care distrug stratul de ozon
- Ordin 1269/2008 pentru aprobarea încadrării localităților din cadrul Regiunii 2 în liste, potrivit prevederilor Ordinului M.A.P.M. nr. 745 privind stabilirea aglomerărilor și clasificarea aglomerărilor și zonelor pentru evaluarea calității aerului în România.
- HG nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- STAS 10009/2017 - Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant

- ORDIN Nr. 119 din 4 februarie 2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației

precum și solicitarea Agenției pentru Protecția Mediului Arad prin adresa nr. 9176/21.06.2017.

Proiectul de investiții propus de S.C. ALVI SERV S.R.L. intră sub incidența H.G. 445/2009, Anexa 2, punctul 3, litera a – instalații industriale pentru producerea energiei, termice și a aburului tehnologic, altele decât cele prevăzute la Anexa 1 și este necesară întocmirea Studiului de Evaluare a Impactului Asupra mediului conform H.G. 445/2009.

Autoritatea competentă de mediu (A.P.M. Arad) a stabilit necesitatea efectuării evaluării impactului asupra mediului, prin adresa menționată mai sus, transmisă beneficiarului, pentru descrierea factorilor de mediu posibil afectați în mod semnificativ prin proiectul propus (în special a aerului, apei, solului), măsuri pentru încadrarea în limitele admise de normativele în vigoare, estimarea pe tipuri și cantități a deșeurilor preconizate și a emisiilor (în apă, aer și sol).

Prezenta evaluare de mediu este întocmită în conformitate cu H.G. nr. 445/2009 și cu Ordinul M.M.P. nr. 135/2010 pentru aprobarea Ghidului metodologic de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private în vederea emiterii acordului de mediu.

Raportul la studiul de evaluare a impactului asupra mediului a fost elaborat de S.C. DIVORI PREST S.R.L. FOCȘANI persoană juridică atestată și înscrisă în Registrul Național al Elaboratorilor de studii pentru protecția Mediului la poziția 68.

A. INFORMAȚII PRIVIND PROIECTUL PROPUȘ

A.1. Informații despre titularul proiectului

- **Numele companiei:** S.C. ALVI SERV S.R.L.;
- **Adresă sediu social:** Arad, str. Bradului, nr. 38, județul Arad;
- **Aderă amplasament:** Arad, zona CET, trup izolat 103
- **Numărul de telefon:** 0337-103508;
- **Fax:** 0237-230271;
- **Numele persoanelor de contact:** *Fechete Volodea*
- **Director General:** *Moraru Sebastian*
- **Responsabil pentru protecția mediului:** *S.C. DIVORI PREST S.R.L.*

A.2. Informații despre autorul atestat al raportului la studiul de impact asupra mediului



Numele și adresa :



S.C. DIVORI PREST S.R.L., str. Horia, Cloșca și Crișan, nr. 4, Focșani,
județul Vrancea

✚ **S.C. DIVORI MEDIU EXPERT S.R.L., str. Horia, Cloșca și Crișan, nr. 4, Focșani, județul Vrancea**

✚ Numele, telefonul și faxul persoanei de contact : Fechete Volodea – tel. 0337.103.508; fax 0237.230271; mobil 0727.878.441.

A.3. Denumirea proiectului

„Amplasare incinerator deșeuri și construcții mobile”.

A.4. Descrierea proiectului și descrierea etapelor

Se intenționează achiziționarea și amplasarea unui incinerator de deșeuri model I8-1000 (A 10000) și executarea unor construcții de tip mobil în vederea eficientizării activităților care se vor desfășura pe amplasament și a creșterii eficienței în ceea ce privește protecția factorilor de mediu.

În paralel cu acest proiect, pe aceeași locație, se mai derulează unul care prevede amplasarea unui incinerator I8 – 40A de capacitate mică (50 kg/oră). Deoarece și acesta poate genera influențe asupra factorilor de mediu, atât singur cât și cumulativ cu proiectul amplasării incineratorului I8-1000, pe întreg parcursul acestui studiu se va face referire la ambele proiecte. Astfel se vor defini:

- **Proiectul 1 – amplasarea incineratorului I8 – 1000**
- **Proiectul 2 – amplasarea incineratorului I8 – 40A**

Proiectul 1

Procesele de tratare termică a deșeurilor reprezintă o opțiune fezabilă după variantele de valorificare (colectare, sortare, reciclare) și înaintea depozitării controlate. Oxidarea la temperaturi înalte transformă componenții organici în oxizi gazoși specifici, care sunt mai ales bioxidul de carbon și apa. Componenții anorganici sunt mineralizați și transformați în cenușă.

Scopul general al incinerării deșeurilor este:

1. reducerea la maxim posibil a potențialului de risc și poluare;
2. reducerea cantității și volumului de deșeuri;
3. conversia substanțelor rămase într-o formă care să permită recuperarea sau depozitarea acestora;
4. transformarea și valorificarea energiei produse.

Lucrările ce se vor realiza pentru asigurarea unui flux tehnologic în conformitate cu prevederile legale cât și pentru asigurarea funcționării la maximul de performanță în ceea ce privește protecția factorilor de mediu vor consta în:

1. Amplasarea unui incinerator de deșeuri de ultimă generație model I8-1000 (A 10000) dotat cu 2 camere de ardere, spălător de gaze tip venturi și sistem de monitorizare continuă a 13 parametrii ai gazelor de ardere
2. Amenajarea unei zone acoperite pentru noul incinerator $S = 93 \text{ m}^2$
3. Amenajarea unei zone pentru depozitarea deșeurilor periculoase până când vor fi incinerate
4. Amplasarea unui cântar basculă
5. Amplasarea unui rezervor de motorină cu capacitatea de 9000 l
6. Amplasarea a 2 camere frigorifice cu $V_{\text{total}} = 45 \text{ m}^3$ compus din:
 - $V_1 = 15 \text{ m}^3$
 - $V_2 = 30 \text{ m}^3$

7. Amenajarea unei zone acoperite pentru camerele frigorifice
8. Amenajarea unei zone de recepție deșeuri $S = 98 \text{ m}^2$
9. Amenajarea unei zone pentru depozitare temporară deșeuri periculoase $S = 80 \text{ m}^2$
10. Amenajare curte acoperită $S = 66 \text{ m}^2$

Proiectul 2

Acest proiect are în vedere:

1. Amplasarea unui incinerator de deșeuri de origine animală de ultimă generație model I8-40A dotat cu 2 camere de ardere
2. Amenajarea unei zone acoperite pentru noul incinerator $S = 12 \text{ m}^2$

A4.1. Descrierea echipamentelor

Proiectul 1

Incineratorul de deșeuri

Incineratorul I8-1000 (A 10000) este produs de compania INCINER8 din Regatul Unit al Marii Britanii, cel mai mare fabricant de incineratoare la nivel mondial. Acest echipament este dotat cu tehnologie de ultimă generație atât în ceea ce privește randamentul instalației cât și dotările pentru protecția factorilor de mediu.



Figură 1: vedere incinerator



Figură 2: vedere incinerator din spate (zona arzătoarelor)

Modelul I8-1000 (A 10000) este cel mai mare din gama sa. Acesta este un model de incinerator dotat cu un sistem de aer controlat menit să asigure condițiile cele mai bune pentru incinerarea unei game foarte largi de deșeuri de atât periculoase cât și nepericuloase.

Prin echiparea incineratorului cu sistem de încărcare pe verticală se asigură retenția lichidelor făcând ca acest incinerator să se preteze la incinerarea și a acestor tipuri de deșeuri.

Caracteristicile tehnice ale incineratorului (în conformitate cu precizările din cartea tehnică) sunt:

- Combustibil utilizat: motorină
- Consum mediu de combustibil: 47 l/oră
- Volum cameră combustie: 8,7 m³
- Temperatură de funcționare: 850 – 1300°C
- Capacitate maxima: 5000 kg
- Randament orar maxim: 1250 kg/h
- Timp de retenție gaze în camera secundară de ardere: minim 2 secunde
- Dimensiuni (L x l x h) mm: 6490 x 2000 x 6260 mm
- Masa proprie: 21000 kg
- Putere termica instalată: 1750 kW
- Putere electrică: 5 kW
- Reziduu mediu de cenușă: 3%
- echipare cu senzori de temperatură în camera primară și în camera secundară de ardere
- echipare cu sistem termostat pentru controlul automatizat al temperaturii în ambele camere

Prezentarea elementelor constructive ale incineratorului

Incineratorul model I8-1000 (A 10000) este compus din:

1. camera de combustie primară
2. camera postcombustie
3. instalația de incinerare deșeuri lichide
4. instalație de spălare umedă a gazelor tip Venturi în 2 trepte (cu hidrociclon)
5. coș de fum
6. panou de comandă
7. ventilator centrifugal pentru aer
8. sistem de urmărire continuă a parametrilor gazelor de ardere

9. sistem de alimentare automată a incineratorului cu deșeuri

1. Camera de combustie primară – este formată dintr-o carcasă de oțel anodizat de 5 mm rezistent la temperaturi înalte capitonată, la interior, cu ciment refractar de 8 – 10 cm. Această cameră este dotată cu:

- trapă de alimentare pe verticală prevăzută cu contragreutăți, pentru o manevrare foarte ușoară și în deplină siguranță, pe toată suprafața camerei. Datorită acestui sistem alimentarea cu deșeuri se poate face chiar și în timpul procesului de incinerare.
- sistem de ardere format din 5 arzătoare cu funcționare controlată. Aceste arzătoare sunt din gama Ecoflam care garantează un randament ridicat, durabilitate, având o performanță energetică deosebită și o ardere completă. Toate aceste arzătoare sunt proiectate și testate în laboratoarele "EcoFlam", în conformitate cu standardele CE.



Figură 3: arzătoare EcoFlam

Arzătoarele au o funcționare complet automatizată și ventilare continuă. Fiecare arzător este controlat individual de sistemul de automatizare. Combustibilul folosit este motorina.

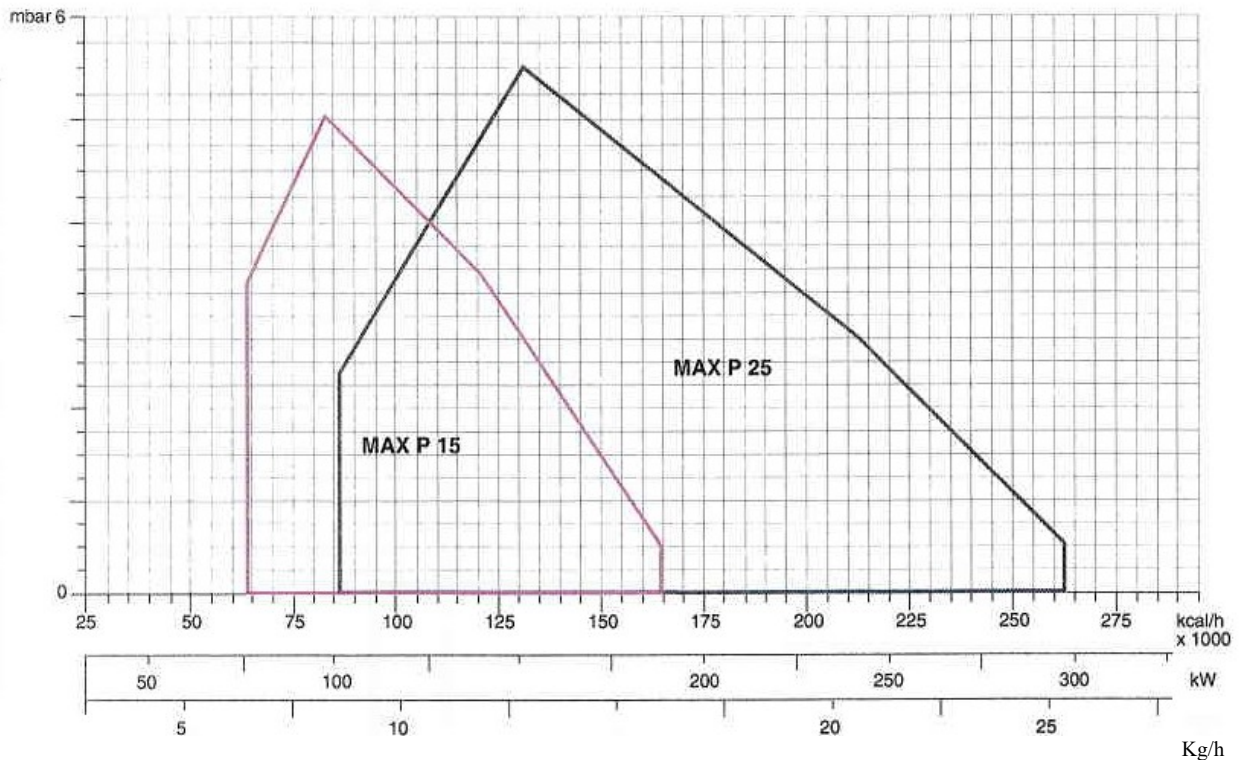
Caracteristicile tehnice ale modelelor folosite sunt prezentate mai jos:

Tabel 1: caracteristici tehnice arzătoare

Nr. crt.	Model	U.M.	MAX P 25
	Indicator		Valori
1.	Putere termică maximă	Kcal/h	259000
		kW	300
2.	Putere termică minimă	Kcal/h	87720
		kW	102
3.	Consum maxim de combustibil pe oră	Kg/h	25,4
4.	Consum minim de combustibil pe oră	Kg/h	8,6
5.	Tensiune alimentare	V la 50 Hz	230
6.	Putere motor	W	200
7.	Rpm	Nr.	2800
8.	Putere absorbită la aprinderea flăcării	kV/mA	8/20
9.	Automatizare	LANDIS	LOA 24
10.	Combustibil – combustibil ușor sau motorină	Kcal/kg	10200 cu vâscozitate. Maximă 1,5°E la 20°C

Curbele de performanță ale acestor tipuri de arzătoare sunt prezentate mai jos:

PRESIUNE ÎN CAMERA DE ARDERE



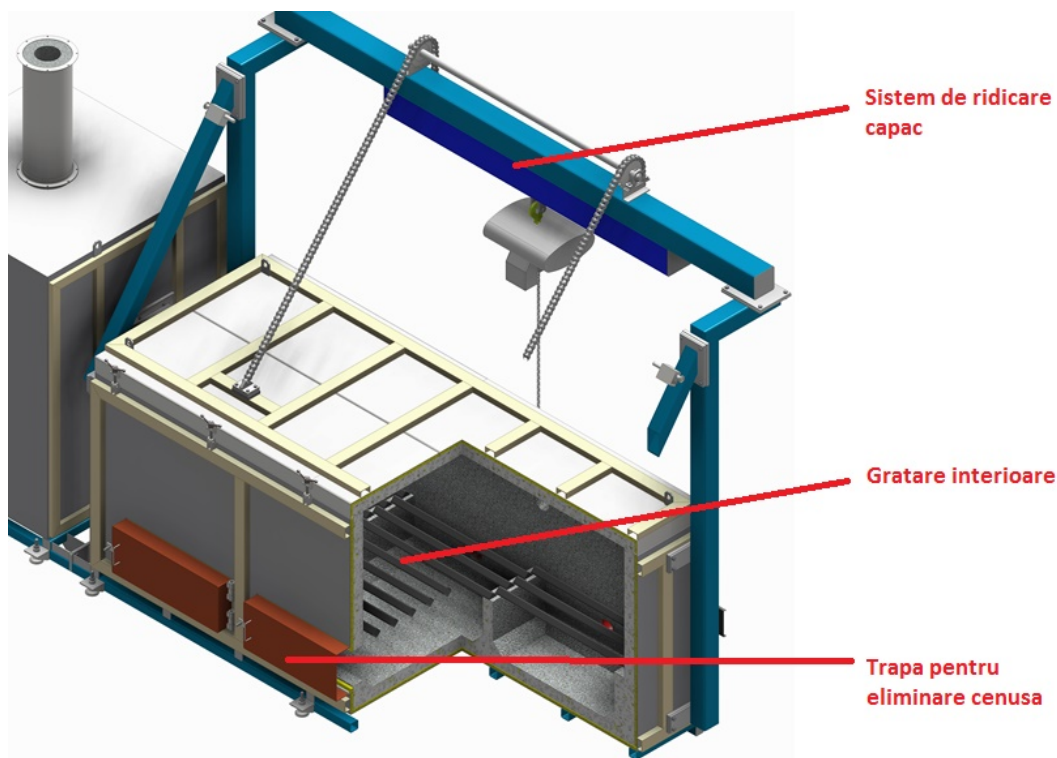
INDICATORI DE ARDERE

Figură 4: curbe de performanță arzătoare

- sistem de control al temperaturii – temperatura în camera primară de ardere este controlată în patru zone prin intermediul a 4 termocupluri conectate la sistemul automatizat de control al temperaturii
- sistem de injecție controlată de aer în vederea creșterii aportului de oxigen. Acesta este format dintr-o turbosuflantă, sistem de duze și elemente de automatizare
- suport de ciment pentru sistemul de grătare

Sistemul de grătare – este proiectat în scopul asigurării unei arderi cât mai complete și eficiente a deșeurilor prin asigurarea accesului flăcărilor și a oxigenului necesar arderii. Grătarele sunt construite din bare individuale de inox sau carbură de siliciu (carborund). Grătarul interior va asigura distribuția omogenă a temperaturii crescând astfel randamentul de ardere (kg/oră), în unele cazuri cu **până la 40%**. Consumul de combustibil va fi și el influențat pozitiv printr-o **reducere de până la 35%**.

- Sistemul de evacuare a cenușii rezultate în urma arderii deșeurilor – cenușa rezultată în urma procesului de incinerare a deșeurilor cade sub grătar de unde este evacuată cu ușurință prin trapele de vizitare.



Figură 5: elemente constructive incinerator

2. Camera postcombustie – este formată dintr-o carcasă de oțel anodizat de 5 mm rezistent la temperaturi înalte capitonată, la interior, cu ciment refractar de 8 – 10 cm. Această cameră este dotată cu:

- Sistem automatizat de retenție a gazelor arse de 2 secunde la temperaturi de peste 900 - 1320 °C, pentru a asigura arderea gazelor rezultate din camera primară de combustie
- sistem de ardere format din 2 arzătoare cu funcționare controlată. Aceste arzătoare sunt din gama Ecoflam care garantează un randament ridicat, durabilitate, având o performanță energetică deosebită și o ardere completă. Caracteristicile acestora sunt aceleași cu a celor care echipează camera de combustie primară.

Rolul acestei camere este de a purifica gazele rezultate în urma arderii primare. Astfel gazele și eventualele materii în suspensie, care ies din camera primară de ardere, sunt supuse unui tratament termic de minim 850°C timp de minim 2 secunde sau 1100 °C cu retenție de 0,2 secunde în cazul incinerării unor deșeuri cu un conținut > 1% de substanțe organice halogenate, exprimate ca Clor.

Arzătoarele secundare vor intra în funcțiune doar când temperatura gazelor de ardere din camera secundară coboară sub 850 °C sau 1100 °C, după caz (funcție de tipul deșeurilor incinerate). Reglarea temperaturii de ardere din camera secundară se face automat de către computerul de sistem, funcție de datele introduse (tipul deșeurilor supuse procesului de incinerare) de către operatorul de sistem.

Camera secundară este echipată cu o turbină de aer, controlată automat, cu scopul de a introduce oxigen, atunci când acesta este în proporții insuficiente.

3. Instalația de incinerare deșeuri lichide

Aceasta este compusă din:

- pompă de aspirație și injecție deșeuri lichide dotată cu sorb
- injector de deșeuri lichide

Aspirația deșeurilor lichide se face direct din recipientele de stocare prin intermediul unui dispozitiv (sorb) atașat la tragerea pompei. Acesta este format dintr-un furtun flexibil format din cauciuc rezistent la solvenți organici și alte substanțe chimice corozive care are într-un capăt (cel care se introduce în recipientul cu deșeuri lichide) o supapă de reținere care are scopul de a reține coloana de lichid dintre capătul de aspirație și pompa de tragere.

Pompa va dirija deșeurile lichide către un injector situat în camera primară de ardere, în fața unui injector de combustibil (în fața flăcării).

4. Instalație de spălare umedă a gazelor tip Venturi

Instalația de spălare umedă a gazelor (Scrubber) tip Venturi este o instalație care a fost proiectată în scopul reținerii componentelor nocive din gazele de ardere în vederea protejării factorului de mediu aer. Principiul de funcționare se bazează pe îndepărtarea poluanților atmosferici prin interceptarea inerțială și difuzională.



Figură 6: vedere spălător Venturi

Părțile componente ale acestui sistem de spălare umedă sunt:

- a) camera de spălare umedă prevăzută cu rețea de pulverizare (duze)
- b) pompă de mare presiune
- c) pompă de joasă presiune
- d) rezervor de soluții pentru corectarea pH-ului
- e) bazin pentru tratarea apei reziduale (corectarea pH-ului)
- f) sistem de automatizare

Scrubber-ul umed Venturi folosește un sistem de canale convergente, urmate de o secțiune divergentă, pentru a accelera și apoi pentru a încetini fluxul de gaze, în timp ce apă sau soluție alcalină (de obicei $[\text{CaOH}]_2$ sau NaOH) este injectată printr-o rețea de duze. Presiunea la injectare este de 80 până la 120 bari.

Soluția alcalină face reacție cu substanțele acide precum HCl , HF și SO_2 , formând săruri insolubile cu aspect de șlam. Eliminarea acestor săruri se face periodic și se introduc în incinerator.

La trecerea gazelor prin secțiunea divergentă, are loc o cădere de presiune, rezultată în urma trecerii prin partea convergentă, care este recuperată în proporții mari și susținută de presiunea generată de arzătoare și de tirajul sistemului. Picăturile de apă, care au o viteză scăzută în comparație cu gazele, au nevoie de un timp mai lung pentru a parcurge ajutorul Venturi. În acest timp la picăturile de apă aderă majoritatea particulelor conținute de gaze (până la 98%).

La finalul parcursului prin instalația de spălare umedă apa este drenată printr-un orificiu situat la baza spălătorului (scrubber) fiind colectată într-un rezervor prevăzut cu agitator și senzor de pH. În

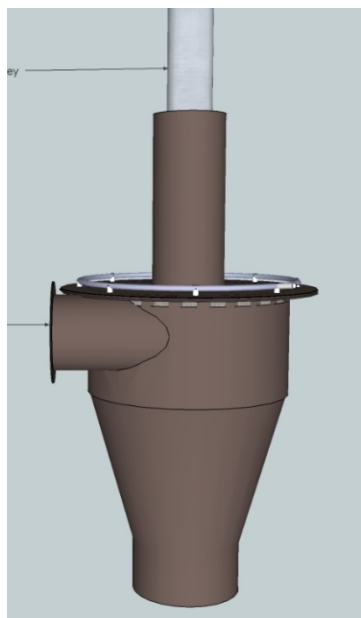
funcție de valorile citite de senzor sunt dozate automat substanțe până la atingerea unui pH neutru și apoi se recirculă.



Figură 7

Șlamul rezultat din procesul de spălare a gazelor este colectat la partea inferioară a bazinului de unde, periodic, se extrage și se arde în incinerator.

După trecerea gazelor arse prin camera spălătorului umed acestea sunt evacuate pe la parte superioară și trecute printr-un hidrociclon care are rolul de a asigura o purificare de maximă performanță a acestor gaze.



Figură 8

Hidrociclonul folosește forța centrifugală rezultată din viteza gazelor de evacuare ce lovesc tangențial peretele scrubler-ului antrenând particulele într-o mișcare de rotație. Peretele conic va dirija particulele și apa de spălare spre partea inferioară a scrublerului de unde vor fi evacuate prin orificiul de la baza ciclonului și de aici sunt dirijate în rezervorul de apă.

Gazele purificate sunt evacuate prin coșul de fum instalat la partea superioară a ciclonului.

Din procesul de spălare a gazelor nu rezultă apă uzată deoarece apa este recirculată în totalitate. Din acest proces rezultă doar nămol care se colectează și se elimină prin incinerare în incineratorul analizat.

5. Coșul de fum – este confecționat din oțel rezistent la temperaturi înalte și are rolul de a evacua dirijat gazele de ardere la ieșirea din hidrocyclon. Acesta are o înălțime de 6,26 m și o secțiune de evacuare de 0,4 x 0,4 m ($S_{\text{evacuare}} = 0,16 \text{ m}^2$)

6. Panoul de comandă – acesta are rolul de a asigura funcționarea automatizată a incineratorului și de a asigura operarea corectă și în timp real a acestuia.

Panoul de comandă este un complex de componente electronice, electrice și electromagnetice care controlează procesul de incinerare în toate zonele.

Panoul de comanda este prevăzut cu receptori conectați la termocuplele amplasate în camerele de ardere ale incineratorului, procesoare de analiză a datelor și elemente care comandă temperaturile în aceste camere de ardere prin intermediul unor termoregulate.

În panoul de comandă sunt afișați, în timp real, și înregistrați parametrii de funcționare ai incineratorului.

Fiecare zona din camera de combustie primară și din camera postcombustie sunt prevăzute cu termocupluri ceramice de înaltă precizie. Acestea măsoară temperatura din camerele de ardere și transmit datele către panoul de comandă care, funcție de informațiile recepționate, acționează comenzile în vederea asigurării temperaturilor optime de ardere în aceste camere.

Temperatura și timpul de ardere sunt controlate de operator prin intermediul controller-ului sau touchscreen-ului.

Înainte de fiecare aprindere a arzătoarelor modulul de automatizare face o verificare a componentelor arzătoarelor. În cazul unor defecțiuni acesta blochează funcționarea (inițializarea aprinderii) și afișează semnalul de avarie. După finalizarea testului, va începe un proces de verificare pre purjare (ventilare) a camerei de combustie, aprox. 30 sec. La sfârșitul procesului de pre purjare este deschisa supapa electromagnetică a circuitului de alimentare cu combustibil și este pornită flacăra.

În cazul unei defecțiuni se declanșează 2 alarme – vizuală și auditivă, care alertează operatorul.



Figură 9

7. Ventilator centrifugal pentru aer – este un ansamblu format dintr-un electromotor și o pompă centrifugă de aer.



Figură 10

Ventilatorul centrifugal pentru aer, cu refulare în ambele camere de ardere, asigură surplusul de oxigen în perioadele când, în procesul de incinerare a deșeurilor, necesarul de oxigen pentru combustie este ridicat. Prin aportul suplimentar de aer (și implicit de oxigenul necesar unei arderi complete) sunt asigurate condițiile stoichiometrice ale procesului de ardere astfel încât acesta să se situeze cât mai apropiat de arderea completă. Reglajul debitului de aer în cele 2 camere de ardere (primară și secundară) se va face printr-un sistem automatizat instalat în panoul de comandă.

8. Sistem de urmărire continuă a parametrilor gazelor de ardere

Instalația de urmărire continuă a emisiilor este compusă din 2 părți principale, respectiv :

1. instalația de măsurare, în timp real, a parametrilor gazelor de ardere – este formată din 13 senzori electrochimici pentru 13 parametri diferiți, respectiv:
 - ❖ nivelul O₂: măsoară intervalul 0 – 25 %
 - ❖ nivelul CO: măsoară intervalul 0 – 2000 ppm
 - ❖ nivelul NO_x: măsoară intervalul 0 – 1100 ppm, după cum urmează:
 - ✚ NO – intervalul 0 – 100 ppm
 - ✚ NO₂ – intervalul 0 – 1000 ppm
 - ❖ nivelul TOC: măsoară intervalul 0 – 900 ppm
 - ❖ nivelul SO₂: măsoară intervalul 0 – 1000 ppm
 - ❖ nivelul HCl: măsoară intervalul 0 – 1000 ppm
 - ❖ nivelul HF: măsoară intervalul 0 – 10 ppm
 - ❖ nivelul de umiditate: măsoară intervalul 0 – 90 %
 - ❖ nivelul pulberilor
 - ❖ presiunea gazelor de ardere la ieșirea din hidrocyclon
 - ❖ temperatura gazelor de ardere la ieșirea din hidrocyclon
2. instalația de interpretare a informațiilor furnizate de către senzori și de înregistrare a acestora este formată din analizoare (traductoare), calculator de proces și display LCD.

Acest sistem se montează la ieșirea gazelor de ardere din instalația de spălare a gazelor. Parametrii mășurați sunt afișați în timp real pe panoul operator prevăzut cu ecran tactil și display de dimensiuni mari. Datele măsurate sunt înregistrate și stocate pe suport electronic pentru a putea fi accesate atunci când este nevoie.

Prelevarea probelor

Gazele de analizat sunt prelevate utilizând sonda de prelevare care este instalată pe coșul de fum. Acestea sunt transportate către un analizor printr-o conductă de INOX. Pentru a fi analizate gazele sunt aduse la condiții normale de temperatură. Pentru aceasta circuitul de prelevare și transport al gazelor este prevăzut cu sistem de încălzire dotat cu termostat pentru prevenirea înghețului în sezonul rece.

Măsurarea și interpretarea parametrilor

Gazele de ardere colectate la ieșirea din coșul incineratorului sunt trecute dirijate prin dreptul unor senzori specifici la nivelul cărora este efectuată măsurătoarea parametrilor. Valorile sunt amplificate, interpretate și criptate de software utilizând algoritmi specifici. Măsurarea parametrilor se face continuu, valorile afișate sunt instantanee. Timpul maxim pentru un ciclu de înregistrare este de 2 min.

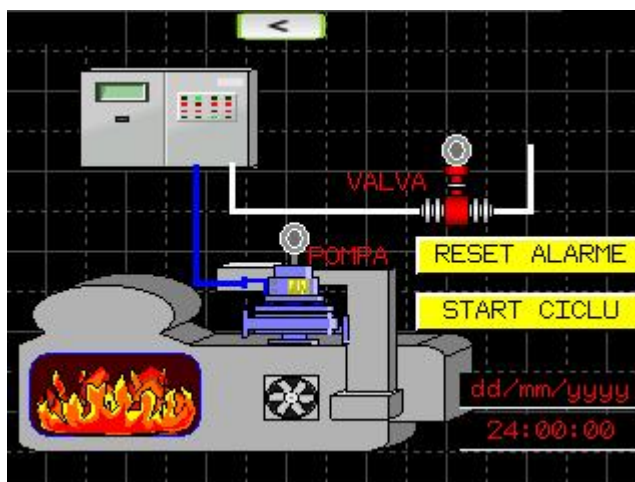
Datele înregistrate sunt stocate în format digital și criptat pentru o monitorizare cât mai precisă a valorilor indicatorilor de emisie (noxelor) și sunt puse la dispoziția utilizatorului prin conectarea la un PC, telefon mobil sau direct pe memorie USB.

Controlul funcționării

Parametrii de funcționare sunt afișați în panoul operator și/sau pe PC. Comanda se face utilizând panoul cu ecran tactil (touch screen) cu interfață intuitivă sau de la distanță, prin intermediul unui PC.

Avarii sau funcționare necorespunzătoare

În cazul depășirii pragurilor de emisie sau în cazul funcționării necorespunzătoare sunt emise semnale acustice și luminoase pentru a se putea interveni la timp. Aceste situații sunt evidențiate prin afișaje clare și specifice precum:



Figură 11

O2:	12345.12	%	⚠
CO:	12345.12	mg/m3	⚠
NO:	12345.12	mg/m3	⚠
NO2:	12345.12	mg/m3	⚠
TOC:	12345.12	mg/m3	⚠
Temperatura:	12345.1	C*	⚠
Presiune:	12345.12	mBar	⚠
Pulberi:	12345.12	mg/m3	⚠

9. Sistem de alimentare automată a incineratorului cu deșeuri

Acest sistem are 3 componente distincte:

- 1) sistemul de alimentare automată a incineratorului cu deșeuri solide – format dintr-un ansamblu simplu de brațe metalice manevrabile cu motostivuitoare. Aceste brațe

ancorează containerele iar cu motostivuitoarele sunt ridicate peste nivelul de alimentare a incineratorului. Ajunse în poziția acestor containerele sunt golite în incinerator prin răsturnare.

În cazul incinerării unor animale cu volum mare acestea sunt introduse în camera de ardere cu motostivuitoarele.

- 2) sistemul de alimentare automată a incineratorului cu deșeuri vâscoase nepompabile – este format dintr-un ansamblu compus din:
 - sistem de transport melcat în tubulatură metalică. Ambele componente sunt confecționate din materiale rezistente la coroziune, solvenți organici, etc.
 - motor electric pentru antrenarea transportorului melcat
 - dispozitiv de evacuare a deșeurilor din transportorul melcat în camera de ardere a incineratorului
- 3) sistemul de alimentare automată a incineratorului cu deșeuri lichide – compus din:
 - sistem de aspirație lichide
 - pompă de aspirație și injecție
 - injector

Cântarul basculă

Cântarul basculă are rolul de a evidenția clar toate cantitățile de deșeuri care intră în companie în vederea procesării (tocării) sau eliminării lor. Acesta va fi montat pe platforma betonată existentă, fiind intercalat pe traseul autovehiculelor de aprovizionare, la intrarea pe amplasament.

S-a adoptat soluția utilizării unei platforme de cântărire supraterană, modulară, cu o structură metalică robustă, ceea ce va asigura unul din cele mai importante avantaje pentru un astfel de produs și anume, mobilitatea.



Figură 12

Caracteristicile principale ale acestei platforme care o fac una din cele mai recomandate de pe piață sunt:

- Utilizarea structurilor metalice cu profile IPE200 ce asigură robustețe suplimentară necesară rezistenței în cazul unor camioane cu o greutate de până la 15 tone
- Imposibilitatea deformării suprafeței de rulare în zona de rulare datorită utilizării tablei externe cu striții de grosime 8 mm
- Dimensiuni reduse ale structurii montate
- Eliminarea lucrărilor de zidărie necesare instalării unei platforme îngropate

- Rezistență sporită la factorii corozivi datorită tratamentului aparte și vopsire anticorozivă (2 straturi)
- Flexibilitate – permite utilizarea atât a rampelor metalice dar și a rampelor de beton construite de către beneficiar
- Utilizează celule de cântărire capabile să satisfacă cele mai speciale cerințe de solicitare și de precizie, acestea fiind certificate de către WEIGHTS & MEASURES AUTHORITIES, Worldwide
- Operativitate crescută datorată posibilității utilizării aplicației software special dezvoltate care să înlocuiască și să preia funcțiile terminalelor de cântărire aducând ca și avantaj principal eliminarea limitărilor hardware.
- Diviziunea de cântărire este de 5 kg
- Din punct de vedere metrologic, clasa de precizie a platformelor auto este III – OIML.

Părțile componente ale cântarului basculă sunt:

1. podul de rulare – este compus dintr-un singur modul de 6 metri lungime, această structură metalică asigurând capacitatea cântarului de a cântări autovehicule cu o greutate maximă de până la 15 tone
2. celulele de cântărire – se vor utiliza celule de torsiune atașate de structură metalică astfel încât la o eventuală relocare acestea să nu trebuiască să fie detașate de acesta. Platforma va utiliza 6 celule de cântărire. vor fi conectate într-o cutie de joncțiune ce beneficiază de un indice de protecție la praf și umiditate de IP67.
3. Rampe – una de urcare și una de coborâre au o lungime de câte 3,5 metri fiecare. Rampele vor fi realizate din beton armat de către beneficiar pe baza specificațiilor furnizate de producător
4. terminal de cântărire – electronic și este destinat elaborării, totalizării, vizualizării și imprimării datelor. Este special conceput ca prin intermediul cutiei de joncțiune să se conecteze cu toate tipurile de celule de cântărire omologate de tip analogic și este destinat utilizării în mediu industrial



Figură 13

5. software – pentru utilizarea aplicației software în operațiunile de cântărire se va instala un computer și o imprimanta într-o incintă (birou), la o distanță standard de 20 metri de platforma auto.

Rezervorul de motorină

Este destinat stocării motorinei care va alimenta sistemul de ardere al incineratorului.



Figură 14: rezervor motorină

Acesta va fi furnizat de compania TotalMet Prod Construct SRL, are agrementul tehnic (declarația de conformitate) pentru seria de rezervor TM9003 și are următoarele caracteristici tehnice:

- capacitatea geometrică reală – 9054 l
- volumul maxim de umplere permis – 90 %
- capacitatea cuvei de retenție – 4587 l, cu dimensiunile:
 - L = 3750 mm
 - L = 2100 mm
 - H = 560 mm
- material de execuție – oțel carbon S235JR conform EN 100 25
- masa totală la gol – 1200 kg
- gura de vizitare – Dn = 500 mm dotată cu:
 - șuruburi de fixare cu piulițe hexagonale
 - garnitură de etanșare
 - cuplă rapidă blocabilă
 - supapă de siguranță pentru reducerea presiunii și sită de rupere a flăcării
- conductă de racordare pentru transvazarea din cisternă dotată cu racord fin din cupru
- scurgere la baza rezervorului dotată cu capac de siguranță pentru curățare periodică
- furtun de aspirație uni sens echipat cu supapă uni sens și robinet care are rolul de a permite decantarea necesară a motorinei
- protecție anticorozivă formată din 2 straturi de grund anticoroziv și un strat de vopsea, atât pentru rezervor cât și pentru cuva de retenție
- dimensiuni constructive:
 - L = 3400 mm
 - Diametru Ø = 1900 mm

Rezervorul de motorină este dotat cu o pompă de distribuție achiziționată în scopul alimentării rezervorului de 1000 l care se află pe amplasament și care alimentează, la rândul lui, incineratorul care funcționează, autorizat, pe amplasamentul analizat.



Figură 15

Pompa este de tipul CUBE 50/70, este produsă de SUZZARA (MONTOVA) ITALIA și deține declarația de conformitate 46029 respectând Standardele Internaționale:

- EN 292-1: Siguranța Aparatelor - Concepte de bază, principii generale de design - Terminologie, metode de bază.
- EN 292-2: Siguranța Aparatelor - Concepte de bază, principii generale de design - Specificații și principii tehnice. Siguranța Aparatelor – Distanța necesară pentru prevenirea atingerii zonelor periculoase de către membrele superioare
- EN 294: Compatibilitatea electromagnetică - Reguli generale legate de imunitate – încăperi industriale, rezidențiale, camere comerciale
- EN 61000-6-1: Compatibilitatea electromagnetică - Reguli generale legate de emisii - încăperi rezidențiale, comerciale și industriale
- EN 61000-6-3: Siguranța aparatelor - Echipamentul electric al aparatelor Siguranța în utilizarea domestică a echipamentului electric - reguli speciale pentru pompe
- EN 60204-1: Siguranța în utilizarea domestică a instalațiilor casnice - reguli speciale pentru distribuitorii care plătesc sau nu combustibil (electricitate sau benzină).
- EN 60335-1: Decretul Național Italian:
- EN 60335-2-75: DM 31.07.1934 - Titlu I N, XVU Aprobarea reglementărilor referitoare la regulile de siguranță legate de depozitarea, utilizarea și transportul motorinei

Camere frigorifice

Pentru asigurarea condițiilor legale de depozitare a deșeurilor de origine organică (categoriile 1 și 2), până la intrarea acestora în procesul de incinerare, s-a prevăzut achiziționarea și montarea, în zona adiacentă noului incinerator, a două camere frigorifice ce capacitățile de 15 și respectiv 30 m³. Acestea vor fi dotate cu agregate frigorifice performante și vor folosi ca agent de răcire freon ecologic tip R 410a.

Zonă depozitare deșeuri periculoase

Zonă depozitare deșeuri periculoase solide, păstoase nepompabile și lichide – se află situată la o distanță de 18 m față de locul unde va fi amplasat incineratorul nou, pe platformă betonată, acoperită și bine aerată, cu dimensiunile:

- S = 870,3 m²
- L = 13,77 m
- l = 5,83 m

S-a adoptat această soluție pentru a se evita riscul unor potențiale incendii în cazul unor accidente datorate unor posibile erori de exploatare.

Platforma este situată pe latura nord – estică a amplasamentului (conform plan de situație anexat), la intrarea pe amplasament pe partea stângă. S-a ales această zonă pentru a fi cât mai izolată de restul amplasamentului, cu cale de acces betonată, într-o zonă care să permită manipularea containerelor în siguranță.

Această zonă va fi împrejmuțată cu plasă metalică și va fi împărțită în 3 compartimente, unul pentru deșeurile periculoase solide, unul pentru deșeurile periculoase păstoase nepompabile și unul pentru deșeuri periculoase lichide.

Deșeurile periculoase solide se vor transporta și depozita (numai dacă este cazul, respectiv dacă nu pot intra direct pe fluxul de incinerare), până la momentul incinerării (câteva ore), în containere metalice speciale cu $V = 1 \text{ m}^3$ în celula 1 a spațiului de depozitare. Aceste containere vor fi dotate cu capace.

Deșeurile periculoase păstoase nepompabile se vor transporta și depozita (numai dacă este cazul, respectiv dacă nu pot intra direct pe fluxul de incinerare), până la momentul incinerării (câteva ore), în containere din materiale rezistente la coroziune și la toate tipurile de solvenți, (fiind special destinate unor astfel de substanțe) cu $V = 1 \text{ m}^3$ în celula 2 a spațiului de depozitare. Aceste containere vor fi dotate cu capace de etanșare pentru a se preveni degajare unor emisii nocive sănătății populației.

Deșeurile periculoase lichide se vor transporta în containere speciale cu $V = 1 \text{ m}^3$, dotate cu capace care se vor depozita temporar în celula 3.

Manipularea containerelor cu deșeuri periculoase, atât solide cât și păstoase nepompabile sau lichide, se va efectua numai automatizat, respectiv:

- încărcarea și descărcarea din mijloacele de transport se vor efectua cu motostivuator și/sau macara (numai atunci când va fi cazul)
- transportul containerelor de la zona de depozitare temporară până la incinerator se va face cu motostivuatorul
- golirea containerelor în camera de ardere a incineratorului se va face folosindu-se motostivuatorul și sistemele automatizate de alimentare.

Toate containerele folosite pentru transportul deșeurilor periculoase, de orice natură, de la generator la incinerator (în vederea eliminării prin incinerare) vor fi containere autorizate aflate în proprietatea generatorului. Generatorii de deșeuri periculoase au obligația, conform prevederilor legale și a actelor de reglementare în domeniul protecției mediului (autorizație de mediu, autorizație integrată de mediu), să aibă în dotare, în vederea colectării și stocării temporare, recipiente adecvate și autorizate. Acestea sunt folosite și la transportul către eliminatorii autorizați. După golire aceste containere sunt închise și sunt returnate proprietarilor fără a fi spălate sau curățate.

Capacitatea maximă a depozitului de deșeuri periculoase va fi de 18 t, fiind împărțită în mod egal pe cele 3 compartimente. Compartimentele vor fi organizate cu 2 zone de depozitare laterale și cu cale de acces pe mijloc pentru a se putea manevra cu motostivuatorul.

Compartimentul destinat depozitării deșeurilor periculoase păstoase nepompabile cât și cel pentru deșeurile periculoase lichide vor fi organizate pe zone în așa fel încât să nu se găsească la un loc containere care conțin deșeuri ce pot reacționa chimic între ele. Totodată containerele ce conțin deșeuri puternic corozive și vor depozita pe aceeași latură, în zona inscripționată în acest sens.

Proiectul 2

Incineratorul I8-40A este produs de compania INCINER8 din Regatul Unit al Marii Britanii, cel mai mare fabricant de incineratoare la nivel mondial. Acest echipament este dotat cu tehnologie de ultimă generație atât în ceea ce privește randamentul instalației cât și dotările pentru protecția factorilor de mediu.



Figură 16: incinerator I8 – 40A

Modelul 40A este un incinerator de capacitate mică. Acest model este un incinerator cu aer controlat, asigurând condiții de ardere optime pentru diferite tipuri de deșeuri. Încărcarea verticală asigură retenția lichidelor, incineratorul fiind ideal pentru multe tipuri diferite de deșeuri. Este prevăzut cu o camera secundară de ardere (postcombustie) cu 2 secunde de retenție pentru emisiile nocive.

Prin echiparea incineratorului cu sistem de încărcare pe verticală se asigură retenția lichidelor făcând ca acest incinerator să se preteze la incinerarea și a acestor tipuri de deșeuri.

Incineratorul model I8-40A este compus din:

- 1) camera de combustie primară
- 2) camera postcombustie
- 3) coș de fum
- 4) mini panou de comandă
- 5) sistem de urmărire continuă a temperaturii în camerele de ardere

1. *Camera de combustie primară* – este formată dintr-o carcasă de oțel anodizat de 5 mm rezistent la temperaturi înalte capitonată, la interior, cu ciment refractar de 8 – 10 cm. Această cameră este dotată cu:

- trapă de alimentare pe verticală prevăzută cu balamale, telescoape și elemente de închidere rapidă pentru o manevrare foarte ușoară și în deplină siguranță, pe toată suprafața camerei. Datorită acestui sistem alimentarea cu deșeuri se poate face chiar și în timpul procesului de incinerare.
- sistem de ardere format dintr-un arzător cu funcționare controlată (pentru fiecare din cele 2 camere de ardere).



Figură 17: amplasarea arzătoarelor la cele 2 camere de ardere

Aceste arzătoare sunt din gama Ecoflam care garantează un randament ridicat, durabilitate, având o performanță energetică deosebită și o ardere completă. Toate aceste arzătoare sunt proiectate și testate în laboratoarele "EcoFlam", în conformitate cu standardele CE.



Figură 18: arzător Ecoflam

Arzătoarele are o funcționare complet automatizată și ventilare continuă. Combustibilul folosit este motorina.

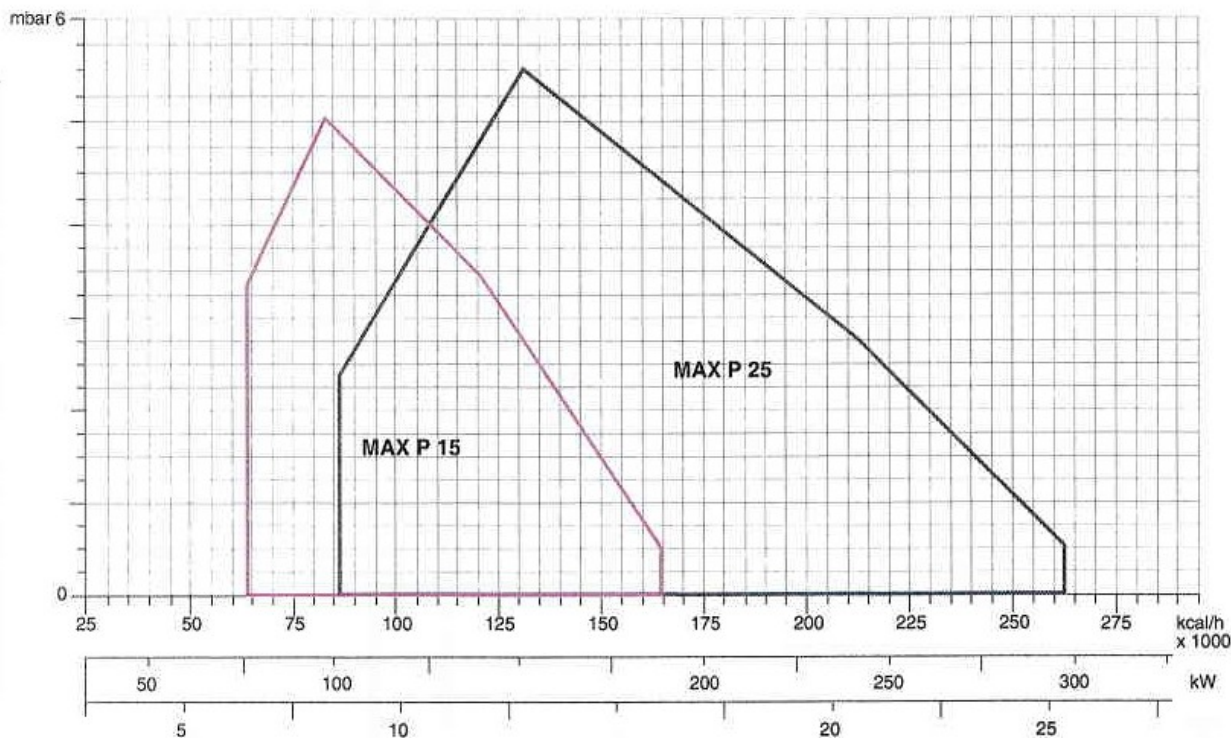
Caracteristicile tehnice ale modelelor folosite sunt prezentate mai jos:

Tabel 2: caracteristici tehnice arzătoare

Nr. crt.	Model	U.M.	MAX P 25
	Indicator		Valori
11.	Putere termică maximă	Kcal/h	259000
		kW	300
12.	Putere termică minimă	Kcal/h	87720
		kW	102
13.	Consum maxim de combustibil pe oră	Kg/h	25,4
14.	Consum minim de combustibil pe oră	Kg/h	8,6
15.	Tensiune alimentare	V la 50 Hz	230
16.	Putere motor	W	200
17.	Rpm	Nr.	2800
18.	Putere absorbită la aprinderea flăcării	kV/mA	8/20
19.	Automatizare	LANDIS	LOA 24
20.	Combustibil – combustibil ușor sau motorină	Kcal/kg	10200 cu vâscozitate. Maximă 1,5°E la 20°C

Curbele de performanță ale acestor tipuri de arzătoare sunt prezentate mai jos:

PRESIUNE ÎN CAMERA DE ARDERE



INDICATORI DE ARDERE Kg/h

Figură 19: curbele de performanță ale arzătoarelor

- sistem de control al temperaturii – temperatura în camera primară de ardere este controlată prin intermediul unui termocuplu conectat la sistemul automatizat de control al temperaturii
- Sistemul de evacuare a cenușii rezultate în urma arderii deșeurilor – cenușa rezultată în urma procesului de incinerare a deșeurilor cade sub grătar de unde este evacuată cu ușurință prin trapa de vizitare.

2. *Camera postcombustie* – este formată dintr-o carcasă de oțel anodizat de 5 mm rezistent la temperaturi înalte capitonată, la interior, cu ciment refractar de 8 – 10 cm. Această cameră este dotată cu:

- Sistem automatizat de retenție a gazelor arse de 2 secunde la temperaturi de peste 950 - 1320 °C, pentru a asigura arderea gazelor rezultate din camera primară de combustie
- sistem de ardere format dintr-un arzător cu funcționare controlată. Acest arzător este din gama Ecoflam care garantează un randament ridicat, durabilitate, având o performanță energetică deosebită și o ardere completă. Caracteristicile acestuia sunt aceleași cu a celui care echipează camera de combustie primară
- sistem de control al temperaturii – temperatura în camera primară de ardere este controlată prin intermediul unui termocuplu conectat la sistemul automatizat de control al temperaturii.

Rolul acestei camere este de a purifica gazele rezultate în urma arderii primare. Astfel gazele și eventualele materii în suspensie, care ies din camera primară de ardere, sunt supuse unui tratament termic de minim 950°C timp de minim 2 secunde sau 1320 °C cu retenție de 0,2 secunde în cazul incinerării unor deșeuri cu un conținut > 1% de substanțe organice halogenate, exprimate ca Clor.

Arzătorul secundar va intra în funcțiune doar când temperatura gazelor de ardere din camera secundară coboară sub 950 °C sau 1320 °C, după caz (funcție de tipul deșeurilor incinerate). Reglarea temperaturii de ardere din camera secundară se face automat de către panoul de comandă, funcție de datele introduse (tipul deșeurilor supuse procesului de incinerare) de către operatorul de sistem.

3. Coșul de fum – este confecționat din oțel rezistent la temperaturi înalte și are rolul de a evacua dirijat gazele de ardere la ieșirea din camera secundară de ardere.

6. Panoul de comandă – acesta are rolul de a asigura funcționarea automatizată a incineratorului și de a asigura operarea corectă și în timp real a acestuia.

Panoul de comandă este un complex de componente electronice, electrice și electromagnetice care controlează procesul de incinerare în toate zonele.

Panoul de comanda este prevăzut cu receptori conectați la termocuplele amplasate în camerele de ardere ale incineratorului, procesoare de analiză a datelor și elemente care comandă temperaturile în aceste camere de ardere prin intermediul unor termoregulate.



Figură 20: panou de comandă și termocuple

În panoul de comandă sunt afișați, în timp real, parametrii de funcționare ai incineratorului.

Camera de combustie primară și camera postcombustie sunt prevăzute cu termocupluri ceramice de înaltă precizie. Acestea măsoară temperatura din camerele de ardere și transmit datele către panoul de comandă care, funcție de informațiile recepționate, acționează comenzile în vederea asigurării temperaturilor optime de ardere în aceste camere.

Temperatura și timpul de ardere sunt controlate de operator prin intermediul panoului de comandă.

Înainte de fiecare aprindere a arzătoarelor modulul de automatizare face o verificare a componentelor arzătoarelor. În cazul unor defecțiuni acesta blochează funcționarea (inițializarea aprinderii) și afișează semnalul de avarie. După finalizarea testului, va începe un proces de verificare pre purjare (ventilare) a camerei de combustie, aprox. 30 sec. La sfârșitul procesului de prepurjare este deschisă supapa electromagnetică a circuitului de alimentare cu combustibil și este pornită flacăra.

În cazul unei defecțiuni se declanșează 2 alarme – vizuală și auditivă, care alertează operatorul.

Controlul funcționării

Parametrii de funcționare sunt afișați în panoul operator și/sau pe PC. Comanda se face utilizând panoul cu ecran dotat cu Led-uri și aparatul de comandă a acestuia.

Avarii sau funcționare necorespunzătoare

În cazul depășirii pragurilor de emisie sau în cazul funcționării necorespunzătoare sunt emise semnale acustice și luminoase pentru a se putea interveni la timp.

A4.2. Justificarea necesității proiectului

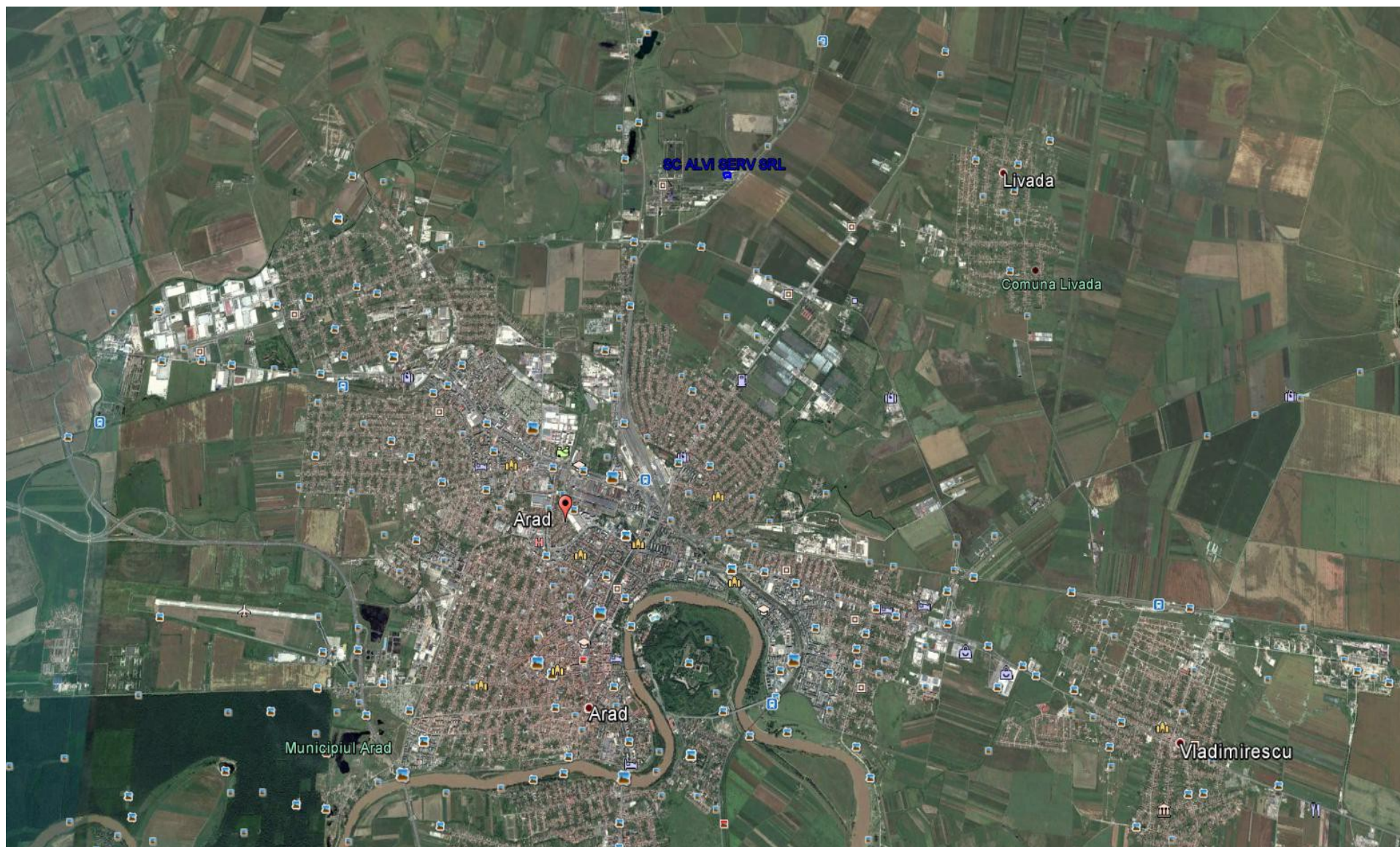
Implementarea proiectului propus a fost gândită în ideea de a dezvolta afacerea companiei atât prin creșterea capacității de incinerare a deșeurilor cât și prin diversificarea activității prin incinerarea atât a deșeurilor nepericuloase cât și a unei plaje largi de deșeuri periculoase.

Totodată se are în vedere crearea de capacități noi de incinerare pentru zona geografică ce cuprinde județul Arad cât și județele din jurul acestuia prin dotarea cu echipamente foarte performante care să respecte cele mai înalte standarde tehnice și pentru protecție mediului.

A4.3. Încadrarea în localitate

Amplasamentul analizat se află situat, conform proiect nr. 308 / 21.10.2015 „privind stabilirea criteriilor de zonare și încadrarea străzilor situate în municipiul Arad” în zona industrială nord care a fost încadrată la categoria de zonare A.

Nu sunt prevăzute schimbări ale regimului de folosire actual.



Figură 21

Reglementări regim juridic:

În conformitate cu documentația din "Planul Urbanistic General al municipiului Arad" terenul analizat este proprietate privată SC Alvi Serv SRL și se află situat în trup izolat UTR nr. 103, având număr cadastral 339010.

Pe toată perioada de execuție a lucrărilor cât și după executarea lucrărilor terenul rămâne la același proprietar.

Reglementări regim economic:

Conform certificatului de urbanism nr.1815 din 29 august 201 emis de Consiliul Județean Arad:

- ✚ destinație conform PUG – construcții industriale în trup izolat în intravilan
- ✚ folosința actuală a terenului – curți construcții.

Reglementări regim tehnic

- ✚ suprafață – 4824,00 mp
- ✚ regim înălțime – parter
- ✚ construcția trebuie realizată din materiale durabile, specifice acestui gen de lucrare

A4.4. Zona aferenta drumurilor temporare.

Conform informațiilor furnizate de către proiectant nu vor fi amplasate drumuri temporare. Accesul la locația analizată se va face din drumurile existente.

A4.5. Suprafețele de teren care vor fi ocupate temporar/permanent de către proiectele propuse

Proiectul 1

Suprafețe de teren ocupate temporar – cca. 100 m² care vor fi folosiți pentru organizarea de șantier.

Suprafețe de teren ocupate permanent:

- ❖ suprafața acoperită aferentă incineratorului – 93 m²
- ❖ suprafața acoperită destinată depozitului temporar de deșeuri periculoase – 80 m²
- ❖ suprafața destinată amplasării cântarului basculă – 80 m²
- ❖ suprafața acoperită destinată camerelor frigorifice – 98 m²
- ❖ suprafața destinată amplasării rezervorului de motorină – 7,9 m²

Proiectul 2

Suprafețe de teren ocupate temporar – nu va fi cazul

Suprafețe de teren ocupate permanent – cc. 2 m² pentru amplasarea incineratorului.

Toate aceste suprafețe fac parte din platformele betonate existente pe locația analizată.

A.4.5. Organizarea de șantier

Organizarea de șantier se va amplasa platformă betonată aflată în incinta SC Alvi Serv SRL, pe o suprafață de cca. 100,0 mp reprezentând o suprafață de teren ocupată temporar.

Organizarea de șantier va îndeplini următoarele funcțiuni pe perioada desfășurării lucrărilor:

- staționare utilaje;
- zonă de depozitare a echipamentelor și materialelor, până la punerea lor în operă;
- zonă de depozitare temporară a deșeurilor în faza de construcție.

După finalizarea lucrărilor de construcție și de amplasare a echipamentelor, suprafața de teren ocupată de organizarea de șantier va fi eliberată.

A.4.6. Caracteristicile tehnice ale obiectivelor componente cu principalele dimensiuni și capacități

Proiectul 1

1. Incineratorul de deșeurii

Caracteristicile tehnice ale incineratorului (în conformitate cu precizările din cartea tehnică) sunt:

- Combustibil utilizat: motorină
- Consum mediu de combustibil: 47 l/oră
- Volum cameră combustie: 8,7 m³
- Temperatură de funcționare: 850 – 1300°C
- Capacitate maxima: 5000 kg
- Randament orar maxim: 1250 kg/h
- Timp de retenție gaze în camera secundară de ardere: minim 2 secunde
- Dimensiuni (Lxlxh) mm: 6490 x 2000 x 6260 mm
- Masa proprie: 21000 kg
- Putere termica instalată: 1750 kW
- Putere electrică: 5 kW
- Reziduu mediu de cenușă: 3%
- echipare cu senzori de temperatură în camera primară și în camera secundară de ardere
- echipare cu sistem termostat pentru controlul automatizat al temperaturii în ambele camere

Pentru determinarea capacității de incinerare trebuie luate în considerare următoarele informații:

1. capacitate maximă de încărcare: 5000 kg
2. randament orar maxim: 1250 kg
3. timpi necesari pe o șarjă de incinerare:
 - 5000 kg capacitate : 1250 kg/oră = 4 ore de incinerare pentru o alimentare la maxim de capacitate
 - incineratorul nu se va putea umple niciodată la capacitatea maximă dacă se dorește să se obțină rata maximă de ardere de 1250 kg/oră. Pentru atingerea acestei rate se recomandă o încărcare maximă de 75 %. De aici rezultă o capacitate de ardere pe șarjă de 3750 kg / 4 ore (unde se ține cont și de timpii necesari inițierii condițiilor de incinerare, respectiv pentru atingerea temperaturii de incinerare în camera primară de ardere)
 - după fiecare șarjă de ardere incineratorul trebuie răcit 2 ore pentru a se putea interveni pentru alimentare și extragerea cenușii și pentru a nu se deteriora mantaua din ciment refractar

- timpul necesar efectuării operațiunilor de deschidere incinerator, ventilare și extragerea cenușii rezultate precum și verificarea tehnică înainte de o nouă alimentare este de minim 2,5 ore
 - timpul necesar efectuării tuturor operațiunilor de alimentare și închidere incinerator este de minim 1 oră
4. timpul total pentru o șarjă de ardere (la maxim de randament) este de $4 + 2 + 2,5 + 1 = 9,5$ ore
5. numărul maxim de șarje / 24 h este $24 : 9,5 = 2,526$
6. capacitatea maximă de incinerare pentru 24 ore este dată de numărul maxim de șarje x capacitatea de ardere pentru o șarjă, respectiv:
- $2,526 \times 3750 = 9472,5$ kg / 24 h
 - incineratorul pentru deseuri periculoase și nepericuloase, model I8-1000 are aceeași rată de ardere, respectiv aceeași capacitate de 9,47 t/zi atit pentru deseurile periculoase, cât și pentru cele nepericuloase.
 - deoarece legea nu permite incinerarea la comun a deseurilor periculoase cu cele nepericuloase, incineratorul va funcționa alternativ.
 - sistemul de spalare al gazelor de ardere va funcționa continuu, atit în cazul incinerării deseurilor periculoase, cât și al celor nepericuloase, motiv pentru care raportul de ardere între cele două tipuri de deseuri este de 1:1 .

2. Depozitul temporar de deseuri periculoase

Zonă depozitare deseuri periculoase solide, păstoase nepompabile și lichide – se află situată la o distanță de 18 m față de locul unde va fi amplasat incineratorul nou, pe platformă betonată, acoperită și bine aerată, cu dimensiunile:

- $S = 870,3$ m²
- $L = 13,77$ m
- $l = 5,83$ m

S-a adoptat această soluție pentru a se evita riscul unor potențiale incendii în cazul unor accidente datorate unor posibile erori de exploatare.

Platforma este situată pe latura nord – estică a amplasamentului (conform plan de situație anexat), la intrarea pe amplasament pe partea stângă. S-a ales această zonă pentru a fi cât mai izolată de restul amplasamentului, cu cale de acces betonată, într-o zonă care să permită manipularea containerelor în siguranță.

Această zonă va fi împrejmuită cu plasă metalică și va fi împărțită în 3 compartimente, unul pentru deseurile periculoase solide, unul pentru deseurile periculoase păstoase nepompabile și unul pentru deseuri periculoase lichide.

Capacitatea maximă a depozitului de deseuri periculoase va fi de 18 t, fiind împărțită în mod egal pe cele 3 compartimente. Compartimentele vor fi organizate cu 2 zone de depozitare laterale și cu cale de acces pe mijloc pentru a se putea manevra cu motostivuitoarea.

3. Rezervorul de motorină

Acesta va fi furnizat de compania TotalMet Prod Construct SRL, are agrementul tehnic (declarația de conformitate) pentru seria de rezervor TM9003 și are următoarele caracteristici tehnice:

- capacitatea geometrică reală – 9054 l
- volumul maxim de umplere permis – 90 %
- capacitatea cuvei de retenție – 4587 l, cu dimensiunile:
 - $L = 3750$ mm
 - $l = 2100$ mm

- H = 560 mm
- material de execuție – oțel carbon S235JR conform EN 100 25
- masa totală la gol – 1200 kg
- gura de vizitare – Dn = 500 mm dotată cu:
 - șuruburi de fixare cu piulițe hexagonale
 - garnitură de etanșare
 - cuplă rapidă blocabilă
 - supapă de siguranță pentru reducerea presiunii și sită de rupere a flăcării
- conductă de racordare pentru transvazarea din cisternă dotată cu racord fin din cupru
- scurgere la baza rezervorului dotată cu capac de siguranță pentru curățare periodică
- furtun de aspirație uni sens echipat cu supapă uni sens și robinet care are rolul de a permite decantarea necesară a motorinei
- protecție anticorozivă formată din 2 straturi de grund anticoroziv și un strat de vopsea, atât pentru rezervor cât și pentru cuva de retenție
- dimensiuni constructive:
 - L = 3400 mm
 - Diametru Ø = 1900 mm

Rezervorul de motorină este dotat cu o pompă de distribuție achiziționată în scopul alimentării rezervorului de 1000 l care se află pe amplasament și care alimentează, la rândul lui, incineratorul care funcționează, autorizat, pe amplasamentul analizat.



Figură 22

Pompa este de tipul CUBE 50/70, este produsă de SUZZARA (MONTOVA) ITALIA și deține declarația de conformitate 46029 respectând Standardele Internaționale:

- EN 292-1: Siguranța Aparatelor - Concepte de bază, principii generale de design - Terminologie, metode de bază.
- EN 292-2: Siguranța Aparatelor - Concepte de bază, principii generale de design - Specificații și principii tehnice. Siguranța Aparatelor – Distanța necesară pentru prevenirea atingerii zonelor periculoase de către membrele superioare
- EN 294: Compatibilitatea electromagnetică - Reguli generale legate de imunitate – încăperi industriale, rezidențiale, camere comerciale
- EN 61000-6-1: Compatibilitatea electromagnetică - Reguli generale legate de emisii - încăperi rezidențiale, comerciale și industriale
- EN 61000-6-3: Siguranța aparatelor - Echipamentul electric al aparatelor Siguranța în utilizarea domestică a echipamentului electric - reguli speciale pentru pompe
- EN 60204-1: Siguranța în utilizarea domestică a instalațiilor casnice - reguli speciale pentru distribuitorii care plătesc sau nu combustibil (electricitate sau benzină).
- EN 60335-1: Decretul Național Italian:

- EN 60335-2-75: DM 3I.07.1934 - Titlu I N, XVU Aprobarea reglementărilor referitoare la regulile de siguranță legate de depozitarea, utilizarea și transportul motorinei

4. Cântarul basculă

5. Camere frigorifice

Pentru asigurarea condițiilor legale de depozitare a deșeurilor de origine organică (categoriile 1 și 2), până la intrarea acestora în procesul de incinerare, s-a prevăzut achiziționarea și montarea, în zona adiacentă noului incinerator, a două camere frigorifice ce capacitățile de 15 m³ și respectiv 30 m³. Acestea vor fi dotate cu agregate frigorifice performante și vor folosi ca agent de răcire freon ecologic tip R 410a. Acestea se vor monta pe o suprafață betonată acoperită S = 98 m².

Proiectul 2

Caracteristicile tehnice ale incineratorului (în conformitate cu precizările din cartea tehnică) sunt:

- Combustibil utilizat: motorină
- Consum mediu de combustibil: 9 l/oră
- Volum cameră combustie: 0,36 m³
- Temperatură de funcționare: 950 – 1320°C
- Capacitate de încărcare recomandată de producător pentru un randament maxim*: 80 kg
- Randament orar maxim*: 50 kg/h
- Capacitate de ardere:
 1. timpi necesari pe o șarjă de incinerare:
 - 80 kg capacitate : 50 kg/oră = 1,6 ore (1 oră și 36 min.) de incinerare pentru o alimentare la maxim de capacitate
 - după fiecare șarjă de ardere incineratorul nu necesită timpi de răcire iar extragerea cenușii se poate face cu cuptorul nerăcit
 - timpul necesar efectuării operațiunilor de deschidere incinerator, ventilare și extragerea cenușii rezultate precum și verificarea tehnică înainte de o nouă alimentare este de minim 10 minute (0,1 ore)
 - timpul necesar efectuării tuturor operațiunilor de alimentare și închidere incinerator este de minim 10 minute (0,1 ore)
 2. timpul total pentru o șarjă de ardere (la maxim de randament) este de $1,6 + 0,1 + 0,1 = 1,8$ ore
 3. numărul maxim de șarje / 24 h este $24 : 1,8 = 13,3$
 4. capacitatea maximă de incinerare pentru 24 ore este dată de numărul maxim de șarje x capacitatea de încărcare pentru o șarjă, respectiv:
 $13,3 \times 80 = 1064$ kg / 24 h
- Timp de retenție gaze în camera secundară de ardere: minim 2 secunde
- Putere electrică instalată: 0,6 kW
- Dimensiuni (Lxlxh) mm: 1220 x 910 x 4200 mm
- Masa proprie: 1520 kg
- Putere termica instalată: 1750 kW
- Putere electrică: 5 kW
- Reziduu mediu de cenușă*: 3%
- echipare cu senzori de temperatură în camera primară și în camera secundară de ardere
- echipare cu sistem termostat pentru controlul automatizat al temperaturii în ambele camere

* Capacitatea maximă, rata de ardere și cantitatea de cenușă rezultată sunt influențate de natura deșeurilor, amestec, procentul de apă și temperatura de operare a incineratorului.

Racordarea la rețelele edilitare existente în zonă

Pentru ambele proiecte racordarea la rețelele de utilități existente în zonă se face după cum urmează:

- Alimentare cu energie electrică: prin racorduri aeriene și subterane la instalația existentă pe locația aparținând SC Alvi Serv SRL, respectiv din rețeaua locală de distribuție a energiei electrice.
- Alimentare cu apă: se va folosi sursa de alimentare existentă pe amplasament, legată la rețeaua orașului
- Canalizare: se va folosi canalizarea existentă pe amplasament care este racordată la bazinul betonat vidanjabil existent pe amplasament și autorizat cu capacitatea de 80 mc.
- Energie termică: Nu este cazul.

Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zonele afectate de execuția investiției

Nu este cazul deoarece toate lucrările se vor executa pe platforma betonată existentă pe amplasament și nu vor exista zone afectate de execuția investițiilor.

Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente

Nu sunt prevăzute căi noi de acces sau schimbări ale celor existente.

Resursele naturale folosite în construcție și funcționare

În perioada de construcție nu se vor folosi resurse naturale.

În perioada de funcționare se vor folosi:

- apă pentru spălarea containerelor utilizate la transportul deșeurilor nepericuloase de origine animală – cca. 50 mc/lună
- combustibili rezultați din rafinarea resurselor energetice neregenerabile – petrol (motorină) cantitate maximă estimată = cca. 155 t

Metode folosite în construcție

În procesul de amplasare a incineratorului și a construcțiilor ușoare se vor folosi metodele convenționale, respectiv:

- amplasare stâlpi metalici de susținere structuri ușoare prin ancorare mecanică cu ancore chimice ce presupune:
 - efectuarea de găuri în platforma betonată existentă
 - introducerea de rășină chimică
 - introducerea de conexiuni metalice dotate cu prezoane pentru ancorarea stâlpilor de susținere
- amplasarea structurilor metalice ușoare pe stâlpii montați
- acoperire cu materiale specifice
- amplasarea conexiunilor electrice.

Etapa de funcționare a proiectelor după implementarea acestora

Proiectul 1

În această etapă se va respecta fluxul tehnologic:

1. pentru deșeurile periculoase:
 - a) transport de la generatori cu autospecialele proprii
 - b) trierea deșeurilor la sosirea pe amplasament:
 - deșuri solide
 - deșuri păstoase nepompabile
 - deșuri lichide
 - c) depozitarea temporară, în spațiile special destinate, până la momentul incinerării
 - d) incinerarea deșeurilor
 - e) ciclic extragerea nămolului din spălătorul de gaze și eliminarea lui prin incinerare în incinerator
 - f) eliminarea cenușii
2. pentru deșeurile nepericuloase:
 - a) transport de la generatori cu autospecialele proprii
 - b) trierea deșeurilor la sosirea pe amplasament:
 - deșuri neperisabile
 - deșuri de origine animală perisabile
 - cadavre de animale
 - c) depozitarea temporară, în spațiile special destinate, până la momentul incinerării
 - deșeurile neperisabile în depozitul exterior
 - deșeurile perisabile și cadavrele de animale în camerele frigorifice
 - d) incinerarea deșeurilor
 - e) eliminarea cenușii

Etapile de demontare, dezafectare, închidere, postînchidere

Durata medie de funcționare a incineratorului este de cca. 20 ani. După această perioadă, dacă se hotărăște încetarea funcționării acesteia, urmează perioada de dezafectare, în care se va urmări, revenirea la folosința inițială a terenului.

Pentru ambele proiecte se respectă aceiași pași procedurali, respectiv:

1. scoatere de sub tensiune a rețelei de alimentare cu energie electrică
2. demontarea separatoarelor electrice
3. demontarea construcțiilor ușoare
4. dezafectarea depozitului pentru depozitarea temporară a deșeurilor periculoase sau nepericuloase
5. demontarea incineratorului
6. se vor transporta toate materialele rezultate la o bază unde se vor sorta și se va decide asupra utilizării lor ulterioare
7. Se vor executa lucrări de refacere pentru aducerea la starea inițială terenului – platformă betonată.

Pentru etapa postînchidere nu sunt necesare prevederi speciale.

A.5. Durata etapei de funcționare

Durata de construire și funcționare a proiectului.

Durata de amplasare a construcțiilor ușoare și de amplasare a incineratoarelor precum și a tuturor celorlalte elemente ale proiectelor analizate (camere frigorifice, rezervor de motorină, cântar basculă, depozit temporar pentru deșeuri periculoase, etc.) este de cca. o lună.

Durata medie de funcționare a incineratorului este de cca. 20 ani. După această perioadă se poate decide re tehnologizarea și continuarea activității sau dacă se hotărăște încetarea funcționării acesteia, urmează perioada de dezafectare.

A.6. Informații privind producția care se va realiza și necesarul de resurse energetice

Atât activitatea autorizată care se desfășoară pe amplasamentul studiat cât și cea care se va desfășura după implementarea proiectelor nu este o activitate productivă din care să rezulte o anumită producție. Activitatea este și va fi una de eliminare a deșeurilor prin incinerare de unde rezultă doar cenușă (încadrată ca deșeu nepericulos).

Producția și necesarul de resurse energetice

Se va face un calcul pentru situația în care incineratoarele ar funcționa la maximul de capacitate, 24 ore/zi, 320 zile/an:

Tabel 3

Producția			Resurse folosite			
Denumire	Cantitatea anuală generată		Denumirea	Cantitatea anuală folosită		Furnizor
	Proiectul 1	Proiectul 2		Proiectul 1	Proiectul 2	
cenușă	90880 kg/an	10214 kg/an	Motorină	155 t/an	62 t/an	Stații distribuție carburanți și depozite autorizate
			Energie electrică	16654 kW/an	4416 kW/an	SC Electrica SA

A.7. Informații despre materii prime, substanțele sau preparatele chimice utilizate în procesele de producție

A.7.1. Informații despre materii prime

Materii prime folosite în procesul de incinerare:

- deșeuri nepericuloase
- deșeuri periculoase solide
- deșeuri periculoase păstoase nepompabile
- deșeuri periculoase lichide

Tabelele cu toate aceste deșeuri și codurile aferente (conform OUG nr. 68 din 12.10.2016 și Deciziei Comisiei 2014/955/UE) constituie Anexa 1 și Anexa 2 la prezenta lucrare.

A.7.2. Informații despre substanțele sau preparate chimice folosite în procesele de producție

Substanțe și preparate chimice periculoase utilizate și/sau produse

Substanțele chimice periculoase utilizate pe amplasament vor fi:

- A. motorina – se estimează un consum anual de 61 t. Caracteristicile motorinei sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Locație	Substanțe chimice folosite	Capacitate stocare l	Consumuri anuale estimate t	Număr CAS	Nr. EC (EINECS/ELINCS/NPL) Înregistrare	Nr. index din Lista substanțelor periculoase	Fraze de pericol (H)	Fraze de precauție - Prevenire	Fraze de precauție - Intervenție	Fraze de depozitare sau eliminare
rezervorul pentru alimentarea incineratoarelor	motorină	9054 l	61	68334-30-5	269-822-7	649-224-00-6	H226 Lichid și vapori inflamabili. H304 Poate fi mortal în caz de înghițire și de pătrundere în căile respiratorii. H315 Provoacă iritarea pielii. H332 Nociv în caz de inhalare. H351 Susceptibil de a provoca cancer (oral). H373 Poate provoca leziuni ale organelor (piele, plămâni) în caz de expunere prelungită sau repetată (inhalare, oral, dermal). H411 Toxic pentru viața acvatică, având efecte de lungă durată.	P201 Procurați instrucțiuni speciale înainte de utilizare. P210 A se păstra departe de surse de căldură, suprafețe fierbinți, scânteii, flăcări și alte surse de aprindere. Fumatul interzis. P261 A se evita să se inspire vaporii/spray-ul. P280 Purtați mănuși de protecție/îmbrăcăminte de protecție/ echipament de protecție a ochilor/echipament de protecție a feței. P273 Evitați dispersarea în mediu	P301 + P310 ÎN CAZ DE ÎNGHIȚIRE: sunați imediat la un CENTRU DE INFORMARE TOXICOLOGICĂ/un medic. P391 Colectați scurgerile de produs.	

B. substanțele chimice periculoase folosite în instalația de spălare umedă a gazelor de ardere (Scrubber) tip Venturi

Substanțele folosite sunt:

a) NaOH – hidroxid de sodiu

Identificarea substanței:

Denumire comerciala	Hidroxid de sodiu solutie, min.48%
Denumire IUPAC	Hidroxid de sodiu
Sinonime	Lesie caustica, lesie, soda caustica solutie
EINECS (EC no)	215-185-5
CAS no	1310-73-2
Nr. Index	011-002-00-6
Formula moleculara	NaOH
Masa moleculara	40.01
Numar de inregistrare REACH	01-2119457892-27-0065
Tip substanta	Substanta anorganica monoconstituent

Clasificarea in conformitate cu Regulamentul (EC) 1272/2008

- Coroziv pentru piele 1A, H314
- Coroziv pentru metale 1A, H290

Fraze de pericol:

- H314: Provoacă arsuri grave ale pielii și lezarea ochilor
- H290: Poate fi coroziv pentru metale.

Limite concentrații specifice:

- Coroziv pentru piele 1A: H314 $C \geq 5\%$
- Coroziv pentru piele 1B: H314 $2\% \leq C < 5\%$
- Iritant pentru piele2; H315 $0.5\% \leq C < 2\%$
- Iritant pentru ochi 2; H319 $0.5\% \leq C < 2\%$

Fraze de precauție:

- P260: Nu inspirați ceață/vaporii.
- P280: Purtați mănuși de protecție/îmbrăcăminte de protecție/echipament de protecție a ochilor/ echipament de protecție a feței.
- P303+P361+P353: ÎN CAZ DE CONTACT CU PIELEA (sau părul): scoateți imediat toată îmbrăcăminte contaminată. Clătiți pielea cu apă/faceți duș.
- P305+P351+P338: ÎN CAZ DE CONTACT CU OCHII: clătiți cu atenție cu apă timp de mai multe minute. Scoateți lentilele de contact, dacă este cazul și dacă acest lucru se poate face cu ușurință. Continuați să clătiți.
- P310: Sunați imediat la un CENTRU DE INFORMARE TOXICOLOGICĂ sau un medic.

b) [CaOH]2 – hidroxid de calciu

- Identificarea substanței – Hidroxid de calciu
- Număr articol – KK03
- Numărul de înregistrare (REACH) – 01-2119475151-45-xxxx
- Numărul CE – 215-137-3
- Numărul CAS – 1305-62-0

Frazele de pericol

- H315 Provoacă iritarea pielii.
- H318 Provoacă leziuni oculare grave.
- H335 Poate provoca iritarea căilor respiratorii.

Frazele de precauție

Fraze de precauție - prevenire

- P260 Nu inspirați praful.
- P280 Purtați mănuși de protecție/echipament de protecție a ochilor.

Fraze de precauție - intervenție

- P302+P352 ÎN CAZ DE CONTACT CU PIELEA: spălați cu multă apă.
- P305+P351+P338 ÎN CAZ DE CONTACT CU OCHII: Clătiți cu atenție cu apă timp de mai multe minute. Scoateți lentilele de contact, dacă este cazul și dacă acest lucru se poate face cu ușurință. Continuați să clătiți.
- P310 Sunați imediat la un CENTRU DE INFORMARE TOXICOLOGICĂ

Aceste substanțe sunt folosite alternativ. Cantitățile estimate a se folosi sunt de cca. 50 l/an.

C. detergenți – spumă activă ecologică

Pentru spălare se folosește spumă activă ecologică (cca. 50 l/lună respectiv cca. 600 l/an) cu următoarele caracteristici:

- R 34: Provoacă arsuri
- S 1/2: Păstrați încuiat și nu lăsați la îndemâna copiilor.
- S 24/25: Evitați contactul cu pielea și ochii.
- S 26: În cazul contactului cu ochii, se spală imediat cu multă apă și se consultă un specialist.
- S 36/37/39: Purtați echipament de protecție corespunzător, mănuși și mască de protecție pentru ochi/față.
- S 45: În caz de accident sau boală, a se consulta imediat medicul (dacă este posibil a i se arăta eticheta)

COMPONENTA	%	Nr. CAS	Nr. CEE	Clasificare conform Regulamentului 1272/2008	Clasificare conform Directivei 67/548/CEE
Hidroxid de potasiu	max. 3,0	1310-58-3	215-181-3	H302,H314	C; R22,R35
fatty alcohol polyglycoether	max. 1,5	127036-24-2	-	-	Xi; R41
fatty alcohol polyglycoether ¹²⁷	max. 1,5	127036-24-2	-	-	Xn; R22-41
alkyl dicarboxylic acid anhydride	max. 2	119415-04-2	-	-	Xn; R-22-38-41-52/53

D. biocide – folosite pentru dezinfectare

Pentru dezinfectare se folosește o soluție apoasă preparată din apă cu Biclosol. Acesta este un dezinfectant profesional clorigen cu un conținut de clor activ de 1,5 g/pastilă (se estimează folosirea a cca. 6 pastile/zi x 250 zile = cca. 1500 pastile/an, respectiv 50 cutii/an).

Clasificare conform Regulamentului 1272/2008/EC:

- Toxicitate Acută Categoria 4(*)
- Iritant pentru ochi Categoria 2
- Toxicitate asupra unui organ țintă specific (o singură expunere) categoria 3
- Acvatic acut Categoria 1
- Acvatic cronic Categoria 1

Fraze de hazard (H):

- H302 Nociv în caz înghițire.
- EUH031 În contact cu acizi, degajă un gaz toxic.
- H319 Provoacă o iritare gravă a ochilor.
- H335 Poate provoca iritarea cailor respiratorii
- H410 Foarte toxic pentru mediul acvatic, cu efecte pe termen lung.

Cele mai importante efecte adverse: Periculos pentru mediul acvatic cu efecte pe termen lung.

Substanță activă: Sodium dichloroisocyanurate, dihidrate, 81,8% (2,72g), CAS 51580-86-0

Fraze de prudență(P): P102 A nu se lăsa la îndemâna copiilor.

- P264 Spălați-vă pe piele cu apa, bine după utilizare.
- P270 A nu mânca, bea sau fuma în timpul utilizării produsului.
- P305+P351+P338: ÎN CAZ DE CONTACT CU OCHII: clățiți cu atenție cu apă timp de mai multe minute. Scoateți lentilele de contact, dacă este cazul și dacă acest lucru se poate face cu ușurință. Continuați să clățiți.
- P391 Colectați scurgerile de produs.

E. deșeurile periculoase colectate de la diverși generatori, stocate temporar și apoi incinerate.

Toate containerele folosite pentru transportul deșeurilor periculoase, de orice natură, de la generator la incinerator (în vederea eliminării prin incinerare) vor fi containere autorizate aflate în proprietatea generatorului. Generatorii de deșeurii periculoase au obligația, conform prevederilor legale și a actelor de reglementare în domeniul protecției mediului (autorizație de mediu, autorizație integrată de mediu), să aibă în dotare, în vederea colectării și stocării temporare, recipiente adecvate și autorizate. Acestea sunt folosite și la transportul către eliminătorii autorizați. După golire aceste containere sunt închise și sunt returnate proprietarilor fără a fi spălate sau curățate.

Modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației:

Deșeurile chimice periculoase colectate de la generatori în vederea eliminării acestora prin incinerare vor fi depozitate temporar într-o zonă special amenajată în acest sens. Această depozitare se va folosi doar în cazul în care deșeurile colectate nu vor intra direct în procesul de incinerare.

Zona de depozitare pentru deșeurii periculoase solide, păstoase nepompabile și lichide află situată la o distanță de 18 m față de locul unde va fi amplasat incineratorul nou, pe platformă betonată, acoperită și bine aerată, cu dimensiunile:

- S = 87,3 m²
- L = 13,77 m
- l = 5,83 m

S-a adoptat această soluție pentru a se evita riscul unor potențiale incendii în cazul unor accidente datorate unor posibile erori de exploatare.

Platforma este situată pe latura nord – estică a amplasamentului (conform plan de situație anexat), la intrarea pe amplasament pe partea stângă. S-a ales această zonă pentru a fi cât mai izolată de restul amplasamentului, cu cale de acces betonată, într-o zonă care să permită manipularea containerelor în siguranță.

Această zonă va fi împrejmuțată cu plasă metalică și va fi împărțită în 3 compartimente, unul pentru deșeurile periculoase solide, unul pentru deșeurile periculoase păstoase nepompabile și unul pentru deșeuri periculoase lichide.

Deșeurile periculoase solide se vor transporta și depozita (numai dacă este cazul, respectiv dacă nu pot intra direct pe fluxul de incinerare), până la momentul incinerării (câteva ore), în containere metalice speciale cu $V = 1 \text{ m}^3$ în celula 1 a spațiului de depozitare. Aceste containere vor fi dotate cu capace.

Deșeurile periculoase păstoase nepompabile se vor transporta și depozita (numai dacă este cazul, respectiv dacă nu pot intra direct pe fluxul de incinerare), până la momentul incinerării (câteva ore), în containere din materiale rezistente la coroziune și la toate tipurile de solvenți, (fiind special destinate unor astfel de substanțe) cu $V = 1 \text{ m}^3$ în celula 2 a spațiului de depozitare. Aceste containere vor fi dotate cu capace de etanșare pentru a se preveni degajare unor emisii nocive sănătății populației.

Deșeurile periculoase lichide se vor transporta în containere speciale cu $V = 1 \text{ m}^3$, dotate cu capace care se vor depozita temporar în celula 3.

Manipularea containerelor cu deșeuri periculoase, atât solide cât și păstoase nepompabile sau lichide, se va efectua numai automatizat, respectiv:

- încărcarea și descărcarea din mijloacele de transport se vor efectua cu motostivuitoare și/sau macara (numai atunci când va fi cazul)
- transportul containerelor de la zona de depozitare temporară până la incinerator se va face cu motostivuitoare
- golirea containerelor în camera de ardere a incineratorului se va face folosindu-se motostivuitoare și sistemele automatizate de alimentare.

Capacitatea maximă a depozitului de deșeuri periculoase va fi de 18 t, fiind împărțită în mod egal pe cele 3 compartimente. Compartimentele vor fi organizate cu 2 zone de depozitare laterale și cu cale de acces pe mijloc pentru a se putea manevra cu motostivuitoare.

Compartimentul destinat depozitării deșeurilor periculoase păstoase nepompabile cât și cel pentru deșeurile periculoase lichide vor fi organizate pe zone în așa fel încât să nu se găsească la un loc containere care conțin deșeuri ce pot reacționa chimic între ele. Totodată containerele ce conțin deșeuri puternic corozive se vor depozita pe aceeași latură, în zona inscripționată în acest sens.

Toate informațiile acestui subcapitol sunt centralizate în tabelul de mai jos. Raportarea cantităților se va face pentru:

- i. un program extins (în cazul în care se impune o funcționare de 24 h/zi timp de 320 zile/an)

Totodată calculul se face ținând cont de faptul că incineratorul I8-1000 va incinera atât deșeuri nepericuloase cât și periculoase.

Incineratorul pentru deșeuri periculoase și nepericuloase, model I8-1000 are aceeași rată de ardere, respectiv aceeași capacitate de 9,47 t/zi atât pentru deșeurile periculoase, cât și pentru cele nepericuloase.

Deoarece legea nu permite incinerarea la comun a deșeurilor periculoase cu cele nepericuloase, incineratorul va funcționa alternativ.

Mentionam ca sistemul de spalare al gazelor de ardere va functiona continuu, atat in cazul incinerarii deșeurilor periculoase, cat si al celor nepericuloase, motiv pentru care raportul de ardere intre cele doua tipuri de deșeuri este de 1:1 .

Calculul este prezentat mai jos:

1. capacitate maximă de incinerare pentru deșeuri nepericuloase coroborată cu programul de lucru
 - a) incineratorul I8-1000
9473 kg/24h
 $9,473 \text{ t}/24\text{h} \times 320 \text{ zile} = 3031,36 \text{ t/an}$
 - b) incineratorul I8-40A
1064 kg/24h
 $1,064 \text{ t/zi} \times 320 \text{ zile} = 340,48 \text{ t/an}$
 - c) capacitatea totală de incinerare
 $3031,36 + 340,48 = 3371,84 \text{ t/an (24 h/zi, 320 zile/an)}$
2. Capacitatea maximă de incinerare deșeuri periculoase – (calculul se face doar pentru incineratorul I8-1000 deoarece este singurul care va incinera astfel de deșeuri):
 - i. 3031,36 t deșeuri nepericuloase incinerate/an (24 h/zi, 320 zile/an)

Tabel 4

Denumire materie primă, substanțe sau preparate chimice	Cantitate anuală maximă folosită / existentă în stoc program de funcționare / (t/an)					Capacitate stocare temporară	Clasificarea și etichetarea substanțelor sau a preparatelor chimice ¹		
	program de funcționare incinerator	24 h/zi 320 zile/an					Categorie periculoase P nepericuloase N	Periculozitate ²	Fraze de risc ¹
		I8-1000	I8-40A	A2600	total				
Deșeuri nepericuloase (t/zi)	9,472	1,064	7,5	18,03	30 t	N	-	-	
Deșeuri nepericuloase (t/an)	3031,36	340,48	2400	5771,84					
Deșeuri periculoase (t/zi)	9,473	-		9,473	18 t	P	H	-	
Deșeuri periculoase (t/an)	3031,36	-		3031,36					

¹ Conform O.U.G. nr. 200/2000 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și preparatelor periculoase, aprobată și modificată prin Legea nr. 451/2001 și H.G. nr. 492/2002 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a OUG nr. 200/2000

² Conform art. 7 din OUG nr. 200/2000 aprobată și modificată prin Legea nr. 451/2001

A.8. Informații despre poluanții fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă

Din desfășurarea activităților propuse și analizate în prezenta lucrare nu vor rezulta poluanți chimici și/sau biologici.

Poluanții de natură fizică care vor rezulta din desfășurarea activităților propuse și analizate în prezenta lucrare sunt zgomotele și vibrațiile generate de utilajele și mijloacele auto care deservește activitatea și deșeurile de toate tipurile specifice acestor activități în condițiile în care nu sunt gestionate corespunzător.

A 8.1 Zgomote și vibrații

Etapa de construire

Emisiile de zgomote și vibrații rezultate din activitățile de implementare sunt produse de funcționarea motoarelor utilajelor și mijloacelor auto care participă la toate etapele din perioada de construire a obiectivelor investiției precum și de funcționarea motoarelor utilajelor și mijloacelor auto care participă la operațiunile de montare a utilajelor tehnologice ale obiectivelor investiției.

În general nivelul de zgomot va fi de cca. 60 – 75 db (A) în imediata apropiere a utilajelor și mijloacelor auto. Deoarece toate activitățile de construire și de montare a echipamentelor tehnologice se vor desfășura pe amplasamentul SC Alvi Serv SRL care este situat într-o zonă industrială situată la depărtare de zonele rezidențiale (1424 m) nu se pune problema depășirii pragurilor de zgomot aprobate prin legislația în vigoare.

Activitățile de montare a unor construcții ușoare se încadrează în categoria locurilor de muncă în spațiu deschis, și se raportează la limitele admise conform Normelor de Protecție a Muncii, care prevăd ca limită maximă admisă la locurile de muncă cu solicitare neuropsihică și psihosenzorială normală a atenției – 90 dB (A) – nivel acustic echivalent continuu pe săptămâna de lucru. La această valoare se poate adăuga corecția de 10 dB(A) – în cazul zgomotelor impulsive (impulsuri de amplitudini sensibil egale).

Etapa de funcționare

În perioada de funcționare emisiile de zgomot și vibrații sunt produse de activitatea de funcționare a incineratoarelor de activitatea de transport pe locație a deșeurilor care urmează să fie incinerat. Nivelul zgomotului produs în interiorul locației va fi generat de funcționarea echipamentelor și a mijloacelor auto și nu va depăși nivelul de 65 dB. Acest zgomot va fi atenuat de prezența vegetației de pe amplasament astfel încât în exterior valorile acestuia se va situa în limitele admisibile. Totodată amplasarea locației în zona industrială de nord a localităților va garanta faptul nu va fi afectată populația locală.

Emisiile de zgomot și vibrații rezultate din activitatea de deplasare a mijloacelor auto nu vor depăși limitele admisibile deoarece se vor folosi mijloace auto moderne dotate cu motoare termice de mică putere.

Tabel 5

Tipul poluării	Sursa de poluare	Nr. surse de poluare	Poluare maximă permisă	Poluare de fond	Poluare calculată produsă de activitate și măsuri de eliminare/reducere			Măsuri de eliminare / reducere a poluării
					Pe zona obiectivului	Pe zone rezidențiale, de recreere sau alte zone protejate cu luarea în considerare a poluării de fond		
					Pe zone de protecție /restricție aferente obiectivului, conform legislației în vigoare	Fără măsuri de eliminare / reducere poluării	Cu implementarea măsurilor de eliminare / reducere a poluării	

Etapa de construire	Zgomot	Motoarele utilajelor și a mijloacelor auto	Multiple	90 dB (A) cf. Normelor de Protecție a Muncii	70 dB (A)	60 – 75 dB(A)	-	-	-	Activitățile de construire și de montare a echipamentelor tehnologice se vor desfășura în zonă industrială situată la 1424 m față de cea mai apropiată locuință. Toate mijloacele de transport precum și utilajele de construcție vor circula pe drumuri autorizate situate în zone fără locuințe. Utilajele specifice pentru ridicare vor fi acționate cu prudență pentru a reduce la minimum apariția vârfurilor de nivele de zgomot.
Etapa de exploatare	Zgomot	Motoarele utilajelor și a mijloacelor auto	Multiple	90 dB (A) cf. Normelor de Protecție a Muncii	70 dB (A)	60 – 75 dB(A)	-	-	-	
		Arzătoarele incineratoarelor	3	90 dB (A) cf. Normelor de Protecție a Muncii	70 dB (A)	45 – 50 dB(A)	-	-	-	

A.9. Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectelor și indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele

Nu au fost luate în calcul alternative la proiectul propus deoarece nu este cazul.

A.10. Localizarea geografică și administrativă

A. 10.1 Localizare geografică

Amplasamentul proiectului, pentru care se realizează acest studiu, se află localizat în zona de nord a municipiului Arad. Acesta se situează în Câmpia Aradului care face parte din Câmpia de Vest. Aceasta este o câmpie acumulativă, formată prin depunerea sedimentelor într-un bazin marin și apoi lacustru în timpul Miocenului și Pliocenului: argile, marne, nisipuri, pietrișuri. Geologii numesc aceste depozite cu termenul de *Pannonian* (de la Depresiunea Panonică), din cauza monotoniei acestora și dificultății separării orizonturilor de diferite vârste.

Municipiul Arad se situează în zona de vest a județului Arad la 46°11' latitudine N și 21°19' longitudine V.

Județul Arad este situat în partea de vest a țării și se întinde de la Munții Apuseni până la câmpia largă formată de râurile Mureș și Crișul Alb.

Județul Arad se caracterizează prin existența unui relief variat proporționat și etajat de la vest spre est, în teren instalându-se următoarele forme: de la lunci și vechi delte (cu altitudini de circa 80-85 m) la câmpii semidrenate (85-100 m) câmpii piemontane, podișuri și piemonturi, dealuri înalte, depresiuni sub și intramontane, precum și munți cu altitudini de până la 1486 m (Vf. Găina din Munții Bihor), cu structuri geologice și paleogeografice specifice, legate de evoluția în timp și în spațiu a părții de vest a țării.

Peisajul natural al județului este caracterizat de prezența unui relief etajat de la est la vest, bine distribuit, de o rețea hidrografică tributară în cea mai mare parte celor două râuri importante, Mureșul și Crișul Alb, de prezența unui climat temperat continental cu influențe oceanice și nu în ultimul rând de prezența unei flore și faune cu elemente de mare valoare. Relieful este grupat în proporții aproximativ egale, fiind reprezentat de treapta montană, treapta dealurilor, depresiunilor și culoarelor și de treapta câmpiilor, fiecare grupă în parte reprezentând aproximativ o treime din suprafața totală a județului.

Cele mai reprezentative unități de relief grupate la nivelul județului sunt: Munții Codru-Moma cu înălțimile cele mai mari atinse în Vf. Pleșu (1112 m), Munții Bihorului cu vârful Găina (1486 m) – piatră de trei hotare și vârful Piatra Aradului (1429 m), Munții Zarandului, Piemontul Codrului, Depresiunea Zarandului, Depresiunea intramontană Moneasa-Râmșa, Depresiunea Almaș - Gurahonț, Depresiunea Hălmagiu, Dealurile Lipovei, Culoarul Mureșului (Lipova-Petriș), Câmpia Aradului, Câmpia Vingăi, Câmpia Teuzului (Câmpia Cermeiului) și Câmpia Crișului Alb.



Figură 23: harta relief județul Arad

A.10.2. Localizarea administrativă

Municipiul Arad se situează în județul Arad la 46°11' latitudine N și 21°19' longitudine V. Județul Arad se învecinează la nord și nord-est cu județul Bihor, la est cu județul Alba, la sud-est cu județul Hunedoara, la sud cu județul Timiș și la vest cu Ungaria

Punctele extreme sunt: 20°45' long. E (Nădlac la vest) și 22°39' (Târnăvița la est) long. E, respectiv 45°58' (Labașinți la sud) și 46°38' latitudine nordică (Berechiu la nord). prezentând totuși o diversitate a condițiilor ecologice determinate de variabilitatea în spațiul terestru a factorilor telurico-edafici și cosmo-atmosferici.



Figură 24: harta administrativă județul Arad

Reglementări regim juridic

În conformitate cu documentația din "Planul Urbanistic General al municipiului Arad" terenul analizat este proprietate privată SC Alvi Serv SRL și se află situat în trup izolat UTR nr. 103, având număr cadastral 339010.

Pe toată perioada de execuție a lucrărilor cât și după executarea lucrărilor terenul rămâne la același proprietar.

Reglementări regim economic:

1. destinație conform PUG – construcții industriale în trup izolat în intravilan
2. folosința actuală a terenului – curți construcții.

Reglementări regim tehnic

- suprafață – 4824,00 mp
- regim înălțime – parter
- construcția trebuie realizată din materiale durabile, specifice acestui gen de lucrare

A.11. Informații despre utilizarea curentă a terenului, infrastructura existentă, valori naturale, istorice, culturale, arheologice, arii naturale protejate / zone protejate, zone de protecție sanitară, etc.

A.11.1. Informații despre utilizarea curentă a terenului, infrastructura existentă

Terenul pe care urmează să se amplaseze elementele proiectului analizat este proprietate privată a S.C. Alvi serv S.R.L. și este folosit (și autorizat) pentru desfășurarea aceluiași tip de activitate ca aceea care se va desfășura, respectiv pentru incinerare deșeuri.

Accesul la și de la amplasamentul investiției se va face pe drumul betonat existent care face legătura cu șoseaua de centură a municipiului Arad, în partea de nord.

Nu se pune problema construirii unor căi noi de acces și nici schimbarea celor existente.

A.11.2. Informații despre valori naturale existente

Nu este cazul.

A.11.3. Informații despre valori istorice și culturale existente

În zona analizată nu au fost identificate elemente de patrimoniu istoric sau cultural înscrise în Patrimoniul Cultural Național al României.

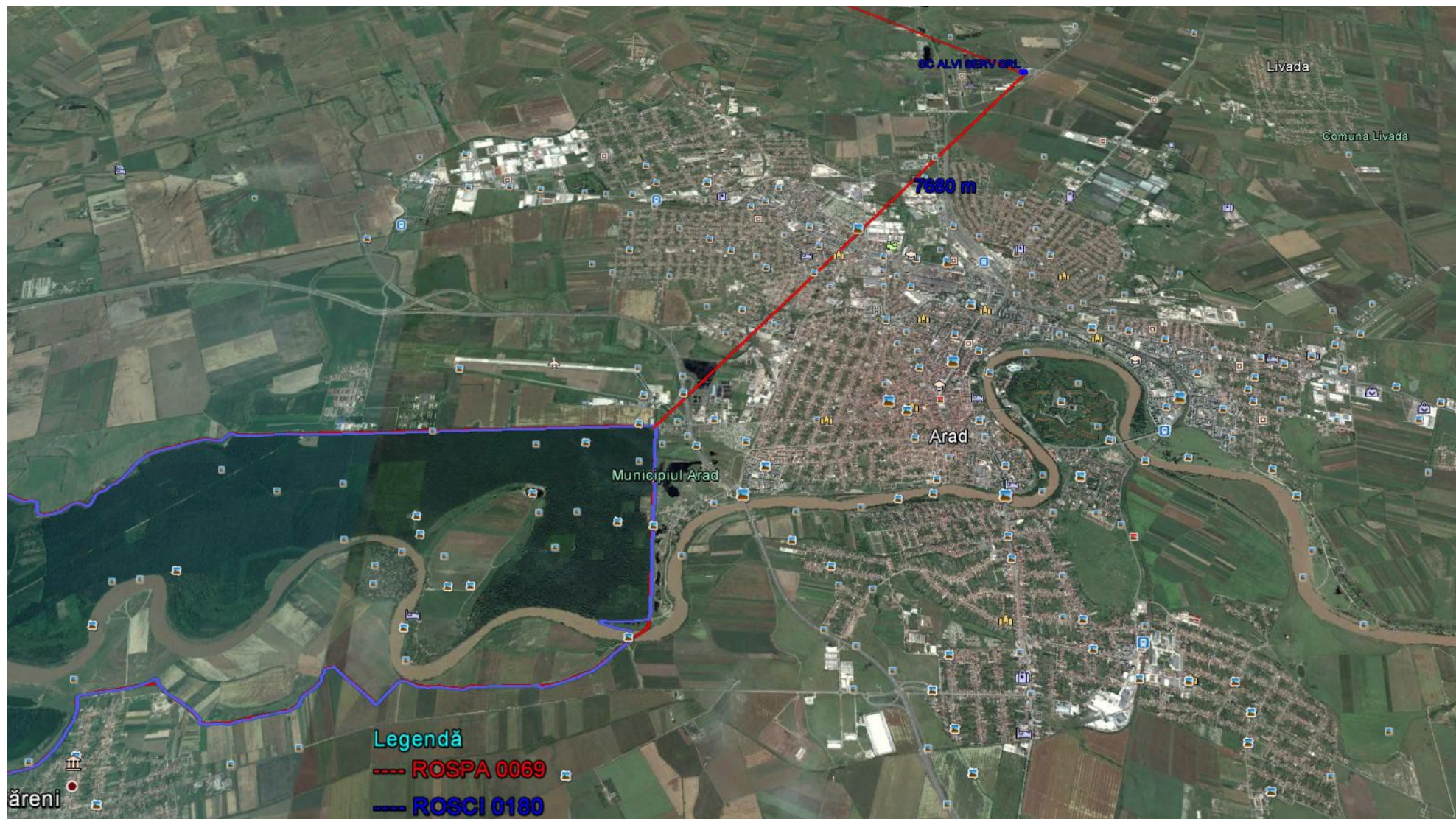
A.11.4. Informații despre valori arheologice existente

În zona analizată nu au fost identificate zone cu valori arheologice.

A.11.5. Informații despre arii naturale existente

Amplasamentul analizat nu se află situat în interiorul sau în vecinătatea unor areale sensibile.

Cea mai apropiată arie protejată este **ARIA SPECIALĂ DE PROTECȚIE AVIFAUNISTICĂ ROSPA0069 Lunca Mureșului Inferior** (la o distanță de 7680 m) și **SITULUI DE IMPORTANȚĂ COMUNITARĂ ROSCI 0180 Lunca Mureșului Inferior** (la o distanță de 7680 m).



A.12. Informații despre documentele / reglementările existente privind planificarea / amenajarea teritorială în zona amplasamentelor proiectelor

S.C ALVI SERV S.R.L. deține certificatul de urbanism nr. 1815 din 29.08.2016, emis de Primăria orașului Arad pentru proiectul: ***Amplasare incinerator și construcții mobile***” pentru proiectul 1 și certificatul de urbanism nr. 1588 din 25.07.2016 pentru proiectul „**Amplasare incinerator de deșeuri de origine animală și anexe**”.

Amplasamentul analizat se află situat, conform proiect nr. 308 / 21.10.2015 „*privind stabilirea criteriilor de zonare și încadrarea străzilor situate în municipiul Arad*” în zona industrială nord care a fost încadrată la categoria de zonare A.

A.13. Informații despre modalitățile propuse pentru conectare la infrastructura existentă

Accesul la și de la amplasamentul investiției se va face din centura de nord a municipiului Arad prin intermediul drumului betonat care deservește activitatea CET Arad și a celorlalte obiective din zona industrială de nord.

B. PROCESSE TEHNOLOGICE

B.1. Procese tehnologice de producție:

B.1.1. Profilul și capacitățile de producție

Profilul activităților care se desfășoară în prezent (autorizat) pe locația analizată cât și profilul activităților după implementarea proiectelor care fac subiectul acestui studiu îl reprezintă incinerarea deșeurilor periculoase și nepericuloase.

Analiza capacităților de producție (incinerare) se va face pentru 24 h.

Capacitățile ce urmează a fi puse în producție sunt:

Proiectul 1

Pentru determinarea capacității de incinerare trebuie luate în considerare următoarele informații:

1. capacitate maximă de încărcare: 5000 kg
2. randament orar maxim: 1250 kg
3. timpi necesari pe o șarjă de incinerare:
 - 5000 kg capacitate : 1250 kg/oră = 4 ore de incinerare pentru o alimentare la maxim de capacitate
 - incineratorul nu se va putea umple niciodată la capacitatea maximă dacă se dorește să se obțină rata maximă de ardere de 1250 kg/oră. Pentru atingerea acestei rate se recomandă o încărcare maximă de 75 %. De aici rezultă o capacitate de ardere pe șarjă de 3750 kg / 4 ore (unde se ține cont și de timpii necesari inițierii condițiilor de incinerare, respectiv pentru atingerea temperaturii de incinerare în camera primară de ardere)
 - după fiecare șarjă de ardere incineratorul trebuie răcit 2 ore pentru a se putea interveni pentru alimentare și extragerea cenușii și pentru a nu se deteriora mantaua din ciment refractar
 - timpul necesar efectuării operațiunilor de deschidere incinerator, ventilare și extragerea cenușii rezultate precum și verificarea tehnică înainte de o nouă alimentare este de minim 2,5 ore
 - timpul necesar efectuării tuturor operațiunilor de alimentare și închidere incinerator este de minim 1 oră
4. timpul total pentru o șarjă de ardere (la maxim de randament) este de $4 + 2 + 2,5 + 1 = 9,5$ ore
5. numărul maxim de șarje / 24 h este $24 : 9,5 = 2,526$
6. capacitatea maximă de incinerare pentru 24 ore este dată de numărul maxim de șarje x capacitatea de ardere pentru o șarjă, respectiv:
 $C_{124h} = 2,526 \times 3750 = 9472,5 \text{ kg/24 h}$

Proiectul 2

Pentru determinarea capacității de incinerare trebuie luate în considerare următoarele informații:

1. capacitate maximă de încărcare recomandată de producător: 80 kg
2. randament orar maxim: 50 kg
3. timpi necesari pe o șarjă de incinerare:
 - 80 kg capacitate : 50 kg/oră = 1,6 ore (1 oră și 36 min.) de incinerare pentru o alimentare la maxim de capacitate
 - după fiecare șarjă de ardere incineratorul nu necesită timpi de răcire iar extragerea cenușii se poate face cu cuptorul nerăcit

- timpul necesar efectuării operațiunilor de deschidere incinerator, ventilare și extragerea cenușii rezultate precum și verificarea tehnică înainte de o nouă alimentare este de minim 10 minute (0,1 ore)
 - timpul necesar efectuării tuturor operațiunilor de alimentare și închidere incinerator este de minim 10 minute (0,1 ore)
4. timpul total pentru o șarjă de ardere (la maxim de randament) este de $1,6 + 0,1 + 0,1 = 1,8$ ore
 5. numărul maxim de șarje / 24 h este $24 : 1,8 = 13,3$
 6. capacitatea maximă de incinerare pentru 24 ore este dată de numărul maxim de șarje x capacitatea de încărcare pentru o șarjă, respectiv:
 $C_{2/24h} = 13,3 \times 80 = 1064 \text{ kg/24 h} = 1,064 \text{ t/24 h}$

Capacitățile însumate ale celor 2 incineratoare vor fi:

1. deșeuri periculoase (acestea se vor incinera doar în incineratorul I8 – 1000 care face obiectul proiectului 1).
 - $C_{P/24h} = 9472,5 \text{ kg/24h}$
2. deșeuri nepericuloase (acestea se vor incinera în ambele incineratoare):
 - capacitatea orară de incinerare
 $C_{N \text{ orar}} = C_{1 \text{ orar}} + C_{2 \text{ orar}} = 1250 + 50 = 1300 \text{ kg/h}$
 - capacitatea de incinerare pentru 24 h
 $C_{N 24h} = C_{1/24h} + C_{2/24h} = 9472,5 + 1064 = 10536,5 \text{ kg/24 h} = 10,536 \text{ t/24 h}$
 - capacitatea totală de incinerare pentru 24 h cu incineratorul A2600 existent pe locație și autorizat
 $C_{NT 24h} = C_{1/24h} + C_{2/24h} + C_{3/24h} = 9472,5 + 1064 + 7500 = 18030 \text{ kg/24 h} = 18,030 \text{ t/24 h}$

Capacitatea de incinerare autorizată pentru amplasamentul analizat

Pe amplasamentul analizat este autorizată activitatea de incinerare a deșeurilor periculoase pentru incineratorul A2600 cu o capacitate de 7500 kg/24h și o rată orară maximă de ardere de 500 kg/h

Capacitatea totală de incinerare pe amplasament după implementarea proiectelor

1. deșeuri periculoase (acestea se vor incinera doar în incineratorul I8 – 1000 care face obiectul proiectului 1)
 - $C_{P/24h} = 9472,5 \text{ kg/24h}$
 2. deșeuri nepericuloase – acestea se vor incinera în ambele incineratoare care urmează a fi montate precum și în incineratorul existent pe locație și autorizat C_3 care are următoarele caracteristici:
 - capacitate orară maximă de incinerare = 500 kg/oră
 - capacitate totală de incinerare în 24 ore = 7500 kg/24 h
- Ținând cont de aceste date avem:
- capacitatea orară maximă de incinerare / locație
 $C_{N \text{ max orar}} = C_{1 \text{ orar}} + C_{2 \text{ orar}} + C_{3 \text{ orar}} = 1250 + 50 + 500 = 1800 \text{ kg/h}$
 - capacitatea de incinerare pentru 24 h coroborată cu numărul de cicluri/incinerator

$$C_{N \max 24h} = C_{1/24h} + C_{2/24h} + C_{3/24h} = 9472,5 + 1064 + 7500 = 18036,5$$

$$\text{kg/24h} = 18,0365 \text{ t/24 h}$$

Capacitățile de incinerare pentru toate cele 3 incineratoare sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Denumire materie primă, substanțe sau preparate chimice	Capacitate maximă de incinerare				
	program de funcționare	24 h/zi 320 zile/an			
	incinerator	I8-1000	I8-40A	A2600	TOTAL
Deșeuri nepericuloase	(t/zi)	9,4725	1,068	7,5	18,036
	(t/an)	3031,20	340,48	2400	5771,84
Deșeuri periculoase	(t/zi)	9,4725	-	-	9,4725
	(t/an)	3031,20	-	-	3031,20

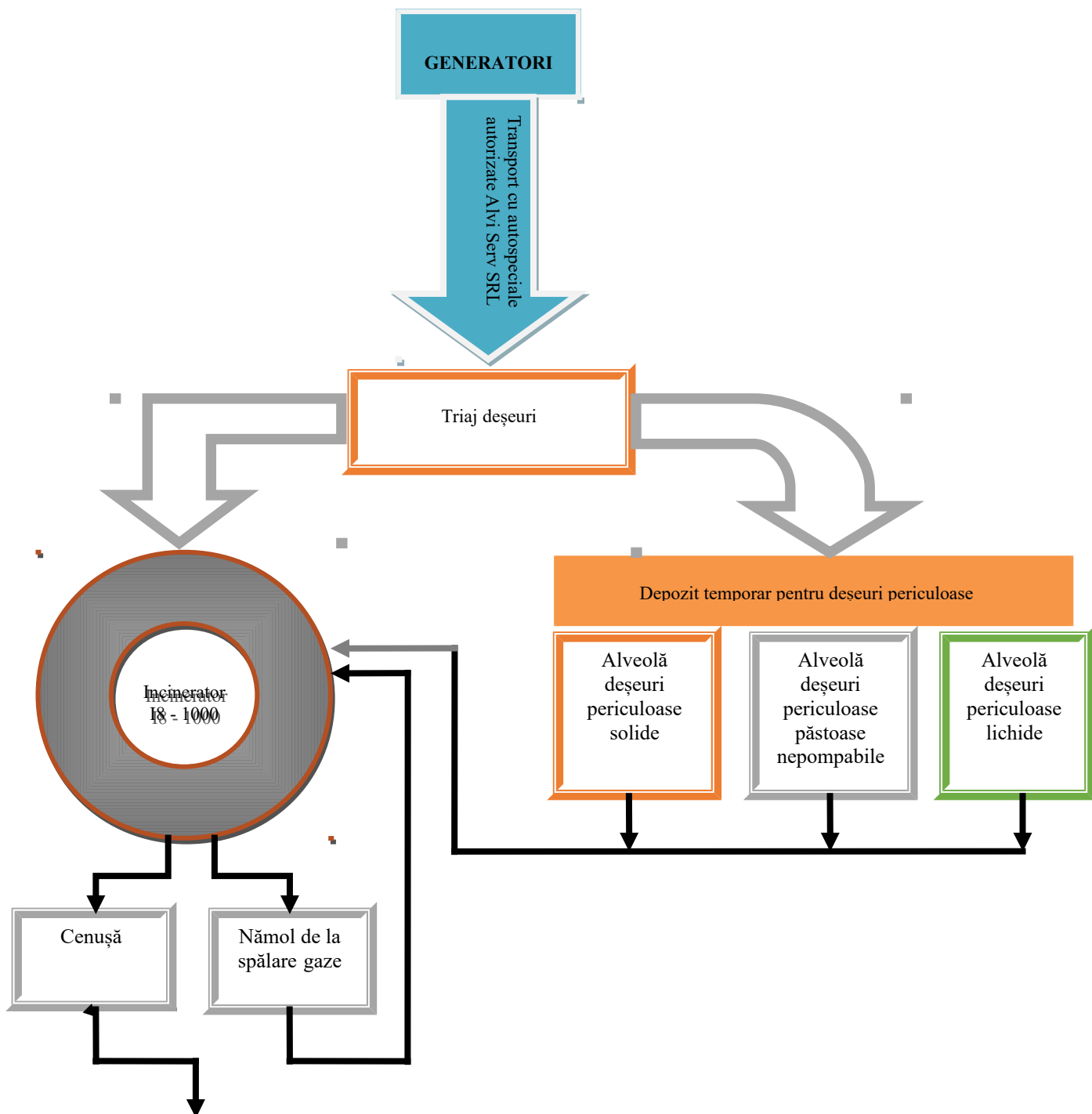
Tabel 6

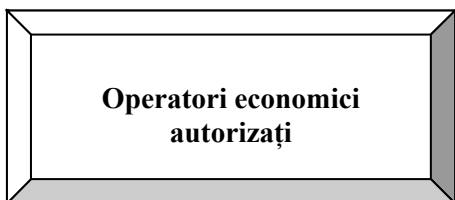
B.1.2. Descrierea proceselor de producție ale proiectului propus, în funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, mărimea, capacitatea.

Pe amplasamentul analizat nu se vor desfășura procese de producție. Activitatea pe amplasament constă și va consta în procesul de eliminare a unor deșeuri periculoase și nepericuloase prin incinerare. Din acest motiv nu vor rezulta produse și subproduse.

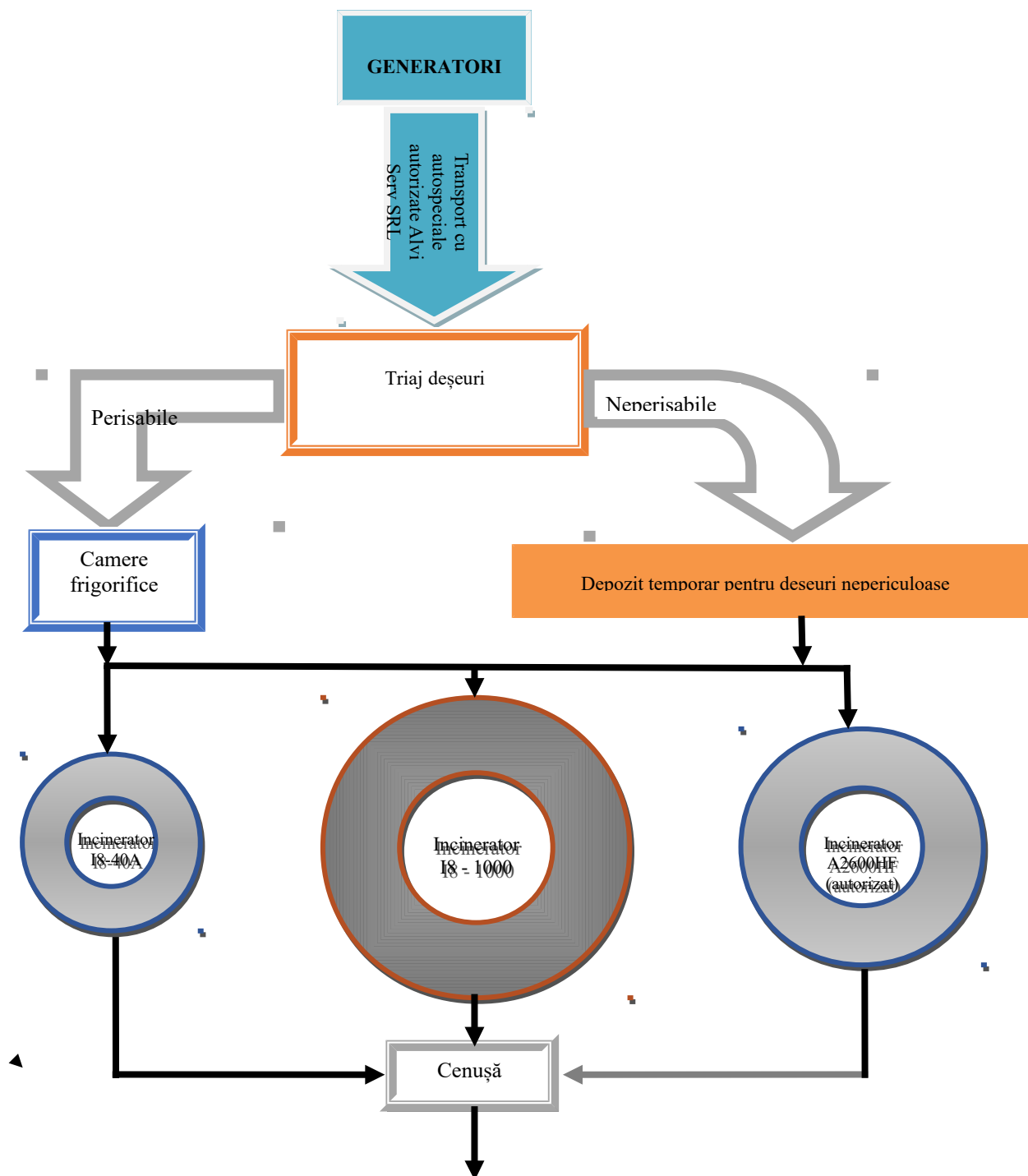
Tot acest proces tehnologic este reprezentat schematic mai jos:

A. Fluxul deșeurilor periculoase





B. Fluxul deșeurilor nepericuloase:



**Operatori economici
autorizați**

B.1.3. Valori limită atinse prin tehnicile propuse de titular și prin cele mai bune tehnici disponibile

Analiza se face doar pentru incineratorul I8-1000.

Table 7: valorile limită ale parametrilor relevanți (consum de energie și apă, poluanți în aer și apă, generarea deșeurilor) atinși prin tehnicile propuse și prin cele mai bune tehnici disponibile

Parametru	Unitate de măsură	Valori limită			
		Tehnici alternative propuse de titular		Prin cele mai bune tehnici disponibile ³	Conform celor mai bune practici de mediu
Consum de energie raportat la unitatea de produs sau de materie primă (1 t deșeuri incinerate)	GJ	0,0016	-	-	-
Consum de apă raportat la unitatea de produs sau de materie primă (1 t deșeuri incinerate)	m ³	0,0001	-	-	-
Emisii de poluanți atmosferici raportate la unitatea de produs sau de materie primă (1 t deșeuri incinerate)	concentrații în mg/m ³	-	-	-	-
	cantități în g	-	-	-	-
Emisii de poluanți în apă raportate la unitatea de produs sau de materie primă (1 t deșeuri incinerate)	concentrații în mg/m ³	-	-	-	-
	cantități în g	-	-	-	-
Deșeuri generate raportat la unitatea de produs sau de materie primă (1 t deșeuri incinerate)	kg	-	-	-	-

Activitatea desfășurată de titular cu acest incinerator nu se regăsește în anexa 1 la Legea 278/2013 privind emisiile industriale.

³ Compararea cu cele mai bune practici de mediu și cele mai bune tehnici disponibile se face numai pentru proiectele unor activități propuse, prevăzute în anexa 1 la Legea 278/2013 privind emisiile industriale

Consum de energie termică:

1. Conform datelor din cartea tehnică a incineratorului avem:
 - consum orar de motorină = 47 l/h = 0,047 t/h
 - rata orară de ardere = 1250 kg/h
2. Conform datelor din **REGULAMENTUL (UE) NR. 601/2012 AL COMISIEI din 21 iunie 2012 privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului**
 - puterea calorifică netă pentru motorină = 43 Tj/Gg = 43 Gj/Mg = 0,043 Gj/t
3. consum de motorină pentru 1 t deșeu incinerat = 0,0376 t
4. consum de energie termică pentru 1 t de deșeu incinerat
 - 0,0376 t x 0,043 Gj/t = 0,0016 Gj

Problema incinerării este tratată în Documentul de Referință asupra Celor Mai Bune Tehnici Disponibile pentru Incinerarea Deșeurilor – Cod BREF WI. Conform acestuia „Acest BREF se refera, în general, la instalațiile de ardere cu o putere termică mai mare de 50 MW. Acesta include industria energetică și acele industrii unde se utilizează combustibili ‘convenționali’ (comercializați și specificați comercial) și unde unitățile de ardere nu sunt cuprinse intra-un alt sector al BREF-urilor. Huila, lignitul, biomasa, turba și combustibili lichizi și gazoși (inclusiv hidrogenul și biogazul) sunt considerați combustibili convenționali. **Incinerarea deșeurilor nu este inclusă, însă este cuprinsă co-incinerarea deșeurilor** și a combustibilului recuperat în instalațiile mari de ardere. BREF nu acoperă doar unitățile de ardere, ci și activitățile auxiliare legate direct de procesul de ardere. Nu sunt cuprinse de acest BREF instalațiile de ardere care utilizează drept combustibili reziduuri legate de proces sau produse secundare sau combustibili ce nu pot fi vânduți pe piața drept combustibili specificați și procesele de ardere ce sunt parte integrată din procese de producție specifice”

B.2. Activități de dezafectare

În această etapă se vor dezafecta:

1. incineratorul I8-1000
2. incineratorul I8-40A
3. incineratorul existent (și autorizat) pe locație în acest moment A2600 HF
4. depozitul pentru stocare temporară pentru deșeuri periculoase
5. depozitul pentru stocare temporară pentru deșeuri nepericuloase
6. rezervoarele de motorină (cel existent și autorizat cu capacitate de 1000 l și cel care urmează să fie instalat cu capacitate de 9054 l)
7. camerele frig

- deconectarea legăturilor electrice
 - demontarea racordurilor la rezervoarele de motorină
 - dezasamblarea părților componente
 - încărcarea și transportul acestora către locații autorizate
6. demontarea rezervoarelor de motorină:
- închiderea legăturilor de alimentare a incineratoarelor
 - golirea rezervoarelor de eventuale cantități de motorină rămasă nefolosită în recipiente autorizate și transportarea acesteia în locații autorizate
7. se vor transporta toate materialele rezultate la o bază unde se vor sorta și se va decide asupra utilizării lor ulterioare

C. DEȘEURI

C.1. Pentru etapa de construire

Proiectul 1

Regimul gospodăririi deșeurilor produse în faza de execuție, va face obiectul organizării de șantier, în conformitate cu legislația în vigoare. Deșeurile preconizate sunt de următoarele tipuri:

- Menajere sau asimilabile;
- Metalice feroase – rezultate din activitatea de execuție a structurilor metalice
- Metalice neferoase – rezultate din activitatea de realizare a legăturilor electrice

Tabel 8

Tabel 9: Cantități estimative de deșeuri rezultate în etapa de construire

Denumire deșeu	Cantitate prevăzută a fi generată t/an	Stare fizică Solid – S Lichid – L Semisolid – SS	Cod deșeu*	Codul privind principala proprietate periculoasă **	Codul clasificării statistice ***	Managementul deșeurilor – cantitatea prevăzută a fi generată – t/an			Sursă de generare	Mod de stocare / depozitare	Mod propus de eliminare / valorificare a deșeurilor
						valorificată	eliminată	rămasă în stoc			
Deșeuri metalice	0,05	S	17 04 05	-		0,05		0	Amplasarea structurilor metalice pentru construcții	Platformă balastată	Se valorifică prin agenți economici autorizați
Deșeuri de cabluri electrice	0,01	S	17 04 11	-		0,01		0	Construirea rețelelor și a racordurilor electrice	Platformă balastată	Se valorifică prin agenți economici autorizați
Deșeuri menajere	1 mc	S	20 03 01	-			1 mc	0	Activitatea personalului angajat	Europubele amplasate pe platformă	Se elimină prin agenți economici autorizați de Consiliul Local Arad

C.2. Pentru etapa de exploatare

Tabel 10: Cantități estimative de deșeuri rezultate în etapa de exploatare

Denumire deșeu	Cantitate prevăzută a fi generată t/an	Stare fizică Solid – S Lichid – L Semisolid – SS	Cod deșeu*	Codul privind principala proprietate periculoasă**	Codul clasificării statistice***	Managementul deșeurilor – cantitatea prevăzută a fi generată – t/an			Sursă de generare	Mod de stocare / depozitare	Mod propus de eliminare / valorificare a deșeurilor
						valorificată	eliminată	rămasă în stoc			
Ambalaje de hârtie – carton	0,5	S	15 01 01			0,5		0	ambalaje colective rezultate din dezambalarea subproduselor colectate de la magazine	Pubelă plastic	Se valorifică prin agenți economici autorizați
Ambalaje de materiale plastice	0,5	S	15 01 02			0,5		0	ambalaje colective rezultate din dezambalarea subproduselor colectate de la magazine	Pubelă plastic	Se valorifică prin agenți economici autorizați
Ambalaje de lemn	0,1	S	15 01 03			0,1		0	ambalaje colective rezultate din dezambalarea subproduselor colectate de la magazine	Platformă betonată	Se valorifică prin agenți economici autorizați
Ambalaje metalice	0,2	S	15 01 04			0,2		0	ambalaje colective rezultate din dezambalarea subproduselor colectate de la magazine	Container metalic	Se valorifică prin agenți economici autorizați
Absorbanți contaminați cu substanțe periculoase	0,01	S	15 02 02*				0,01	0	cazurile de poluarea accidentală	Container metalic	Se elimină prin agenți economici autorizați
Materiale feroase din cenușile de ardere	0,1	S	19 01 02			0,1		0	incinerarea deșeurilor medicale cu conținut de metale	Container metalic	Se valorifică prin agenți economici autorizați

Raport la Studiu de Evaluare a Impactului Asupra Mediului
„Amplasare incinerator deșeuri și construcții mobile”
Municipiul Arad, zona CET, trup izolat 103, județul Arad

Șlam	0,5	SS	19 01 07* deșeuri solide de la epurarea gazelor	HP6 Acute Tox. 1	-	-	0,5	0	Instalație de spălare a gazelor din dotarea incineratorului	În cuva instalației de spălare	Se elimină prin incinerarea în incineratorul care se va instala
Cenușă	1,5	S	19 01 11* cenușă de vatră și zgură cu conținut de substanțe periculoase	HP6 Acute Tox. 1	-	-	1,5	0	incinerator		
Cenușă	37,5	S	19 01 12 cenuși de ardere și zguri, altele decât cele menționate la 19 01 11*	-	-	-	37,5	0	incinerator	Containere cu capacitatea de 1100 l	Se elimină prin agenți economici autorizați către depozitul de deșeuri nepericuloase al municipiului Arad
Deșeuri menajere	12 mc/an	S	20 03 01	-	-	-	12 mc	0	Activitatea personalului angajat	Europubele amplasate pe platformă	Se elimină prin agenți economici autorizați de Consiliul Local Arad

* - în conformitate cu lista cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase prevăzute în anexa 2 la HG nr. 856/2002

** - Legea 211/2011 cu modificările și completările ulterioare (O.U.G. nr. 68 din 12.10.2016)

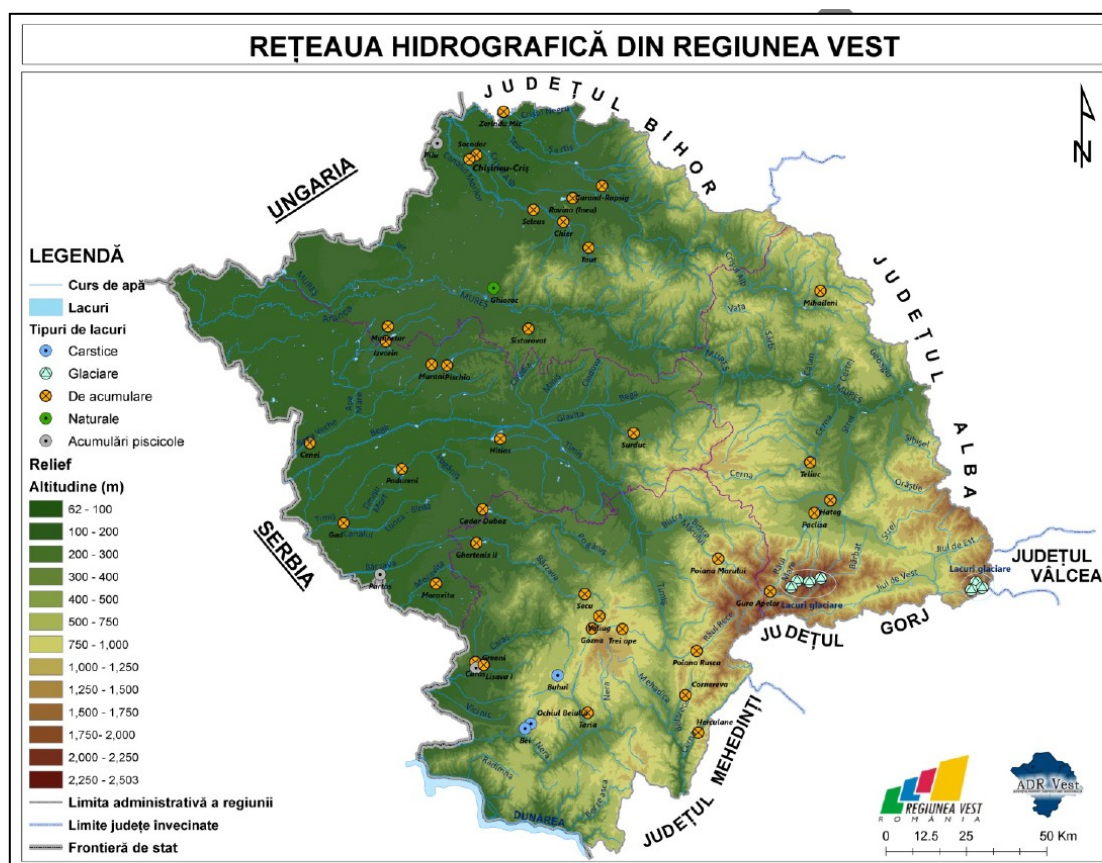
*** - la data apariției legislației care reglementează clasificarea statistică
materiale feroase din cenușile de ardere

4. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERĂ, ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTUIA

4.1. Factorul de mediu apă

4.1.1. Condiții hidrografice și hidrogeologice

Din punct de vedere hidrografic remarcăm existența unor rețele de suprafață importante ce aparțin bazinelor Mureșului, Crișurilor, Begăi, Timișului, Carașului, Nerei, Cernei și Jiului (vezi fig.6). De asemenea, putem aminti și câțiva afluenți importanți ai acestor râuri, cum ar fi: Geoagiu, Orăștie, Strei (cu Râul Mare), Cerna, Ier, Aranca (afluenții Mureșului), Bistra, Pogăniș, Bârzava (afluenții Timișului), Teuzul (afluent al Crișului Negru), Cigher (afluent al Crișului Alb), Carașul, Nera (cu Miniș și Bei), Berzasca și Cerna (afluenți direcți ai Dunării).



Figură 25: rețeaua hidrografică din Regiunea Vest

Este de remarcat faptul că toate cursurile de apă ale regiunii sunt afluenți fluviului Dunărea, care reprezintă cel mai mare curs de apă din Regiunea Vest, precum și faptul că râurile Crișul Alb, Crișul Negru, Mureș, Bega, Timiș, Bârzava, Caraș și Nera au și caracter transfrontalier, trecând în Ungaria și/sau Serbia.

Cel mai important curs permanent de apă care drenează teritoriul Regiunii Vest este fluviul Dunărea, care intră în țară la Baziaș și parcurge pe teritoriul României o distanță de 1075 km, din care 60 km parcurși pe teritoriul Regiunii Vest⁴ în regiune, Dunărea este navigabilă pe întreg traseul.

⁴ Județele Patriei – Județul Caraș Severin, 1981

Se consideră că la Baziaș începe sectorul de defileu carpatic al Dunării, cu o lungime de 315 km, între Munții Locvei și Munții Almăjului, pe de o parte și Podișul Stara Pianina din Serbia, pe de altă parte.

Morfologia și structura geologică a văii au condus la formarea mai multor sectoare de îngustare și largire, sub formă de bazine sau depresiuni. Dintre acestea, se evidențiază îngustarea de la confluența văii Nera cu Dunărea, urmată de o mică largire (Depresiunea Pojejena) și o altă îngustare înainte de Moldova Veche, localitate unde Dunărea se împarte în două brațe care închid între ele Ostrovul Moldova Veche. În aval, apare un alt sector de îngustează la Coronini, urmat de o largire ce corespunde cu Depresiunea Sichevița - Liubcova. Defileul se îngustează din nou în aval între Drencova și Greben, în acest sector fiind incluse și Cazanele Mari (3,8 km) și Cazanele Mici (3,6 km), având între ele Bazinetul Dubova.

Construirea barajului Porțile de Fier I a modificat substanțial aspectul defileului, datorită ridicării apelor fluviului cu circa 28 m. Lacul de acumulare rezultat are o suprafață de aproximativ 700 km² și un volum de apă de 12 km³. Defileul Dunării are o importanță ridicată în regiune, atât din punct de vedere al funcțiilor de transport, industrială și turistică cât mai ales datorită lucrărilor de amenajare a Sistemului Hidroenergetic și de Navigație Porțile de Fier I.

Regiunea Vest se remarcă prin existența a numeroase lucrări hidrotehnice și de hidroameliorație, cum ar fi: canale, diguri, baraje, sisteme de desecare. Astfel, în bazinul Teuzului (afluent al Crișului Negru) s-au amenajat mai multe canale, cum ar fi Canalul Beliului (Cermei - Tăut) și două sisteme de desecare. Cursul Crișului Alb, în special în zona de câmpie, a fost supus mai multor intervenții hidroameliorative precum corectarea coturilor meandrelor ce a condus la scurtarea cursului cu 39 km, îndiguirea pe o distanță de 140 km, alimentarea cu apă a Canalului Morilor, care urmărește cursul Crișului Alb pe la sud și colectează afluenții de dimensiuni mici ai acestuia. În sectorul de câmpie al bazinului Mureșului s-au efectuat de asemenea numeroase lucrări de hidroameliorații, în special canale precum ar fi Canalul Matca, care colectează tributarii Mureșului dinspre Munții Zarandului și îi direcționează spre sistemul Crișului Alb, Canalul Ier, important pentru îndepărtarea excesului de apă freatică și de suprafață între Mureș și Crișul Alb, Canalul Turnu - Dorobanți, Canalul Arad - Pecica, Canalul Mureșelul sau Mureșul Mort, cu rol de colectare a apelor reziduale a Municipiului Arad. Alte două canale importante au fost realizate între Bega și Timiș, unul de alimentare a Begăi din Timiș, la Coștei și altul de descărcare a Begăi în Timiș, la Topolovăț – Hitiaș. Pe râul Bega, aval de Timișoara, au fost construite un canal navigabil, ecluze și chiar o mică uzină hidroelectrică la Timișoara. În bazinul Pogănișului (afluent al Timișului) s-au efectuat îndiguri pe km lungime și un sistem de desecare.

Un aspect important este cel al existenței unui mare număr de lacuri naturale, situate în special în zonele montane ale regiunii. Cele mai semnificative sunt lacurile carstice precum: Lacul Dracului (în Cheile Nerei) și Ochiul Beiului (Beușnița), Lacul Coronini toate în Munții Aninei și lacurile glaciare, cum ar fi: Iezerul Țarcu, Pietrele Albe (Munții Țarcu), Tăul Mare, Tăul Mic, Tăul Negru, Tăul Porții, Bucura, Zănoaga Mare, Judele, Slăveiu, Stănișoara, Țapului, Galeșul (Munții Retezat), Gâlcescu, Roșiile, Zăvoaiele, Mândra, Deneș (Munții Parâng), Iezerul Mare și Iezerul Mic (Munții Șureanu).

În urma unor lucrări hidrotehnice de anvergură a apărut un număr însemnat de lacuri de acumulare, pe aproape toate râurile importante ale regiunii. Astfel, se pot aminti: Porțile de Fier (Dunăre), Gozna, Văliug, Secu, Bârzava (Bârzava), Trei Ape, Hitiaș (Timiș), Poiana Mărului (Bistra Mărului), Surduc (Gladna), Herculan și Valea lui Iovan (Cerna), Taria (Taria), Teliuc sau Cinciș (Cerna hunedoreană), Valea de Pești (Jiu), Gura Apelor, Hațeg (Râul Mare), Pogăniș (Pogăniș), Tauț (în bazinul Cigherului), Pădureni (vezi harta fig. 29).

4.1.2. Resursele de apă de suprafață și subterane

În ansamblul lor, resursele de apă reprezintă o necesitate esențială pentru om, în primul rând pentru sănătatea sa (consumul de apă) și în al doilea rând o necesitate pentru derularea

activităților sale, fie că este vorba despre procurarea hranei (agricultură) sau procurarea de bunuri (industrie).

Așadar, resursele de apă au jucat un rol crucial de-a lungul istoriei datorită necesității omului pentru apă (în primul rând pentru supraviețuire), observându-se că de la începutul existenței acestuia așezările sale erau situate în apropierea apei.

Formarea, regimul resurselor de apă sunt determinate de factorii fizico-geografici și geologici. În acest sens, principalii factori care „influențează formarea resurselor de apă subterană sunt condițiile climatice la care se adaugă și alți factori cum ar fi: relieful, solul cu scoarța de alterare, structura geologică, vegetația și activitatea umană”⁵.

La nivel global resursele de apă sunt reprezentate de apă sărată (97%) și apă dulce (3%), cea mai mare cantitate de apă dulce fiind stocată în ghețari.

La nivel regional, resursele de apă sunt reprezentate de rețeaua de ape curgătoare, ape subterane și lacuri. Privind apele curgătoare, la nivel regional, se observă datorită influenței în primul rând a climei, o cantitate mai mare de apă primăvara (datorită topirii zăpezilor) și un minim al debitelor (resurse mai puține) la sfârșitul verii și începutul toamnei datorită secetei prelungite.

În județul Arad resursele de apă subterană pot să varieze între adâncimi de 0,5 - 15 m.⁶ În zona de luncă a Mureșului și în cea a Crișului Alb, apele sunt cantonate la adâncimi mici (0,5 – 1 m), pentru ca în zona de câmpie apele să fie prezente aproape de suprafață (1 - 2 m). În zona de dealuri adâncimea acestora este mai mare (10 – 15 m), pentru ca în zona de munte apele subterane să se găsească la adâncimi de 2 - 5 m.⁷ De asemenea în cadrul județului se găsesc importante izvoare minerale, renumite pentru calitățile sale - Apele minerale Lipova.

Evaluarea contaminării straturilor freatice

În funcție de factorii care produc poluarea apei subterane, din analizarea datelor existente la nivelul fiecărui bazin hidrografic, se constată la nivelul țării noastre următoarele categorii de poluare: cu produse petroliere, cu produse rezultate din procesele industriale, cu produse chimice utilizate în agricultura, cu produse menajere și rezultate din zootehnie, mixta.

Zonele critice sub aspectul poluării apelor de suprafață și a celor subterane în județul Arad sunt:

- în bazinul hidrografic Mureș sunt poluate canalele Mureșel, Mureșul Mort și Ier,
- în bazinul hidrografic Crișul Alb zone vulnerabile la nitrați proveniți din surse agricole sunt localitățile Bocsig, Santana, Zărand, Mășca, Olari, Cinteii, Ineu, Chișineu-Criș, Șiria și Vărșand.

O poluare semnificativă a apelor freatice se înregistrează în zona municipiului Arad cu diferite tipuri de elemente precum:

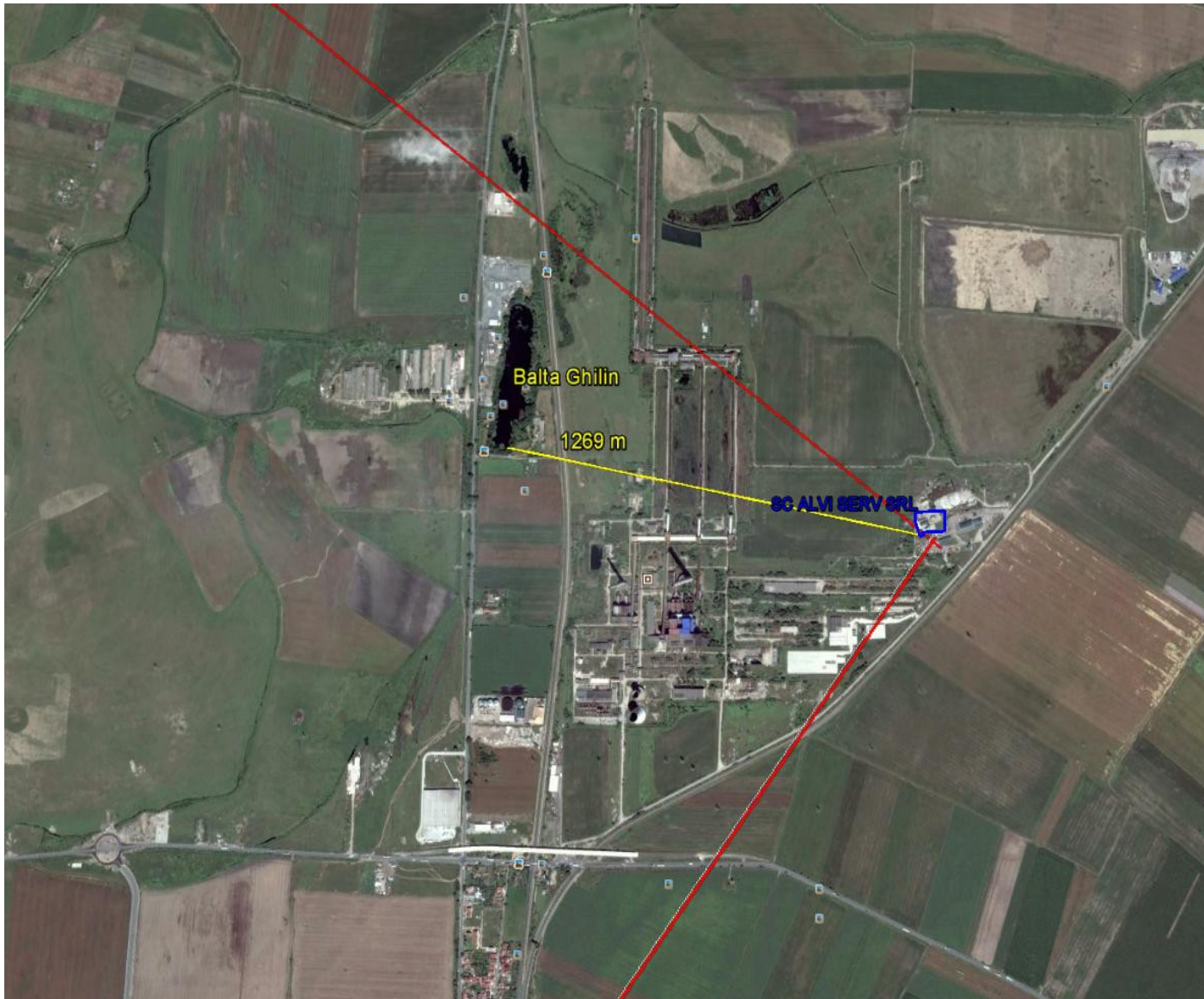
- cu ioni de amoniu și azotați (compuși azotici - NH₄, NO₂ și NO₃, fosfați, pesticide, etc) se identifică pe platforma Archim SA (Combinatul de Îngrășămintă Chimice);
- în zona CET pe lignit se produce poluarea cu sulfati, cloruri, sodiu, potasiu și modificare de pH,
- în zona fostelor gropi de gunoi ale municipiului Arad, întreg freaticul este infestat cu substanțe organice, amoniac și azotat, mult peste CMA pentru ape potabile

Cea mai apropiată apă de suprafață de amplasamentul analizat este Balta Ghilin care se află la o distanță de 1269 m.

⁵ Penciu Doru, Pisticius 2006

⁶ Județele Patriei – Județul Arad 1979

⁷ ibidem



Figură 26

Surse de alimentare cu apă a municipiului Arad

Municipiul Arad dispune de alimentare cu apă în sistem centralizat asigurată prin trei captări de apă subterană ce exploatează acviferul de medie adâncime al Hidrostructurii Aradului (acviferul freatic fiind izolat de cel de medie adâncime din cauza posibilității ușoare de a fi contaminat de factori externi: poluare cu ape menajere, reziduuri industriale, îngrășăminte chimice, ș.a.).

Din punct de vedere structural, sistemul centralizat de alimentare cu apă al municipiului Arad și al microzonalului deservit de acesta se compune din:

- Uzina de apă Nr.1
- Uzina de apă Nr.2
- Uzina de apă Nr.3
- Stație repompare Fântânele
- Stație de pompare Curtici

Din cele două fronturi de captare aferente Uzinei II sunt alimentate cu apă un număr de 10 localități, după cum urmează: Sânleani, Livada, Zimandul Nou, Zimandul Cuz, Andrei Șaguna, Curtici, Macea, Sânmartin, Șimand, Mândruloc, iar din rețeaua de distribuție a municipiului localitățile: Horia, Vladimirescu, Șofronea, Fântânele.

Uzina de Apă nr. 1

Este situată în partea centrală a municipiului Arad pe strada Ineului nr. 2-4 și a fost dată în funcțiune în anul 1896. Odată cu creșterea cerinței de apă în anul 1937 se mărește capacitatea de captare și tratare la 250 l/s.

Captarea Veche este constituită din 11 puțuri cu adâncimi de 75-90 m și debite cuprinse între 7- 27 l/s amplasată în zona orașului Arad pe malul drept al Mureșului, în incinta Uzinei nr. 1, în grădina uzinei pe strada Ineului nr. 1-3.

Stația de tratare are o capacitate de 250 l/s. Procesul tehnologic la tratare cuprinde următoarele etape: aerare, prefiltrare, decantare și filtrare. În incinta SP1 sunt amplasate pompa de spălare tip 12 NDS și 2 buc turbosuflante de 1.000 mc/h care asigură apa și aerul necesar spălării filtrelor. Apa rezultată ca urmare a procesului de spălare a filtrelor este evacuată prin intermediul unei stații de pompare în cheson echipată cu două electropompe tip EMU de 80 mc/h la 5 kW și 216 mc/h la 11,5 kW.

Înmagazinarea apei se face în 5 rezervoare semiîngropate după cum urmează:

- 2 buc x 1.000 mc,
- 2 buc x 1.200 mc
- 1 buc x 10.000 mc.

Clorinarea apei se face în rezervoare.

Pomparea apei în rețeaua de distribuție a apei se face prin intermediul a două stații de pompare, echipate după cum urmează:

- SP 1 conține 2 buc pompe ICOT de 500 mc/h, Hr = 40 mca și 1 buc pompă 12 NDS de 1060 mc/h, Hr = 60 mca;
- SP 2 conține 2 buc pompe Ingersoll-Dresser de 950 mc/h, Hr = 40 mca cuplate fiecare cu un convertizor de frecvență pt. 160 kW și 1 buc pompă 12 NDS de 1060 mc/h, Hr = 60 mca.

Arterele sunt executate din: tuburi de beton precomprimat, oțel, tuburi din fontă, tuburi din azbociment, tuburi din PAFSIN, iar rețeaua de distribuție din: tuburi din fontă, tuburi din azbociment, tuburi din PVC, oțel, polietilenă de înaltă densitate (PE-HD) în lungime totală de 527 km. De asemenea sunt în exploatare 18263 buc. bransamente din plumb, oțel zincat, PVC și polietilenă de înaltă densitate.

Uzina de Apă nr. 2

Uzina II, este uzina principală în ceea ce privește alimentarea cu apă potabilă a municipiului Arad, având perioada de funcționare de 24 de ore din 24h, capacități de pompare de 14.000 mc/h, și capacități de captare de cca. 9.000 mc/h.

Dispune de două stații de pompare SP1 și SP2 echipate cu câte 4 electropompe de tipul 12 NDS și 18 NDS, antrenate de motoare alimentate la 6 KV, respectiv 3 electropompe de tipul 400 –LNN-600 Ingersoll, antrenate de motoare pe 0.4 KV, prin intermediul a două convertizoare de frecvență și a unui soft-starter.

În ceea ce privește rezerva de apă aceasta este dimensionată la 34.000 mc distribuită în cinci rezervoare.

Stația de tratare aferentă are rolul de a realiza deferizarea și demanganizarea apei înainte de introducerea acesteia în rezervoare și mai apoi în rețeaua de distribuție locală, și este dimensionată pentru un debit maxim de 2160 de l/s.

Uzina II are în exploatare două fronturi de captare:

- a) un front de captare care numără 92 foraje, front care se întinde pe direcția N-E din incinta uzinei și mai apoi de-a lungul DN 79 până în zona localității Șimand, pe o distanță de cca. 20 Km, foraje a căror adâncime maximă este de 120 m, iar primul strat captat se află la o adâncime mai mare de 25m,
- b) un front de captare ce cuprinde un număr de 13 foraje așezat geografic în zona de limitrofă localității Mândruloc, care alimentează localitatea, iar surplusul de apă ajunge în stația de tratare din Uzina II.

Toate aceste foraje au fost echipate începând din anul 2001 cu electropompe noi, cu debite cuprinse între 60 și 160 mc/h, antrenate cu motoare de puteri între 7,5 și 22 kW. Cantitățile de apă furnizate de către aceste foraje ajung în uzină prin intermediul a trei conducte de aducțiune, aceste debite fiind contorizate în mod individual pentru fiecare foraj cu ajutorul unor debitmetre unghiulare.

Apa din frontul de captare ajunge în Uzina II prin intermediul a trei rețele de aducțiune de Dn 600, 800 și respectiv 1000 mm, în timp ce refularea din uzina se realizează prin trei magistrale de diametre Dn 600,800 și 1200 mm, prima dintre ele alimentând localitatea Vladimirescu, iar ultimele două injectează apa în rețeaua de distribuție a municipiului.

În ceea ce privește alimentarea cu energie electrică frontul de captare este străbătut de la un capăt la altul de către 4 linii aeriene de 20 KV alimentate din stații de distribuție independente cu posibilități interconectare și separare multiple în vederea obținerii unor scheme de alimentare care să ofere autonomie maximă. Local pentru grupuri de câte 3-5 foraje, există posturi de transformare de 20/04 kV care alimentează prin LEA sau LES forajele din învecinate.

Uzina de apă III

Stația de pompare Uzina III este amplasată în partea de nord a orașului, are o zonă de influență vastă în ceea ce privește parcul industrial al Aradului și cartierul Aurel-Vlaicu. Dispune de o stație de pompare echipată cu cinci electropompe dintre care 3 de producție Aversa de tipul 12 NDS, iar 2 pompe recent înlocuite identice cu cele prezentate pentru uzina I, antrenate de asemenea prin intermediul a două convertizoare de frecvență.

Are în exploatare o rezervă de apă de 20.000 mc distribuită pe două rezervoare supraterane de câte 10.000 mc fiecare, o stație de clorinare, și două conducte de aducțiune, una cu diametrul Dn = 1000 mm și cealaltă cu diametrul Dn = 800 mm care transportă apa din frontul de captare al Uzinei II. Cele două conducte de aducțiune sunt racordate în zone diferite ale frontului de captare asigurând în acest fel siguranță mai mare în cazul apariției unor avarii sau necesități executării unor lucrări de reparații. Debitul de alimentare al acestei uzine poate atinge valori de până la 2.500 mc/h.

Din punct de vedere al ponderii în alimentarea cu apă a orașului, debitele de plecare din uzina III variază între 4.000 mc/24h în timpul iernii și 20.000 mc/24h în timpul verii.

Stația de repompare Fântânele

Localizată pe malul stâng al râului Mureș, în amonte de acesta, la cca. 9 Km de municipiul Arad, de-a lungul șoselei DJ682, deservește exclusiv localitatea Fântânele, având ca sursă de apă rețeaua de distribuție a municipiului, prin intermediul unei aducțiuni de Dn 200 în lungime de 2,5 Km. Utilată cu înmagazinare de 2X 100 mc și o stație de pompare care funcționează în regim de hidrofor, de obicei doar pentru perioada de vară, în restul anului debitele necesare fiind mai mici localitatea este alimentată direct din rețeaua de distribuție a orașului Arad.

Stația de pompare Curtici

Această stație deservește localitățile Curtici Macea, Sânmartin, are ca sursă de apă frontul de captare al Uzinei II, prin intermediul unei aducțiuni de Dn 300 și o lungime de 8 Km.

Este situată pe direcția N față de municipiul Arad la cca. 21 Km de acesta, deservită de o stație de pompare echipată cu două electropompe de tipul AN 200 de 31 KW, care aspiră dintr-un rezervor de 100 mc, și refulează într-un castel de apă de 500 mc.

Alimentarea cu apă

Alimentarea cu apă a obiectivului se realizează din rețeaua de alimentare a municipiului Arad conform contract nr. 26100 din 01.02.2012.

Conducta de alimentare cu apă este din PHD cu $D_N = 200$ mm și este situată în partea de vest a amplasamentului. Conexiunea instalației amplasamentului cu această conductă este realizată prin intermediul unui branșament cu $D_N = 50$ mm.

Presiunea de lucru asigurată în rețeaua de apă este de 2 atm.

Debitele asigurate de rețeaua de apă sunt impuse de tipul și clasa contorului montat la branșament ($\varnothing = 50$ mm, clasa B):

$$Q_{\max.} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\min.} = \text{funcție de furnizor}$$

Breviarul de calcul

Determinarea cantităților pentru alimentarea cu apă s-a efectuat conform: STAS : 1342 / 2-87, 1343 / 1-90, 1478 / 90, Ord. M.S. nr.1957 / 95;

Determinarea debitelor de apă de canalizare s-a efectuat conform STAS 1846 / 90.

Determinarea cantităților de apă necesare desfășurării activității:

- A. Necesari de apă pentru consumul igienico sanitar la angajați N_{ig}
- B. Necesari de apă tehnologică spălat containere deșeuri animaliere N_t
- C. Regimul de funcționare 320 de zile/an, 12 ore/zi.

A. Necesari de apă pentru consumul igienico sanitar la angajați - N_{pi}

- personal administrativ (8 ore/zi) = 2 persoane x 40 l/zi;

- personal logistica = 8 persoane x 60 l/zi.

$$N_{pi} = 8 \times 60 \text{ l/zi} + 2 \times 40 \text{ l/zi} = 560 \text{ l/zi} = 0,56 \text{ mc/zi.}$$

$$N_{pi} = 0,56 \text{ mc/zi.}$$

B. Necesari de apă pentru spălat și igienizat containere și interior autospeciale, N_t compus din:

Apă pentru igienizat containere cu care s-au transportat deșeurile nepericuloase de origine animală - cca 50 buc/zi;

$$\text{Alvi Serv} = 50 \text{ containere (} V_{\text{container}} = 1 \text{ mc)} \times 10 \text{ l/buc} = 500 \text{ l/zi} = 0,5 \text{ mc/zi;}$$

Apă pentru igienizat interior autospeciale cu care s-au transportat deșeurile nepericuloase de origine animală - cca 3 buc/zi;

Alvi Serv = 5 autospeciale x 200 l/buc = 900 l/zi = 1,0 mc/zi

$N_t = 0,5 + 1,0 = 1,5 \text{ mc/zi}$.

Necesarul mediu de apă al folosinței, N:

$N = N_{pi} + N_t = 1,5 + 0,56 = \mathbf{2,06 \text{ mc/zi}}$

Necesarul anual N_A de apă este dat de necesarul zilnic x nr. de zile lucrate/an

$N_A = 2,06 \text{ mc/zi} \times 320 \text{ zile/an} = \mathbf{659,2 \text{ mc/an}}$.

Bilanțul consumului de apă

Tabel 11

U.M.	Proces tehnologic	Sursa de apă (furnizor)	Consum total de apă	Apă prelevată din sursă					
				Total	Consum menajer	Consum industrial			
						Apă subterană	Apă de suprafață	Pentru compensarea pierderilor în sistem cu circuit închis	
						Apă subterană	Apă de suprafață		
m ³ /zi	igienizarea mijloacelor de transport care sunt folosite la transportul deșeurilor de origine animală	S.C. COMPANIA DE APĂ ARAD S.A.	<ul style="list-style-type: none"> • 1,5 tehnologice • 0,56 menajere • 2,06 total 	0	0	0	0	0	0
m ³ /an	igienizarea mijloacelor de transport care sunt folosite la transportul deșeurilor de origine animală	S.C. COMPANIA DE APĂ ARAD S.A.	<ul style="list-style-type: none"> • 480 tehnologice • 179,2 menajere • 659,2 total 	0	0	0	0	0	0

4.1.3. Managementul apelor uzate

În urma desfășurării lucrărilor din activitatea de construire a sistemelor de acoperire precum și din activitatea de amplasare a incineratoarelor vor rezulta doar ape uzate menajere de la grupurile sanitare. Aceste se vor colecta în bazinul betonat vidanjabil cu capacitatea de 30 mc existent pe amplasament.

Din activitatea de exploatare a incineratoarelor rezultă ape uzate menajere (colectate prin intermediul sistemului intern de canalizare și dirijate în bazinul betonat vidanjabil cu capacitatea de 30 mc existent pe locație) și ape uzate industriale generate în etapa de spălare a containerelor și de igienizare a autoutilitarelor destinate transportului deșeurilor nepericuloase de origine animală (colectate, prin intermediul sistemului de canalizare existent pe locație, în bazinul vidanjabil cu volumul de 80 mc). Acest bazin este, în prezent, folosit în același scop colectând apele uzate rezultate din activitatea incineratorului existent pe locație.

Volumele totale de ape uzate (menajere și tehnologice) ce vor rezulta din activitatea Alvi Serv SRL sunt:

Quz zi maxim = 2,06 mc/zi = 659,02 mc/an.
Quz zi mediu = 4,32 mc/zi = 527,22 mc/an.
Quz zi minim = 3,46 mc/zi = 422,26 mc/an.

Defalcarea volumelor de ape uzate menajere și tehnologice

Evacuarea apelor uzate menajere

Volumele de ape uzate menajere sunt:

Quz zi maxim = 0,6 mc/zi x 0,80 = 0,48 mc/zi = 153,6 mc/an.
Quz zi mediu = 0,48 mc/zi x 0,80 = 0,38 mc/zi = 98,3 mc/an.
Quz zi minim = 0,38 mc/zi x 0,80 = 0,2 mc/zi = 64 mc/an.

Evacuarea apelor uzate tehnologice:

Volumele de ape uzate tehnologice sunt:

Quz zi maxim = 1,5 mc/zi x 0,80 = 1,20 mc/zi = 384,0 mc/an.
Quz zi mediu = 1,2 mc/zi x 0,80 = 0,96 mc/zi = 307,2 mc/an.
Quz zi minim = 0,96 mc/zi x 0,80 = 0,77 mc/zi = 246,4 mc/an.

Bilanțul apelor uzate

Tabel 12

Totalul apelor uzate		Ape uzate evacuate (cantități maxime)						Ape direcționate spre reutilizare/recirculare			
m ³ /zi	m ³ /an	Menajere		Industriale		Pluviale		În acest obiectiv		Către alte obiective	
		m ³ /zi	m ³ /an	m ³ /zi	m ³ /an	m ³ /zi	m ³ /an	m ³ /zi	m ³ /an	m ³ /zi	m ³ /an
0,6	192	0,6	192					0	0	0	0
1,5	480			1,5	480						

Apele uzate, atât cele menajere cât și cele industriale sunt preluate din bazinele vidanjabile de către companii autorizate și sunt duse în stația de epurare a municipiului Arad.

Pentru stabilirea concentrațiilor de poluanți din apele uzate rezultate din activitatea desfășurată de Alvi serv SRL pe locația analizată. Astfel avem:

1. apele uzate menajere colectate în bazinul vidanjabil cu $V = 30 \text{ m}^3$. Aceste ape rezultă din zona vestiarelor și a birourilor. Pentru calculul încărcărilor se folosesc 2 metode, respectiv:
 - a) estimarea valorilor încărcărilor apelor uzate menajere rezultate din activitatea S.C. Alvi Serv S.R.L. pe locația analizată prin coroborarea numărului mediu de locuitori (10 angajați) raportat la numărul de ore cu valorile din „Compoziția medie a apelor uzate menajere (Imhoff – 1990) în g/loc/zi”

Tabel 13

Parametrul	Încărcare (g/locuitor/zi)	Concentrație (mg/litru)	Încărcare totală pentru 10 persoane (kg/zi) limită minimă și maximă	
Solide total	115-170	680-1000	1,150	1,700
Solide volatile	65-85	380-500	0,650	0,850
Solide suspensii	35-50	200-290	0,350	0,500
Solide volatile suspensii	25-40	150-240	0,250	0,400
CBO5	35-50	200-290	0,350	0,500
CCOCr	115-125	680-730	1,150	1,250
Azot total	6 – 17	35-100	0,060	0,170
Amoniu	1 – 3	6 - 18	0,010	0,030
Nitriți, nitrați	<1	<1	<1	<1
Fosfor total	3 - 5	18-29	0,030	0,050
Fosfați	1 - 4	6 - 24	0,010	0,040
Coliforme, total	-	1010-1012	-	-
Coliforme fecale	-	108-1010	-	-

- b) Calculul încărcărilor în baza rezultatelor înregistrate în buletinul de analiză 23T

Făcând o analiză a încărcărilor apelor funcție de rezultatele unor analize anterioare (raport de încercare 23T) coroborat cu volumele de apă uzată menajeră estimate a fi generate pe amplasamentul analizat avem rezultatele prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 14

Parametru	Valori buletin analiză	U.M.	Volum maxim estimat pentru apă uzată menajeră m ³			Volum maxim încărcări kg			VLA cf. NTPA 002/2005
			zilnic	lunar	anual	zilnic	lunar	anual	
pH	6,72	unit. pH							6,5 – 8,5
Materii totale în suspensie	32	mg/l	0,6	15	180	0,019	0,48	5,7	350
CCOCr	320	mgO ₂ /l				0,19	4,8	57	500
CBO ₅	42	mgO ₂ /l				0,025	0,63	7,56	300
Amoniu	3,22	mg/l				0,0019	0,048	0,58	30
Fosfor total	2,3	mg/l				0,0014	0,035	0,414	5

2. ape uzate industriale rezultate din activitățile de spălare și igienizare a containerelor și mijloacelor auto folosite la transportul deșeurilor nepericuloase de origine animală – aceste ape se evacuează în bazinul vidanjabil cu V = 30 mc care se află pe amplasamentul analizat.

Făcând o analiză a încărcărilor apelor funcție de rezultatele unor analize anterioare (raport de încercare 511T) coroborat cu volumele de apă uzată industriale estimate a fi generate pe amplasamentul analizat avem rezultatele prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 15

Parametru	Valori buletin analiză	U.M.	Volum maxim estimat pentru apă uzată menajeră m ³			Volum maxim încărcări kg			VLA cf. NTPA 002/2005
			zilnic	lunar	anual	zilnic	lunar	anual	
pH	6,70	unit. pH							6,5 – 8,5
Materii totale în suspensie	30	mg/l	4,8	102,4	1228,8	0,144	3,072	36,86	350
CCOCr	120	mgO ₂ /l				0,576	12,288	147,456	500
CBO ₅	42	mgO ₂ /l				0,202	4,3	54,13	300
Amoniu	8,74	mg/l				0,042	0,895	11,26	30
Fosfor total	0,89	mg/l				0,0043	0,091	1,147	5

Cauzele care pot determina o potențială poluare a apelor de suprafață precum și a apelor freatice, prin infiltrarea poluanților în pânza freatică, în timpul desfășurării activității de implementare a proiectului precum și în etapa de funcționare pot fi legate de:

- accidente în funcționarea normală a utilajelor folosite la lucrările de construire (macara, motostivuitoare) care să genereze posibile pierderi accidentale de lubrifianți și/sau carburanți
- posibile deteriorări accidentale ale rezervoarelor de motorină de la mijloacele auto care deservesc activitatea
- posibile pierderi accidentale de lubrifianți de către utilajele sau mijloacele auto care deservesc activitatea

Chiar și în cazul puțin probabil de a avea astfel de situații ținând cont de aspectele:

- toată activitatea pe amplasament se desfășoară numai pe platforme betonate
- nu există în apropiere ape de suprafață. Cea mai apropiată apă de suprafață este Balta Chilin aflată la o distanță de 1248 m

este practic imposibil să se producă o poluare a apelor de suprafață rezultată din activitatea companiei.

Rămâne totuși probabilitatea foarte mică de a se genera accidental o poluare a apelor freatice dacă nu se iau măsuri de prevenire.

Pentru a se evita poluările accidentale ale apei de suprafață și a apei freatice se recomandă:

- se va asigura la termen verificarea funcționalității motoarelor și a altor instalații din dotare
- se va asigura permanent verificarea rezervoarelor de combustibil a mijloacelor auto care deservesc activitatea
- interzicerea amenajării unor depozite de carburanți și uleiuri în alte locuri decât cele deja existente și care îndeplinesc normele de protecție a mediului;
- lucrările de întreținere și reparații ale utilajelor și mijloacelor de transport se vor efectua numai în locuri special amenajate în acest sens, în afara zonei de construire;
- este interzisă spălarea utilajelor în cadrul amplasamentului cu excepția spălărilor pentru dezinfectare
- alimentarea cu motorină și cu lubrifianți se va face cu asigurarea tuturor condițiilor de evitare a pierderilor accidentale și de protecție a mediului și numai în locuri autorizate în acest sens;
- orice poluare a apelor de suprafață sau a acviferului freatic constatată, indiferent de cauzele poluării acesteia, va fi semnalată imediat la Administrația Bazinală Mureș – Sistemul de Gospodărire a Apelor Arad și la Garda de Mediu Arad

Poluanți evacuați în mediu sau în canalizări publice ori în alte canalizări (în mg/l și kg/zi)

Nu se evacuează substanțe poluante în apă. Singurii poluanți care se găsesc în apele evacuate sunt cei specifici apelor uzate menajere. Aceste ape se evacuează în bazinul vidanjabil cu $V = 30$ mc care se află pe amplasamentul analizat de unde sunt preluate și duse în stația de epurare a municipiului Arad.

Personalul care participă la lucrările de construire a obiectivului este alcătuit, în medie, din 10 persoane.

Poluanții evacuați zilnic în apele uzate de tip menajer precum și cantitățile acestora sunt prezentați experimental în tabelul de mai jos.

Tabel 16 Compoziția experimentală medie a apelor menajere

Parametrul	Încărcare (g/locuitor/zi)	Concentrație (mg/litru)	Încărcare totală pentru 10 persoane (kg/zi) limită minimă și
------------	------------------------------	----------------------------	--

	maximă			
Solide total	115-170	680-1000	1,150	1,700
Solide volatile	65-85	380-500	0,650	0,850
Solide suspensii	35-50	200-290	0,350	0,500
Solide volatile suspensii	25-40	150-240	0,250	0,400
CBO5	35-50	200-290	0,350	0,500
CCOCr	115-125	680-730	1,150	1,250
Azot total	6 – 17	35-100	0,060	0,170
Amoniu	1 – 3	6 - 18	0,010	0,030
Nitriți, nitrați	<1	<1	<1	<1
Fosfor total	3 - 5	18-29	0,030	0,050
Fosfați	1 - 4	6 - 24	0,010	0,040
Coliforme, total	-	1010-1012	-	-
Coliforme fecale	-	108-1010	-	-

Pentru perioada de exploatare se vor angaja în plus 3 persoane față de cele 5 care sunt în prezent fiind în total 8. Aportul de încărcare, aferent celor 3 persoane nou angajate, pentru apele uzate menajere este prezentat în tabelul de mai jos:

Tabel 17

Parametrul	Încărcare (g/locuitor/zi)	Concentrație (mg/litru)	Încărcare totală pentru 3 persoane (kg/zi) limită minimă și maximă	
Solide total	115-170	680-1000	0,345	0,510
Solide volatile	65-85	380-500	0,195	0,255
Solide suspensii	35-50	200-290	0,105	0,150

Solide volatile suspensii	25-40	150-240	0,075	0,012
CBO5	35-50	200-290	0,105	0,150
CCOCr	115-125	680-730	0,345	0,375
Azot total	6 – 17	35-100	0,018	0,051
Amoniu	1 – 3	6 - 18	0,003	0,009
Nitriți, nitrați	<1	<1	<1	<1
Fosfor total	3 - 5	18-29	0,009	0,015
Fosfați	1 - 4	6 - 24	0,003	0,012
Coliforme, total	-	1010-1012	-	-
Coliforme fecale	-	108-1010	-	-

Estimarea valorilor încărcărilor apelor uzate menajere rezultate din activitatea S.C. Alvi Serv S.R.L. pe locația analizată s-a făcut prin coroborarea numărului mediu de locuitori raportat la numărul de ore cu valorile din „Compoziția medie a apelor uzate menajere (Imhoff – 1990) în g/loc/zi”. Precizăm că nu au fost efectuate buletine de analiză pentru aceste încărcări.

Valorile indicatorilor din apele uzate menajere se vor încadra în limitele prevăzute în H.G. 352/2005, NTPA 002.

4.1.4. Prognoza impactului implementării proiectului asupra factorului de mediu apă

A. Impactul produs de prelevarea apei asupra condițiilor hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului

Alimentarea cu apă a obiectivului analizat se face din rețeaua de apă potabilă a municipiului Arad. Debitul maxim preluat este de 2,06 m³/zi.

Alimentarea cu apă a municipiului Arad se face din surse subterane prin foraje de alimentare.

Alimentarea cu apă a obiectivului analizat se face din Uzina III Nord. Din punct de vedere al ponderii în alimentarea cu apă a orașului, debitele de plecare din uzina III variază între 4.000 mc/24h în timpul iernii și 20.000 mc/24h în timpul verii.

Analizând datele de mai sus rezultă că prelevarea apei din rețeaua municipiului Arad pentru alimentarea obiectivului analizat nu produce impact asupra condițiilor hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului proiectului.

B. Impactul secundar asupra componentelor mediului, cauzat de schimbările previzibile ale condițiilor hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului

Nu se pune problema unui impact asupra componentelor mediului, cauzat de schimbările previzibile ale condițiilor hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului deoarece nu se produc schimbări de această natură.

C. Calitatea apei receptorului după descărcarea apelor uzate, comparativ cu condițiile prevăzute de legislația de mediu în vigoare

Apele uzate rezultate pe amplasamentul analizat ajung, prin transport cu vidanța, în stația de epurare a municipiului Arad unde sunt supuse unui proces avansat de epurare pentru a se încadra în prevederile HG 188/2002 modificată și completată prin HG 325/2005, Anexa 3, tabelul 1 (NTPA 001/2005). După epurare apele sunt evacuate în râul Mureș.

Concentrația poluanților apelor uzate rezultate pe amplasamentul analizat se încadrează în valorile maxime reglementate prin HG 325/2005, Anexa 2, tabelul 1 (NTPA 02/2005) motiv pentru care aceste ape nu vor perturba procesul de epurare din stația de epurare a municipiului Arad.

În stația de epurare a municipiului Arad are loc epurarea apelor uzate de pe raza întregului municipiu. Influentul principal al stației este constituit din apele uzate colectate din gospodăriile locale, de la asociații de locatari, instituții publice, unități locale de prestări servicii, diverși agenți economici, etc.

Debitul apelor uzate rezultate pe amplasamentul analizat este de $2,06 \text{ m}^3/\text{zi} = 0,0858 \text{ m}^3/\text{oră} = 0,000023 \text{ m}^3/\text{s}$.

Calitatea receptorului (râul Mureș), a cărui debit mediu anual este de $184 \text{ m}^3/\text{s}$ nu va fi afectată de apele uzate rezultate din epurarea apelor de pe amplasamentul analizat deoarece debitul acestora este mai mult decât insignifiant ($0,000023 \text{ m}^3/\text{s}$ ape uzate față de debitul mediu al râului Mureș de $184 \text{ m}^3/\text{s}$) iar concentrațiile poluanților la deversare lor în emisar se încadrează în limitele legale (NTPA 001/2005) fiind epurate eficient în stația de epurare a municipiului Arad.

C. Impactul previzibil asupra ecosistemelor corpurilor de apă și asupra zonelor de coastă provocat de apele uzate generate și evacuate

Impactul apelor uzate evacuate de pe amplasamentul analizat asupra ecosistemelor corpurilor de apă este insignifiant deoarece aceste ape, care sunt în cantitate foarte mică, ajung în emisar numai după ce sunt epurate corespunzător în stația de epurare a municipiului Arad.

D. Folosințe de apă (zone de recreere, prize de apă, zone protejate, alți utilizatori) în zona de impact potențial provocat de evacuarea apelor uzate

Nu se pune problema unui impact asupra unor astfel de obiective deoarece apele uzate rezultate pe amplasamentul analizat nu sunt deversate direct în receptorul natural (râul Mureș).

C. Posibile descărcări de substanțe poluante în corpurile de apă (descrierea pagubelor potențiale)

Nu se pune problema deoarece apele uzate rezultate pe amplasamentul analizat sunt descărcate în stația de epurare a municipiului Arad și nu direct în receptorul natural (râul Mureș).

D. Impactul transfrontieră

Râul Mureș parcurge o distanță de 67 km de la punctul de amplasare a stației de epurare a municipiului Arad până la punctul în care atinge granița româno – ungare, pe o distanță de 21 km constituie granița româno – ungară și apoi mai parcurge o distanță de 50 km în interiorul Ungariei (până la Szeged) unde se varsă în râul Tisa.

Ținând cont de următoarele aspecte:

- debitul mediu anual al râului Mureș este de $184 \text{ m}^3/\text{s}$

- debitul apelor uzate rezultate pe amplasamentul analizat și epurate în stația de epurare a municipiului Arad, înainte de evacuarea în receptorul natural (râul Mureș), este de 0,000023 m³/s și este mai mult decât insignifiant față de debitul mediu anual al râului Mureș
- debitul apelor uzate rezultate pe amplasamentul analizat și epurate în stația de epurare a municipiului Arad, înainte de evacuarea în receptorul natural (râul Mureș), mai mult decât insignifiant față de debitul apelor uzate care intră în stația de epurare
- efectul de diluție a apei evacuate în râul Mureș este instantaneu analizat prin raportul dintre debitul apelor uzate rezultate pe amplasamentul analizat (0,000023 m³/s) și debitul mediu anual al râului Mureș (184m³/s)
- distanța parcursă de râul Mureș de la punctul de evacuare a stației de epurare a municipiului Arad până la punctul în care atinge granița româno – ungare este de 67 km

nu se pune problema existenței unui impact transfrontieră.

4.1.5. Măsuri pentru diminuarea impactului

În condiții normale impactul produs de activitatea desfășurată pe amplasamentul analizat asupra factorului de mediu apă este total nesemnificativ.

Supravegherea atentă a desfășurării activităților pe amplasamentul analizat pentru a se putea lua măsuri operative de remediere în cazul apariției unor probleme care să genereze un potențial impact asupra factorului de mediu apă, stabilirea unor proceduri clare și operative pentru verificarea, revizia și întreținerea instalațiilor, instruirea corectă și la timp a personalului sunt măsuri care vor face ca impactul asupra factorului de mediu apă să fie total nesemnificativ.

Se apreciază că nu sunt necesare măsuri suplimentare pentru diminuarea impactului.

4.2. Factorul de mediu aer

4.2.1. Date generale

Clima

Există o serie de factori genetici ai climei care influențează repartizarea pe glob, aceștia fiind reprezentați de radiația solară, circulația generală a atmosferei, cât și suprafața subiacentă activă.⁸

La nivelul circulației generale a atmosferei sunt patru foame de manifestare cu consecințe asupra climatului României și anume: circulația vestică, circulația polară, circulația tropicală și circulația de blocare, dintre acestea cea mai mare predominanța având-o circulația vestică.⁹

Sub aspectul suprafeței active cel mai important rol îl joacă relieful deoarece acesta influențează trăsăturile climatului. După diversitatea formelor de relief la nivel regional se influențează mai mulți tipuri de climă: clima de munte, climă de dealuri și podișuri, climă de câmpie și climă de litoral.¹⁰

În acest sens, cu excepția climatului de litoral, toate tipurile de climă se găsesc în cadrul Regiunii Vest tipuri de climă influențate de varietatea unităților de relief prezente în regiune.

Cea mai mare parte a Regiunii Vest cade sub incidența climatului temperat continental de tranzit, cu influențe oceanice și submediteraneene (harta 2.2).

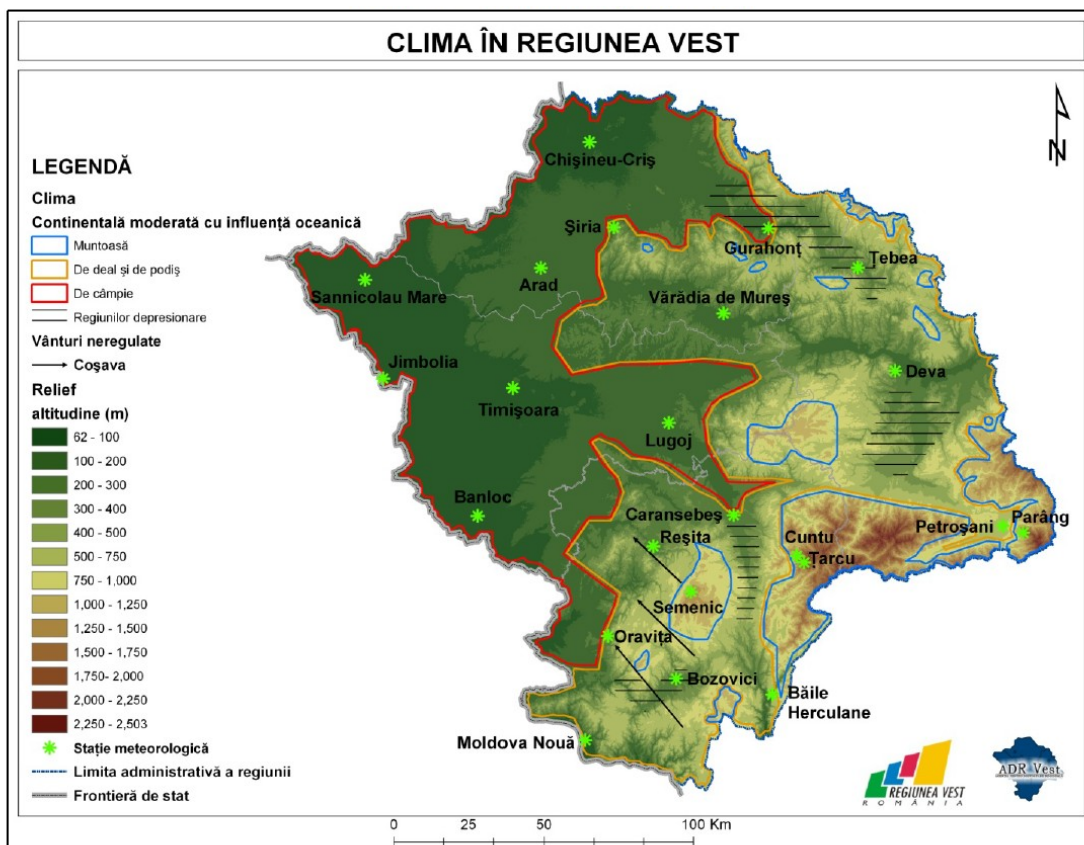
⁸Geografia României, voi. I, 1983

⁹ibidem, 1983

¹⁰ibidem, 1983

Limita influențelor submediteraneene urmărește linia care începe la nord de Nădlac și continuă pe la Smeac, Periam, Giarmata, Recaș, la sud de Lugoj, Caransebeș, traversează Muntele Mic, Țarcu, Godeanu și ajunge până la izvoarele Cernei. Toate unitățile fizico-geografice aflate la nord de limita descrisă aparțin climatului continental de tranziție, cu influențe oceanice.

Conform tratatului *Geografia României, voi I* (1983), principalele caracteristici ale climatului cu influențe submediteraneene sunt: iarna cu advecții de aer cald din sud-vest, generate de ciclone mediteraneene care determină un climat mai cald, cu precipitații mai frecvent sub formă de ploaie și lapoviță, fenomene climatice de iarnă slabe ca intensitate, durata mică a stratului de zăpadă (15-20 de zile), durată a intervalului de îngheț dintre cele mai lungi din țară; în unii ani, înghețul a fost periodic, iar durata perioadei de vegetație a fost aproape continuă. În regimul anual al precipitațiilor se înregistrează un maxim principal în mai-iunie și altul secundar, în decembrie.



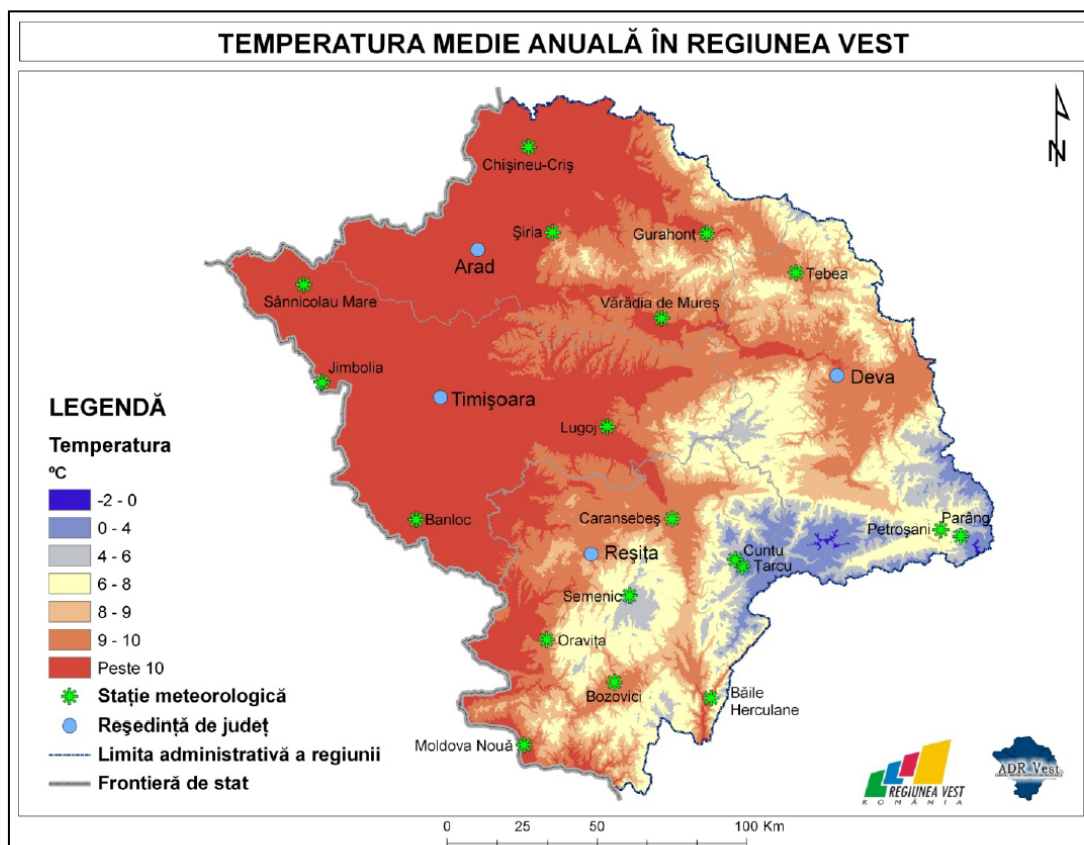
Figură 27: clima în Regiunea Vest

Temperatura medie multianuală oscilează între 10-12 °C (vezi harta 2.3), cu valori mai ridicate în Câmpia de Vest și de-a lungul Dunării. Temperaturi medii anuale de peste 11°C se înregistrează în partea vestică a Câmpiei Timișului, în Câmpia Gătaiei, Câmpia Moraviței, Dealurile Tirolului, Depresiunea Carașului și de-a lungul Defileului Dunării. În lungul Culoarului Mureșului valorile depășesc peste tot 10°C, ca și în Dealurile Banatului (excepție fac unele înălțimi mai mari), în Culoarul Timiș-Cehia, Depresiunea Almăjului. O dată cu altitudinea, valorile scad progresiv atingând 3,7°C la stația Semenice (1400m) și - 0,5°C la Țarcu (2180m) sau pot atinge valori de aproximativ -2°C în Munții Parâng și Retezat.

În ceea ce privește temperatura medie anuală de vară (iulie), aceasta are valori diferențiate în regiune astfel: în unitățile Câmpiei de Vest, izoterma de vară are valori medii de 21°- 23°C, în zona Dealurilor de Vest și a munților mai scunzi din Munții Banatului (Munții Dognecei, Munții

Aninei, Munții Locvei) izoterma de vară înregistrează valori de 18° - 21°C, în vreme ce zona montană înaltă

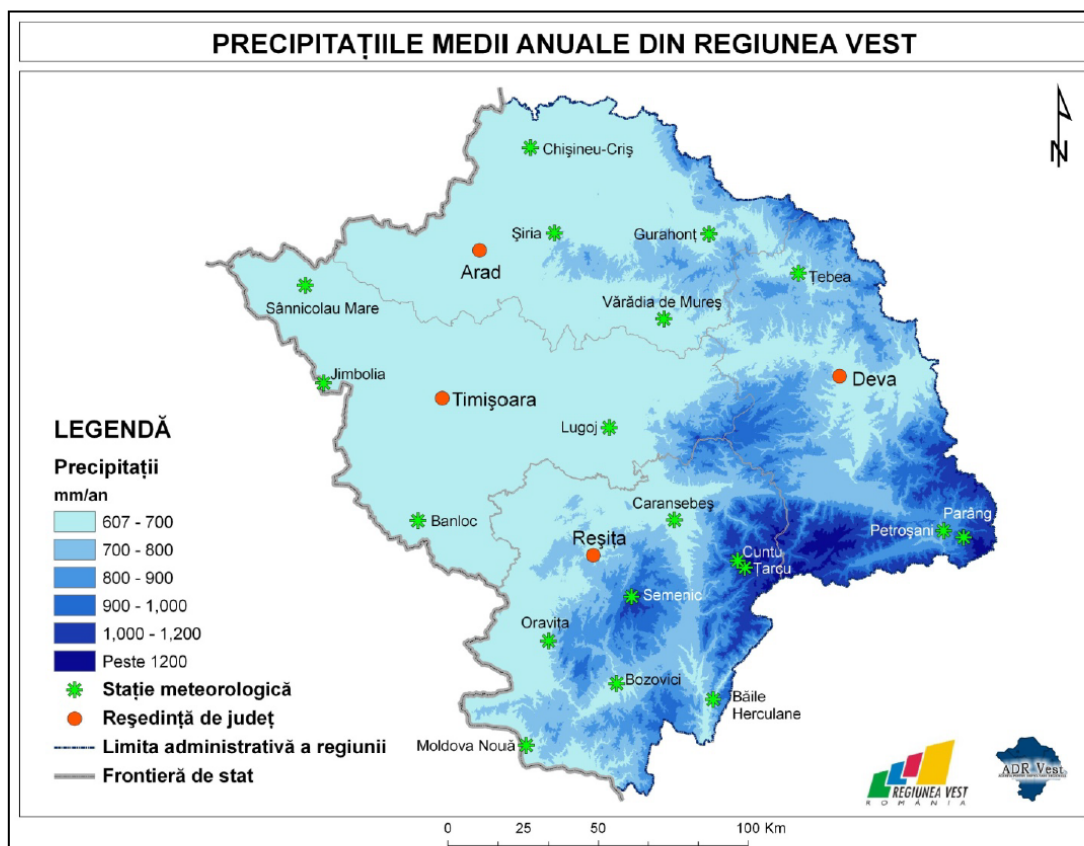
(Carpații Meridionali, Munții Semenic, Munții Poiana Ruscă, Masivul Găina) se caracterizează prin valori termice de vară de sub 18° C.



Figură 28: temperatura medie anuală în Regiunea Vest

Temperatura medie anuală de iarnă (ianuarie) cunoaște și ea variații spațiale. Astfel, iernile cele mai blânde, cu o izotermă de -1°C - +1°C, se înregistrează în sudul și centrul Câmpiei Timișului, de-a lungul văii Timișului și parțial a Begăi. Iernile călduțe (-1° - -3°C) sunt specifice celorlalte unități de câmpie, a celor de deal și de munți joși, iar iernile relativ reci (-3° - -5°C) caracterizează zonele montane mijlocii (sub 1500 m altitudine). Izoterma de iarnă cea mai scăzută (sub -5°C) este caracteristică creștelor muntoase înalte din Carpații Meridionali (Munții Retezat, Munții Godeanu, Munții Parâng, Munții Țarcu).

Cantitatea medie multianuală a precipitațiilor este un indicator climatic important pentru caracterizarea climatică a regiunii (harta 2.4). Cantitățile relativ mari de precipitații se datorează influențelor oceanice, vestice, dar și celor submediteraneene. În zona de câmpie, media multianuală a precipitațiilor depășește 600 mm în partea sudică și estică (Timișoara 631 mm, Lipova 623 mm) și chiar 700 mm la contactul cu unitatea deluroasă (Făget 737 mm). Interesant de remarcat este faptul că optimul pluviometric se situează la altitudini medii (1200 - 1600 m), mai ales dacă versanții au expoziție vestică, și au tendința de scădere la înălțimi mai mari. Astfel, dacă la stația Semenic (1400 m) se înregistrează valori de 1259 mm, pe Vf. Țarcu (2190 m) acestea se ridică doar la 1151 mm. Regimul precipitațiilor se remarcă prin existența a două maxime pluviometrice anuale, datorită influențelor submediteraneene: un maxim principal în mai-iunie și unul secundar în lunile de toamnă, în octombrie-noiembrie.



Figură 29: precipitații medii anuale în Regiunea Vest

Caracteristicile termice și pluviometrice ale regiunii sunt determinate și de circulația generală a maselor de aer. Pe teritoriul Regiunii Vest se remarcă circulația maselor preponderent dinspre vest, dar circulația dinspre nord-vest și sud-vest în diferite arii ale regiunii în funcție de anotimp este de asemenea un fenomen frecvent. Circulația nord-estică a maselor afectează în principal crestele montane, fapt ce duce la moderarea anotimpului rece din punct de vedere termic.

În sezonul cald se intensifică circulația nord-vestică a maselor de aer, care produce o ușoară scădere a temperaturii, în timp ce în sezonul rece circulația sud-vestică crește în intensitate și generează caracterul blând al iernilor, cu precipitații preponderent lichide și dezghețuri frecvente, în special datorită advecției de aer tropical maritim. Dintre vânturile neregulate ce se resimt în regiune, se remarcă Coșava, în Munții Banatului, care are o direcție sud-estică.

Regimul vântului¹¹

Frecvența anuală a vântului pe direcții

Analizând frecvența vântului pe direcții, se poate constata că în perioada 1961-2005 cea mai mare valoare este pentru direcția SE, cu o frecvență medie multianuală de 16,1%. Frecvențe ridicate se înregistrează și pentru direcțiile nord și sud, cu medii de 12,8%, respectiv 12,0%.

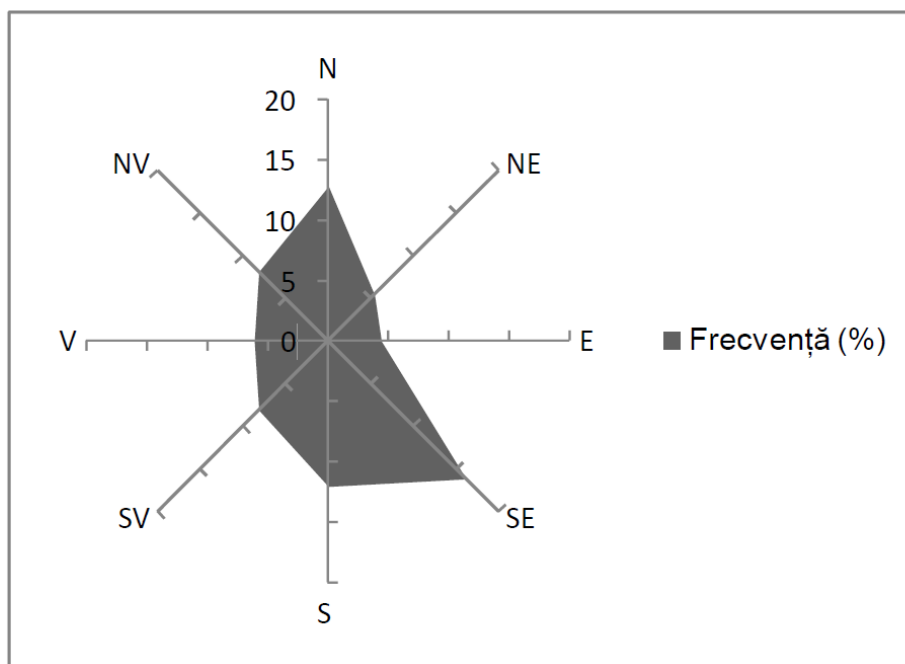
Frecvențele cele mai reduse se înregistrează pentru direcțiile est (4,4%) și nord-est (5,4%) (tabel 9, fig.28.):

Tabel 18: Frecvența anuală a calmului și a vântului pe direcții, la Arad (1961-2005)

Direcția	N	NE	E	SE	S	SV	V	NV	Calm
Frecvența(%)	12,8	5,4	4,4	16,1	12,0	8,1	6,1	8,1	27,0

¹¹ Teza de doctorat „Relația dintre climă și calitatea aerului în arealul orașului Arad” autor Creț Cristian

(Date din arhiva A.N.M.)



Figură 30: Frecvența vântului pe direcții, la Arad (1961-2005)

Frecvența calmului

Frecvența calmului la Arad este ridicată datorită așezării geografice a orașului într-o regiune joasă de câmpie, la adăpostul Munților Zărandului, care determină frecvența scăzută a vânturilor din est și nord-est. Media multianuală a frecvenței calmului la stația meteorologică Arad pentru intervalul 1961-2005 este de 26,6%. Calmul atmosferic este determinat de persistența maselor de aer stabil, ceea ce permite concentrarea poluanților deasupra orașului și deci accentuarea poluării aerului.

Viteza medie anuală a vântului

Acest parametru este condiționat de valoarea gradientului baric orizontal și de caracteristicile reliefului.

Viteza medie a vântului la Arad în perioada 1961-2009 este de 2,7 m/s. Viteza medie anuală a variat de la un an la altul, cea mai mare valoare a fost de 4,1 m/s în anul 1977, iar cea mai mică de 1,7 m/s în 1991.

Relația dintre regimul eolian și calitatea aerului

Evoluția poluanților în mediul aerian reprezintă rezultatul unor procese de transport în care are loc transferul de substanță poluantă (transfer de masă și energie) prin acțiuni mecanice de tip difuziv-convectiv și de dispersie. Analiza fizică a fenomenelor de poluare atmosferică se referă în primul rând la caracteristicile difuzive, la puterea dispersivă și la capacitatea de diluție ale aerului atmosferic. Ansamblul acestor caracteristici difuziv-dispersive ale atmosferei au fost denumite generic difuzibilitatea atmosferei, adică acea capacitate specifică a zonei respective de a se autopurifica prin dispersia noxelor (M. Marcu, 1983).

Capacitatea atmosferei de a dispersa poluanții (gradul de difuzibilitate al aerului) este condiționată, din punct de vedere meteorologic, de acei parametri fizici care definesc starea

dinamică și termică a aerului atmosferic: mișcările aerului și gradientul termic vertical, respectiv vântul, curenții convectivi verticali și turbulența atmosferică și stratificația termică a stratului inferior al troposferei (stratul limită).

Vântul are un rol important în vehicularea poluanților. El poate intensifica acțiunea de poluare sau din contră, cea de curățire a atmosferei urbane. Direcția vântului influențează favorabil sau defavorabil în funcție de o serie de factori naturali și antropici: forma, mărimea, amplasarea orașului față de sursele de poluare, natura și intensitatea emisiilor și așezarea geografică.

Vântul contribuie la împrăștierea poluanților la distanțe mai mari sau mai mici față de sursă în funcție de direcția și viteza sa, iar în condiții de calm, poluanții staționează în apropierea sursei.

Viteza vântului are și ea o importanță deosebită în procesul de difuzie a poluanților, concentrația acestora fiind invers proporțională cu viteza vântului.

În cazul orașului Arad, cel mai important poluator industrial este CET – lignit, situat în partea de nord a orașului (*obiectivul analizat în prezenta lucrare fiind situat în imediata apropiere de acesta*), în condițiile în care vântul dominant este din direcția sud-est, cu o *frecvență medie multianuală de 16,1%*, concentrația maximă de pulberi în suspensie se înregistrează la nord-vest de oraș, în preajma localităților Sânpaul, Iratoșu, Variaș.

Amplasarea Combinatului Chimic Arad (care în prezent nu mai funcționează) la est de oraș, în apropierea localității Vladimirescu, a fost aleasă datorită frecvenței scăzute a vântului din direcția est, care înregistrează o medie multianuală de 4,4%.

Scurtă caracterizare a surselor de poluare staționare și mobile existente în zonă

Obiectivului analizat se află situat într-o zonă în care există surse importante de poluare, după cum urmează:

- surse staționare – CET Arad aflat la o distanță de 1240 m față de obiectivului analizat
- surse mobile – mașinile din traficul intens de pe centura Aradului aflată la o distanță de 103 m față de obiectivului analizat

Informații cu privire la nivelul de poluare al aerului ambiental din zona amplasamentului

Principalii indicatori monitorizați sunt:

- Emisii de dioxid de sulf (SO₂)
- Emisii de oxizi de azot (NO_x)
- Emisii anuale de amoniac
- Emisii de compuși organici volatili nemetanici (NMVOC)
- Emisii de pulberi în suspensie
- Emisii de metale grele

Din datele prezentate s-a constatat faptul că o sursă importantă de emisii de SO₂ o reprezintă arderile în industria energetică. Acestea sunt 99,94% din totalul emisiilor.

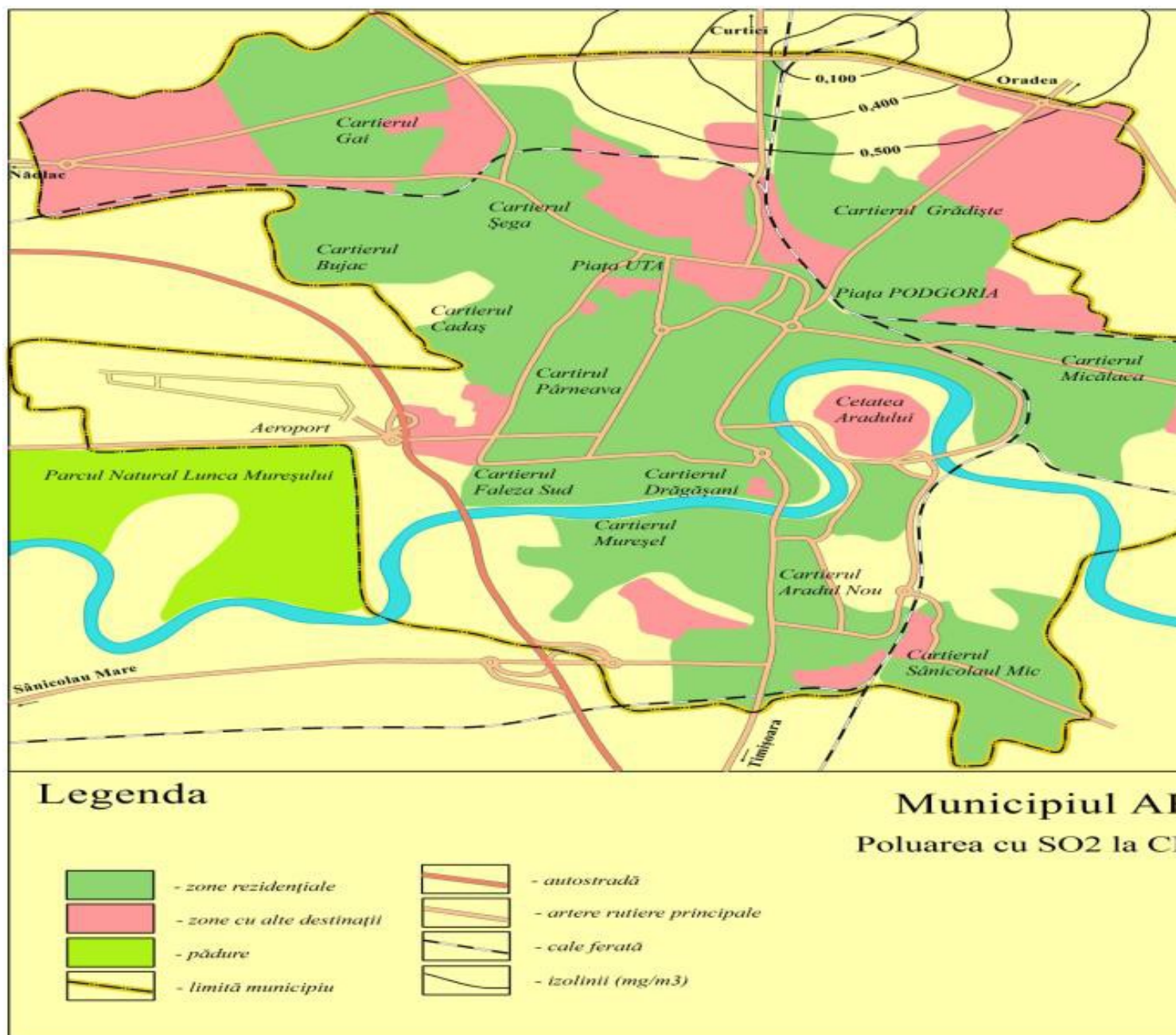
În județul Arad, sursa majoră de emisii de SO₂ o reprezintă centralele termice, prin cele 9 instalații mari de ardere:

- S.C. CET Arad - hidrocarburi cu 7 instalații
- S.C. CET Arad – lignit cu 2 instalații

Datorită echipării instalațiilor de ardere din dotarea S.C. CET Arad cu filtre foarte performante valorile indicatorilor de poluare a aerului se situează în limite admisibile.

Dispersia poluanților proveniți din activitatea S.C. CET Arad – lignit este prezentată în figura de mai jos¹²:

¹² Sursa „STAREA FACTORILOR DE MEDIU ȘI INFLUENȚA ASUPRA TURISMULUI ÎN JUDEȚUL ARAD” autor CĂPITAN (DĂNOIU)
DANA MONICA

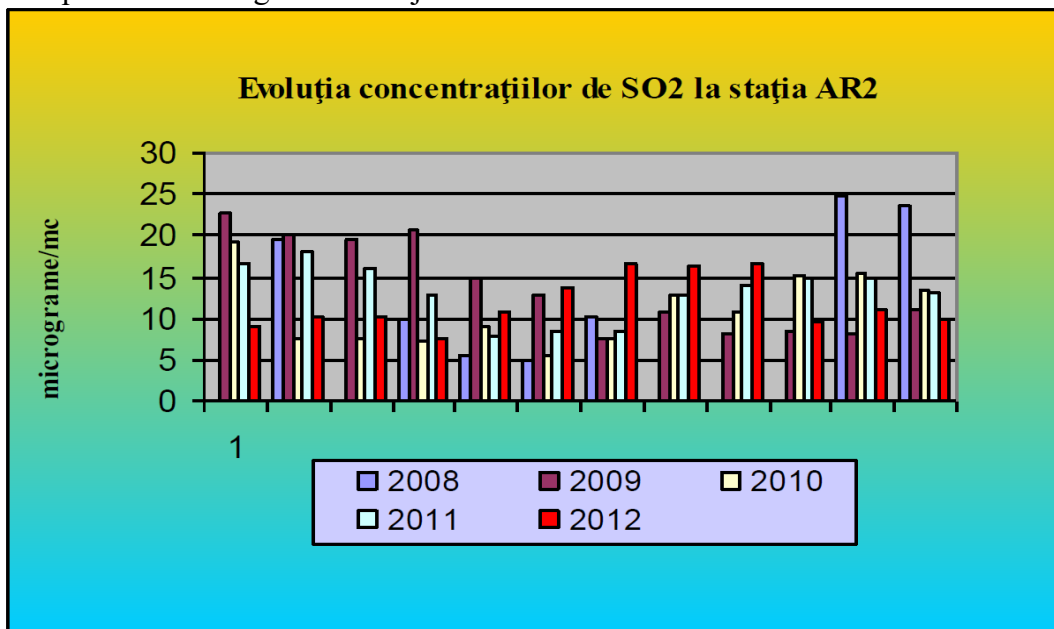


Calitatea aerului în județul Arad, este monitorizată prin măsurători continue în 2 stații automate amplasate în municipiul Arad (AR1 și AR2) și o stație amplasată în orașul Nădlac, conform criteriilor indicate în legislație, în zone reprezentative pentru fiecare tip de stație:

- Stație de trafic/industrie
- Stație de fond urban
- Stația suburbană/trafic

În aceste stații se efectuează măsurători continue pentru: dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NO , NO_2 , NO_x), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM_{10} și $\text{PM}_{2,5}$), ozon (O_3) și precursori organici ai ozonului (benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen și p-xilen).

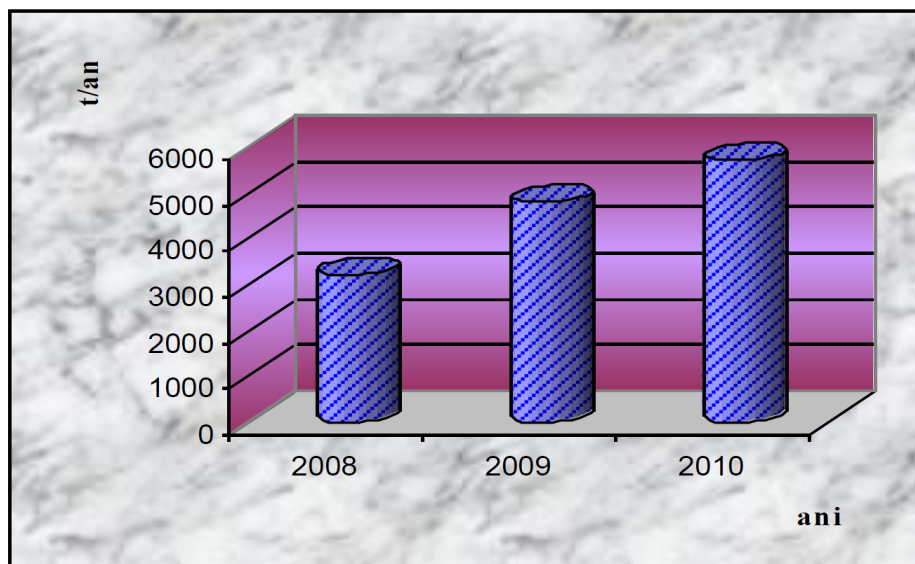
Analiza evoluției calității aerului în intervalul 2008 - 2012 la stația AR2, stație de fond urbană este prezentată în figura de mai jos¹³



Figură 31 Evoluția concentrațiilor de SO2 la stațiile AR2

În municipiul Arad un indicator important care influențează calitatea aerului îl reprezintă pulberile în suspensie, care au avut o evoluție ascendentă în perioada analizată (Figura 32)

¹³ Sursa „STAREA FACTORILOR DE MEDIU ȘI INFLUENȚA ASUPRA TURISMULUI ÎN JUDEȚUL ARAD” autor CĂPITAN (DĂNOIU) DANA MONICA



Figură 32

Pentru a analiza impactul desfășurării activității incineratorului asupra factorului de mediu aer se va face o analiză asupra existenței și activității obiectivelor/instalațiilor aflate în vecinătatea acestuia precum și o analiză asupra impactului direct generat de funcționarea incineratorului:

CET Arad

Această societate desfășoară activități încadrate astfel:

„Instalații de ardere cu o putere termică nominală mai mare de 50 MW”

„Instalații pentru eliminarea deșeurilor nepericuloase, cu o capacitate mai mare de 50 tone deșeuri/zi”

Capacitățile CET Arad sunt:

- **IMA 1** – instalație mare de ardere existentă de tip I – putere termică de 403 MW_t- TIP CR 1244;

IMA 2 – instalație mare de ardere existentă de tip I – putere termică de 160 MW_t compusă din cele 2 cazane de abur industrial. Fiecare cazan poate produce un debit de abur de 100 t/h (putere termică 80 MW_t - cazan 1; 80 MW_t - cazan 2).

Tabel 19

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pulberi	354	354	352	176	176	176	176
SO ₂	10890	10890	10890	10890	10890	10890	1852
NO _x	1555	1555	933	933	933	933	933

4.2.2. Surse și poluanți generați

4.2.2.1. În timpul realizării obiectivului

□ Surse de poluare atmosferică

În această etapă vor exista numai surse de poluarea mobile nu și surse staționare.

Sursele de poluare atmosferică pe timpul efectuării lucrărilor de amplasare a incineratorului și a construcțiilor mobile sunt reprezentate de utilajele și mijloacele de transport care execută lucrările:

- transport elemente constitutive ale construcțiilor mobile

- transport elemente constitutive ale incineratorului
- încărcare – descărcare a elementelor constitutive ale construcțiilor mobile și ale incineratorului
- construire fundații de ancorare (blocuri cuzineți)
- montare incinerator
- montare construcții mobile

Utilajele și mijloacele de transport care vor fi folosite sunt:

- ❖ macara
- ❖ mijloace de transport auto de mare tonaj
- ❖ mijloace de transport auto de mic tonaj

Toate acestea sunt dotate cu motoare diesel. Poluanții caracteristici sunt constituiți din:

- ❖ dioxid de sulf
- ❖ monoxid de carbon
- ❖ oxizi de azot
- ❖ poluanți organici persistenti (POP)
- ❖ compuși ai metalelor grele (în special cadmiu) din gazele de eșapament

□ **Concentrații și debite masice de poluanți evacuați**

Tipul și volumele de lucrări ce se vor efectua pe toată perioada amplasării incineratorului și a construcțiilor mobile sunt:

- manevrare cu macarale a elementelor componente ale construcțiilor mobile și a elementelor componente ale incineratorului (cca. 40 ore funcționare macara)
- transport materiale pentru construcția fundațiilor de ancorare și transport elemente componente ale construcțiilor mobile și elemente componente ale incineratorului. Se vor transporta cca. 50 t cu un număr de cca. 10 curse

Debitele masice de poluanți care vor fi evacuați cu gazele de eșapament de către utilajele și mijloacele de transport utilizate s-au calculat conform Metodologiei de calcul a contribuțiilor și taxelor datorate la fondul pentru Mediu, aprobată prin O.M. nr. 578/2006, funcție de:

- tipul și capacitatea utilajului
- tipul carburantului utilizat și de conținutul în sulf al acestuia
- consumul de carburant pe utilaj/autovehicul
- regimul de lucru
- condițiile de funcționare

Carburantul folosit va fi motorina care are conținutul maxim de sulf de 0,2 %

Formula de calcul este:

$$E_i = FE_i \times N_i \times CC_i$$

unde: E_i = debitul masic de poluant

FE_i = factorul de emisie corespunzător poluantului și categoriei utilajului / autovehiculului

N_i = numărul de autovehicule din categoria respectivă

CC_i = consumul specific de motorină pentru categoria utilajului/autovehiculului (acesta trebuie să fie transformat în kg funcție de densitatea carburantului folosit – pentru motorină $d = 820 - 845$ kg/mc (densitatea la 15 grade C.)

Calculul emisiei de SO_2 :

$$ESO_2 = K_s \times C \quad (\text{în kg})$$

Unde:

E_{SO_2} – emisia de SO_2

K_s – conținut de S din carburant, exprimat în masa relativă (kg/kg); pentru motorina folosită $K_s = 0,002$

C - consum de carburant (kg)

Factori de emisie pentru autovehicule Diesel grele (> 3,5 t) – motorină

Tabel 20

	NO _x	CH ₄	VOC	CO	N ₂ O	CO ₂
Control moderat, consum de carburant de 30,8 l/100 km						
total g/km	10,9	0,06	2,08	8,71	0,03	800
g/kg combustibil	42,7	0,25	8,16	,34,	0,12	3138
g/MJ	1,01	0,00	019	0,80	0,003	73,9

Pentru toate activitățile care urmează să se desfășoare se estimează un consum de motorină de cca. 700 l, un număr total de ore de funcționare a utilajelor și mijloacelor auto de cca. 50, un consum mediu orar de 15,4 l/h/utilaj – mijloc auto și un număr de 4 astfel de utilaje (1 macara și 3 mijloace de transport). În acest caz vom avea:

A. Debite masice medii orare de poluanți rezultați de la toate sursele în ipoteza funcționării concomitente a acestora:

consum mediu orar = 4 utilaje x 15,4 l/h/utilaj = 91,6 l/h = 76,03 kg/h (d = 0,830 kg/l)

Tabel 21

	Debit masic (g/h)						
	NO _x	CH ₄	VOC	CO	N ₂ O	CO ₂	SO ₂
FE g/kg combustibil	42,7	0,25	8,16	34,2	0,12	3138	2
total emisii toate sursele	3246	19	620	2600	9	238583	152,06

B. Total emisii pentru întreaga activitate de amplasare a incineratorului și a construcțiilor civile:

Consum total estimat de motorină = 700 l = 581 kg (d = 0,830 kg/l)

Tabel 22

	Debit masic (kg)						
	NO _x	CH ₄	VOC	CO	N ₂ O	CO ₂	SO ₂
FE g/kg combustibil	42,7	0,25	8,16	34,2	0,12	3138	2
total emisii toate sursele	24,80	0,14	4,74	19,87	0,07	1823,18	1,162

Ținând cont de următoarele aspecte:

- în realitate debitele masice ale acestor poluanți sunt mult mai mici deoarece utilajele nu vor lucra niciodată toate concomitent
- poluanții evacuați cu gazele de eșapament se răspândesc liber în atmosferă
- condițiile de dispersie pe amplasamentul analizat sunt foarte bune
- cantitățile de praf degajate în timpul executării lucrărilor și a transporturilor sunt foarte reduse întrucât pe amplasamentul analizat se va lucra numai pe platforme betonate iar autovehiculele vor rula numai pe drumuri asfaltate sau betonate

se apreciază că poluarea generată pentru factorul de mediu aer, în această etapă, va fi nesemnificativă și nu va crea disconfort.

4.2.2.2. În timpul funcționării obiectivului

□ Surse de poluare atmosferică

Activitățile care vor genera surse de poluare a atmosferei sunt cele legate de:

- arderea combustibilului (motorină) în incineratoare
- traficul de incintă (intrarea și ieșirea din incintă a autovehiculelor care transportă deșeurile destinate eliminării pe amplasament, ridicarea cenușii și a deșeurilor de pe amplasament, transportul intern)

□ **Caracterizarea surselor de poluanți atmosferici aferente obiectivului**

a) Incineratoarele care urmează să se amplaseze în cadrul obiectivului

Pe amplasamentul analizat urmează să se amplaseze incineratorul tip I8-1000 (în cadrul proiectului 1 – cel analizat în prezenta lucrare) și incineratorul tip I8-40A (în cadrul proiectului 2 – care se derulează în paralel cu acest proiect dar care este de capacitate foarte mică și nu este destinat incinerării de deșeuri periculoase). Totodată pe amplasament își desfășoară activitatea de incinerare deșeuri nepericuloase un incinerator tip A2600 care este autorizat.

Incineratorul tip I8-1000

Acesta funcționează cu motorină și va avea un consum orar de 47 l/h pentru care rezultă un volum de gaze de ardere de 0,79 m³/h la care se adaugă aerul introdus de sistemul de alimentare a tirajului forțat.

Incineratorul dispune de un coș de evacuare a gazelor arse cu o înălțime de 6,26 m și o secțiune pătrată cu latura de 0,4 m ($S_{\text{evacuare}} = 0,16 \text{ m}^2$).

Sursa se înscrie în categoria surselor dirijate cu instalații pentru controlul poluanților (reținerea emisiilor). În acest sens incineratorul tip I8-1000 este dotat cu sistem de spălare a gazelor Tip Ventury cu hidrociclon.

Incineratorul tip I8-40A

Acesta funcționează cu motorină și va avea un consum orar de 9 l/h pentru care rezultă un volum de gaze de ardere de 0,15 m³/h la care se adaugă aerul introdus de sistemul de alimentare a tirajului forțat.

Incineratorul dispune de un coș de evacuare a gazelor arse cu o înălțime de 4,2 m și un diametru de 0,3 m.

Sursa se înscrie în categoria surselor dirijate fără instalații pentru controlul poluanților (reținerea emisiilor).

b) Incineratorul care funcționează autorizat în cadrul obiectivului

Incinerator tip A2600

Acesta funcționează cu motorină și va avea un consum orar de 11 l/h pentru care rezultă un volum de gaze de ardere de 0,185 m³/h la care se adaugă aerul introdus de sistemul de alimentare a tirajului forțat.

Incineratorul dispune de un coș de evacuare a gazelor arse cu o înălțime de 4,25 m și un diametru de 0,3 m.

Sursa se înscrie în categoria surselor dirijate fără instalații pentru controlul poluanților (reținerea emisiilor).

Pentru determinarea debitelor de gaze evacuate pe coșurile arzătoarelor se va exemplifica mai jos modul de calcul:

Condițiile stoichiometrice în procesul de ardere se referă la raporturile cantitative dintre elementele constituente ale combustibilului și aer.

În condiții de laborator, cu măsurători exacte și controlate se poate vorbi de condiții stoichiometrice, cu un calcul exact de mase în raportul dintre elemente. În condiții de exploatare normală, acest lucru este imposibil.

Sursa de energie în orice combustibil este carbonul. În combustibili mai există și celelalte elemente care influențează arderea, respectiv N, S, H₂O.

Pentru diferite tipuri de combustibil există un raport între cantitatea de aer atmosferic (20 % O₂) consumat pentru arderea unui kg de combustibil.

Raportul pentru motorină este de 14,6.

Puterea calorică pentru un litru de motorină este 8250 kcal/h

1 kg motorină = 1,176 litri

1 kg aer = 0,77 m³

Pentru un kg motorină sunt necesari 11,22 Nm³ de aer iar pentru un litru de motorină aproximativ 9,5422 Nm³ de aer.

Acestea sunt condițiile stoichiometrice teoretice.

În practică fenomenul de conversie nu are un randament de 100 %, așa că producătorii de arzătoare oferă posibilitatea adăugării aerului în exces. La majoritatea acesta este de până la 100%.

Ținând cont de toate aceste date se pot calcula debitele de gaze arse (unde se ține cont și de aportul suplimentar de aer care furnizează oxigenul necesar arderii) pentru cele 3 incineratoare analizate mai sus (toate calculele sunt exprimate în condiții normale de presiune și temperatură – 273,15 °K, 101,325 kPa):

1. incineratorul I8-1000
 $47 \times 14,6 \times 0,77 + 100 \% = 1056,75 \text{ Nm}^3/\text{h}$
2. incineratorul I8-40A
 $9 \times 14,6 \times 0,77 + 100 \% = 202,36 \text{ Nm}^3/\text{h}$
3. incineratorul A 2600
 $11 \times 14,6 \times 0,77 + 100 \% = 247,32 \text{ Nm}^3/\text{h}$

În literatura de specialitate se spune că un incinerator ar trebui să asigure min. 6% oxigen în exces.

De mai sus reiese că pentru fiecare Kilocalorie are nevoie să asigurăm
 $9,542 / 8520 = 0.0011971 \text{ m}^3$ de aer.

Ținând cont de aceste date incineratoarele sunt dotate cu echipamente care să asigure aerul suplimentar pentru ardere, funcție de capacitatea camerei de ardere primară. Astfel avem situațiile:

- incineratorul I8-1000 este dotat cu sistem suplimentar de injecție aer (turbină) a cărei funcționare este controlată de sistemul automatizat și informatizat de control al temperaturii și a arderii. Totodată injectoarele au și ele în componență turbosuflyante care asigură un debit crescut de aer necesar unei arderi complete care și ele sunt controlate tot automatizat. Acest sistem asigură un surplus de aer între 2000 și 3000 Nm³/h. În acest caz debitul mediu orar va fi de:
 $1056 + 2500 = 3556 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- incineratorul I8-40 și incineratorul A 2600 au asigurat aerul suplimentar de către turbinele care sunt montate direct pe arzătoare și care sunt controlate de sistemul de automatizare

c) Traficul de incintă

Acesta este reprezentat de;

- intrarea și ieșirea autovehiculelor care asigură transportul deșeurilor destinate eliminării prin incinerare
- intrarea și ieșirea autovehiculelor care asigură transportul apei uzate din bazinele vidanjabile la stația de epurare a municipiului Arad

- intrarea și ieșirea autovehiculelor care asigură transportul deșeurilor generate pe amplasament
- activitatea internă de manipulare a deșeurilor

Transportul deșeurilor nepericuloase se face cu autoutilitarele din dotarea companiei (5 autoutilitare autorizate).

Transportul deșeurilor periculoase de la generator pe locația analizată se face cu autovehicule autorizate aflate în dotarea generatorilor, cu autovehicule autorizate închiriate de la terți, folosindu-se containere autorizate aflate în dotarea generatorilor.

Luând în calcul activitatea companiei anterior dotării cu cele 2 incineratoare noi și extinderea activității după punerea în funcțiune a incineratorului tip I8-1000 se estimează că se vor realiza câte 1 cursă/zi cu 3 autoutilitare, respectiv 3 curse/zi.

Consumul specific de motorină al autoutilitarelor folosite în transport este, în medie, de 17 l la 100 km.

Motostivitorul lucrează în medie 4 ore/zi, cu un program aleatoriu funcție de activitatea zilnică și are un consum de 6 l/h.

Debitele masice ale poluanților evacuați în atmosferă cu gazele de eșapament provenite de la mijloacele de transport și utilajele folosite în traficul de incintă au fost calculate conform Metodologiei de calcul a contribuției și taxelor datorate la Fondul pentru mediu, aprobată prin OM nr. 578/2006.

Poluanții emiși sunt formați din pulberi, dioxid de sulf, monoxid de carbon, oxizi de azot, poluanți organici persistenti (POP), compuși ai metalelor grele (cu precădere cadmiu). Acești poluanți au fost calculați cu aceleași formule ca în cazul calculului emisiilor de poluanți de la utilajele și mijloacele auto de transport utilizate în etapa de implementare a proiectului.

Luând în analiză și programul de desfășurare a activității sau calculat debitele masice medii ore a poluanților rezultați. Valorile obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 23

	Debit masic mediu (g/h)				
	NO _x	SO ₂	PM	POP	Cd
Toate sursele	118,3	2,07	19,6	0,0098	0,000028

Sursele sunt nedirijate, respectiv aerul impurificat nu este preluat și evacuat printr-un sistem de exhaustoare. În acest caz nu se pot calcula concentrațiile poluanților la emisie. Poluanții evacuați cu gazele de eșapament se răspândesc liber în atmosferă. Condițiile de dispersie de pe amplasamentul analizat sunt foarte bune.

Analizând debitele masice de poluanți evacuați în atmosferă se poate concluziona că această sursă de poluare este nesemnificativă, cu atât mai mult dacă se face comparația cu cantitățile de poluanți emiși pe arterele de circulație (în speță pe centura Aradului aflată în imediata apropiere a obiectivului analizat.

- **Instalații pentru epurarea gazelor reziduale și reținerea pulberilor, pentru colectarea și dispersia gazelor reziduale în atmosferă**

a) Incineratoarele care urmează să se amplaseze în cadrul obiectivului

Incineratorul tip I8-1000

Incineratorul dispune de un coș de evacuare a gazelor arse cu o înălțime de 6,26 m și o secțiune pătrată cu latura de 0,4 m ($S_{\text{evacuare}} = 0,16 \text{ m}^2$).

Pentru epurarea gazelor de ardere acest incinerator dispune de:

- a) cameră secundară de ardere unde gazele arse rezultate de la arderea deșeurilor în camera primară de ardere sunt arse la o temperatură de până la 1320 °C (timp de 2 secunde grație sistemului automatizat de retenție a gazelor)
- b) sistem de spălare tip Ventury care asigură spălarea gazelor de ardere cu jet pulverizat de apă
- c) sistem de epurare a gazelor de ardere în hidrociclon

Instalația de spălare umedă a gazelor (Scrubber) tip Venturi este o instalație care a fost proiectată în scopul reținerii componentelor nocive din gazele de ardere în vederea protejării factorului de mediu aer. Principiul de funcționare se bazează pe îndepărtarea poluanților atmosferici prin interceptarea inerțială și difuzională.



Figură 33: vedere spălător Venturi

Părțile componente ale acestui sistem de spălare umedă sunt:

- a) camera de spălare umedă prevăzută cu rețea de pulverizare (duze)
- b) pompă de mare presiune
- c) pompă de joasă presiune
- d) rezervor de soluții pentru corectarea pH-ului
- e) bazin pentru tratarea apei reziduale (corectarea pH-ului)
- f) sistem de automatizare

Scrubber-ul umed Venturi folosește un sistem de canale convergente, urmate de o secțiune divergentă, pentru a accelera și apoi pentru a încetini fluxul de gaze, în timp ce apă sau soluție alcalină (de obicei $[CaOH]_2$ sau NaOH) este injectată printr-o rețea de duze. Presiunea la injectare este de 80 până la 120 bari.

Soluția alcalină face reacție cu substanțele acide precum HCl, HF și SO₂, formând săruri insolubile cu aspect de șlam. Eliminarea acestor săruri se face periodic și se introduc în incinerator.

La trecerea gazelor prin secțiunea divergentă, are loc o cădere de presiune, rezultată în urma trecerii prin partea convergentă, care este recuperată în proporții mari și susținută de

presiunea generată de arzătoare și de tirajul sistemului. Picăturile de apă, care au o viteză scăzută în comparație cu gazele, au nevoie de un timp mai lung pentru a parcurge ajutorul Venturi. În acest timp la picăturile de apă aderă majoritatea particulelor conținute de gaze (până la 98%).

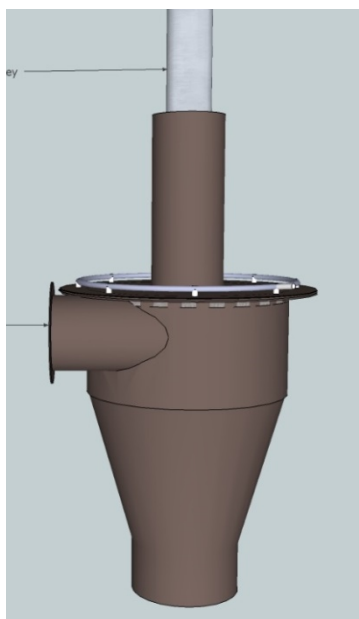
La finalul parcursului prin instalația de spălare umedă apa este drenată printr-un orificiu situat la baza spălătorului (scruber) fiind colectată într-un rezervor prevăzut cu agitator și senzor de pH. În funcție de valorile citite de senzor sunt dozate automat substanțe până la atingerea unui pH neutru și apoi se recirculă.



Figură 34

Șlamul rezultat din procesul de spălare a gazelor este colectat la partea inferioară a bazinului de unde, periodic, se extrage și se arde în incinerator.

După trecerea gazelor arse prin camera spălătorului umed acestea sunt evacuate pe la parte superioară și trecute printr-un hidrociclon care are rolul de a asigura o purificare de maximă performanță a acestor gaze.



Figură 35

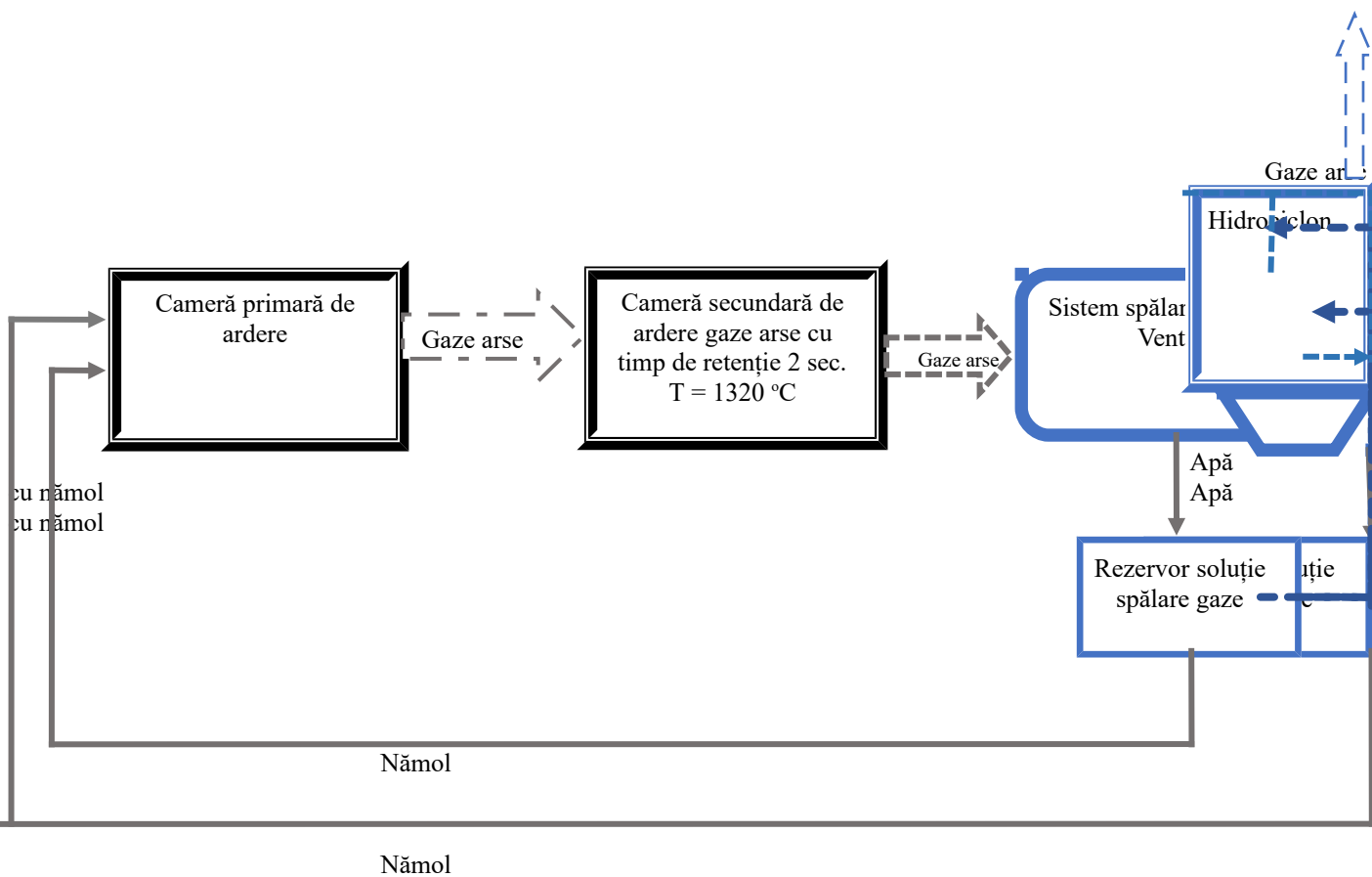
Hidrociclonul folosește forța centrifugală rezultată din viteza gazelor de evacuare ce lovesc tangențial peretele scruber-ului antrenând particulele într-o mișcare de rotație. Peretele

conic va dirija particulele și apa de spălare spre partea inferioară a scruberului de unde vor fi evacuate prin orificiul de la baza ciclonului și de aici sunt dirijate în rezervorul de apă.

Gazele purificate sunt evacuate prin coșul de fum instalat la partea superioară a ciclonului.

Din procesul de spălare a gazelor nu rezultă apă uzată deoarece apa este recirculată în totalitate. Din acest proces rezultă doar nămol care se colectează și se elimină prin incinerare în incineratorul analizat.

Schema logică a procesului de spălare umedă a gazelor arse este prezentată mai jos:



Incineratorul tip I8-40A

Incineratorul dispune de un coș de evacuare a gazelor arse cu o înălțime de 4,2 m și un diametru de 0,3 m.

Pentru epurarea gazelor de ardere acest incinerator dispune de o cameră secundară de ardere unde gazele arse rezultate de la arderea deșeurilor în camera primară de ardere sunt arse la o temperatură de până la 1100 °C (timp de 2 secunde grație sistemului automatizat de retenție a gazelor).

b) Incineratorul care funcționează autorizat în cadrul obiectivului

Incinerator tip A2600

Incineratorul dispune de un coș de evacuare a gazelor arse cu o înălțime de 4,25 m și un diametru de 0,3 m.

Pentru epurarea gazelor de ardere acest incinerator dispune de o cameră secundară de ardere unde gazele arse rezultate de la arderea deșeurilor în camera primară de ardere sunt arse la o temperatură de până la 1320 °C (timp de 2 secunde grație sistemului automatizat de retenție a gazelor).

c) Traficul din incintă

În OUG nr. 243/2000 privind protecția atmosferei, aprobată cu modificări prin Legea 655/2001, la art. 40 se precizează ca utilizatorii de surse mobile de poluare (mijloace de transport echipate cu motoare cu ardere internă) au obligația să asigure încadrarea în limitele de emisie stabilite pentru fiecare tip de sursă, precum și să se supună inspecțiilor tehnice, conform legislației în vigoare.

HG 1209/2004 stabilește condițiile pe care trebuie să le îndeplinească utilajele care sunt dotate cu motoare cu ardere internă

□ Concentrații și debite masice de poluanți evacuați în atmosferă

✚ Pentru sursele staționare dirijate

Conform specificațiilor din cărțile tehnice ale incineratoarelor dotate cu arzătoare EcoFlam, comparate cu valorile medii conform standardelor europene, pentru poluanții emiși în atmosferă avem valorile:

Tabel 24: Emisiile medii și Standardele EU ale incineratoarelor de baza (cu compartiment secundar)

Parametru	Valori standard	Valori măsurate la incinerator tip I8-1000
Particule solide	30 mg/m ³	1,2 mg/m ³
Dioxid de Sulf	200 mg/m ³	2,4 mg/m ³
Dioxid de Azot*	400 mg/m ³	60 mg/m ³
Monoxid de Carbon	100 mg/m ³	78,3 mg/m ³

✚ Pentru sursele mobile

Unitatea analizată are în dotare 5 autospeciale dotate cu motoare pe motorină și cu o capacitate sub 3,5 t, având un consum mediu de 11,5 / 100 km sau 8 l/oră.

Conform specificului activităților care se vor desfășura pe amplasamentul analizat situația cea mai încărcată referitoare la funcționarea concomitentă a motoarelor autospecialelor și a motostivitorului presupune:

- existența a maxim 2 autospeciale prezente pe amplasament cu motoarele pornite concomitent
- funcționarea concomitentă a acestora maxim 2 ore/zi
- un consum maxim orar (ardere în motoarele termice ale autospecialelor) de motorină pe amplasament de 16 l
- funcționarea motostivitorului maxim 1 oră de suprapunere cu funcționarea motoarelor autospecialelor, la un consum orar de 6 l motorină
- un consum maxim orar (ardere în motoarele termice ale autospecialelor + motor motostivitor) de motorină pe amplasament de $16 + 6 = 22$ l/h

Debitele masice de poluanți care vor fi evacuați cu gazele de eșapament de către utilajele și mijloacele de transport utilizate s-au calculat conform Metodologiei de calcul a contribuțiilor și taxelor datorate la fondul pentru Mediu, aprobată prin O.M. nr. 578/2006, funcție de:

- tipul și capacitatea utilajului
- tipul carburantului utilizat și de conținutul în sulf al acestuia
- consumul de carburant pe utilaj/autovehicul
- regimul de lucru
- condițiile de funcționare

Carburantul folosit va fi motorina care are conținutul maxim de sulf de 0,2 %

Formula de calcul este:

$$E_i = FE_i \times N_i \times CC_i$$

unde: E_i = debitul masic de poluant

FE_i = factorul de emisie corespunzător poluantului și categoriei utilajului / autovehiculului

N_i = numărul de autovehicule din categoria respectivă

CC_i = consumul specific de motorină pentru categoria utilajului/autovehiculului (acesta trebuie să fie transformat în kg funcție de densitatea carburantului folosit – pentru motorină $d = 820 - 845$ kg/mc (densitatea la 15 grade C.)

Calculul emisie de SO_2 :

$$ESO_2 = K_s \times C \quad (\text{în kg})$$

Unde:

E_{SO_2} – emisia de SO_2

K_s – conținut de S din carburant, exprimat în masa relativă (kg/kg); pentru motorina folosită $K_s = 0,002$

C - consum de carburant (kg)

Tabel 25 Factori de emisie pentru autovehicule Diesel grele (> 3,5 t) – motorină

	NO _x	CH ₄	VOC	CO	N ₂ O	CO ₂
Control moderat, consum de carburant de 30,8 l/100 km						
total g/km	10,9	0,06	2,08	8,71	0,03	800
g/kg combustibil	42,7	0,25	8,16	,34,	0,12	3138
g/MJ	1,01	0,00	019	0,80	0,003	73,9

Pentru toate activitățile care urmează să se desfășoare se estimează un consum de motorină de cca. 700 l, un număr total de ore de funcționare a utilajelor și mijloacelor auto de cca. 50, un consum mediu orar de 15,4 l/h/utilaj – mijloc auto și un număr de 4 astfel de utilaje (1 macara și 3 mijloace de transport). În acest caz vom avea:

A. Debite masice medii orare de poluanți rezultați de la toate sursele în ipoteza funcționării concomitente a acestora:

consum mediu orar = 4 utilaje x 15,4 l/h/utilaj = 91,6 l/h = 76,03 kg/h (d = 0,830 kg/l)

Tabel 26

	Debit masic (g/h)						
	NO _x	CH ₄	VOC	CO	N ₂ O	CO ₂	SO ₂
FE g/kg combustibil	42,7	0,25	8,16	34,2	0,12	3138	2
total emisii toate sursele	3246	19	620	2600	9	238583	152,06

B. Total emisii pentru întreaga activitate de amplasare a incineratorului și a construcțiilor civile:

Consum total estimat de motorină = 700 l = 581 kg (d = 0,830 kg/l)

Tabel 27

	Debit masic (kg)						
	NO _x	CH ₄	VOC	CO	N ₂ O	CO ₂	SO ₂
FE g/kg combustibil	42,7	0,25	8,16	34,2	0,12	3138	2
total emisii toate sursele	24,80	0,14	4,74	19,87	0,07	1823,18	1,162

Ținând cont de următoarele aspecte:

- în realitate debitele masice ale acestor poluanți sunt mult mai mici deoarece utilajele nu vor lucra niciodată toate concomitent
- poluanții evacuați cu gazele de eșapament se răspândesc liber în atmosferă
- condițiile de dispersie pe amplasamentul analizat sunt foarte bune
- cantitățile de praf degajate în timpul executării lucrărilor și a transporturilor sunt foarte reduse întrucât pe amplasamentul analizat se va lucra numai pe platforme betonate iar autovehiculele vor rula numai pe drumuri asfaltate sau betonate

se apreciază că poluarea generată pentru factorul de mediu aer, în această etapă, va fi ne semnificativă și nu va crea disconfort.

În timpul funcționării obiectivului

□ Surse de poluare atmosferică

Activitățile care vor genera surse de poluare a atmosferei sunt cele legate de:

- arderea combustibilului (motorină) în incineratoare
- traficul de incintă (intrarea și ieșirea din incintă a autovehiculelor care transportă deșeurile destinate eliminării pe amplasament, ridicarea cenușii și a deșeurilor de pe amplasament, transportul intern)

Datele centralizate pentru poluanții emiși din surse staționare dirijate și surse mobile sunt prezentate în tabelele de mai jos:

Tabel 28: surse de poluare staționare dirijate

Denumirea sursei	Poluant	Debit masic (g/h)	Debit gaze/aer impurificat (m ³ /h)	Concentrația în emisie (mg/m ³)	Prag de alertă (mg/m ³)	VLA ¹⁴ (mg/m ³)
coș evacuare gaze arse incinerator I8-1000	NO _x	200	3556	60	245	350
	SO ₂	8,53		2,4	24,5	35
	CO	278,43		78,3	70	100
	Particule	4,26		1,2	3,5	5
	COV	38,3		10,77	n.n.	n.n.

Tabel 29: surse poluare mobile

Sursă		Debit masic (g/h)						
		NO _x	CH ₄	VOC	CO	N ₂ O	CO ₂	SO ₂
	FE g/kg combustibil	15,9	0,055	4,64	1,58	0,188	3138	2
	consum orar motorină l/h – kg/h							
autospeciale	16 – 13,6	216,24	0,74	63,1	21,48	2,55	42676,8	27,2
motostivuitoar	6 – 5,1	81,09	0,28	23,66	8,05	0,95	16003	10,2
Total	22 – 18,7	297,33	1,02	86,76	29,53	3,5	58679,8	37,4

Tabel 30: Surse staționare de poluare a aerului, poluanți generați și emiși

Denumirea activității	Surse generatoare de poluanți atmosferici					Caracteristici fizice ale surselor			P Vitez m/s
	Denumire	Consum motorină l/h	Timp de lucru anual ore	Poluanți generați	Cantități de poluanți generați t/an	Denumire	Înălțime m	Diametrul interior (suprafața) la vârful coșului m ²	
Incinerare deșeuri	Incinerator tip I8-1000	47	9,5 h/zi x 320 zile /an = 3040 h/an	NO _x	0,608	Coș evacuare gaze arse	6,24	0,16	6,17
				SO ₂	0,026				
				CO	0,845				
				Particule	0,013				
				COV	0,115				

¹⁴ Condiții de referință T = 273 °K, P = 101,3 kPa, gaz uscat, conținut de oxigen 11 %

4.2.3. Prognozarea poluării aerului

4.2.3.1. În timpul efectuării lucrărilor pentru realizarea proiectului

Evaluarea impactului asupra factorului de mediu aer, pentru această etapă, se face din punct de vedere al concentrațiilor în imisie (concentrația poluanților la nivel respirator).

Sunt importante doar concentrațiile pe termen scurt de remediere (respectiv 1 oră) care reprezintă cele mai mari concentrații probabile la nivel respirator datorate surselor care funcționează simultan în același perimetru. În consecință interesează doar concentrațiile în oxizi de azot și dioxid de sulf pentru care OM 592/2002 a stabilit limite maxime admisibile pentru timp de remediere de o oră. Determinarea concentrației poluanților în imisie se face prin modelarea matematică a dispersiei poluanților.

Rezultatele obținute, în raport cu concentrațiile maxime admise, sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Sursă	Poluant	$C_{\max 1 h}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$\text{CMA}_{1 h}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Toate sursele	NO_x	103,1	200
	SO_2	1,53	350

Se observă că valoarea concentrațiilor maxime în imisie pe termen scurt de remediere (o oră) ale poluanților rezultați de la funcționarea utilajelor și mijloacelor auto care realizează lucrările de transport și montare incinerator I8-1000 și construcții mobile sunt cu mult mai mici decât valorile maxime admise și se înregistrează la o distanță de 20 m față de sursă și numai în anumite condiții meteorologice (lipsa curenților de aer, căldură excesivă, etc.) iar în oricare alte condiții meteorologice concentrațiile în imisie sunt mai mici. Totodată valorile concentrațiilor în imisie sunt din ce în ce mai mici pe măsură ce distanța față de sursă crește.

4.2.3.2. În timpul exploatării obiectivului

□ Dispersia poluanților în aer, zona maximă de influență și modificările calitative intervenite

Calculul concentrațiilor în imisie s-a făcut numai pentru sursa considerată semnificativă (incineratorul I8-1000) prin modelarea matematică a dispersiei poluanților.

Concentrațiile în imisie determinate se raportează la valorile maxime admisibile prevăzute de OM 462/1993 coroborate cu prevederile Legii 104/2011 cu modificările și completările ulterioare.

Pentru determinarea câmpurilor de concentrații în imisie ale poluanților evacuați în atmosfera de sursele aferente funcționării obiectivului s-a utilizat un model de tip gaussian, și anume modelul climatologic bazat pe teoria modelului Martin și Tikvart.

Acesta este un model pentru estimarea concentrațiilor de poluant pe termen lung de mediere pentru surse continue punctiforme sau de suprafață.

Baza fizică fundamentală a modelului este presupunerea ca distribuția spațială a concentrațiilor este dată de formula gaussiană a penei.

Concentrația medie de lungă durată

Concentrația medie CA într-un receptor aflat la distanța r de o sursă și la înălțimea z fata de sol este data de relația:

$$\bar{C}_A = \frac{16}{\pi} \int_0^{\infty} \left[\sum_{k=1}^{16} q_k(\rho) \sum_{l=1}^8 \sum_{m=1}^7 \Phi(k,l,m) S(\rho, z; u_l, P_m) \right] d\rho$$

unde:

- k = indice pentru sectorul direcției vântului
- $q_k(\rho) = \int Q(\rho, \theta) d\theta$ pentru sectorul k
- $Q(\rho, \theta)$ = emisia în unitatea de timp a sursei de suprafață
- ρ = distanța de receptor pentru o sursă de suprafață infinitesimală
- θ = unghiul în coordonate polare centrat pe receptor
- l = indice pentru clasa de viteză a vântului
- m = indice pentru clasa de stabilitate
- $\Phi(k,l,m)$ = funcția de frecvență a stărilor meteorologice
- $S(\rho, z; U_l, P_m)$ = funcția care definește dispersia
- z = înălțimea receptorului deasupra solului
- u_l = viteza vântului reprezentativă
- P_m = clasa de stabilitate

Pentru surse punctiforme, concentrația medie C_p datorată unui număr de n surse, este dată de relația:

$$\bar{C}_P = \frac{16}{2\pi} \sum_{n=1}^N \sum_{l=1}^8 \sum_{m=1}^7 \frac{\Phi(k_n, l, m) G_n S(\rho_n, Z; u_l, P_m)}{\rho_n}$$

unde:

- k_n = sectorul de vânt pentru a n -a sursă
- G_n = emisia pentru sursa n
- ρ_n = distanța de receptor a sursei n

Dacă receptorul este la sol (nivel respirator), atunci $z=0$ și forma funcției $S(\rho, z; u_l, P_m)$ va fi:

$$S(\rho, 0; u_l, P_m) = \frac{2}{\sqrt{2\pi u_l \sigma_z(\rho)}} \exp\left(-\frac{0.692}{u_l T_{1/2}}\right) \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

dacă $\sigma_z(r) < 0,8 L$ și

$$S(\rho, 0; u_l, P_m) = \frac{1}{u_l L} \exp\left(-\frac{0.692}{u_l T_{1/2}}\right) \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

dacă $\sigma_z(\rho) > 0,8 L$

unde:

- $\sigma_z(\rho)$ = funcția de dispersie verticală, de exemplu deviația standard a concentrației în plan vertical
- h = înălțimea efectivă a sursei
- L = înălțimea de amestec la amiaza
- $T_{1/2}$ = timpul de înjumătățire a poluantului.

Posibilitatea dispariției poluantului prin procese fizice sau chimice este data de expresia:
 $\exp(-0,692/ul T_{1/2})$.

Concentrația totală pentru o perioadă dată de mediere este suma concentrațiilor datorate tuturor surselor pentru acea perioadă.

Datele de intrare cuprind informații privind:

Grila de calcul - Modelul permite calculul concentrației medii a poluantului în orice punct aflat la anumite distanțe de sursa/surse, prin luarea în considerație a contribuției tuturor surselor. Ca urmare, este posibil să se calculeze concentrațiile pe o arie în jurul sursei. În acest scop, se delimitează aria de interes, iar pe suprafața ei se fixează o grila, de regula pătratică, ale cărei noduri constituie receptorii. Numărul de noduri și pasul grilei se aleg în funcție de caracteristicile sursei, de aria de interes și de problematica la care trebuie să se răspundă. Grila va avea o origine și un sistem de coordonate cu axa O_x spre est și axa O_y spre nord, în funcție de care se stabilesc coordonatele surselor și ale nodurilor.

Datele de emisie cuprind caracteristicile sursei: înălțimea geometrică, diametru sau suprafața de emisie, viteza și temperatura de evacuare a poluanților.

Parametrii meteorologici se introduc sub forma funcției de frecvență $\Phi(k,l,m)$ a tripletului direcția vântului, clasa de viteză a vântului și clasa de stabilitate, stabilita pe șiruri lungi de date (plurianuale).

De exemplu, dacă se lucrează pe 16 sectoare de vânt, 8 clase de viteză și 7 clase de stabilitate, tabelul de valori al funcției de frecvență cuprinde 896 de intrări.

Calculul concentrațiilor de poluanți pentru sursele specifice obiectivului au fost făcute într-o grila pătratică cu dimensiunile de 0,8 km x 1,0 km cu pasul de 10 m, având sursele în centru.

Concentrația maximă de scurtă durată

Pentru evaluarea concentrațiilor pe termen scurt de mediere s-a folosit un model de tip pană gaussiană, mult mai potrivit decât modelul climatologic (care prin medierea pe sector subevaluează uneori concentrațiile pe termen scurt).

Modelul folosește ca date de intrare caracteristicile emisiei de poluanți (cantitatea de poluant evacuată în atmosfera în unitatea de timp, înălțimea de evacuare, temperatura și viteza de evacuare a gazelor) și factorii meteorologici hotărâtori în distribuția poluanților: viteza vântului, gradul de stratificare termică a atmosferei.

Relația pentru calculul concentrației poluantului într-un punct este:

$$C(x,y,z) = \frac{Q}{\pi u \sigma_y \sigma_z} \cdot \exp\left\{-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right\} \cdot \exp\left\{-\frac{H^2}{2\sigma_z^2}\right\}$$

unde:

- Q - emisia de poluanți în g/s
- H - înălțimea efectivă a sursei, funcție de temperatura și de viteza de evacuare a gazelor, de diametrul interior la vârf și de înălțimea construită a coșului
- u - viteza vântului la înălțimea sursei
- σ_y , σ_z - parametrii de dispersie funcție de clasa de stratificare a atmosferei, de distanța față de sursa și de mediul în care are loc emisia (urban / rural)

Supraînălțarea penelor de poluanți, parametru hotărâtor în evaluarea concentrațiilor de poluanți la o anumită distanță de sursa, a fost determinată cu formula lui Briggs corectată pentru stratificările stabile ale atmosferei. Parametrii de dispersie σ_y și σ_z au fost determinați cu formulele recomandate de OMM 1982.

Calculul a fost efectuat pe axa vântului, situație în care concentrațiile au cele mai mari valori, pentru toate condițiile meteorologice posibile.

Pentru evaluarea nivelului emisiilor de noxe rezultate din funcționarea incineratorului tip I8-1000 au fost făcute calcule teoretice pentru emisiile de poluanți în funcție de consumul și tipul de combustibil utilizat, puterea calorifică, temperatura de evacuare a gazelor reziduale și factori de emisie.

Calcul a fost efectuat pentru o putere calorică a combustibilului utilizat [motorină de 11,872 kWh/kg (42 Mj/kg) - puterea calorică inferioară a combustibilului]. Sursa de ardere se compune din arzătoarele camerelor de combustie și postcombustie. Evacuarea gazelor de ardere se face, după trecerea prin instalația de spălare, dirijat prin coșul de evacuare (D = 0,4 m ; H=6,24 m). Având în vedere dotările pentru desulfurarea gazului de combustie (instalația de spălare Ventury și hidrociclon) (sulf <10 ppm, cf. prospect) factorul de emisie pentru oxidul de sulf poate fi calculat pe baza conținutului de sulf din combustibil, utilizând formula:

$FE_{SO_2} = [S] \times 20.000 / CV_{Net}$ (Corinair 2013, 1.A.1- Cap.6.3.2) în care:

- FE_{SO_2} – factorul de emisie de SO_2 (g /GJ)
- [S] – conținut de sulf al combustibilului (% g / g): motorina conține sulf <10 ppm, respectiv la o densitate a motorinei de 8,350 kg/m³, un conținut de sulf de 0.0002 % (% gravimetrice)
- CV_{Net} – puterea calorică inferioară a combustibilului (Gj/t, valoarea netă) = 42 Gj/t

$FE_{SO_2} = 0.120$ g/GJ < față de factorul de emisie pentru motorină stabilit în Corinair 2013, Tab.3.3; 1.A.2 la 0,67 g/GJ.

Pentru siguranță calculul de evaluare pentru concentrațiile la emisie s-au făcut pentru factorul de emisie cel mai dezavantajos.

Pentru calcularea concentrațiilor din gazele de ardere rezultate din arderea combustibilului în incinerator s-a ținut cont de următoarele aspecte:

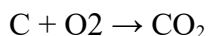
- emisiile gazoase rezultate de la incinta de ardere unde sunt transformați combustibilii fosili + materiale combustibile în căldură sunt compuse din:
azot – 78% din aerul introdus în incintă, care nu ia parte la combustie
 CO_2 – rezultatul oxidării carbonului (care este sursa de energie în procesul termic)
 H_2O – rezultatul combustiei hidrogenului.

Determinarea cantității compuşilor și a debitului de aer

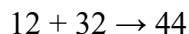
Mai jos este făcut un calcul teoretic pentru arderea exclusivă a combustibilei

În compoziția motorinei avem două elemente principale, respectiv carbon 86 %, hidrogen 12 % și câteva elemente secundare, dintre care singurul notabil este sulful 0,003%.

Carbonul este oxidat și rezulta CO_2

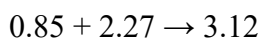


Dacă introducem masa moleculară, avem:



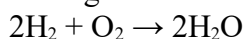
Asta înseamnă că pentru 12 kg de carbon sunt necesare 32 kg de oxigen pentru a rezulta 44 kg de CO_2 .

În cazul nostru avem 1 kg de combustibil, rezultând:



Deci sunt necesare 2,27 kg de oxigen pentru arderea carbonului dintr-un kilogram de combustibil (motorină)

Hidrogenul este oxidat și rezulta H_2O



Dacă introducem masa moleculară avem:

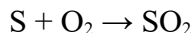
$$4 + 32 \rightarrow 36$$

În cazul nostru avem 1 kg de combustibil rezultând:

$$0.12 + 0.96 \rightarrow 1.08 \text{ kg}$$

Deci sunt necesare 0,96 kg de oxigen pentru arderea hidrogenului dintr-un kilogram de combustibil.

Sulful este oxidat și rezultă SO_2



Dacă introducem masa moleculară, avem:

$$32 + 32 \rightarrow 64$$

În cazul nostru avem 1 kg de combustibil, rezultând:

$$0.003 + 0.003 \rightarrow 0.006$$

Toate masele însumate $\text{C} + \text{H} + \text{S}$ ($2,17 + 1,08 + 0,006$) rezulta 3,236 kilograme de oxigen necesare pentru arderea 1 kg de motorină.

Având în vedere că oxigenul este prezent în aer în concentrație de 21%, determinarea se face

$$3,236 \div 0,21 = 15,4 \text{ kg de aer.}$$

În condiții normale, aerul are o densitate de $1,3 \text{ kg/m}^3$, deci vom avea nevoie de 20 m^3 de aer pentru fiecare kg de combustibil sau $16,6 \text{ m}^3$ pentru fiecare litru.

Acestea sunt valorile stoichiometrice. Într-un proces de combustie vom avea întotdeauna aer în exces 20%.

Atunci când se face calculul gazelor rezultate la coșul de fum se va ține cont de azot, care nu suferă modificări notabile în procesul de ardere, respectiv cantitatea intrată în proces va fi egală cu cea rezultată, adică 0,78 din volumul total.

Cele prezentate mai sus sunt fenomene care au loc în condiții teoretice, de laborator. În aplicațiile practice mai au loc două fenomene:

- o mică parte din azot se va combina cu oxigenul și vor rezulta oxizi de Azot – NO_x
- o mică parte din carbon va forma CO (datorita vitezei procesului de ardere nu toți atomii de C vor primi 2 atomi de O)
- se are în vedere și faptul că H_2O (rezultată din oxidarea hidrogenului) este în stare gazoasă ($0,8 \text{ kg/m}^3$)

Calculul concentrației de noxe în gazele de ardere, la emisie, este prezentat centralizat în tabelul de mai jos:

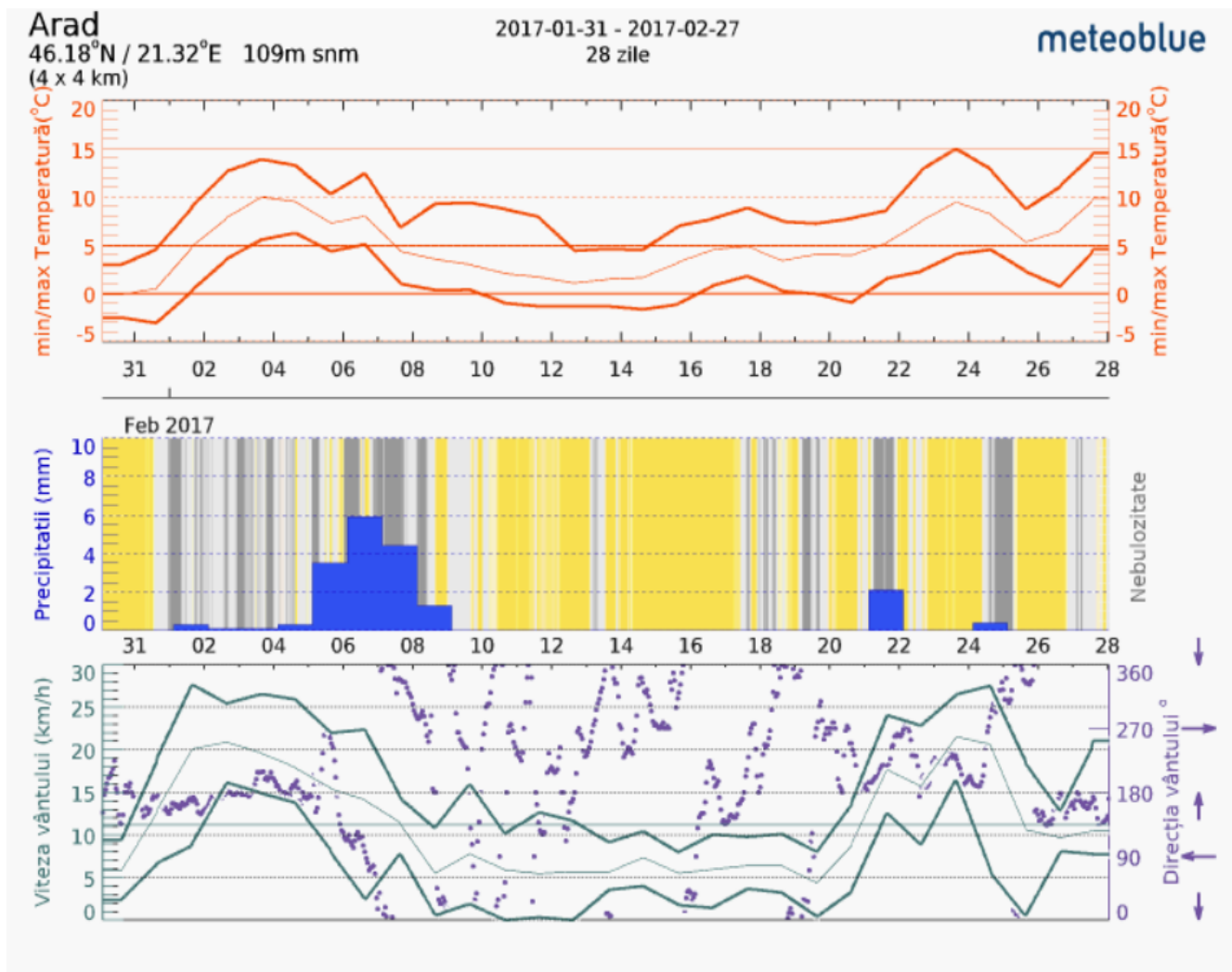
Tabel 31

nr. crt.	Parametru	UM	Valoare	Observații
1.	Coeficientul de exces de aer $\lambda = \text{raportul dintre cantitatea reală de aer furnizată pentru ardere și cantitatea minimă necesară,}$ $\lambda = L_r / L_{\min}$		1,7	
2.	Volumul teoretic de aer uscat - V_a	Nm^3/l	16,6	
3.	Volumul real de aer	Nm^3/l	28,22	
4.	Volumul teoretic azot $V_{\text{N}_2} = 0,79 V_a + \text{N}_2/100$	Nm^3/l	13,11	
5.	Volum gaze ardere triatomice $V_{\text{RO}_2} = 0,01 (\text{CO}_2 + \text{CO} + \text{H}_2\text{S} + \text{sum. C}_m\text{H}_n)$	Nm^3/l	1	

6.	Volumul teoretic gaze uscate $V_{gU} = V_{N_2} + V_{RO_2}$	Nm ³ /l	14,11	
7.	Volumul teoretic vapori de apă $V_{H_2O} = 0,01 (CO_2 + CO + H_2S + \text{sum. } C_m H_n n/2 + 0,124) + 0,0016 \lambda$	Nm ³ /l	1,98	
8.	Volumul teoretic gaze de ardere $V_g = V_{gU} + V_{H_2O}$		16,09	
9.	Volumul real gaze uscate $V_{gU} = V_{gU}^o + (\lambda - 1) V_a^o$		25,73	
10.	Volumul real vapori de apă $V_{H_2O} = V_{H_2O} + 0,016 d (\lambda - 1) V_a^o$		2,16	
11.	Volumul real gaze de ardere $V_g = V_{gU} + V_{H_2O}$		27,89	
12.	Consumul de combustibil	l/h	47	
13.	Temperatură gaze la ieșirea din coș	°C	250	
14.	Debit total de gaze $Q_g = V_g B (273 + T_g)/273$	m ³ /s	0,988	3556 m ³ /h
15.	Diametru coș dispersie D	m	0,4	
16.	Înălțime coș dispersie H	m	6,24	
17.	Suprafață evacuare gaze S_g	m ²	0,16	
18.	Viteza gazelor la evacuare $W_g = Q_g/S_g$	m/s	6,175	
19.	Concentrația noxelor (calculată)			
	NO _x	mg/m ³	60	
	CO	mg/m ³	2,4	
	Particule	mg/m ³	78,3	
	COV	mg/m ³	1,2	
	SO ₂	mg/m ³	10,77	
20.	Cantitatea de poluant emisă			
	NO _x	g/s	0,055	
	CO	g/s	0,77	
	Particule	g/s	0,0012	
	COV	g/s	0,011	
	SO ₂	g/s	0,0023	
21.	Viteza medie a vântului la vârful coșului luna februarie 2017	m/s	11,2	
22.	Viteza medie anuală a vântului la vârful coșului	m/s	2,45	
23.	Viteza medie a vântului în zona analizată luna februarie 2017	m/s	11	
24.	Viteza medie a vântului în zona analizată	m/s	2,4	
25.	Înălțimea de ridicare a coșului de fum luna februarie $H_h = 1,5 \times S \times W_g / (V_o \times D)$	m	2,8	
26.	Înălțimea medie anuală de ridicare a coșului de fum $D_h = 1,5 \times S \times W_g / (V_o \times D)$	m	1,54	
27.	Înălțimea totală de ridicare a gazelor arse luna februarie	m	8,8	
28.	Înălțimea totală de ridicare a gazelor arse (medie anuală)	m	7,54	

Pentru a se elabora diagramele de dispersie a poluanților atmosferici s-a efectuat studiu pentru luna februarie 2017 luând în calcul viteza și direcția vântului¹⁵, temperatura și nebulozitatea.

¹⁵ Arhiva meteo Arad – Meteoblue weather



Figură 36

- Temperatură, inclusiv umiditatea relativă, pe oră
- Nori (fond gri) și cer senin (fond galben). Cu cât este mai închis fondul, cu atât este mai mare acoperirea cu nori
- Direcția vântului, în grade:
 0° = Nord,
 90° = Est,
 180° = Sud
 270° = Vest

și viteza vântului. În meteograma bazată pe arhiva meteo, punctele violet reprezintă direcția vântului, așa cum este indicată pe axa din partea dreaptă.

Calculul și diagramele de dispersie au fost făcute pentru perioadele cu cea mai mare intensitate a vântului, respectiv pentru datele de 2 și 25 februarie 2017. La aceste date s-a făcut o măsurare a vitezei vântului cu o stație meteo tip Davis Instruments Vantage Vue amplasată pe locația analizată la înălțimile de 7 m și 8 m. Valorile înregistrate s-au folosit în programul de modelare matematică a dispersiei poluanților.

S-au făcut calcule și modelări matematice pentru zilele cu viteza cea mai mare a vântului.

Datele folosite sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 32

Data	Interval	Viteza vântului (km/h – m/s)	Temperatură	Nebulozitate
------	----------	------------------------------	-------------	--------------

	determinare	Direcție				°C	
		SE	NV	SSE	SV		
02.02.2017	13 - 15			21 / 5,8		9	50 % înnorat
06.02.2017	12 - 14	11 / 3				7	60 % ploaie
23.02.2017	13 - 14	17 / 4,7				10	cer senin
25.02.2017	14 - 15		27 / 7,5			13	100 % înnorat

Pentru data de 02.02.2017

NO_x

```

SITE DATA:
  Location: ARAD, ARAD, ROMANIA
  Building Air Exchanges Per Hour: 60 (user specified)
  Time: March 1, 2017 2244 hours ST (using computer's clock)

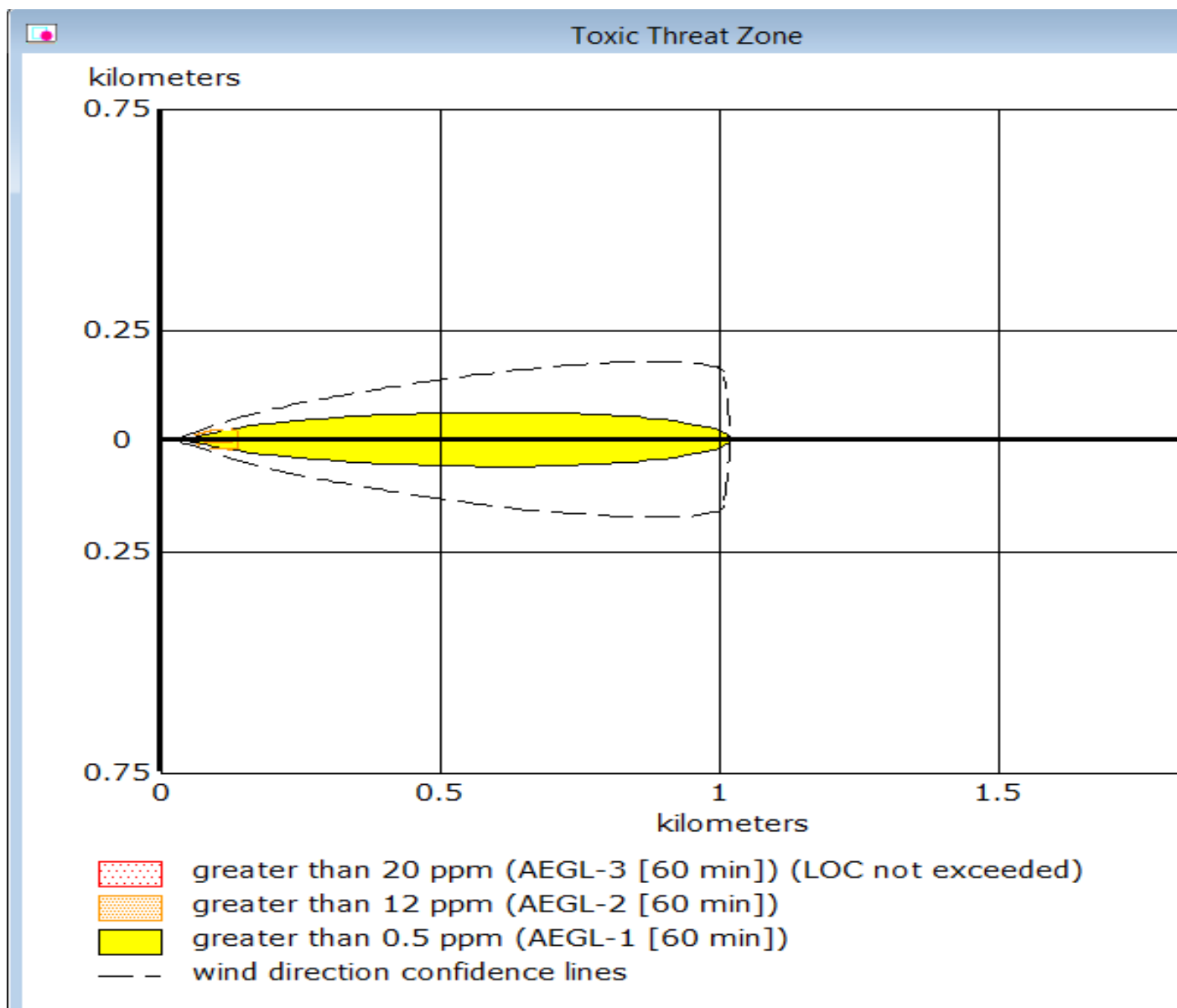
CHEMICAL DATA:
  Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE
  CAS Number: 10102-44-0
  Molecular Weight: 46.01 g/mol
  AEGL-1 (60 min): 0.5 ppm AEGL-2 (60 min): 12 ppm AEGL-3 (60 min): 20 ppm
  IDLH: 20 ppm
  Ambient Boiling Point: 20.8° C
  Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.55 atm
  Ambient Saturation Concentration: 561,354 ppm or 56.1%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 5.8 meters/second from sse at 7 meters
  Ground Roughness: open country
  Air Temperature: 9° C
  No Inversion Height
  Cloud Cover: 5 tenths
  Stability Class: D
  Relative Humidity: 50%

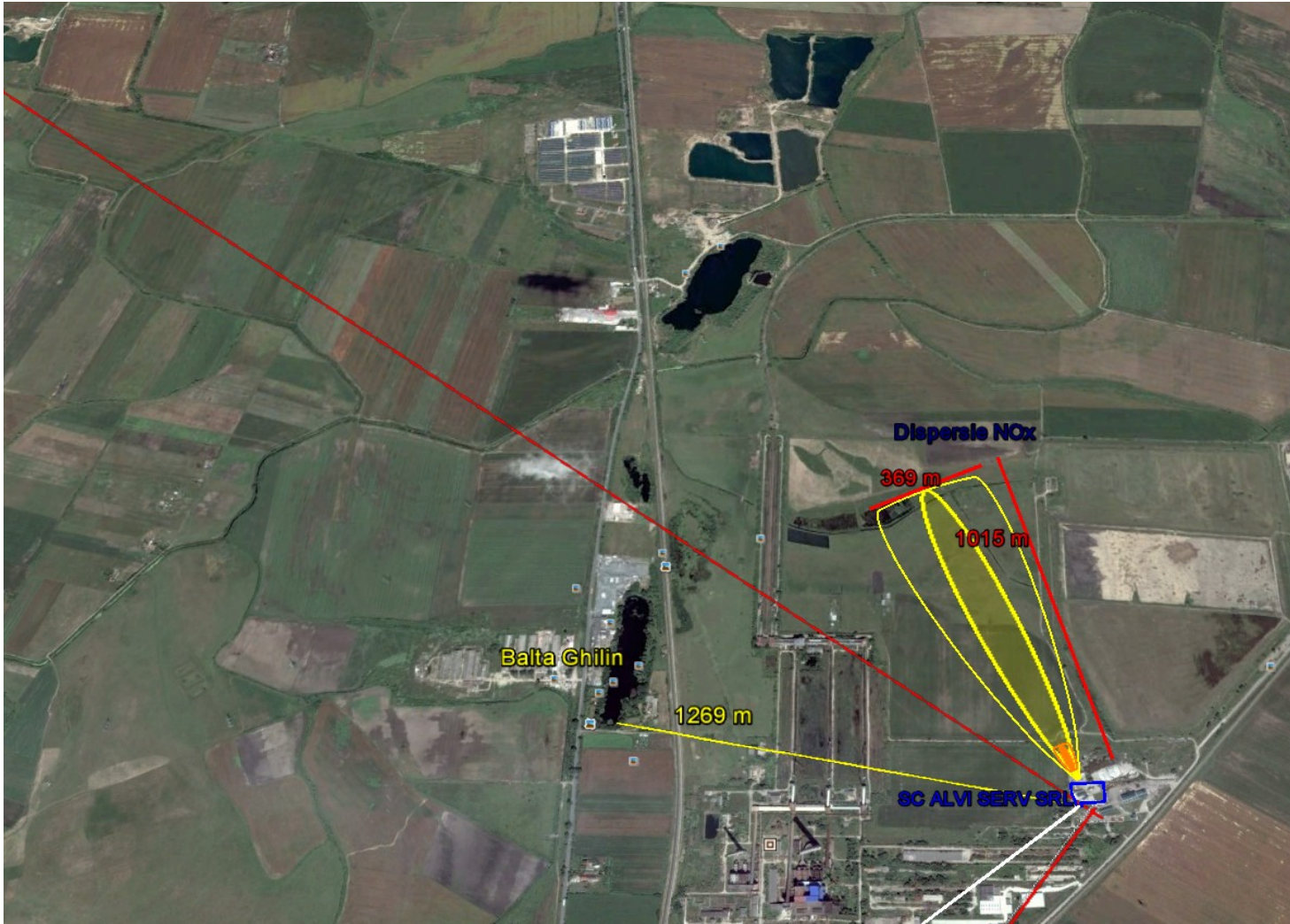
SOURCE STRENGTH:
  Direct Source: 0,055 grams/sec
  Release Duration: 60 minutes
  Release Rate: 3.3 kilograms/min
  Total Amount Released: 198 kilograms
  Source Height: 7 meters

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
  Model Run: Gaussian
  Red : LOC is not exceeded --- (20 ppm = AEGL-3 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because
  the ground level concentrations never exceed the LOC.
  Orange: 137 meters --- (12 ppm = AEGL-2 [60 min])
  Yellow: 1.0 kilometers --- (0.5 ppm = AEGL-1 [60 min])
  
```

Figură 37



Figură 38



Figură 39

SO₂

FIG. 17

SITE DATA:

Location: ARAD, ARAD, ROMANIA
Building Air Exchanges Per Hour: 60 (user specified)
Time: February 6, 2017 1205 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: SULFUR DIOXIDE
CAS Number: 7446-9-5 Molecular Weight: 64.06 g/mol
AEGL-1 (60 min): 0.2 ppm AEGL-2 (60 min): 0.75 ppm AEGL-3 (60 min): 30 ppm
IDLH: 100 ppm
Ambient Boiling Point: -10.3° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 3 meters/second from se at 7 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 7 tenths
Air Temperature: 7° C Stability Class: C
No Inversion Height Relative Humidity: 70%

SOURCE STRENGTH:

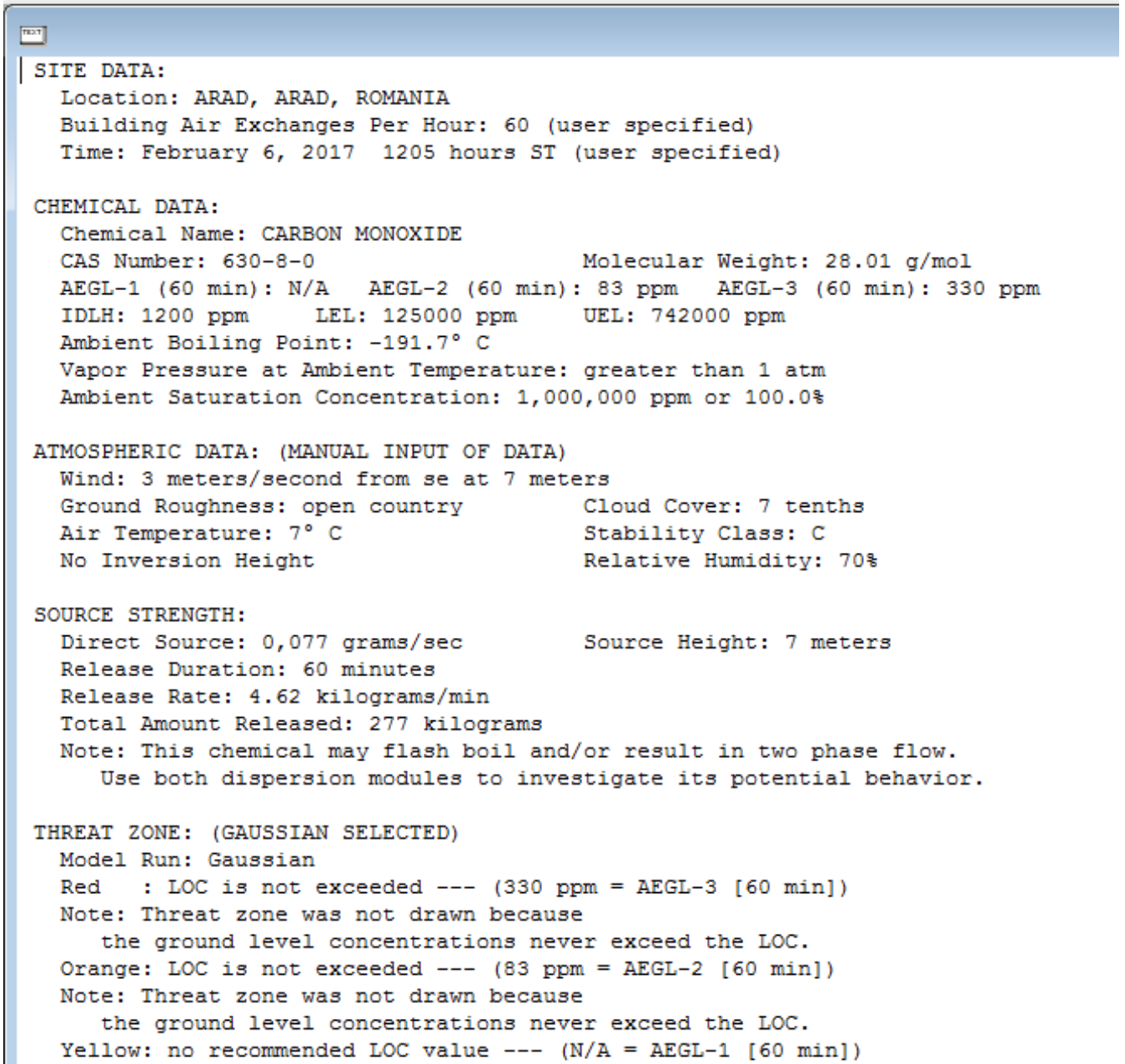
Direct Source: 0.0023 grams/sec Source Height: 7 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 0.138 grams/min
Total Amount Released: 8.28 grams
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)

Model Run: Gaussian
Red : LOC is not exceeded --- (30 ppm = AEGL-3 [60 min])
Note: Threat zone was not drawn because
the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: LOC is not exceeded --- (0.75 ppm = AEGL-2 [60 min])
Note: Threat zone was not drawn because
the ground level concentrations never exceed the LOC.
Yellow: LOC is not exceeded --- (0.2 ppm = AEGL-1 [60 min])
Note: Threat zone was not drawn because
the ground level concentrations never exceed the LOC.

Figură 40

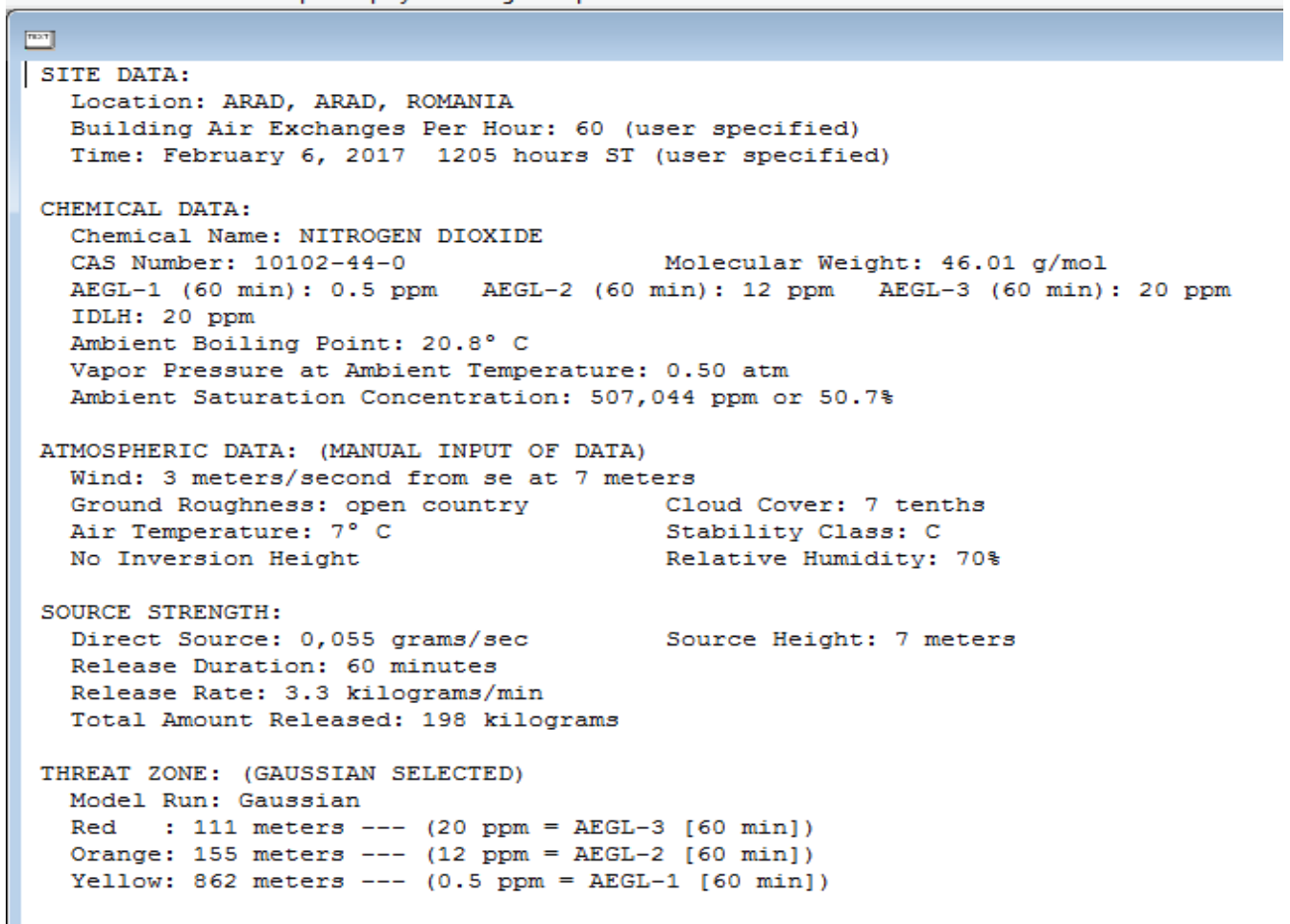
CO



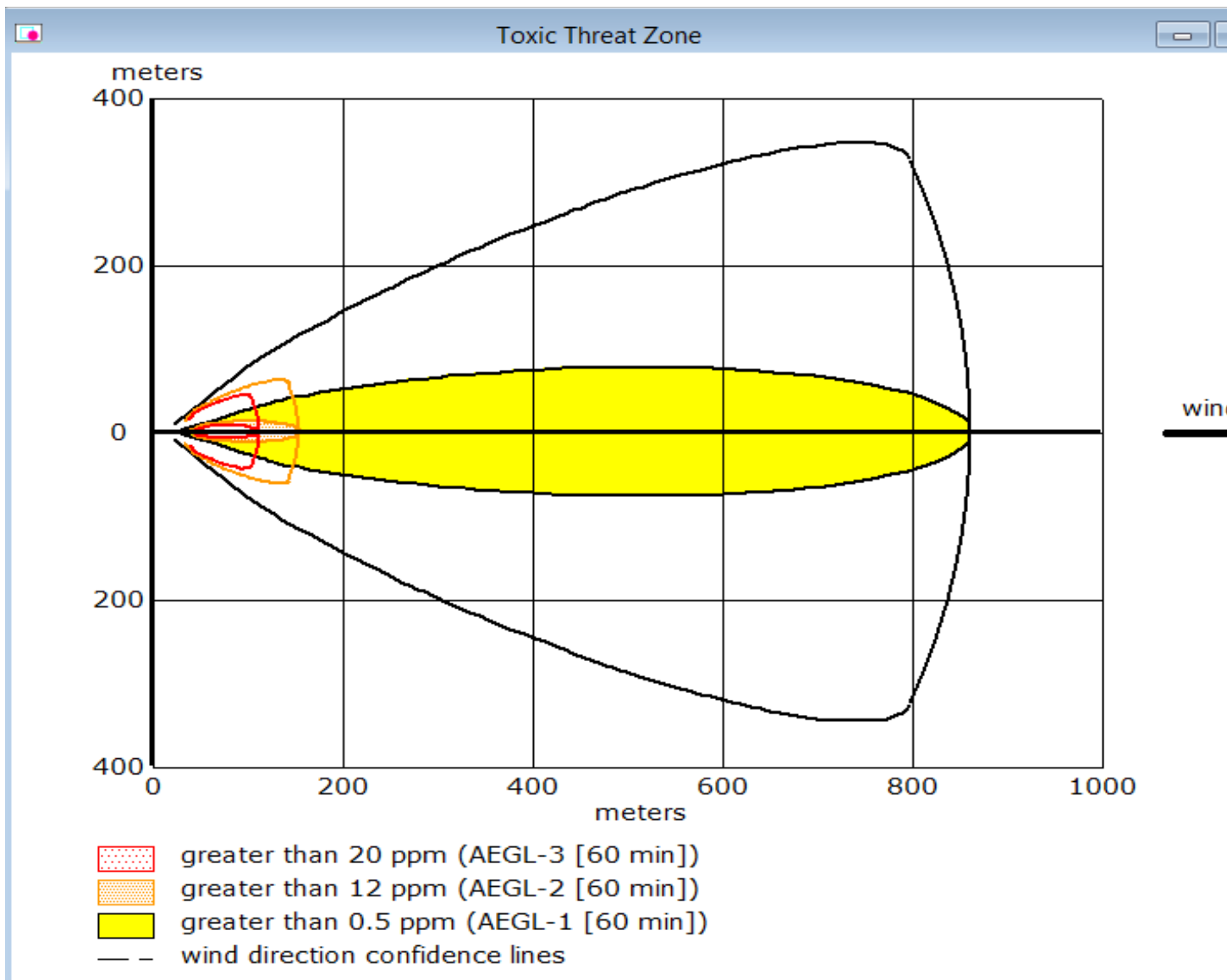
Figură 41

Pentru data de 06.02.2016

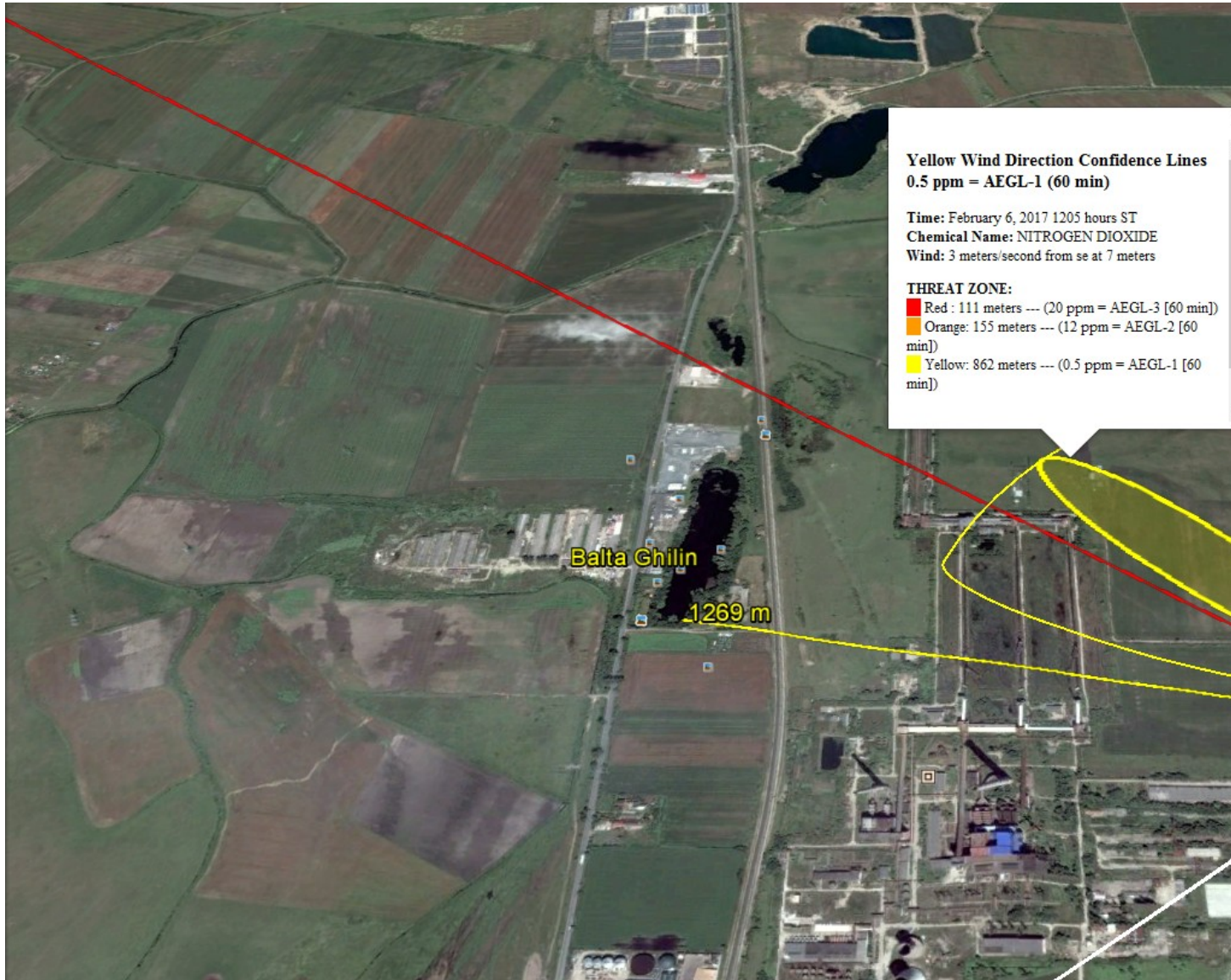
NO_x



Figură 42



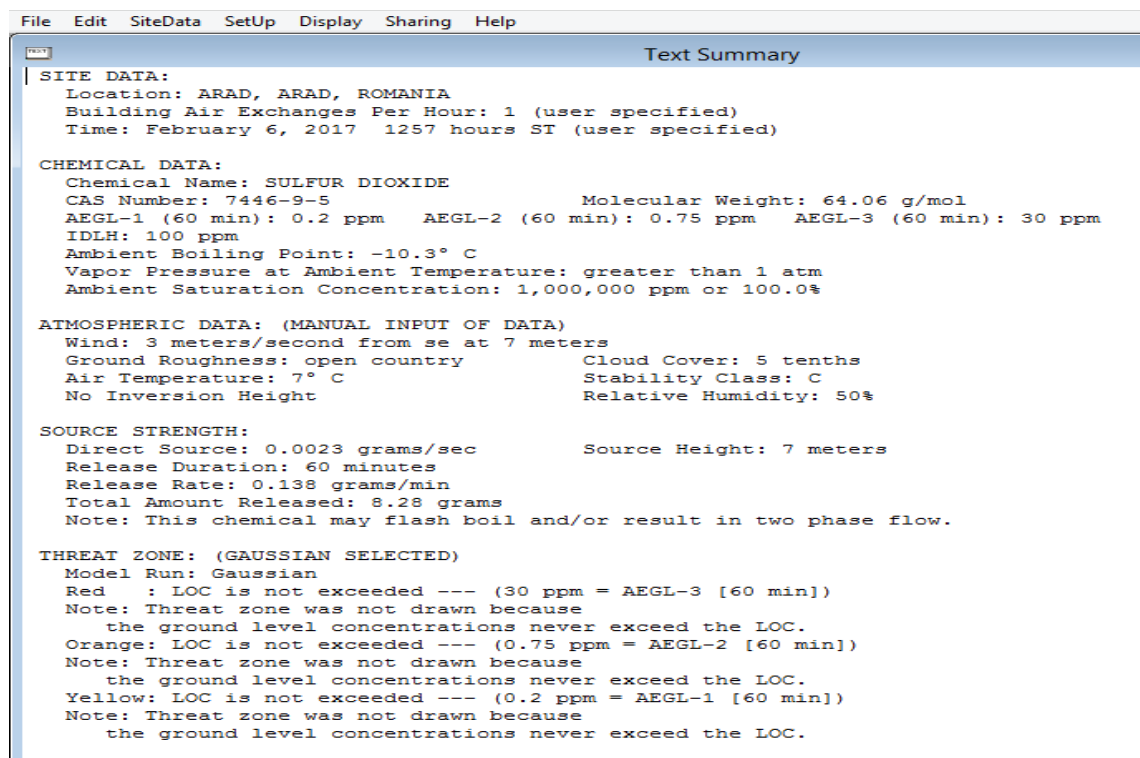
Figură 43



Figură 44

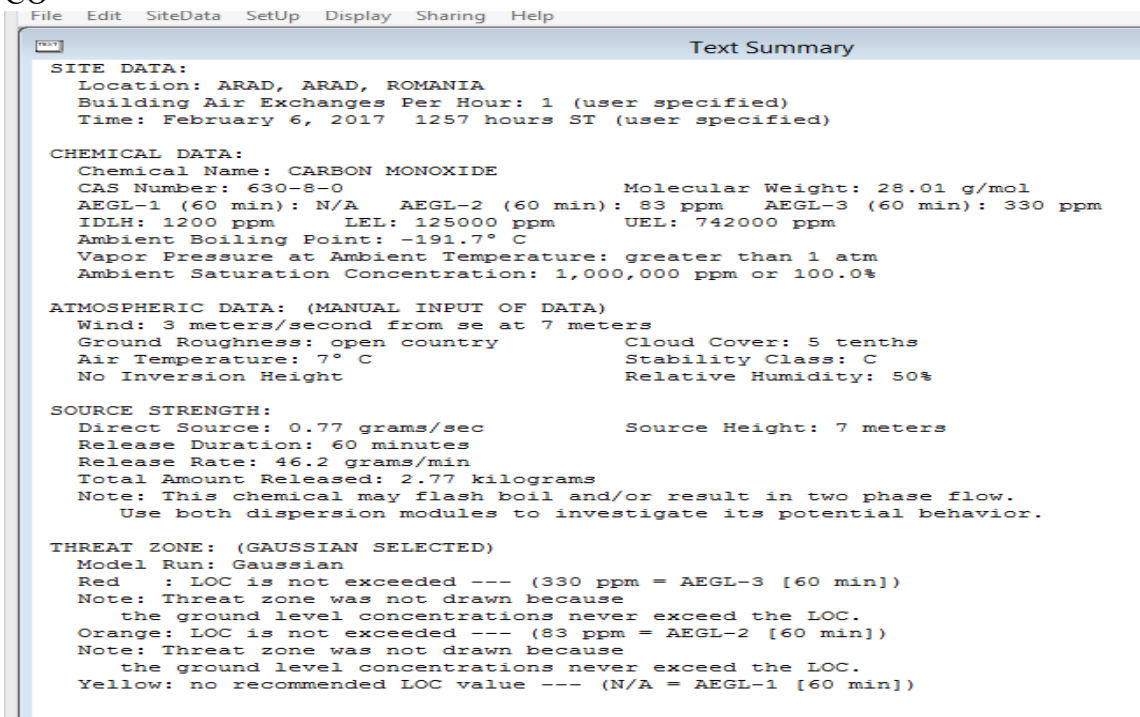
SO₂

Raport la Studiul de Evaluare a Impactului Asupra Mediului
„Amplasare incinerator deșeuri și construcții mobile”
Municipiul Arad, zona CET, trup izolat 103, județul Arad



Figură 45

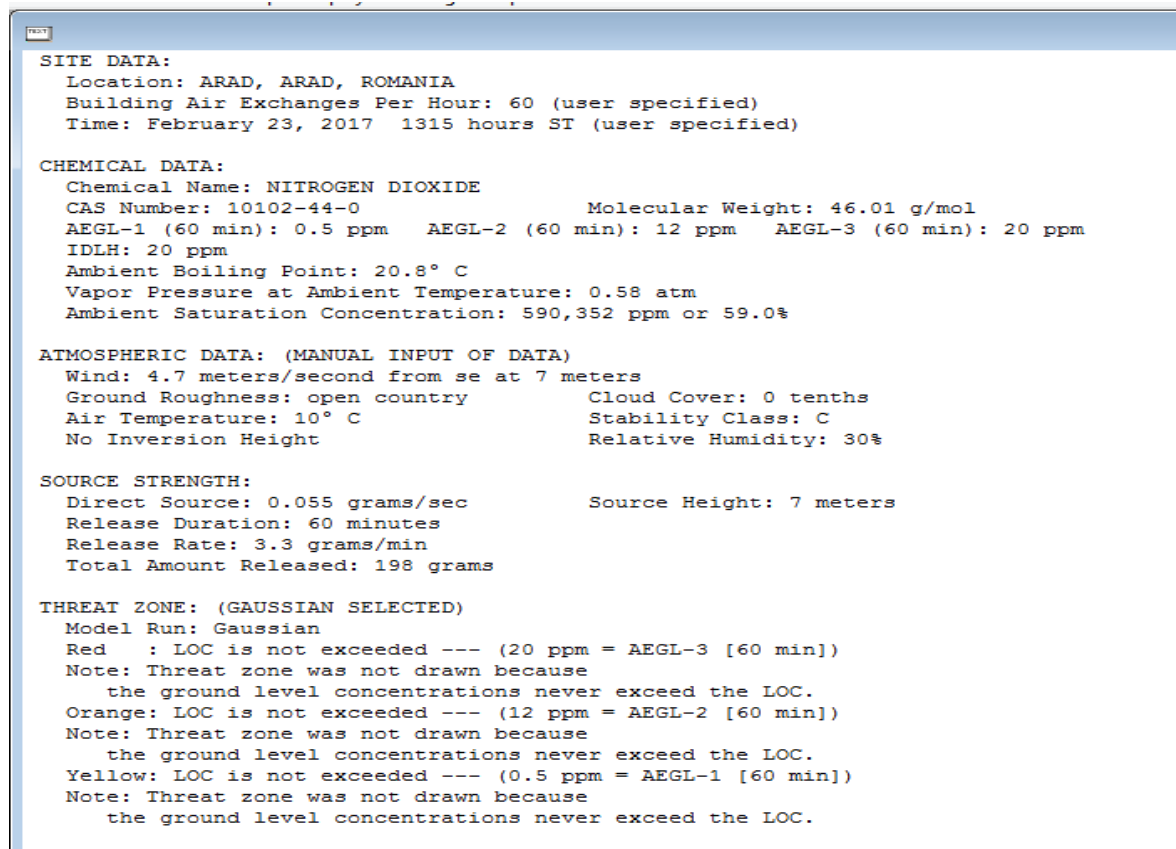
CO



Figură 46

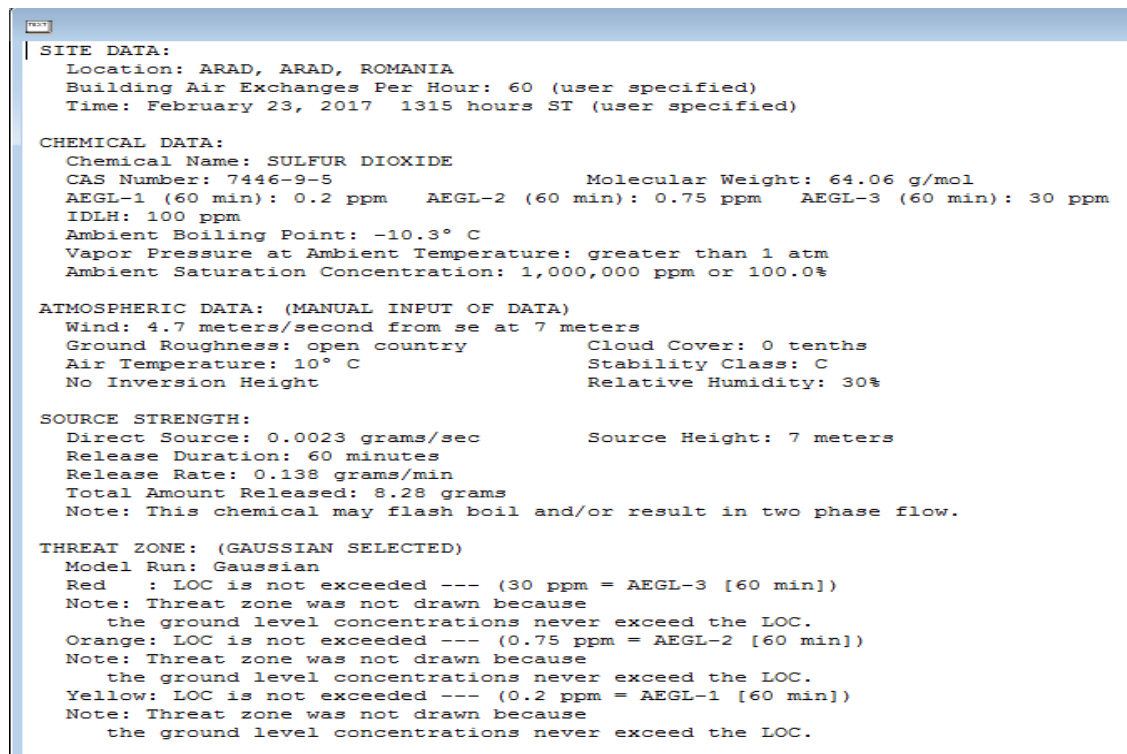
Pentru data de 23.02.2017

NO_x



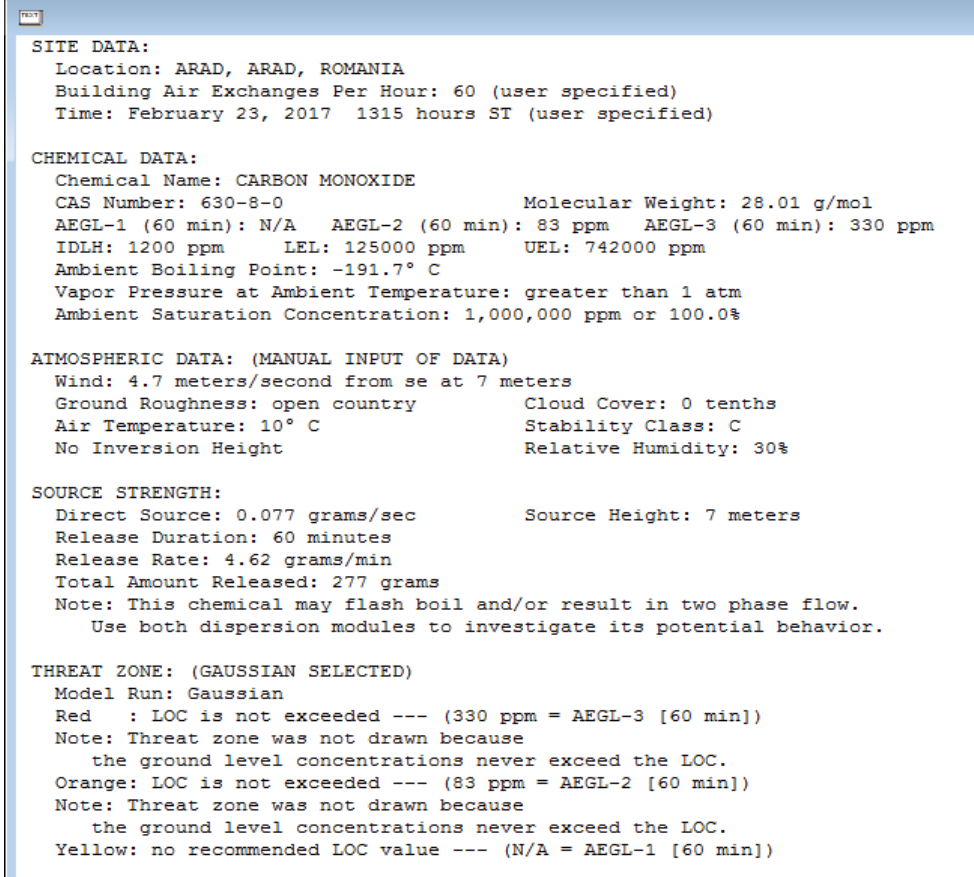
Figură 47

SO₂



Figură 48

CO



Figură 49

Pentru data de 25.02.2017

NO_x

```
File Edit SiteData SetUp Display Sharing Help
|
| SITE DATA:
| Location: ARAD, ARAD, ROMANIA
| Building Air Exchanges Per Hour: 1 (user specified)
| Time: February 25, 2017 1405 hours ST (user specified)
|
| CHEMICAL DATA:
| Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE
| CAS Number: 10102-44-0 Molecular Weight: 46.01 g/mol
| AEGL-1 (60 min): 0.5 ppm AEGL-2 (60 min): 12 ppm AEGL-3 (60 min): 20 ppm
| IDLH: 20 ppm
| Ambient Boiling Point: 20.8° C
| Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.68 atm
| Ambient Saturation Concentration: 685,288 ppm or 68.5%
|
| ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
| Wind: 7.5 meters/second from nw at 7 meters
| Ground Roughness: open country Cloud Cover: 10 tenths
| Air Temperature: 13° C Stability Class: D
| No Inversion Height Relative Humidity: 75%
|
| SOURCE STRENGTH:
| Direct Source: 0.055 grams/sec Source Height: 7 meters
| Release Duration: 60 minutes
| Release Rate: 3.3 grams/min
| Total Amount Released: 198 grams
|
| THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
| Model Run: Gaussian
| Red : LOC is not exceeded --- (20 ppm = AEGL-3 [60 min])
| Note: Threat zone was not drawn because
| the ground level concentrations never exceed the LOC.
| Orange: LOC is not exceeded --- (12 ppm = AEGL-2 [60 min])
| Note: Threat zone was not drawn because
| the ground level concentrations never exceed the LOC.
| Yellow: LOC is not exceeded --- (0.5 ppm = AEGL-1 [60 min])
| Note: Threat zone was not drawn because
| the ground level concentrations never exceed the LOC.
```

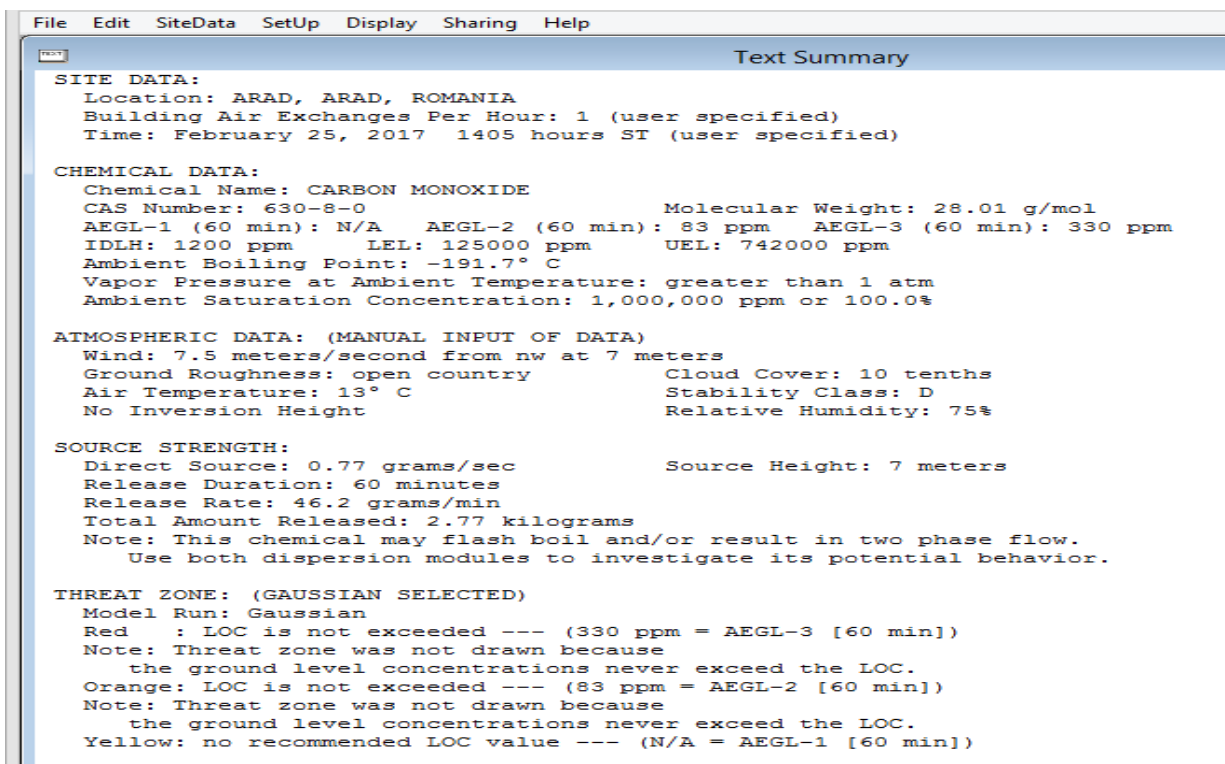
Figură 50

SO₂

```
File Edit SiteData SetUp Display Sharing Help
|
| SITE DATA:
| Location: ARAD, ARAD, ROMANIA
| Building Air Exchanges Per Hour: 1 (user specified)
| Time: February 25, 2017 1405 hours ST (user specified)
|
| CHEMICAL DATA:
| Chemical Name: SULFUR DIOXIDE
| CAS Number: 7446-9-5 Molecular Weight: 64.06 g/mol
| AEGL-1 (60 min): 0.2 ppm AEGL-2 (60 min): 0.75 ppm AEGL-3 (60 min): 30 ppm
| IDLH: 100 ppm
| Ambient Boiling Point: -10.3° C
| Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
| Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%
|
| ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
| Wind: 7.5 meters/second from nw at 7 meters
| Ground Roughness: open country Cloud Cover: 10 tenths
| Air Temperature: 13° C Stability Class: D
| No Inversion Height Relative Humidity: 75%
|
| SOURCE STRENGTH:
| Direct Source: 0.0023 grams/sec Source Height: 7 meters
| Release Duration: 60 minutes
| Release Rate: 0.138 grams/min
| Total Amount Released: 8.28 grams
| Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
|
| THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
| Model Run: Gaussian
| Red : LOC is not exceeded --- (30 ppm = AEGL-3 [60 min])
| Note: Threat zone was not drawn because
| the ground level concentrations never exceed the LOC.
| Orange: LOC is not exceeded --- (0.75 ppm = AEGL-2 [60 min])
| Note: Threat zone was not drawn because
| the ground level concentrations never exceed the LOC.
| Yellow: LOC is not exceeded --- (0.2 ppm = AEGL-1 [60 min])
| Note: Threat zone was not drawn because
| the ground level concentrations never exceed the LOC.
```

Figură 51

CO



Figură 52

Totodată s-a făcut modelarea dispersiei poluanților în atmosferă pentru următoarele situații:

1. efectuarea de modelări matematice pentru perioade de mediere scurte, medii și mari pentru poluanții:
 - NO_x
 - NO₂
 - SO₂
 - CO
2. surse multiple de poluare – 3 surse cu debite orare de poluant diferite

Coordonate surse		
S1 - 50% I8-1000	46°13'26.41" N	21°20'16.64" E
S2 - 30% A2600	46°13'26.34" N	21°20'16.31" E
S3 - 20% I8-40A	46°13'26.25" N	21°20'15.97" E

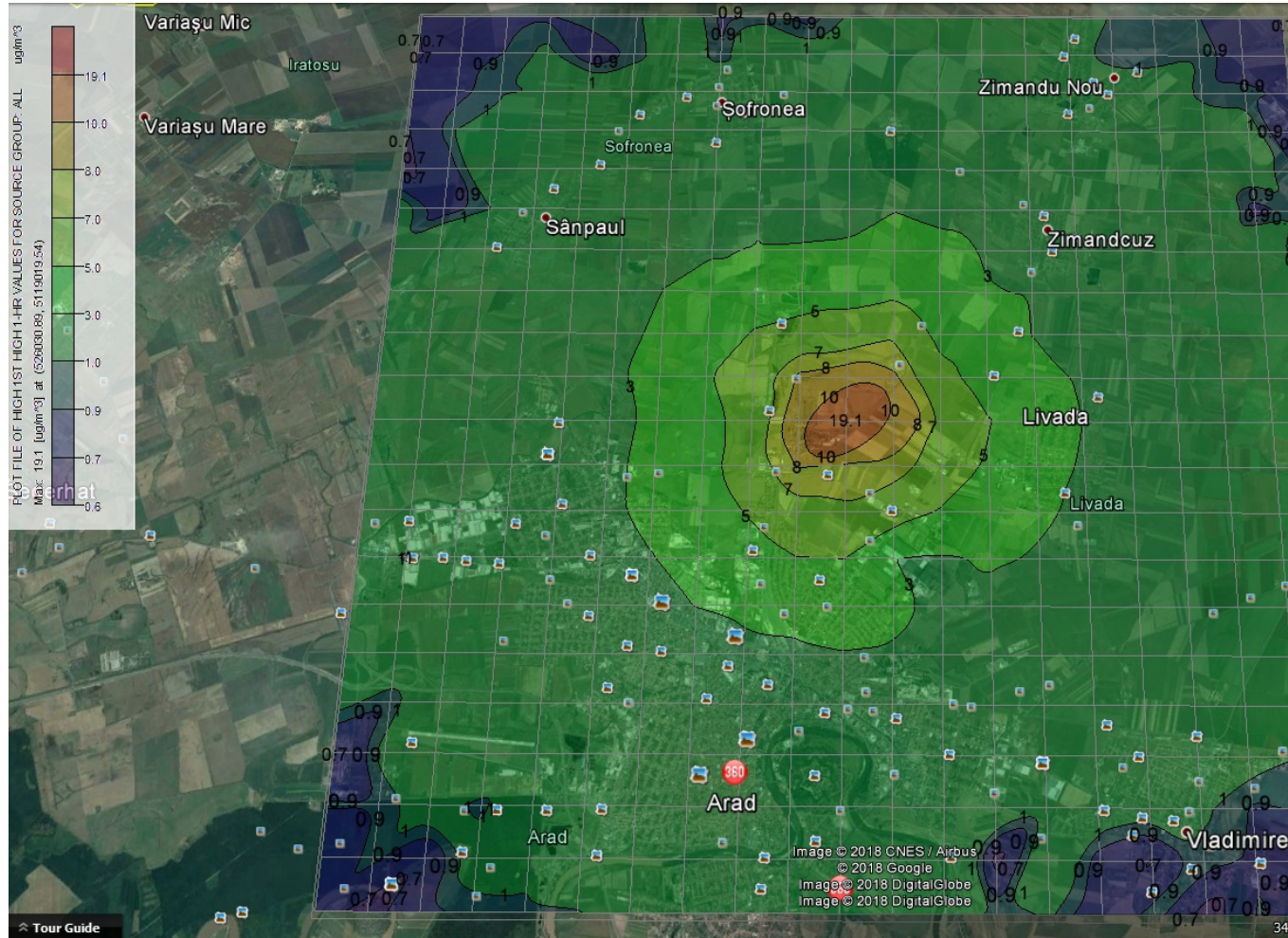


Figură 53: amplasarea serselor staționare de emisie

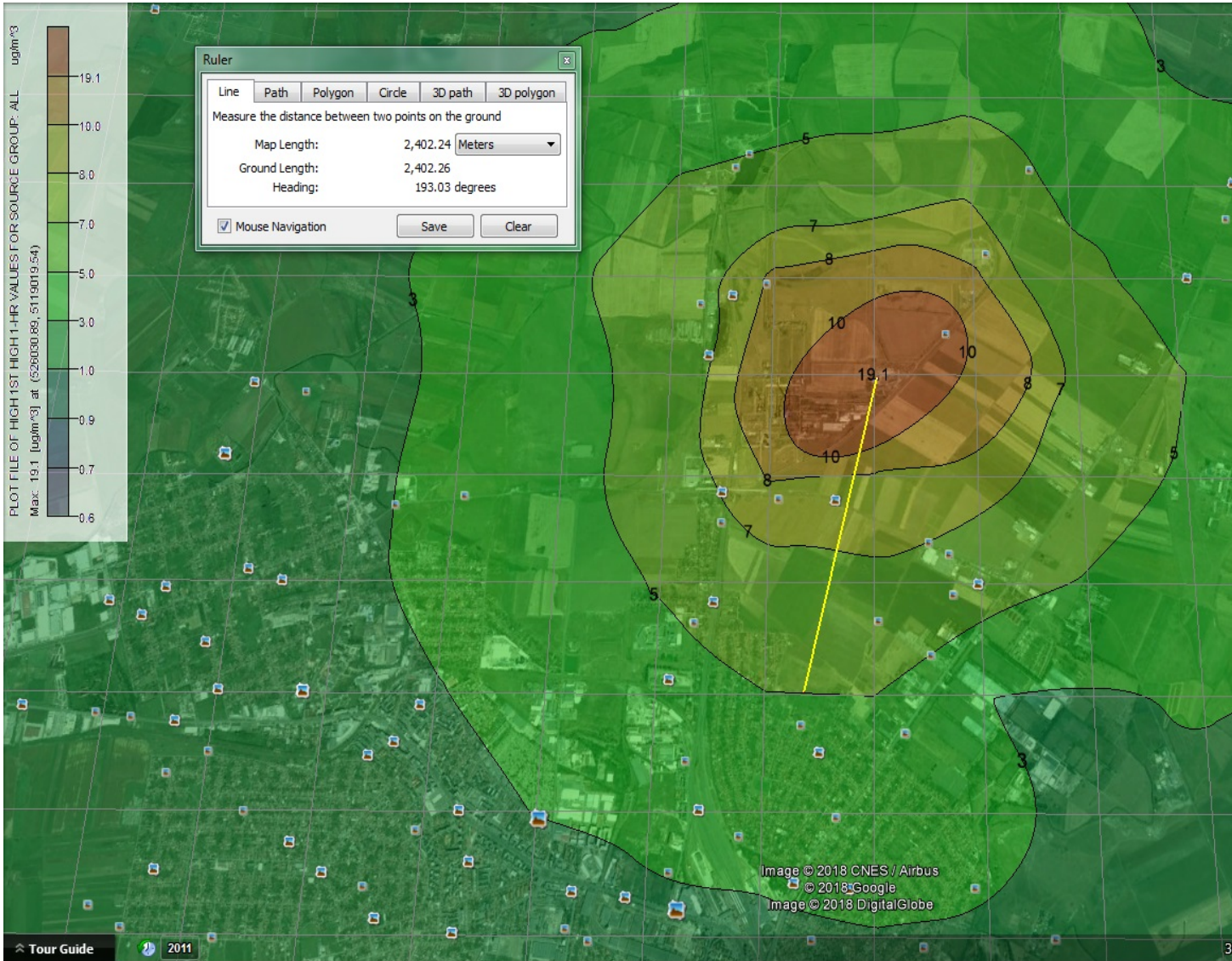
3. folosirea de date meteorologice pentru un an calendaristic (s-au folosit datele pentru anul 2017 înregistrate la stația meteo Arad)
4. modelarea pentru durată de mediere 30 min
5. modelarea pentru durată de mediere 1 h
6. modelarea pentru durată de mediere 24 h
7. modelarea pentru durată de mediere 1 an

Rezultatele acestor modelări sunt prezentate mai jos:

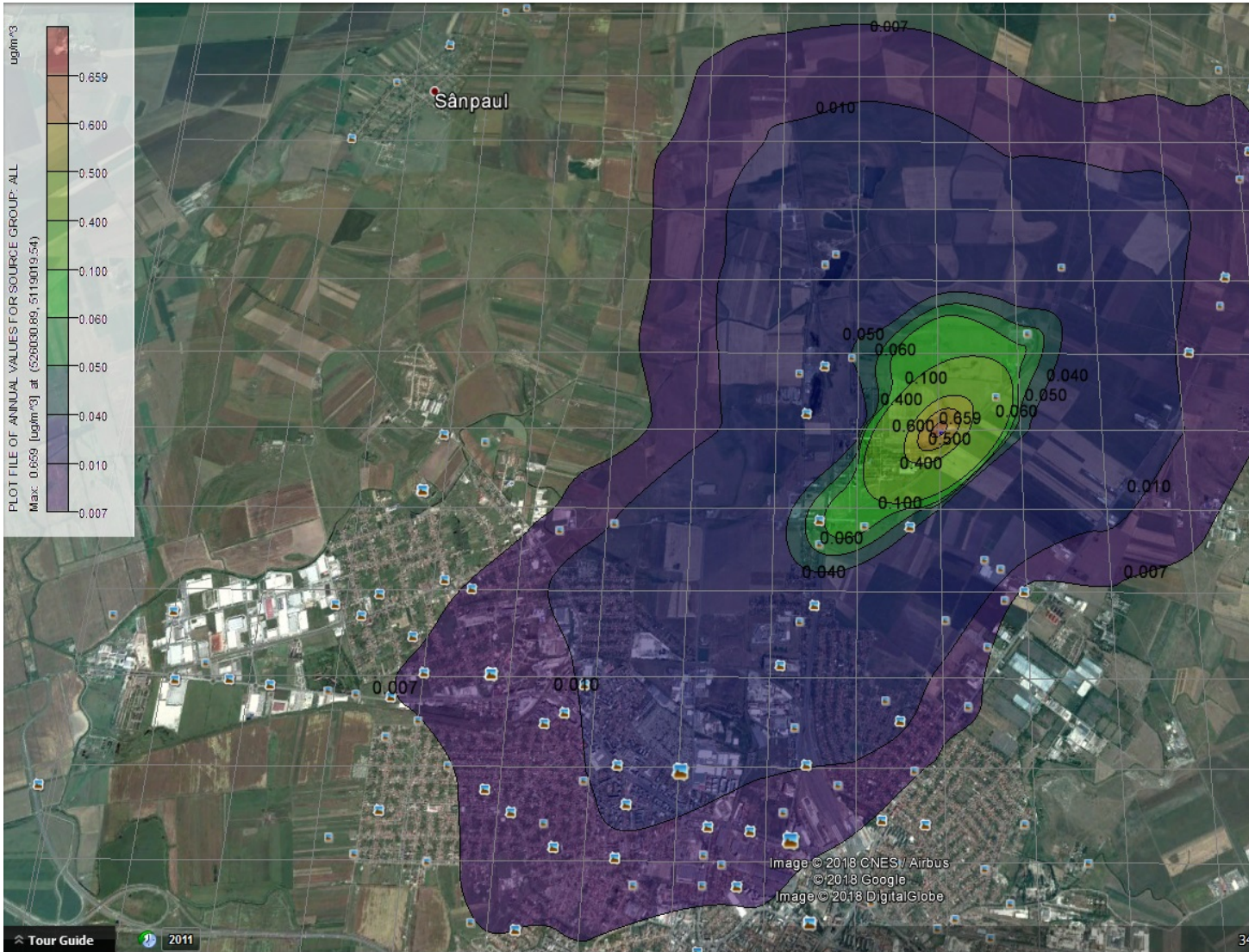
NO_x



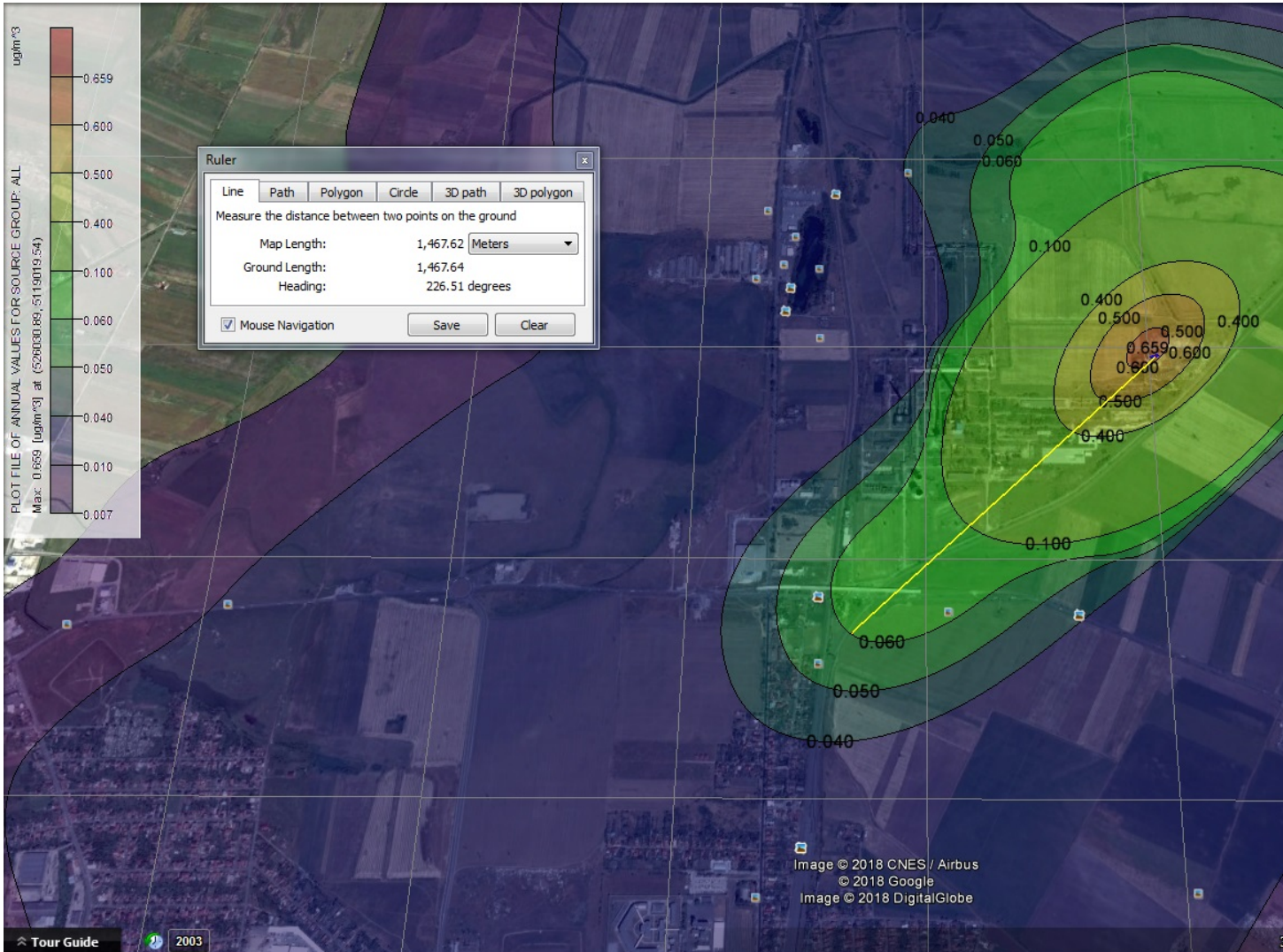
Figură 54: dispersie NO_x – perioadă de mediere 1 h



Figură 55: dispersie NO_x – perioadă de mediere 1 h

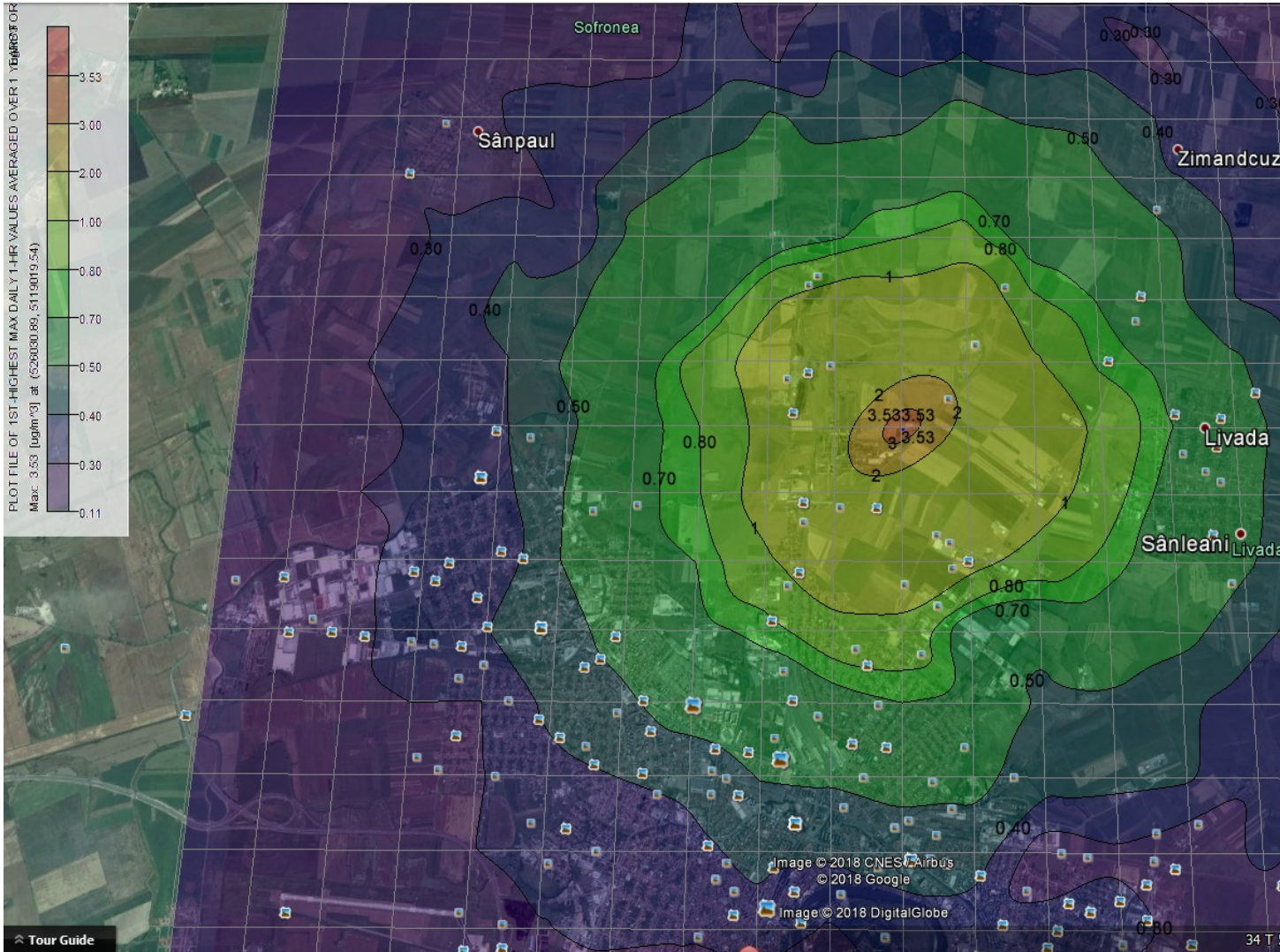


Figură 56: dispersie NO_x – perioadă de mediere 1 an

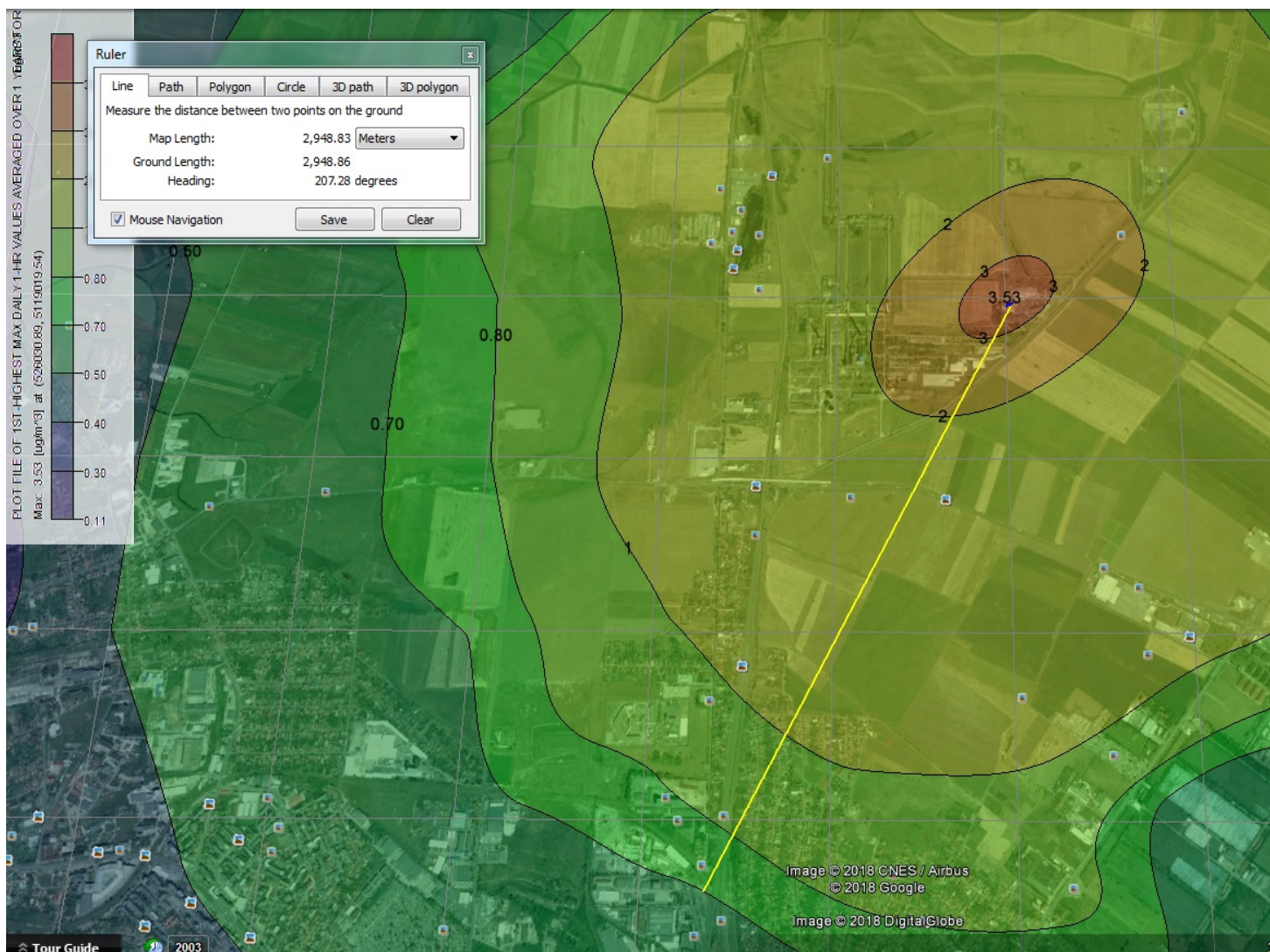


Figură 57: dispersie NO_x – perioadă de mediere 1 an

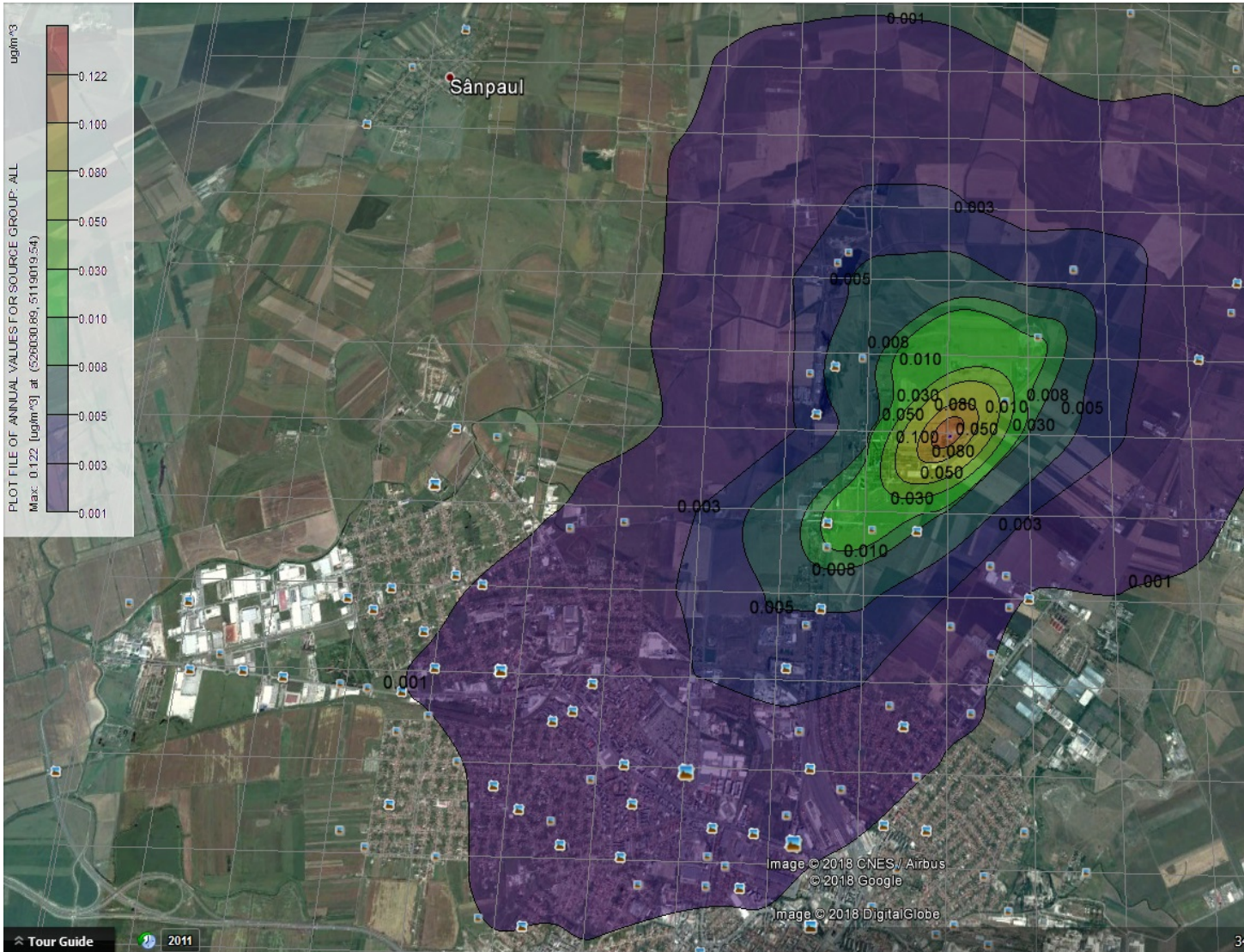
NO₂



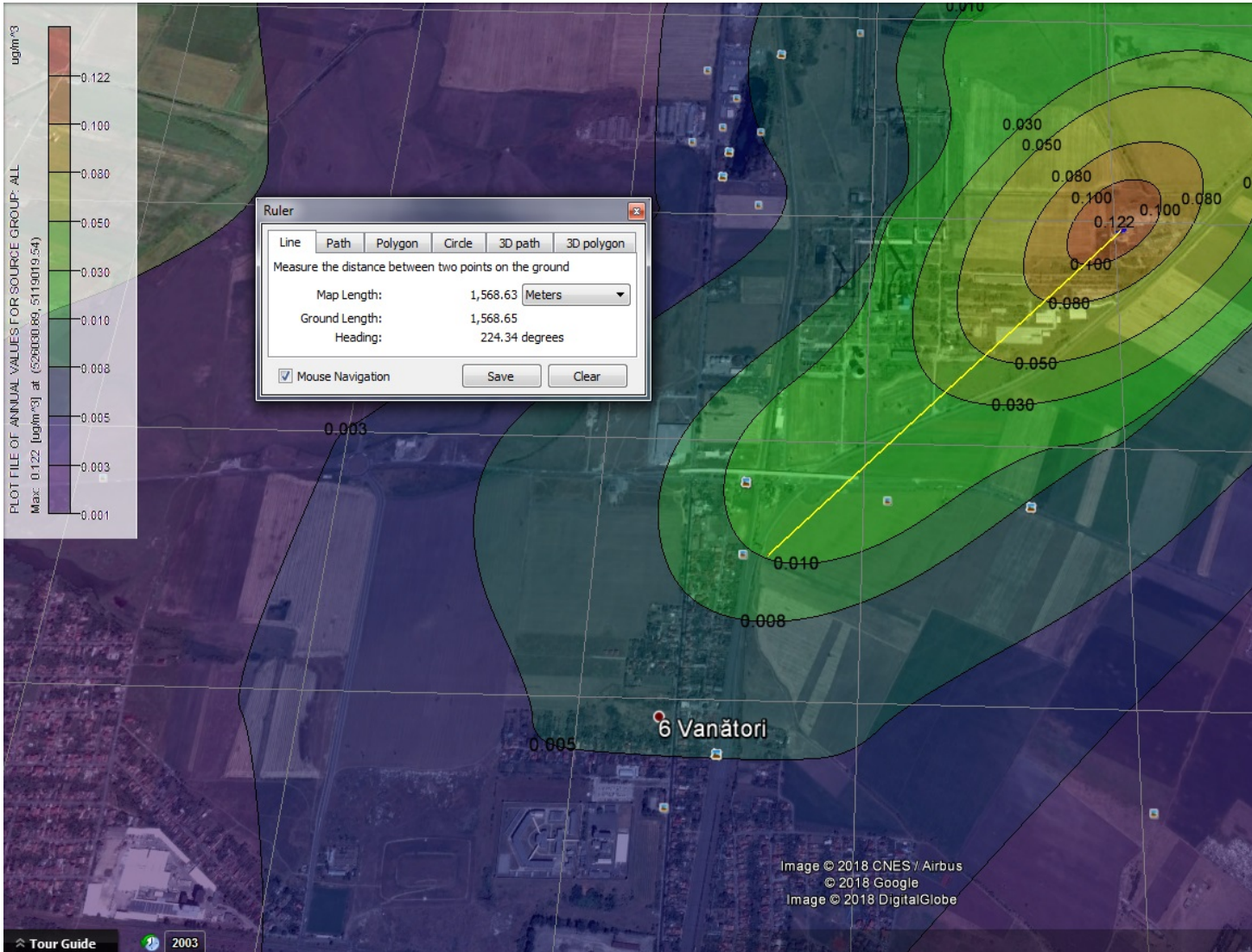
Figură 58: propagare NO₂ – perioadă de mediere 1 h



Figură 59: dispersie NO₂ – perioadă de mediere 1 h

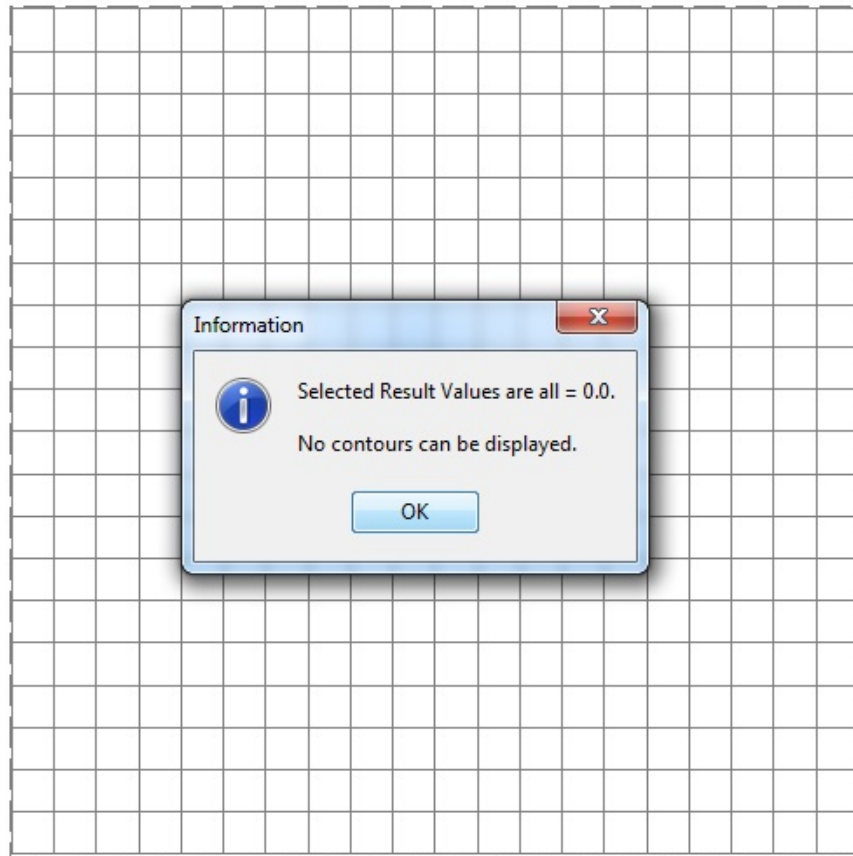


Figură 60: dispersie NO₂ – perioadă de mediere 1 an



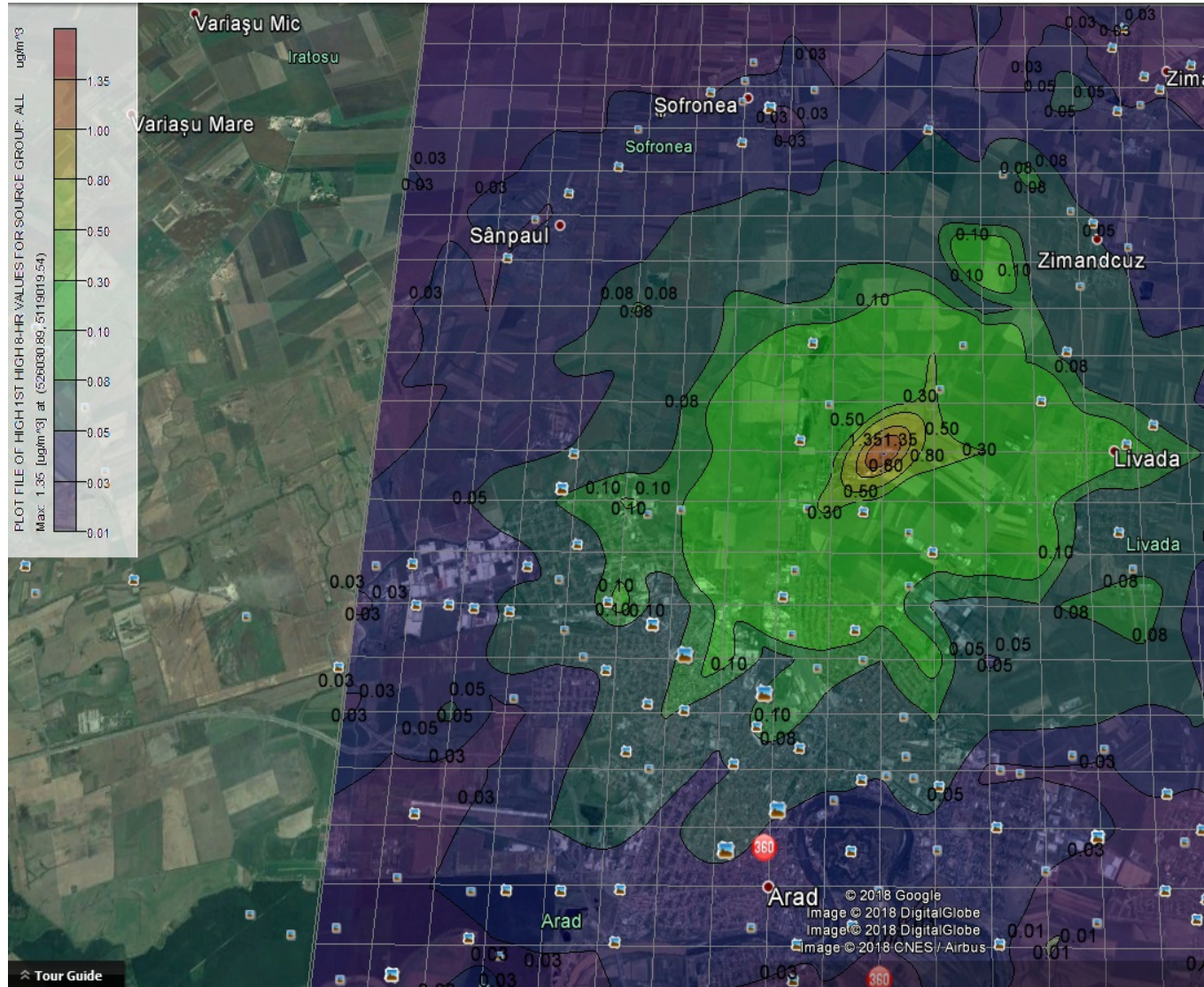
Figură 61: dispersie NO₂ – perioadă de mediere 1 an

SO₂ – propagare la concentrații sub limita de detectabilitate

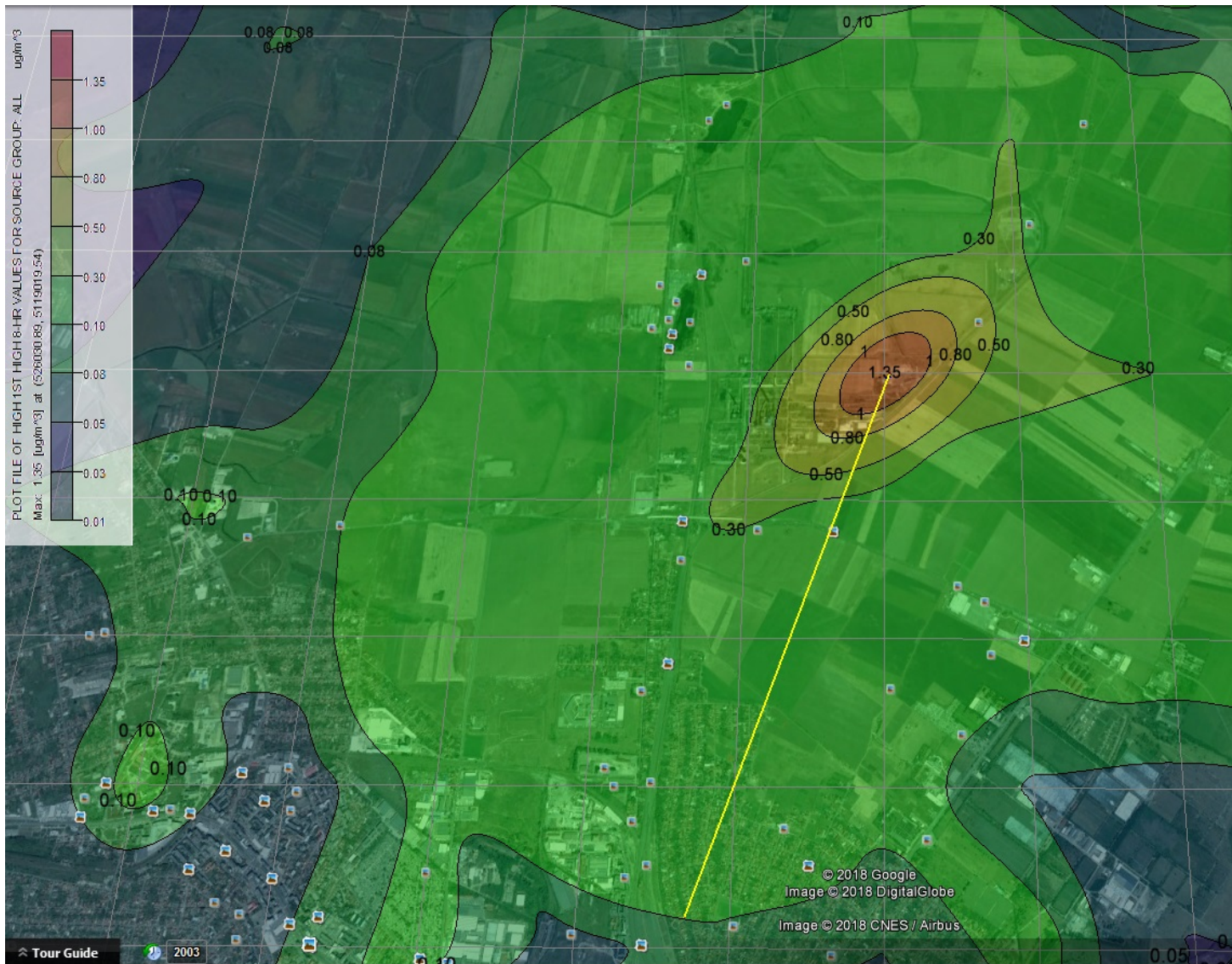


Figură 62

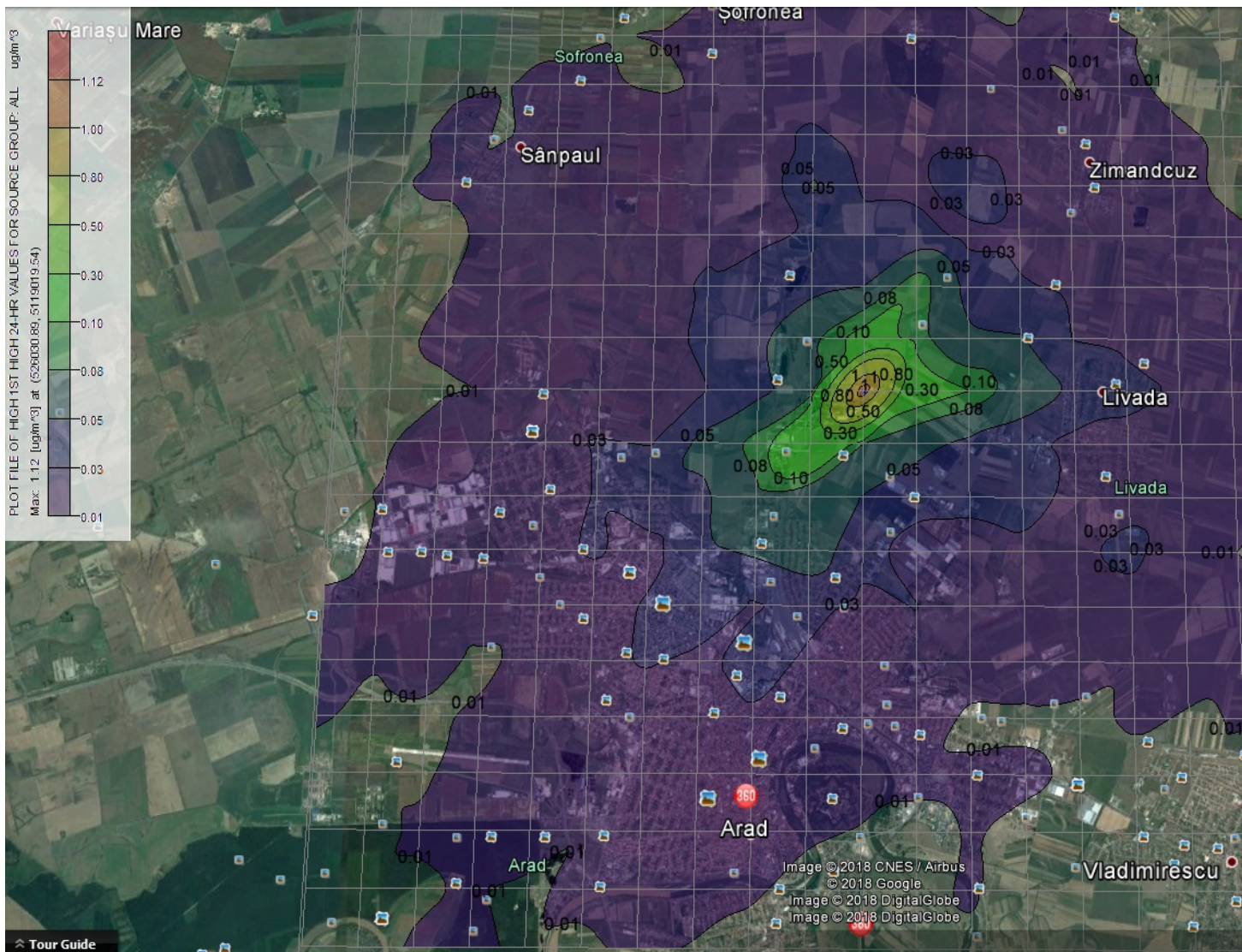
CO



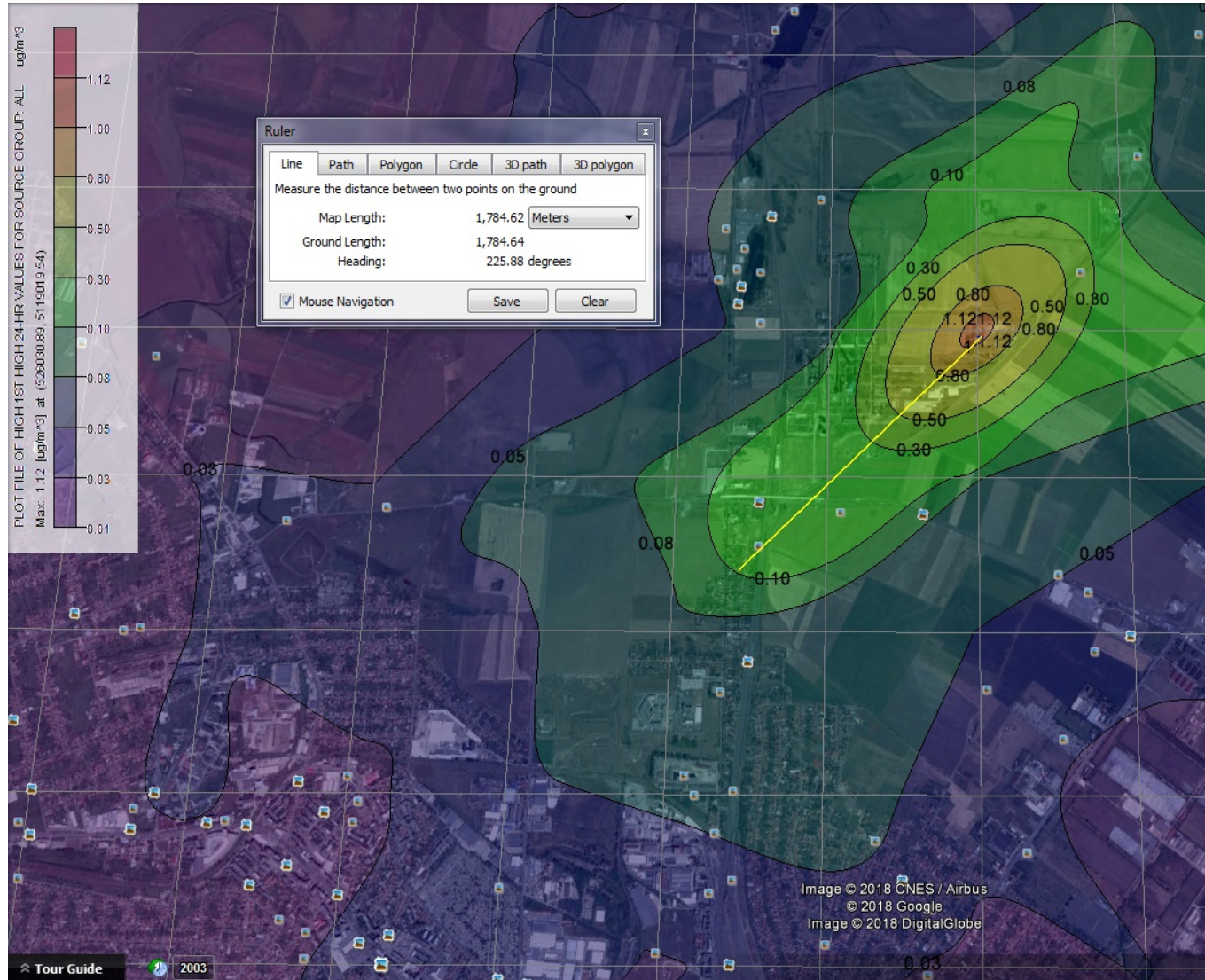
Figură 63: dispersie CO – perioadă de mediere 8 h



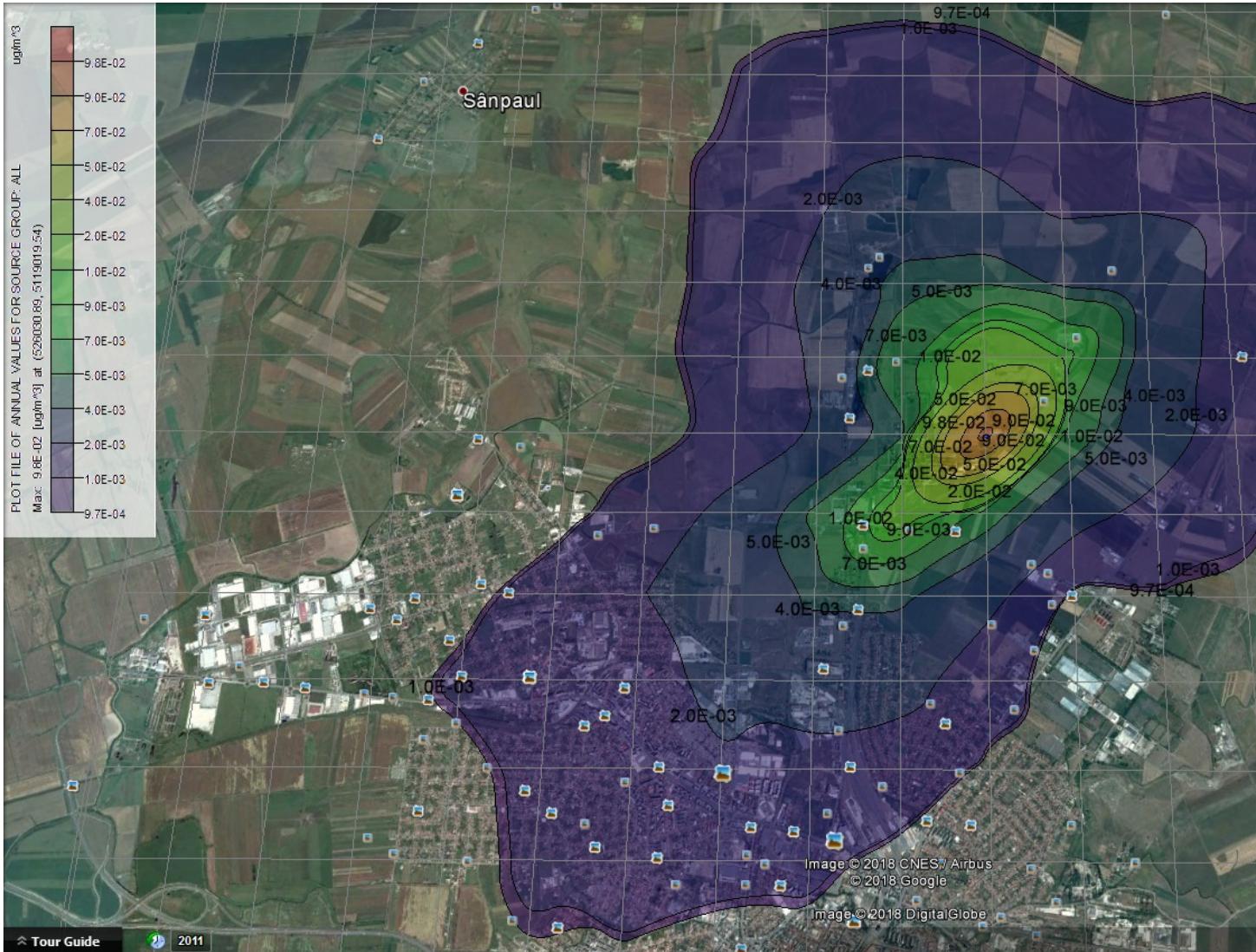
Figură 64: dispersie CO – perioadă de mediere 8 h



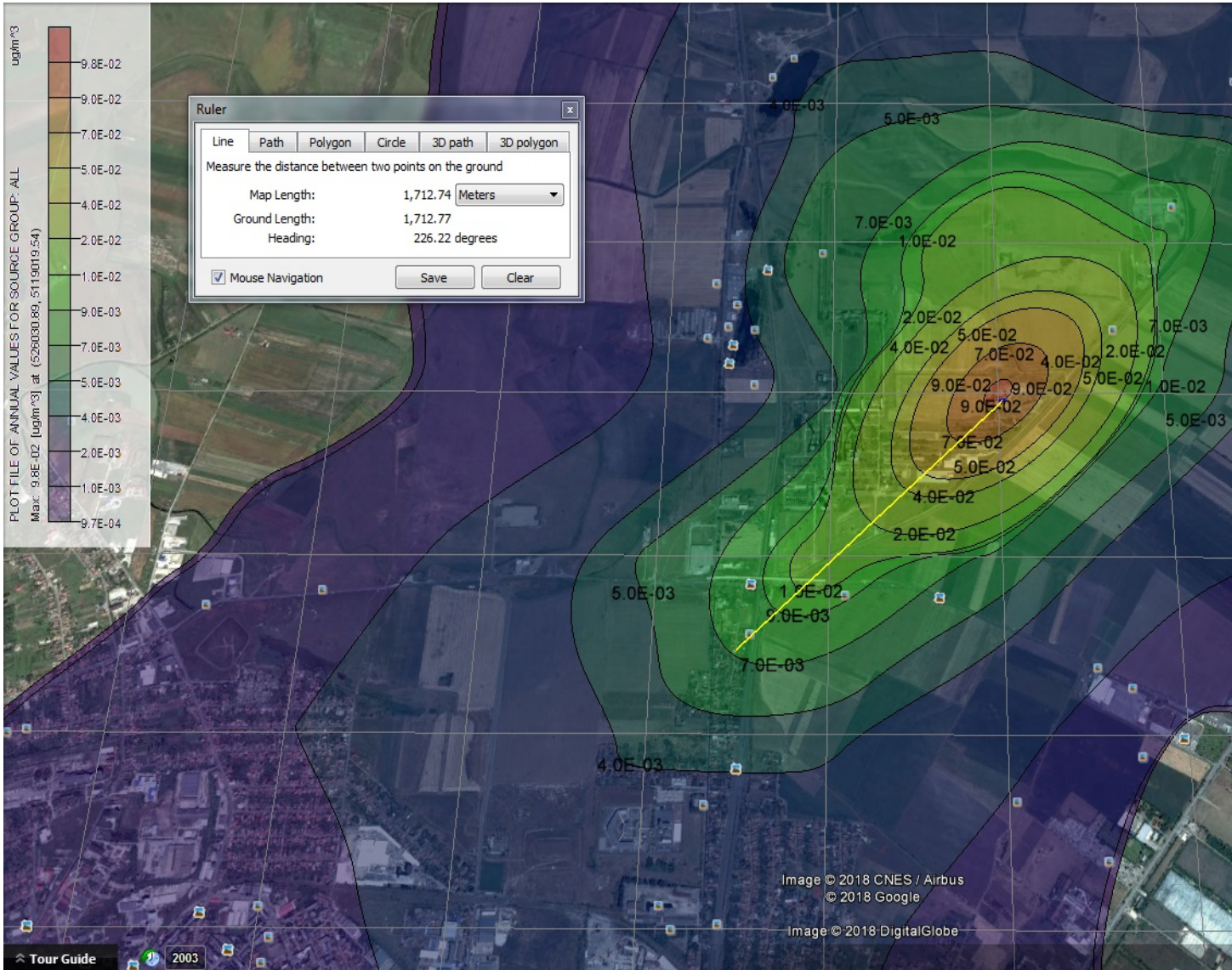
Figură 65: propagare CO – perioadă de mediere 24 h



Figură 66: dispersie CO – perioadă de mediere 24 h

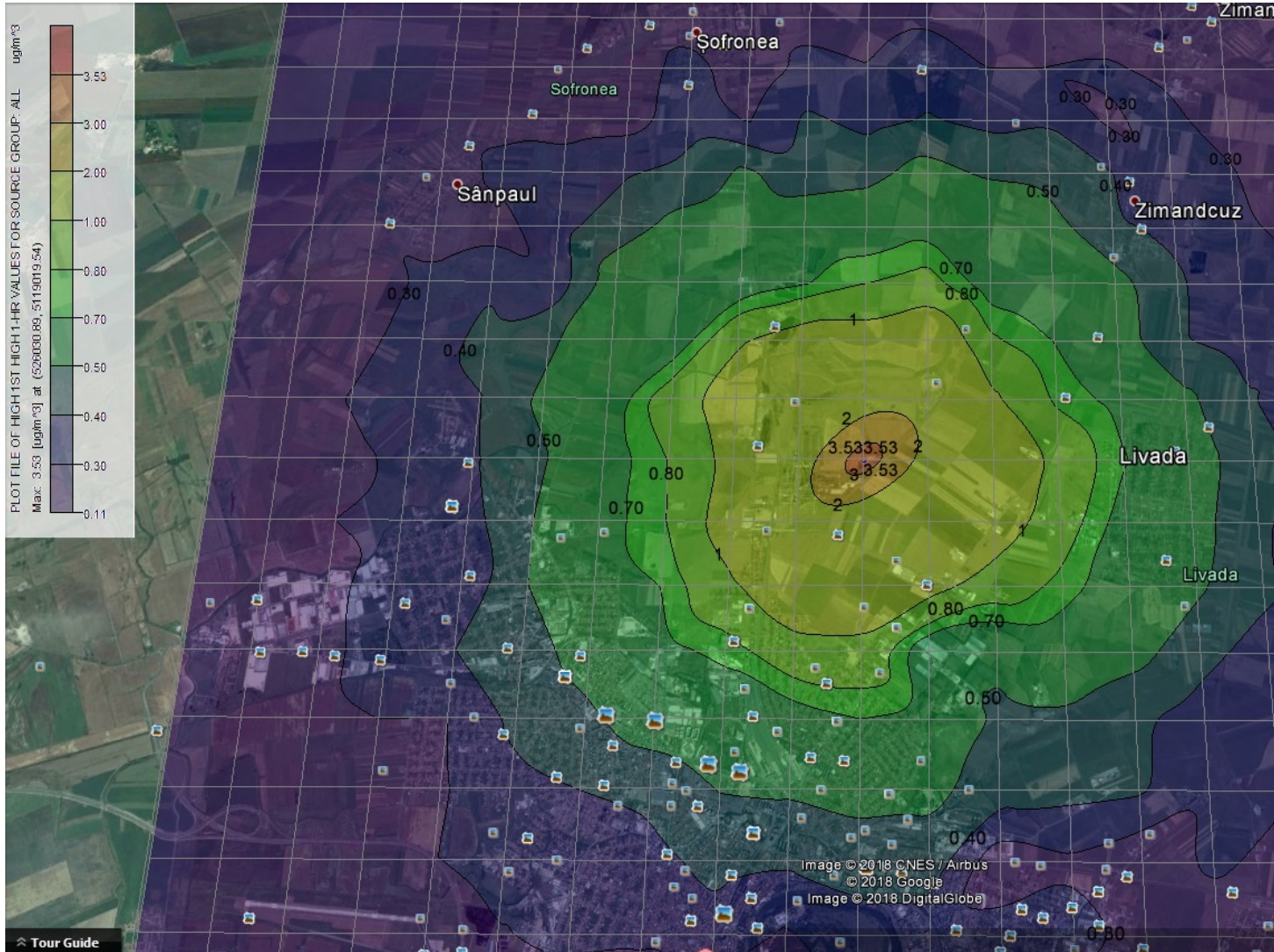


Figură 67: dispersie CO – perioadă de mediere 1 an

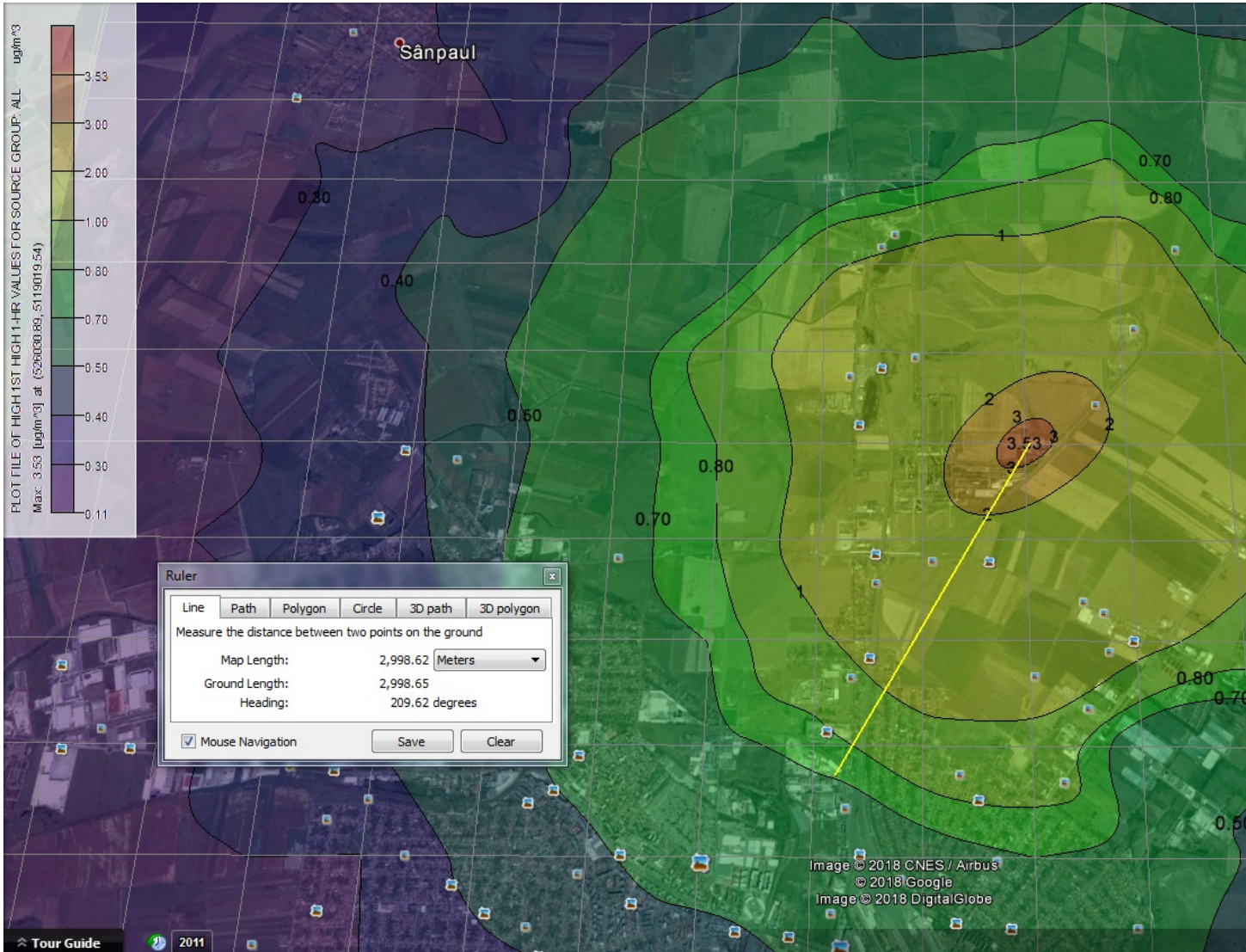


Figură 68: dispersie CO – perioadă de mediere 1 an

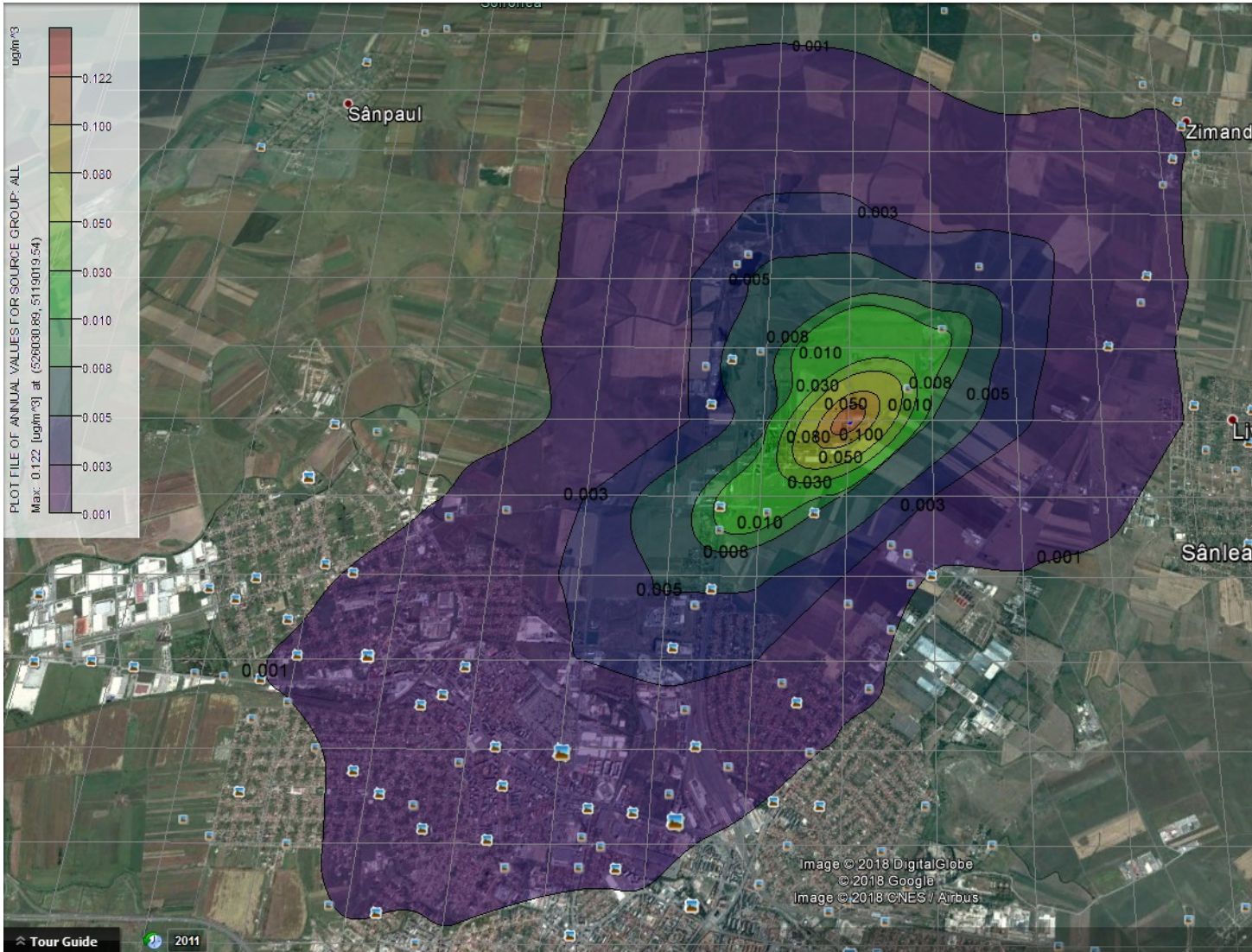
- NMVOC



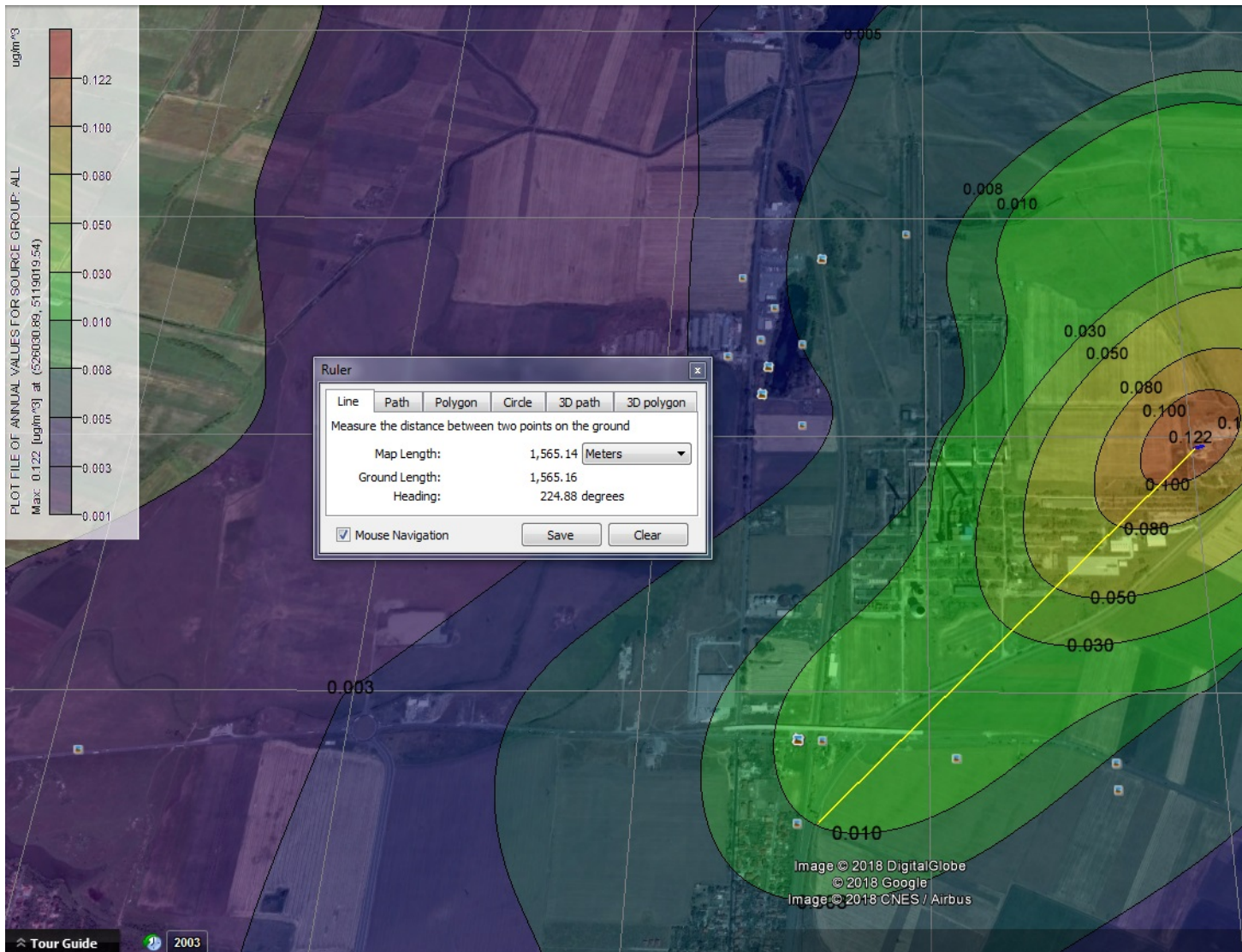
Figură 69: dispersie NMVOC – perioadă de mediere 1 h



Figură 70: dispersie NMVOC – perioadă de mediere 1 h



Figură 71: dispersie NMVOC – perioadă de mediere 1 an



Figură 72: dispersie NMVOC – perioadă de mediere 1 an

Centralizarea datelor obținute din modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă:

- MONOXID DE CARBON (CO)

Categorie de propagare (m)			Concentrații determinate prin modelare matematică a dispersiei (µg/mc)				Sănătate umană						Ecosisteme	
							Valoare orară (µg/mc)			Valoare zilnică (µg/mc)				
h	24 h	1 an	1 h	8 h	24 h	1 an	valori limită	prag superior	prag inferior	valori limită	prag superior	prag inferior	valori limită	prag superior
				1						10000	7000	5000		
				0,8										
				0,5										
4				0,3										
0				0,1										
9				0,08										
	117					1								
	317					0,8								
	621					0,5								

Raport la Studiul de Evaluare a Impactului Asupra Mediului
„Amplasare incinerator deșeuri și construcții mobile”
 Municipiul Arad, zona CET, trup izolat 103, județul Arad

	826				0,3																
	1806				0,1																
	2120				0,08																
	3117				0,05																
		293																			0,07
		517																			0,05
		634																			0,04
		861																			0,02
		1308																			0,01
		3750																			0,002

• NO_x

Distanțe de propagare (m)		Concentrații determinate prin modelare matematică a dispersiei (μg/mc)		Sănătate umană						Vegetație			Obs.
1 h	1 an	1 h	1 an	Valoare orară (μg/mc)			Valoare anuală (μg/mc)			valori limită	prag superior	prag inferior	
				valori limită	prag superior	prag inferior	valori limită	prag superior	prag inferior	valori limită	prag superior	prag inferior	
		10		200	140	100	40	32	26	30	24	19,5	< VL
		8											< VL
		7											< VL
		5											< VL
		3											< VL
		0,9											< VL
	83		0,6										< VL
	240		0,5										< VL
	403		0,4										< VL
	901		0,1										< VL
	1659		0,05										< VL
	4686		0,01										< VL

• NO₂

Distanțe de propagare (m)		Concentrații determinate prin modelare matematică a dispersiei (μg/mc)		Sănătate umană						Ecosisteme			Obs.
1 h	1 an	1 h	1 an	Valoare orară (μg/mc)			Valoare zilnică (μg/mc)			valori limită	prag superior	prag inferior	
				valori limită	prag superior	prag inferior	valori limită	prag superior	prag inferior	valori limită	prag superior	prag inferior	
		3		200	140	100	40	32	26	30	24	19,5	< VL
		2											< VL
		1											< VL
		0,8											< VL
		0,05											< VL
	200		0,1										< VL
	376		0,08										< VL
	642		0,05										< VL
	818		0,03										< VL
	1594		0,01										< VL
	3200		0,03										< VL

• NMVOC

Distanțe de propagare (m)		Concentrații determinate prin modelare matematică a dispersiei (μg/mc)		Sănătate umană						Ecosisteme			Obs.
				Valoare orară (μg/mc)			Valoare zilnică (μg/mc)						

1 h	1 an	1 h	1 an	valori limită	prag superior	prag inferior	valori limită	prag superior	prag inferior	valori limită	prag superior	prag inferior	
244		3											< VL
723		2											< VL
2212		1											< VL
2751		0,8											< VL
3022		0,7											< VL
4954		0,4											< VL
	185		0,1										< VL
	356		0,08										< VL
	634		0,05										< VL
	819		0,03										< VL
	1598		0,01										< VL
	3175		0,03										< VL

4.2.4. Concluzii privind emisiile și imisiile

a) Referitor la emisii dirijate:

Pentru evaluarea nivelului emisiilor de noxe rezultate din funcționarea instalației de ardere au fost făcute calcule teoretice pentru emisiile de poluanți în funcție de consumul și tipul de combustibil utilizat, puterea calorică și factorul de emisie.

Calculul a fost efectuat pentru o putere calorică a combustibilului utilizat de 11,872 KWh/Kg (42 MJ/Kg - puterea calorică inferioară a motorinei).

Sursa de ardere este reprezentată de arzătoarele camerelor de combustie și postcombustie. Evacuarea gazelor de ardere se face dirijat prin coșul de dispersie ($D = 0,4 \text{ m}$; $H = 6,24 \text{ m}$).

Evaluarea s-a făcut prin comparare cu limitele admise prin Legea 278/2013.

Cf. rezultatelor prezentate la capitolul 4.2.3. valorile calculate au fost sub limita admisă cf. VLE din Legea 278/2013.

Deoarece arzătoarele din dotarea incineratorului sunt din cele mai performante (cu valoarea NO_x foarte mică) iar combustibilul utilizat este lichid filtrat și desulfurat (conținut de sulf $< 10 \text{ ppm}$), emisiile de pulberi, NO_x și SO_2 în gazele de ardere vor fi foarte reduse. Arderea se va desfășura controlat astfel că emisiile de CO vor fi scăzute.

Referitor la oxizi de azot (NO_x):

Pentru reducerea emisiilor de NO_x sunt utilizate arzătoare cu NO_x redus. Se apreciază ca nu vor fi depășite limitele admise la emisie (Cf. Legea 278/2013, Anexa 5, valoarea limită admisă pentru NO_x la focare alimentate cu combustibil lichid este de 300 mg/Nmc pentru valoarea de referință de 3 % O_2).

Referitor la bioxid de sulf (SO_2):

Emisiile de oxizi de sulf sunt generate, în principal, de prezenta sulfurii în combustibil. Prin urmare, utilizarea combustibilului lichid desulfurat va conduce la emisii de SO_2 nesemnificative. (Cf. Legea 278/2013, Anexa 5, valoarea limită admisă pentru bioxidul de sulf la focare alimentate cu combustibil lichid este de 350 mg/Nmc pentru valoarea de referință de 3 % O_2);

Referitor la pulberi: Se apreciază ca arderea gazului purificat nu reprezintă o sursă semnificativă de emisii de pulberi. (Cf. Legea 278/2013, Anexa 5, valoarea limită admisă pentru pulberi la focare alimentate cu combustibil lichid este de 20 mg/Nmc pentru valoarea de referință de 3 % O_2);

Referitor la oxidul de carbon (CO):

Monoxidul de carbon apare întotdeauna ca un produs intermediar al procesului de ardere, în special în condiții de ardere substoichiometrice. Reducerea concentrațiilor de CO rezultat din procesul de ardere se va realiza prin controlul și monitorizarea arderii.

După punerea în funcțiune, se va face monitorizarea emisiilor la coșul de evacuare gaze de ardere, pentru verificarea datelor evaluate și a respectării limitelor admise prin Legea 278/2013.

b) *Referitor la emisii nedorizate:*

Având în vedere măsurile prevăzute se apreciază ca nu vor exista mirosuri specifice sesizabile în zonele sensibile.

Referitor la emisiile nedorizate de COV: Rezervoarele de motorină sunt prevăzute cu senzor de nivel, pipa cu retur la instalație pentru colectare emisii în caz de neetanșitate. Traseul combustibilului (motorină) de la rezervor la instalația de incinerare este etanș, prin conducte. Toate aceste dotări sunt menite să reducă la 0 emisiile nedorizate de COV-uri.

Referitor la emisii de gaze reziduale: emisiile de CO, SO₂, NO_x și COV rezultate prin combustia motorinei utilizată de mijloacele de transport auto sunt total ne semnificative deoarece:

- intensitatea traficului în incintă va fi redus
- se vor utiliza numai mijloace auto cu noxe reduse și în limitele legale (EURO 5 și EURO 6)

c) *La imisie*

Prognostizarea nivelurilor de poluare a aerului ambiental generate de ansamblul surselor aferente obiectivului studiat, la imisie, s-a efectuat prin modelarea matematică a câmpurilor de concentrații.

Evaluarea s-a făcut prin comparare cu prevederile din STAS 12574/1987 care cuprinde «Condiții de calitate a aerului din zonele protejate» și/sau Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Pentru determinarea concentrațiilor de poluanți la imisie, s-a folosit un program de modelare matematică pentru calculul câmpului de concentrații. Sistemul de coordonate a fost ales în așa fel încât să fie cuprinsă întreaga zonă posibil afectată. Cu ajutorul programului folosit s-au întocmit hărți-diagrame ale concentrațiilor de poluanți la nivelul solului, pe care a fost figurat obiectivul propus, vecinătățile posibil afectate și curbele de izoconcentrație pentru poluanții emiși.

Metodologia utilizată pentru evaluarea impactului poluanților evacuați în atmosfera

Gradul de impurificare al atmosferei cu noxe emise de la S.C. Alvi Serv S.R.L., în raport cu situația propusă, în zonele învecinate, a fost estimat cu ajutorul unui model matematic care are la bază distribuția gaussiană a concentrațiilor de poluanți din atmosfera.

Modelul climatologic utilizat oferă posibilitatea simulării transportului de gaze emise de surse grupate sau răspândite pe o arie mare și calculează pentru acestea concentrații medii pentru diferite perioade de timp. Modelul a fost conceput utilizându-se teoria completă a modelului american ISC3 (Industrial Sources Complex Models).

Modelul matematic utilizat pentru evaluarea impactului poluanților evacuați în atmosfera este modelul climatologic SIMPG V3 pentru calculul câmpului de concentrații și se bazează pe teoria Martin & Tikvart.

Rezultatele estimărilor de concentrații s-au prezentat mai sus sub forma de Hărți de iz concentrații pentru diferite perioade de mediere.

Datele de emisie cuprind caracteristicile sursei: înălțimea geometrică, diametru sau suprafața de emisie, viteza și temperatura de evacuare a poluanților, debitul masic al poluantului.

Referitor la emisii a fost luat în considerație coșul de dispersie aferent sursei de căldură a incineratorului. Fiind vorba de o singură sursă de căldură s-a utilizat o grilă cu dimensiunile 1000 m x 1000 m.

Datele de ieșire ale modelului constau în mărimi calculate în fiecare punct al grilei care acoperă aria de influență a surselor și concentrația medie a fiecărui poluant. Pe baza acestor date se trasează pe harta zonei curbele de iz concentrații și de iz frecvențe care pun în evidență distribuția spațială a câmpului de concentrații și nivelul de poluare a atmosferei pe termen lung și pe termen scurt de expunere.

Folosind modelul climatologic prezentat au fost calculate concentrațiile pentru sursele de poluare din cadrul obiectivului studiat. Datele de intrare în program au fost preluate din tabelele anterioare unde

este prezentată caracteristica fizică a sursei, rata de emisie, debitul și viteza gazelor evacuate în atmosferă.

Concentrațiile maxime pe perioade scurte de timp au la bază cele mai nefavorabile condiții climatice în cadrul zonei evaluate. Deoarece pentru concentrațiile de poluare atmosferică calculate trebuie să fie îndeplinite simultan două dintre condițiile de mai sus, ceea ce reprezintă o situație relativ rară, concentrațiile maxime pe perioade scurte de timp trebuie considerate nivelul teoretic maxim de poluare cauzat de funcționarea instalației. Această situație este puțin probabilă sau poate apărea în zonă foarte rar și pentru perioade scurte. Sistemul de coordonate a fost ales în așa fel încât să fie cuprinsă întreaga zonă posibil afectată precum și sursele de emisie. Cu ajutorul programului folosit s-au întocmit hărți-diagrame ale concentrațiilor de poluanți la nivelul solului, pe care a fost figurat obiectivul propus, vecinătățile posibil afectate și curbele de izoconcentrație pentru poluanții emiși. Curbele de izoconcentrații pentru poluanții emiși au fost reprezentate pe o rază de 0,5 km față de sursa de emisie. Cea mai apropiată zonă de locuire se situează pe direcția SV la o distanță de cca. 1,5 km de amplasamentul analizat. Din aceste motive, simularea dispersiei pentru perioada de mediere de scurtă durată s-a făcut din direcția vântului dinspre SV spre NE, situația considerată cea mai defavorabilă, (când vântul bate înspre zona de locuințe) și dinspre E-SE spre V sau V-NV (când vântul bate înspre frontiera cu Ungaria).

Evaluarea impactului prin modelarea dispersiei

În scopul estimării posibilului impact manifestat asupra vecinătăților de viitorul obiectiv au fost incluse în raza posibilă de influență a poluanților, în special zonele de locuințe aflate la distanța cea mai mică de obiectiv.

Au fost întocmite hărți de dispersie pentru următoarele tipuri de concentrații de poluanți:

Pentru noxele provenite din sursele dirijate au fost întocmite hărți de dispersie, ținând cont de tipul de poluant, condițiile de teren, temperatura medie a aerului, dimensionarea zonei și limita admisibilă a poluantului în $\mu\text{g}/\text{mc}$.

Norme de calitate a aerului la imisie

În România, concentrațiile maxime admisibile la imisie sunt stabilite prin Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător. Pentru concentrațiile maxime admisibile la imisie pentru care nu sunt prevăzute valori în Legea 104/2011, sunt valabile valorile prevăzute în STAS 12574/1987-“Aer din zonele protejate”. Concentrațiile maxime admisibile sunt stabilite astfel încât prin respectarea lor să se asigure populația neprotejată împotriva efectelor nocive ale substanțelor poluante.

Baza pentru fixarea nivelurilor pe care le considerăm acceptabile pentru concentrațiile în aer ale poluanților o constituie observațiile privind aspectele adverse ale noxelor asupra omului. Evident există limite pentru puritatea aerului cum ar fi cele care garantează protecția vegetației sau ecosistemelor. Se poate observa din aceste date că valorile în sine ale concentrației nu spun totul; cu alte cuvinte, ele ar fi incomplete dacă nu s-ar specifica perioada de mediere a concentrației;

Se poate observa că expunerile la poluanți sunt de două feluri: de scurtă durată și de lungă durată.

Conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, Anexa 3, «Determinarea cerințelor pentru evaluarea concentrațiilor de dioxid de sulf, dioxid de azot, și oxizi de azot, particule în suspensie PM10 și PM2,5, plumb, benzen, monoxid de carbon, ozon, arsen, cadmiu, nichel și benzo(a)piren în aerul înconjurător, într-o anumită zonă de aglomerare», sunt reglementate următoarele valori limită :

Tabel 33 Bioxidul de sulf (SO_2)

	Sănătate umana		Ecosisteme
	Orară*	Zilnică	Anuală
Valori limită	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Prag superior	-	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Prag inferior	-	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Nota: * - a nu se depăși de mai mult de 24 ori pe an

** - a nu se depăși de mai mult de 24 ori pe an

Tabel 34 Oxizii de azot (NO_x)

	Sănătate umană		Vegetație
	Orară*	Anuală	
Valori limită	200 μg/m ³	40 μg/m ³	30 μg/m ³
Prag superior	140 μg/m ³	32 μg/m ³	24 μg/m ³
Prag inferior	100 μg/m ³	26 μg/m ³	19,5 μg/m ³

Nota: * - a nu se depăși de mai mult de 18 ori pe an

Tabel 35 Monoxid de carbon (CO)

	Valoare zilnică (media pe 8 ore)
Valori limită	10000 μg/m ³
Prag superior	7000 μg/m ³
Prag inferior	5000 μg/m ³

Concluzii privind impactul funcționării obiectivului asupra factorului de mediu aer

Din analiza valorilor emisiilor generate de funcționarea incineratorului tip I8-1000 și compararea acestora cu valorile emisiilor generate de funcționarea principalului obiectiv economic din vecinătatea amplasamentului analizat (CET Arad) se pot emite următoarele concluzii:

- valorile emisiilor de NO_x, SO₂, CO, particule solide ale incineratorului analizat sunt total neglijabile în raport cu cele ale CET Arad și se încadrează în VLA

Tabel 36

Poluant	cantitate emisă în atmosferă			concentrația maximă în emisie		
	plafoane de emisii cf. AIM nr. 10/2006 rev. 11.08.2011 t/an	cantitate estimată incinerator I8-1000 t/an	% incinerator / CET	valoare medie măsurată CET Arad cf. AIM nr. 10/2006 rev. 11.08.2011 mg/Nm ³	cantitate estimată incinerator I8-1000 mg/Nm ³	% incinerator / CET
NO _x	933	0,608	0,00065	350*	60	0,17
SO ₂	1852	0,026	0,00001	4900*	2,4	0,00049
CO	-	0,84	-	-	78,3	-
Pulberi	176	0,013	0,00007	105*	1,2	0,011

* concentrația de oxigen măsurat în efluenții gazoși: 14,2 %

- valorile emisiilor de gaze cu efect de seră de la incineratorul analizat sunt total neglijabile în raport cu cele ale CET Arad

Tabel 37

Valori emisii gaze cu efect de seră							
2014				2015			
CET 1 Arad t CO ₂	CET 2 Arad t CO ₂	estimat anual incinerator t CO ₂	% incinerator / CET	CET 1 Arad t CO ₂	CET 2 Arad t CO ₂	estimat anual incinerator t CO ₂	% incinerator / CET
11869	268833	194	0,016/0,0007	8144	139897	194	0,023/0,001

280702

0,0007

148041

0,001

- distanțele de propagare a concentrațiilor de poluanți atmosferici (pentru viteza cea mai mare a vântului înregistrată = 7,5 m/s față de viteza medie anuală = 2,4 m/s) sunt foarte mici și mult sub limita de 1499,87 m (distanța până la ce mai apropiată locuință)

Ținând cont de datele prezentate mai sus se pot emite următoarele concluzii referitoare la impactul activității incineratorului tip I8-1000 asupra factorului de mediu aer:

1. impactul direct este negativ nesemnificativ și se manifestă pe o suprafață foarte restrânsă care nu iese din limitele „zonei cu activități poluatoare” care a fost stabilită prin hotărâre de consiliu local
2. nu se manifestă un impact indirect sau secundar
3. nu se manifestă un impact semnificativ pe termen mediu sau lung datorită cantităților reduse de poluanți emiși în atmosferă și datorită curenților de aer care contribuie la dispersia acestora în timpi reduși
4. impactul cumulativ cu al instalațiilor existente în zona analizată este nesemnificativ (chiar neglijabil) ținând cont de faptul că emisiile rezultate din activitatea incineratorului sunt situate la valori procentuale de ordinul 0,602 % NO_x, 0,026 % SO₂, 0,013 pulberi în suspensie față de emisiile CET1 și CET2 Arad
5. impactul transfrontalier este nesemnificativ spre neutru pe toate planurile (direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt/mediu/lung, temporar, permanent) întrucât:
 - valorile cantităților de poluanți atmosferici emiși din funcționarea incineratorului tip I8-1000 sunt mici și se încadrează în limitele legale
 - distanța maximă de propagare a zonelor cu depășiri ale valorilor concentrațiilor poluanților (s-au înregistrat astfel de depășiri doar la NO_x) este (conform modelării matematice) de 1000 m iar cel mai apropiat punct de frontieră se află situat la 14870 m față de coșul de evacuare gaze arse al incineratorului analizat

4.2.5. Măsuri pentru diminuarea impactului

În perioada de implementare a proiectului cât și în perioada de exploatare a acestuia nu se vor folosi utilaje ale căror emisii de noxe să ducă la acumulări regionale cu efect asupra sănătății populației locale și a animalelor din zonă. Pentru diminuarea impactului asupra factorului de mediu aer se impun o serie de măsuri precum:

- folosirea de utilaje și mijloace auto dotate cu motoare termice care să respecte normele de poluare EURO 3 – EURO 5;
- efectuarea la timp a reviziilor și reparațiilor motoarelor termice din dotarea utilajelor și a mijloacelor auto;
- folosirea unui număr de utilaje și mijloace auto de transport adecvat fiecărei activități și evitarea supradimensionării acestora;
- evitarea funcționării în gol a motoarelor utilajelor și a mijloacelor auto.

Zgomot și vibrații

a) În perioada de construire

Zgomotul și vibrațiile sunt generate de funcționarea motoarelor utilajelor și mijloacelor auto care participă la toate etapele din perioada de construire a obiectivelor investiției și de funcționarea motoarelor utilajelor și mijloacelor auto care participă la operațiunile de montare a utilajelor tehnologice ale obiectivelor investiției. Deoarece toate activitățile de construire și de montare a echipamentelor tehnologice se vor desfășura în zone relativ izolate nu se pune problema depășirii pragurilor de zgomot aprobate prin legislația în vigoare .

b) În perioada de exploatare

În perioada de funcționare a investiției sursele de zgomot și vibrații vor fi reprezentate de funcționarea grupurilor generatoare și din deplasarea echipelor de mentenanță.

Nivelul zgomotului produs în interiorul locației va fi generat de funcționarea echipamentelor și nu va depăși nivelul de 65 dB. Acest zgomot va fi atenuat de prezența zidurilor clădirii astfel încât în exterior valorile acestuia se va situa în limite conforme. Totodată amplasarea incineratorului în zona destinată activităților industriale cu potențial poluator situată la distanță mare de zonele rezidențiale va garanta faptul că nu va fi afectată populația locală.

În ceea ce privește echipele de mentenanță zgomotul și vibrațiile generate de către acestea se vor încadra în limitele admisibile deoarece echipele de mentenanță vor folosi mijloace auto dotate cu motoare termice de mică putere zgomotul și vibrațiile generate de către acestea se vor încadra în limitele admisibile.

Limitele admisibile ale nivelurilor de zgomot echivalent Lech exterior clădirilor, la distanța de 2,00 m de fațadă și înălțimea de 1,30 m față de sol sau nivelul considerat pentru clădirile protejate sunt indicate în tabelul DE MAI JOS.

Tabel 38 Limite admisibile ale nivelului de zgomot în apropierea clădirilor protejate

Nr. crt.	Clădire protejată	Limita admisibilă a nivelului de zgomot echivalent dB (A)	Numărul de ordine al curbei Cz corespunzătoare
1	Locuințe, hoteluri, cămine, case de oaspeți	55	50
2	Spitale, policlinici, dispensare	45	40
3	Școli	55	50
4	Grădinițe de copii, creșe	50	45
5	Clădiri de birouri	65	60

4.3 Factorul de mediu sol

4.3.1 Caracteristici generale

Zona studiată se situează în Câmpia Aradului care face parte din Câmpia de Vest. Aceasta este o câmpie acumulativă, formată prin depunerea sedimentelor într-un bazin marin și apoi lacustru în timpul Miocenului și Pliocenului: argile, marne, nisipuri, pietrișuri. Geologii numesc aceste depozite cu termenul de *Pannonian* (de la Depresiunea Panonică), din cauza monotoniei acestora și dificultății separării orizonturilor de diferite vârste.

Municipiul Arad se situează în județul Arad la 46°11' latitudine N și 21°19' longitudine V.

Județul Arad este situat în partea de vest a țării și se întinde de la Munții Apuseni până la câmpia largă formată de râurile Mureș și Crișul Alb. Se învecinează la nord și nord-est cu județul Bihor, la est cu județul Alba, la sud-est cu județul Hunedoara, la sud cu județul Timiș și la vest cu Ungaria

Punctele extreme sunt: 20°45' long. E (Nădlac la vest) și 22°39' (Târnăvița la est) long. E, respectiv 45°58' (Labașinți la sud) și 46°38' latitudine nordică (Berechiu la nord). prezentând totuși o diversitate a condițiilor ecologice determinate de variabilitatea în spațiul terestru a factorilor telurico-edafici și cosmico-atmosferici.



Figură 73: harta administrativă județul Arad

Județul Arad se caracterizează prin existența unui relief variat proporționat și etajat de la vest spre est, în teren instalându-se următoarele forme: de la lunci și vechi delte (cu altitudini de circa 80-85 m) la câmpii semidrenate (85-100 m) câmpii piemontane, podișuri și piemonturi, dealuri înalte, depresiuni sub și intramontane, precum și munți cu altitudini de până la 1486 m (Vf. Găina din Munții Bihor), cu structuri geologice și paleogeografice specifice, legate de evoluția în timp și în spațiu a părții de vest a țării.

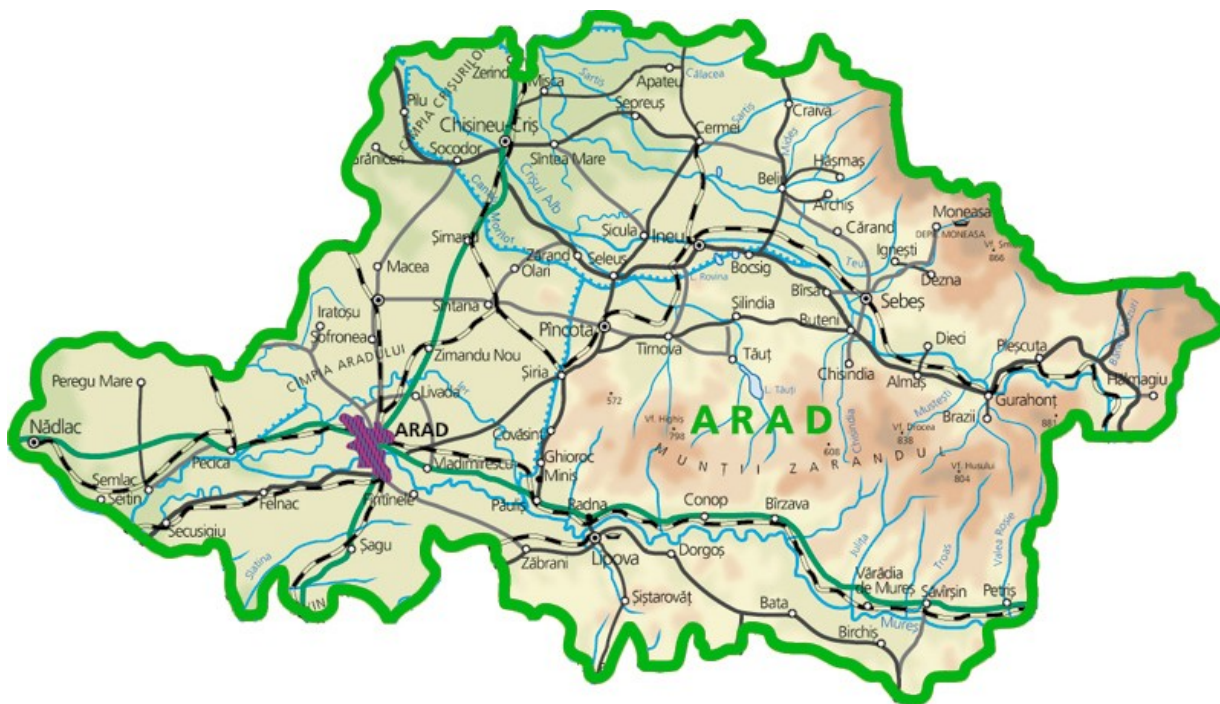
Peisajul natural al județului este caracterizat de prezența unui relief etajat de la est la vest, bine distribuit, de o rețea hidrografică tributară în cea mai mare parte celor două râuri importante, Mureșul și Crișul Alb, de prezența unui climat temperat continental cu influențe oceanice și nu în ultimul rând de prezența unei flore și faune cu elemente de mare valoare. Relieful este grupat în proporții aproximativ egale, fiind reprezentat de treapta montană, treapta dealurilor, depresiunilor și culoarelor și de treapta câmpiilor, fiecare grupă în parte reprezentând aproximativ o treime din suprafața totală a județului.

Cele mai reprezentative unități de relief grupate la nivelul județului sunt: Munții Codru-Moma cu înălțimile cele mai mari atinse în Vf. Pleșu (1112 m), Munții Bihorului cu vârful Găina (1486 m) – piatră de trei hotare și vârful Piatra Aradului (1429 m), Munții Zarandului, Piemontul Codrului, Depresiunea Zarandului, Depresiunea intramontană Moneasa-Rămșa, Depresiunea Almaș - Gurahonț, Depresiunea Hălmagiu, Dealurile Lipovei, Culoarul Mureșului (Lipova-Petriș), Câmpia Aradului, Câmpia Vingăi, Câmpia Teuzului (Câmpia Cermeiului) și Câmpia Crișului Alb.



Figură 74: harta relief județul Arad

Din punct de vedere hidrografic, suprafața administrativă a județului Arad aparține bazinelor hidrografice a patru mari râuri din vestul țării: Mureșul, Crișul Alb, Crișul Negru și Bega. Aceștia li se adaugă o serie de afluenți din care remarcăm, pentru râul Mureș – Valea Corbești, Troaș, Bârzava, Milova, Cladova, pentru Crișul Alb – Hălmăgel, Leuci, Tecasele, Cremenoasa, Zimbru, Valea Deznei, Valea Monesei, Talagiu, Hontîșor, Chișindia, iar pentru Crișul Negru afluentul Teuz. Apelor curgătoare li se adaugă și o salbă de lacuri dintre care amintim: Tăut (lac de acumulare), Seleuș, Cermei, Rovine și heleșteie, precum Balta Țiganilor.



Figură 75 rețele hidrografice

4.3.2. Surse de poluare a solului

Atât în etapa de implementare a proiectului cât și în cea de exploatare a incineratorului întreaga activitate se desfășoară și se va desfășura pe platforme betonate existente astfel încât nu se pune problema existenței unui impact negativ asupra solului.

4.3.3. Prognoza impactului implementării proiectului asupra factorului de mediu sol

În activitățile desfășurate în perioada de implementare a proiectului cât și în perioada de exploatare a acestuia pot apare situații de poluare a solului datorită:

- eroziunii de suprafață în urma transportului necorespunzător (prin târâire sau semi-târâire) a elementelor structurale ale incineratorului sau a unor materiale de construcție;
- tasarea solului datorită deplasării utilajelor pe căile provizorii de acces;
- alegerea inadecvată a traseelor căilor provizorii de acces;
- pierderi accidentale de carburanți și/sau lubrifianți de la utilajele și/sau mijloacele auto care deserveșc activitatea;
- depozitarea și/sau stocarea temporară necorespunzătoare a deșeurilor;

Date fiind specificul locației unde urmează să se amplaseze incineratorul, respectiv:

- toată suprafața de lucru este constituită din platforme betonate
- deplasarea la și de la locație se face numai pe drumuri betonate sau asfaltate
- distanța mare față de frontiera cu Ungaria

se estimează că nu va exista un impact negativ asupra solului nici în etapa de implementare a proiectului și nici în etapa de exploatare a incineratorului.

4.3.4. Măsuri pentru diminuarea impactului

În vederea diminuării impactului în perioada de implementare a proiectului cât și în perioada de exploatare a acestuia asupra solului se recomandă luarea unor măsuri precum:

- adoptarea unui sistem adecvat (ne-târâit) de transport a elementelor structurale ale incineratorului sau a unor materiale de construcție;

- alegerea de trasee ale căilor provizorii de acces care să parcurgă distanțe cât se poate de scurte;
- platformele pentru depozitarea provizorie a materialelor de construcție și a elementelor componente ale incineratorului vor fi alese în zone care să prevină posibilele poluări ale solului (platforme betonate);
- drumurile destinate circulației autovehiculelor, inclusiv locurile de parcare vor fi selectate să fie în sistem impermeabil;
- pierderile accidentale de carburanți și/sau lubrifianți de la utilajele și/sau mijloacele auto care deserveșc activitatea vor fi îndepărtate imediat prin decopertare. Pământul infestat, rezultat în urma decopertării, va fi depozitat temporar pe suprafețe impermeabile de unde va fi transportat în locuri specializate în decontaminare;
- spațiile pentru colectarea și stocarea temporară a deșeurilor vor fi realizate în sistem impermeabil (platforme betonate).

4.3.5. Soluri dominante și hărți

Învelișul **litologic**, pe seama căruia s-au format principalele tipuri de sol, alcătuit în majoritatea cazurilor din materiale parentale sedimentare (luturi, loessuri și depozite loessoide, argile,, inclusiv argile glonflante, depozite fluviatile și fluviolacustre), cu excepția zonei montane unde sunt prezente rocile eruptive și metamorfice predominant acide.

Deși ca spațiu geografic teritoriul luat în considerație este situat în condiții bioclimatice nu prea diferite, totuși datorită complexității hidrografice și geolitologice, procesul de solificare ca element esențial pentru definirea mediului de viața al plantelor este un mozaic de tipuri, subtipuri și varietăți de soluri, practic aici întâlnindu-se principalele tipuri de sol din România.

În zona administrativă a municipiului Arad (mai puțin în arealul intravilan) predomină solurile din clasa molisolurilor pigmentate de soluri cu caracter intrazonal, bogate în humus, cu fertilitate accentuată, apte pentru activitățile agricole. Soluri intrazonale sunt: lăcoviștile, vertisolurile, soloneșurile și solurile aluviale, dar suprafața ocupată de acestea este relativ mică.

Analiza notelor de bonitare rezultate în urma studierii datelor analitice, indică o tendință generală de îmbunătățire a calității solurilor, dar și de degradare pe anumite suprafețe¹⁶.

Tabel 39 Principalele tipuri și asociații de soluri din județul Arad (Ha și % din suprafața agricolă)

Nr crt	SRTS 2003	ARAD	
		ha	%

¹⁶ Agenda locală 21 – Planul local de dezvoltare durabilă a municipiului Arad

1	Litosol și folisol (di,eu,pr,rz)	6650	1,30
2	Regosol (di,eu,mo,um,li)	23581	4,61
3	Psamosol (eu,mo,gc,)	2353	0,46
4	Aluviosol (en,eu,mo,gc,vs,sc,ac)	43684	8,54
	P r o t i s o l u r i	76268	14,91
5	Cernoziom (ti, gc, ka,vs, sc,ac)	121844	23,82
6	Faeoziom (ti,vs,gc,st,cl)	33914	6,63
7	Rendzină (li, cb, ka)	409	0,08
	C e r n i s o l u r i	156167	30,53
8	Nigrosol (ti,cb,li,)	1637	0,32
9	Humosiosol(ti,cb,li)	205	0,04
	U m b r i s o l u r i	1842	0,36
10	Eutricambosol (ti,mo,vs,ro,al)	23156	5,32
11	Districambosol (ti,um,ep,li)	7570	1,48
	C a m b i s o l u r i	34783	6,80
12	Preluvosol(ti,mo,rs,vs,ca,st)	48607	10,48
13	Luvosol (ti, rs,ab,vs,pe,st)	68440	13,38
14	Planosol (ti,ab,vs,st)	6394	1,25
	L u v i s o l u r i	128441	25,11
15	Prepodzol (ti,um,tb,li)	153	0,03
16	Podzol (ti,um,fe,tb,li)	205	0,04
	S p o d i s o l u r i	358	0,07
17	Vertosol (ti,gc,st,br)	55462	11,82
	P e l i s o l u r i	60462	11,82
18	Gleisol (eu,di,ka,mo,ce,ca,pe,al)	12328	2,41
19	Stagnosol (ti,lv,ab,vs,pl)	4041	0,79
	H i d r i s o l u r i	16369	3,20
20	Soloneț (ti,mo,lv,ab,sc,gc)	23428	4,58
	S a l s o d i s o l u r i	23428	4,58
21	Turbosol (di)	205	0,04
	H i s t i s o l u r i	205	0,04
22	Erodosol (ca,cb,ar,sp,li)	10588	2,07
23	Antroposol (ro,aq) și Entiantroposol (ar,ru,co)	2609	0,51
	A n t r i s o l u r i	13197	2,58
	T O T A L	497463	100

Încadrarea terenurilor pe clase de fertilitate județul Arad

Tabel 40 Structura suprafețelor pe principalele clase de calitate

Clasa		I	II	III	IV	V
Suprafața	ha	121.844	33.914	177.728	79.320	84.657
	%	23,82	6,63	36,70	16,30	16,55

4.4. Geologia subsolului

4.4.1 Generalități

Caracterizarea subsolului

Din punct de vedere geologic teritoriul cadastral al Aradului, unde se află și terenul ocupat de platforma CET Arad, se încadrează în Câmpia Aradului, subunitate a Câmpiei de Vest, care, la rândul său face parte din marea depresiune panonică situată la vest și sud-vest de Munții Apuseni.

Această câmpie este formată din zone mai înalte, zone mai joase și zone scufundate.

Datorită mișcărilor tectonice ce au avut loc pe la începutul cuaternarului, Dunărea și Tisa își croiesc drumul prin liniile de fractură formate, iar apele marelui lac panonic încep a se scurge prin aceste două mari fluvii, lăsând în urma lor numeroase lacuri mai mari sau mai mici și depresiuni mlăștinoase, precum și sedimente depuse peste ele de către apele revărsate în timpul marilor viituri, formează roca mamă a solurilor viitoare, peste care s-a depus în cuaternar un strat subțire de loess.

Formațiunile geologice mai caracteristice acestui teritoriu sunt alcătuite din aluviuni de vârste diferite, din pietrișuri și nisipuri. În locurile mai joase sau acolo unde nivelul pânzei de apă freatică este mai aproape de suprafață, se observă ușoare forme de gleizare, ceea ce dovedește că în trecut nivelul pânzei freactice a fost cu mult mai la suprafață decât azi.

Structura tectonică

Suprafața județului Arad se suprapune pe doua mari unități tehnestructurile, și anume Orogenul Carpatic și Depresiunea Panonica. Prima unitate de relief este situată în partea de est a județului, fiind format din șisturi cristaline, roci magmatice (granite, balte, gabrouri, riolite, andezite, piraclastite), dar și din formațiuni sedimentare mezozoice (calcare, conglomerate, gresii).

Fragmentarea tectonica este pusa în evidenta prin numeroase falii și depresiuni tectonice interne și periferice aici s-au acumulat formațiuni tortoniene (pietrișuri, calcare, tufuri), sarmato – piocene în facies panonic (nisipuri, argile, tufuri), sarmațiene (marme, argile, tufuri, calcare, conglomerate) și cuaternare (pietrișuri, nisipuri, argile). Cea de-a doua are un fundament constituit din șisturi cristaline, fragmentat și scufundat în blocuri la diferite adâncimi. Cuvertura sedimentara este formata, în special, din formațiuni tortoniene, sarmațiene, sarmato-pliocene în facies panonic și cuaternare, care sunt asemănătoare din punct de vedere litologic cu cele din bazinul Zarandului.

Seismicitatea

Județul Arad se află în zona D și E a cutremurelor de tip placă, cu epicentrul la Banloc în județul Timiș (acolo unde ieri a avut loc un cutremur de 3,5 pe scara Richter). Banloc este situat la 100 de kilometri de Arad.

Potrivit specialiștilor, zona are o activitate seismică continuă de intensitate medie, cu perioade de revenire mari, dar inconstante. Seismele sunt de suprafață, cu adâncimi ale surselor de 5-20 km, afectând puternic zone restrânse în jurul epicentrului.

Sub 5 grade pe scara Richter

Municipiul este amplasat în partea de nord a zonei seismogene Banat, o falie trecând chiar prin apropierea lui. De asemenea, alte falii trec pe lângă orașele Lipova, Chișineu Criș, Curtici, Nădlac și Pecica, precum și pe lângă comuna Vinga. Ca urmare a evaluărilor, specialiștii apreciază că efectele cele mai puternice în cazul unui cutremur aici pot fi simțite pe direcția Vinga-Arad-Curtici și că, de asemenea, grav afectate pot fi și localitățile Nădlac și Lipova, în funcție de intensitatea seismului.

Protecția subsolului și a resurselor de apă subterane

Datorită dotărilor existente pe locația aparținând S.C. Alvi Serv S.R.L. reprezentate de:

- platformele betonate și impermeabilizate,
- bazine betonate și impermeabilizate
- sisteme de canalizare etanșe
- căi de rulare betonate și impermeabilizate

precum și datorită celor care se vor implementa odată cu proiectul:

- cuve etanșe,

- rigole de captare,
- platforme etanșe
- etc.

și a specificului activității este asigurată pe deplin atât protecție subsolului cât și a apelor freatice.

Poluarea subsolului, inclusiv a rocilor

La nivelul județului Arad, până în prezent, s-au inventariat următoarele situri contaminate și potențial contaminate:

- 17 parcuri petroliere din zona Turnu
- 4 puncte de colectare în cadrul acestor parcuri petroliere
- depozitul de șlam petrolier de la Turnu
- depozitele neconforme de deșeuri ale orașelor județului
- platforma fostului combinat chimic
- platforma centralei termice CET Arad – depozitul de zgură și cenușă

Zona unde este amplasată S.C. Alvi Serv S.R.L. face parte dintr-o zonă mai mare numită „zonă cu activități poluatoare” cu o suprafață de 110 ha, care a fost stabilită prin hotărâre de consiliu local. Aici se desfășoară activități cu potențial impact negativ asupra solului și subsolului de către diferite companii precum:

- S.C. Centrala Electrică de Termoficare Arad S.A.
- S.C. POLARIS M HOLDING S.R.L. – rampă de sortare deșeuri menajere cu o suprafață de 25.000 m²
- S.C. A.S.A. Servicii Ecologice S.R.L. – depozit ecologic de deșeuri menajere

Nu se cunosc date concrete referitoare la gradul de poluare a subsolului din această zonă generat de activitățile istorice și prezente din zonă.

Se poate afirma cu certitudine că activitatea desfășurată de S.C. Alvi Serv S.R.L. nu a generat și nu va genera o astfel de poluare.

Calitatea subsolului

Nu au fost efectuate studii referitoare la calitatea subsolului și a resurselor din zona analizată.

Resursele subsolului

Nu se cunosc date concrete referitoare la resursele subsolului din zona analizată

Condiții de extragere a resurselor naturale

Nu este cazul.

Relația dintre resursele subsolului și zone protejate, zone de recreere sau peisaj

Amplasamentul analizat nu se află situat în interiorul sau în vecinătatea zone protejate.

Cea mai apropiată arie protejată este **ARIA SPECIALĂ DE PROTECȚIE AVIFAUNISTICĂ ROSPA0069 Lunca Mureșului Inferior** (la o distanță de 7680 m) și **SITULUI DE IMPORTANȚĂ COMUNITARĂ ROSCI 0180 Lunca Mureșului Inferior** (la o distanță de 7680 m).



Figură 76

Totodată Amplasamentul analizat nu se află situat în apropierea unor zone de recreere sau peisaj, zone de recreere sau peisaj.

Condiții pentru realizarea lucrărilor de inginerie geologică

Nu este cazul.

Procese geologice – alunecări de teren, eroziuni, zone carstice, zone predispuse alunecărilor de teren

În zona analizată nu sunt înregistrate astfel de fenomene sau zone.

Obiective geologice valoroase protejate

Acest tip de obiective sunt situate la distanțe foarte mari de locația analizată astfel încât activitățile care se desfășoară sau se vor desfășura de către S.C. Alvi Serv S.R.L. nu vor avea nici un efect asupra acestor obiective.

4.4.2. Impactul prognozat

Impactul direct asupra componentelor subterane – geologice

Activitățile care se desfășoară sau se vor desfășura de către S.C. Alvi Serv S.R.L. nu vor avea nici un fel de impact asupra componentelor subterane – geologice.

Impactul schimbărilor de mediu geologic asupra elementelor mediului – condiții hidro, rețea hidrologică, zone umede, biotopuri, etc. produse de proiectul propus

Activitățile care se desfășoară sau se vor desfășura de către S.C. Alvi Serv S.R.L. nu vor avea nici un fel de impact.

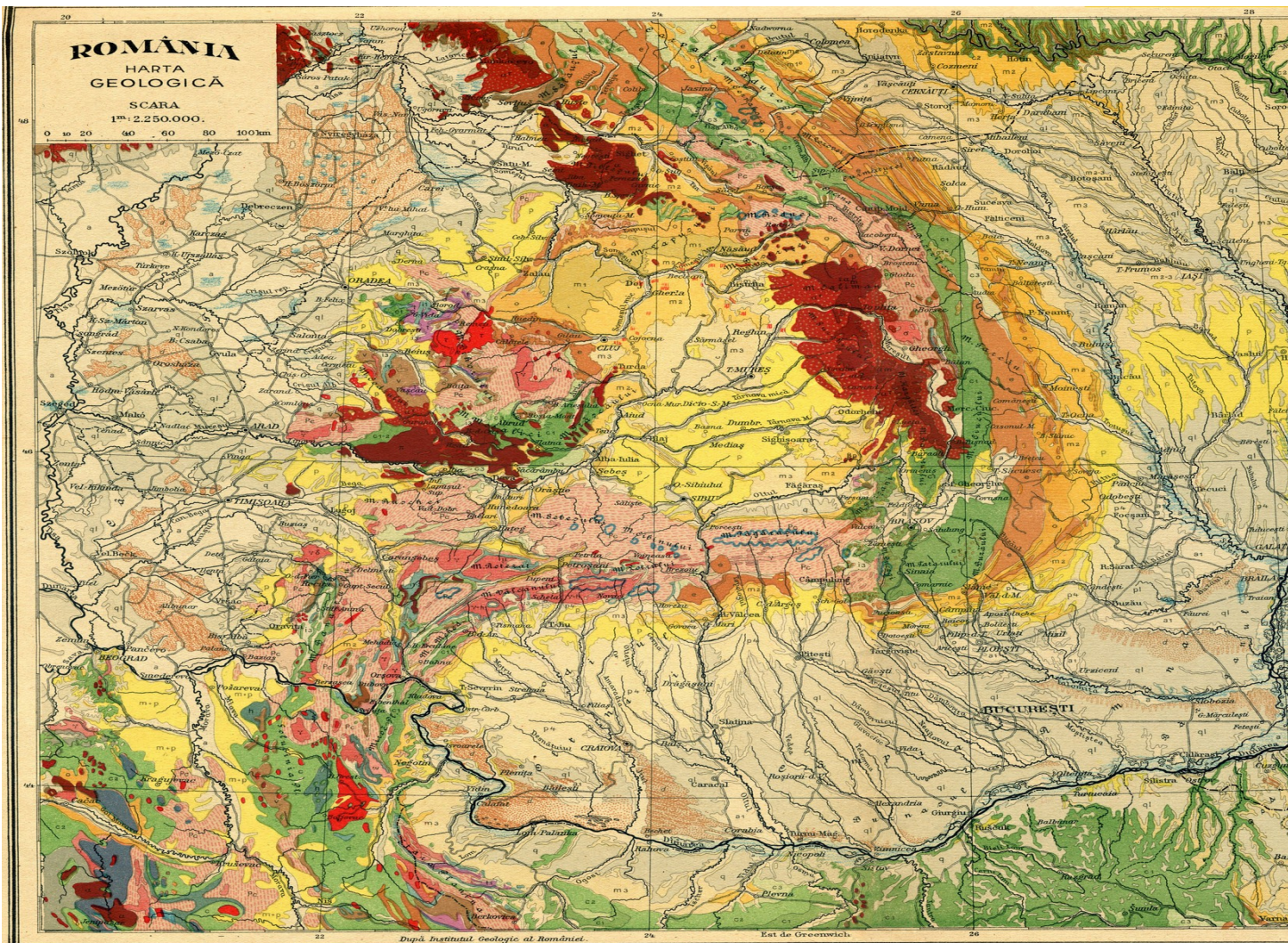
Impactul transfrontieră

Activitățile care se desfășoară sau se vor desfășura de către S.C. Alvi Serv S.R.L. nu vor avea nici un fel de impact din punct de vedere al structurilor geologice sau a calității rocilor prin prisma unui impact transfrontieră.

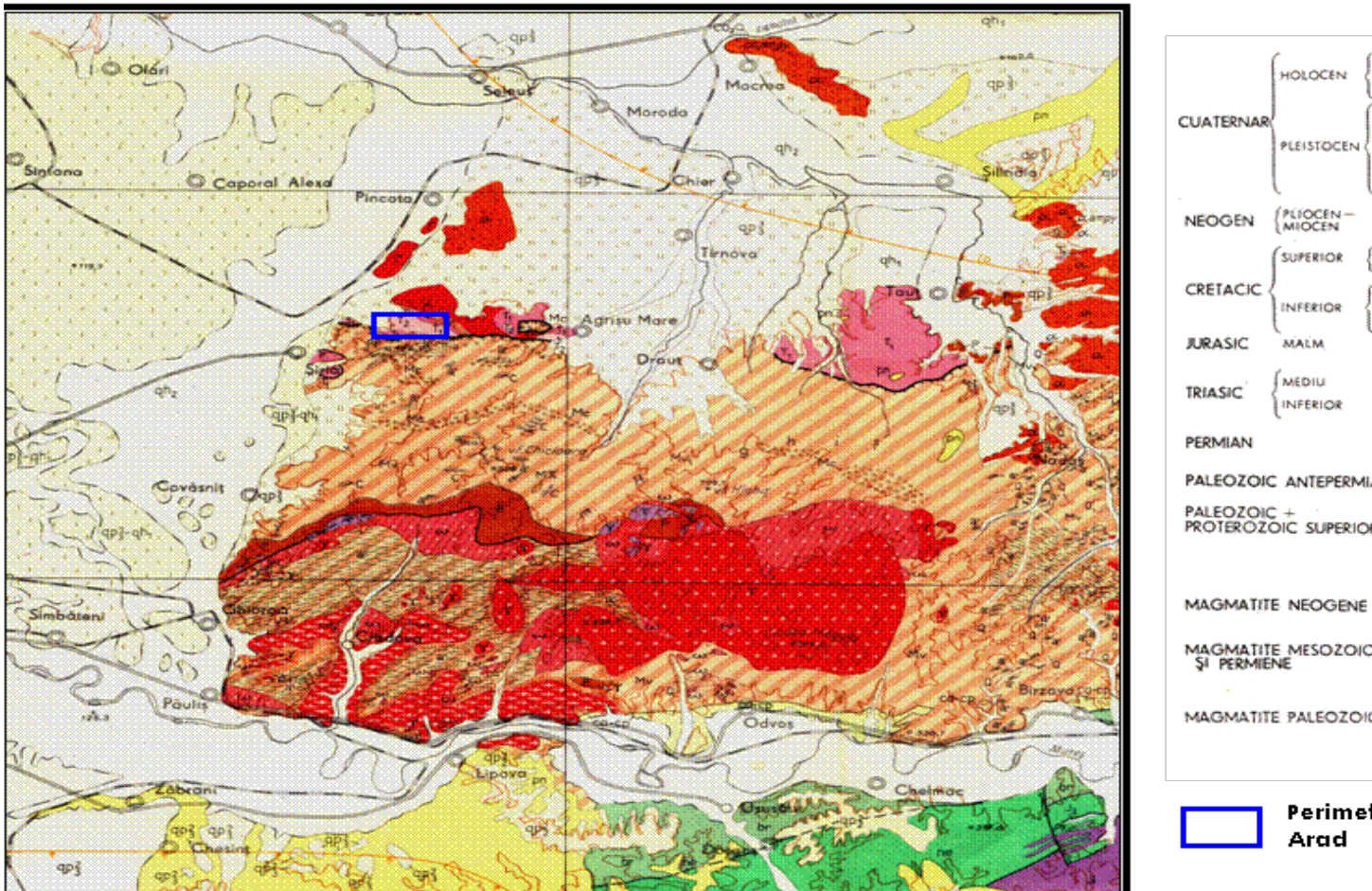
4.4.3. Măsurile de diminuarea impactului

Întrucât activitățile care se desfășoară sau se vor desfășura de către S.C. Alvi Serv S.R.L. nu vor avea nici un fel de impact din punct de vedere al structurilor geologice sau a calității rocilor nu se pune problema adoptării unor măsuri pentru diminuarea unui astfel de impact.

4.4.4. Hărți geologice



Figură 77



Figură 78

18

4.5. Biodiversitate

Generalități

Informații despre biotopurile de pe amplasament

Pe amplasamentul analizat nu există biotopuri zona fiind complet antropizată. Cea mai apropiată arie protejată este ARIA SPECIALĂ DE PROTECȚIE AVIFAUNISTICĂ ROSPA0069 Lunca Mureșului Inferior (la o distanță de 7680 m) și SITULUI DE IMPORTANȚĂ COMUNITARĂ ROSCI 0180 Lunca Mureșului Inferior (la o distanță de 7680 m).



Figură 79

Informații despre flora locală

În zona analizată și în împrejurimi nu se poate vorbi despre o floră locală. Din cauza acțiunii de durată a omului și a specificului activităților care s-au desfășurat și se desfășoară în zona analizată flora locală este puternic antropizată sau chiar inexistentă.



Figură 80 – vegetație din imediata apropiere a amplasamentului analizat



Figură 81 – vegetație din imediata apropiere a amplasamentului analizat

Habitatelor speciilor de plante incluse în Cartea Roșie

Nu este cazul.

Informații despre fauna locală: habitatele speciilor de animale incluse în Cartea Roșie

Nu este cazul. Fauna locală este reprezentată de șoareci de câmp, șobolani câini și pisici.

Rute de migrare – adăposturi de animale pentru creștere, iernat

Nu este cazul.

Informații despre speciile locale de ciuperci; cele mai valoroase specii care se recoltează în mod obișnuit, resursele acestora.

În zona analizată nu există astfel de ciuperci.

4.5.2. Impactul prognozat

Modificări ale suprafețelor de păduri, mlaștini, zone umede, corpuri de apă (lacuri, râuri etc.), plaje produse de proiectul propus. Impactul potențial asupra mediului natural

Nu este cazul.

Modificarea suprafeței zonelor împădurite (% , ha) produsă din cauza proiectului propus: schimbări asupra vârstei, compoziției pe specii și a tipurilor de pădure, impactul acestor schimbări asupra mediului;

Nu este cazul.

Distrugerea sau alterarea habitatelor speciilor de plante incluse în Cartea Roșie;

Nu este cazul.

Modificarea/distrugerea populației de plante;

Nu este cazul deoarece toate lucrările se vor efectua în incinta amplasamentului. Pe platforme betonate.

Modificarea compoziției pe specii: specii locale sau aclimatizate, răspândirea speciilor invadatoare;

Nu este cazul.

Modificări ale resurselor speciilor de plante cu importanța economică;

Nu este cazul.

Degradarea florei din cauza factorilor fizici (lipsa luminii, compactarea solului, modificarea condițiilor hidrologice etc.), impactul potențial asupra mediului;

Nu este cazul.

Distrugerea sau modificarea habitatelor speciilor de animale incluse în Cartea Roșie;

Nu este cazul.

Alterarea speciilor și populațiilor de păsări, mamifere, pești, amfibii, reptile, nevertebrate:

Nu este cazul.

Dinamica resurselor de specii de vânat și a speciilor rare de pești; dinamica resurselor animale:

Nu există astfel de specii în zona unde este amplasat obiectivul analizat.

Modificarea/distrugerea rutelor de migrare:

Nu este cazul.

Modificarea/reducerea spațiilor pentru adăposturi, de odihnă, hrana, creștere, contra frigului:

Nu este cazul.

Alterarea sau modificarea speciilor de fungi/ciuperci; modificarea resurselor celor mai valoroase specii de ciuperci:

Nu este cazul.

Pericolul distrugerii mediului natural în caz de accident:

Date fiind măsurile tehnice de prevenire a accidentelor și poluărilor accidentale precum și măsurile de intervenție în asemenea cazuri nu există riscul afectării negative a mediului natural.

Impactul trans frontiera.

Ținând cont de;

- specificul activității obiectivului
- zona de amplasare a acestuia special destinată unor activități industriale cu potențial de poluare
- dotările tehnice de cea mai nouă generație care determină ca impactul asupra factorilor de mediu să fie minim
- distanța mare față de frontiera româno – ungară (14870 m)

nu se pune problema unui impact transfrontieră.

4.5.3. Măsuri de diminuare a impactului:

Măsuri pentru diminuarea impactului provocat de schimbări ale suprafețelor împădurite, mlaștinilor, zonelor umede - deltei, corpurilor de apă (lacuri, râuri etc.) și plajelor:

Nu este cazul.

Protecția și reconstrucția resurselor biologice:

Nu este cazul.

Protecția și reconstrucția speciilor incluse în Cartea Roșie:

Nu este cazul.

Măsuri de protecție și restaurare a rutelor de emigrare:

Nu este cazul.

Măsuri de protecție sau reducere a degradării florei:

Nu este cazul.

Măsuri de protecție sau reconstrucție a adăposturilor pentru animale:

Nu este cazul.

Replantarea arborilor sau a ierbii:

Lucrările de construcție în vederea implementării proiectului nu presupun afectarea unor arbori sau a unor spații verzi.

Măsuri de protejare a faunei acvatice în timpul prelevării apei:

Nu este cazul.

Alte măsuri pentru reducerea impactului asupra biodiversității.

Nu este cazul.

4.6. Peisajul

4.6.1. Generalități

Informații despre peisaj, încadrarea în regiune, diversitatea acestuia:

Obiectivul analizat este amplasat în zona industrială de nord a municipiului Arad și are următoarele caracteristici:

- înființată în 2004;
- localizare: platforma de Nord a municipiului Arad;
- suprafață: 110 ha;
- destinație: activități de servicii, depozitare, industrie;
- acces: din centura municipiului acces la șoseaua națională DN 7 / E68 București - Deva - Arad - Budapesta - Viena și DN 69 / E671 Timișoara - Arad - Oradea;

Peisajul este format din:

- dotările industriale ale diferitelor companii care activează în zonă
- drumuri de acces betonate
- depozite de deșeuri
- terenuri neproductive și nefolosite



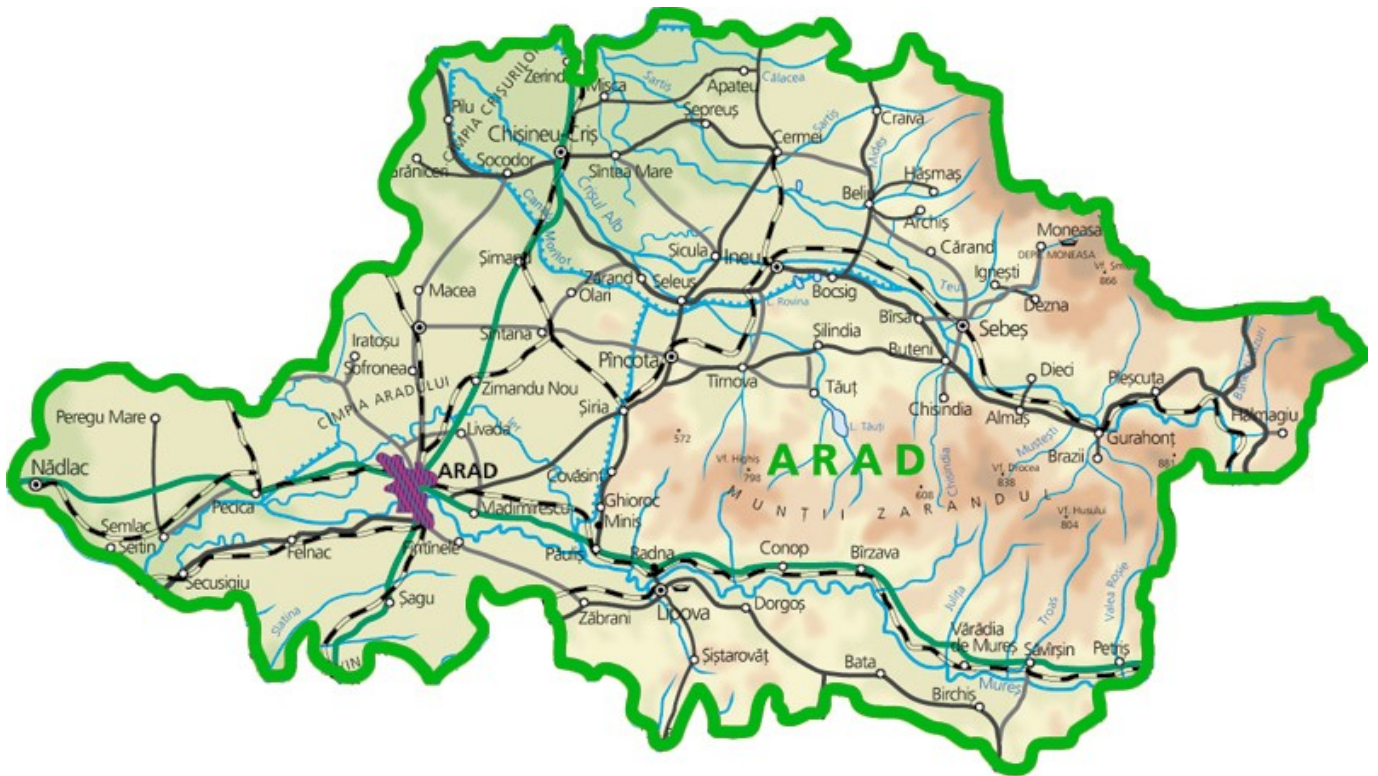
Caracteristicile și geomorfologia reliefului pe amplasament:

Din punct de vedere geomorfologic, zona studiată se încadrează în Câmpia Mureșului, care începe de la Munții Zărandului și zona vestică a dealurilor Lipovei, desfășurându-se pe un front de cca. 60,0 km, între râurile Crișul Alb la nord și Bega la sud. Această unitate este cea mai întinsă dintre subdiviziunile Câmpiei Tisei.

Câmpia Mureșului prezintă în aceasta parte, largi orizonturi plane, fără zone depresionare semnificative; eventualele porțiuni cu cote mai coborâte (de 1,0 – 2,0 m) datorându-se unor foste meandre ale râului Mureș, care ulterior au fost rambleiate.

Caracteristicile rețelei hidrologice:

Rețeaua hidrologică a zonei este reprezentată de râul Mureș cu afluenții săi, de Crișul Alb, precum și de câteva râuri care fac parte din rețeaua hidrografică a Crișului Negru (Teuz, Sartiș). Lacurile sunt de origini diferite, naturale de luncă și antropogene (Cladova și Tauț).



Figură 82

Cea mai apropiată apă de suprafață este Balta Chilin aflată la o distanță de 1248 m.

Zone împădurite în arealul amplasamentului.

Nu se află astfel de zone în arealul amplasamentului. Cea mai apropiată pădure este Ceala situată la cca. 7,8 km față de amplasamentul analizat.

4.6.2. Impactul prognozat

Tipuri de peisaj, utilizarea terenului, modificări în utilizarea terenului; impactul acestor schimbări asupra stabilității peisajului

Peisajul din zona de implementare a proiectului este unul specific unei zone industriale cu activități potențial poluatoare.

Terenurile din zonă sunt folosite exclusiv în acest scop. Mai sunt semnalate terenuri cu depozități necontrolate de deșeuri, de materiale de construcție, terenuri cu inundabilitate temporară în cazul unor precipitații abundente, etc.

În urma implementării proiectului analizat nu se vor face modificări în utilizarea terenurilor.

Impactul prognozat va fi unul pozitiv semnificativ prin faptul că proiectul are atât latura tehnică pentru implementarea activității de incinerare deșeuri cât și proiectarea estetică a clădirilor ce urmează a se amplasa, fapt care duce la îmbunătățirea aspectului vizual al zonei.

Explicația utilizării terenului, modificări în utilizarea terenului

Terenul unde urmează a se amplasa incineratorul și clădirile anexe este proprietatea S.C. Alvi Serv S.R.L. și este folosit în prezent pentru același tip de activitate, proiectul analizat reprezentând o extindere a activității companiei.

Tabel 41

Utilizarea terenului		Suprafața (ha)		
		Înainte de punerea în aplicare a proiectului	După punerea în aplicare a proiectului	Recultivată
în agricultură	teren arabil	-	-	-
	grădini	-	-	-
	pășuni	-	-	-
păduri		-	-	-
drumuri		-	-	-
zone construite (curți, suprafață construită)		4824 m ²	4824 m ²	-
ape		-	-	-
alte terenuri	vegetație plantată	-	-	-
	zone umede	-	-	-
	teren deteriorat	-	-	-
	teren nefolosit	-	-	-

Raportul dintre teritoriul natural sau parțial antropizat și cel din zonele urbanizate (drumuri, suprafețe construite), schimbări ale acestui raport

Proiectul analizat urmează să se implementeze total pe teren aparținând zonei urbane, mai precis zonei industriale de nord a municipiului Arad. Nu se afectează deloc teren natural sau parțial antropizat motiv pentru care nu se va afecta nici raportul dintre acestea și zonele urbane.

Impactul proiectului asupra cadrului natural, fragmentării biotopului, valoarea estetică a peisajului, inclusiv cel transfrontieră

Implementarea proiectului va avea:

- impact neutru asupra cadrului natural datorită faptului că se implementează în zonă urbană industrială

- impact neutru asupra fragmentării unor biotopuri deoarece toată zona înconjurătoare este caracterizată lipsa unor astfel de medii de viață cu caracteristici ecologice relativ omogene pe care să se dezvoltă o biocenoză și de prezența masivă de platforme betonate, drumuri betonate, depozite de deșeuri, etc.
- un impact pozitiv semnificativ asupra peisajului prin natura estetică plăcută a construcțiilor care urmează să fie amplasate
- un impact transfrontieră neutru motivat de distanța mare față de frontiere româno – ungare și de zona de amplasare a acestuia

Relația dintre proiect și zonele protejate (rezervații, parcuri naturale, zone tampon, etc.), impactul prognozat asupra acestor zone, stadiul de protecție și stadiul folosirii lor

Nu este cazul deoarece nu se află în apropierea obiectivului astfel de zone.

Relația dintre proiect și zone naturale folosite în scop recreativ (păduri, zone verzi, parcuri în zone împădurite, campinguri, corpuri de apă), impactul asupra folosinței lor

Nu este cazul deoarece nu se află în apropierea obiectivului astfel de zone.

Vizibilitatea amplasamentului proiectului din diferite locuri de observare

Amplasamentul este foarte puțin vizibil din centura Aradului.

Numărul (abundența) și diversitatea punctelor de observare și rezistența acestora la un număr mare de vizitatori; stabilitatea punctelor de observare

Zona nu este propice unor activități care să justifice prezența unor vizitatori. Persoanele care vin în zonă sunt cele care au relații comerciale cu S.C. Alvi Serv S.R.L. sau cu celelalte companii care funcționează în această zonă.

4.6.3. Măsuri de diminuare a impactului

Fezabilitatea, dimensiunile și măsurile de recultivare sau renaturalizare a terenului degradat din interiorul și din afara amplasamentului

Nu este cazul. Pe perioada implementării proiectului nu se va degrada teren nici în afara amplasamentului S.C. Alvi Serv S.R.L. și nici în interiorul acestuia.

Folosirea terenului din amplasamentul propus în scop recreativ

Nu este cazul. Terenul va fi folosit exclusiv în scopul desfășurării activității industriale a companiei S.C. Alvi Serv S.R.L.

Măsuri de evitare a impactului – alegerea amplasamentului obiectivului, planificarea pe amplasament, alegerea proiectului potrivit, a materialelor și a tipului de construcție, modelarea interacțiunii dintre relief și clădire, zone verzi pe amplasament, creșterea potențialului estetic

Amplasamentul ales pentru implementarea proiectului este folosit, în prezent, pentru același tip de activitate și respectă destinația terenului din P.U.G. al municipiului Arad.

Tipul proiectului a fost ales ținându-se cont atât de performanțele tehnice ale echipamentelor cât și de latura estetică a clădirilor care urmează a fi construite. Totodată materialele care se vor folosi la construcții sunt de cea mai bună calitate și care conferă o valoare estetică noilor construcții.

Compania și-a amenajat în interiorul amplasamentului propriile spații verzi care contribuie pozitiv major la creșterea potențialului estetic al locației



Figură 83 – spații verzi amenajate în interiorul amplasamentului



Figură 84 – spații verzi amenajate în interiorul amplasamentului



Figură 85 – spații verzi amenajate în interiorul amplasamentului în deplin contrast cu spațiile verzi din împrejurimi



Figură 86 – vegetație din zona exterioară din vecinătatea amplasamentului_

4.7. Mediul social și economic

4.7.1. Generalități

Impactul potențial al activității propuse asupra caracteristicilor demografice/populației locale

Datorită anvergurii de mici dimensiuni ale proiectului analizat nu se preconizează un potențial impact asupra caracteristicilor demografice ale zonei.

Număr de locuitori în zona de impact, schimbări de populație

Obiectivul analizat se află situat în zona de nord a municipiului Arad. Activitatea economică ce urmează să se desfășoare după implementarea proiectului este de mică anvergură fapt pentru care nu poate genera schimbări de populație

Locuitori permanenți și vizitatori; tendințe de migrație a locuitorilor

Conform ultimului recensământ populația municipiului Arad este de 162984 locuitori.

Municipiul Arad deține un bogat patrimoniu cultural-istoric, oferind vizitatorilor un adevărat muzeu în aer liber al stilurilor arhitectonice specifice sec XVIII, XIX și XX, monumente de artă și istorie, spectacole de teatru, concerte ale filarmonicii, expoziții de artă plastică, expoziții muzeale de istorie, artă și științe ale naturii, festivaluri și sărbători. Iubitorii de arhitectură pot admira clădiri construite în stil baroc, renescentist, eclectic, clasic, neogotic sau secesion. Toate acestea duc la o creștere semnificativă a vizitatorilor municipiului Arad de la an la an. Nu există totuși o situație clară a numărului acestora.

În municipiul Arad se înregistrează o tendință de scădere a numărului de locuitori generată de:

- raportul negativ dintre natalitate și mortalitate
- tendința de migrare a populației către zone industrializate din alte țări sau către orașe din România

Caracteristicile populației în zona de impact (distribuție după vârstă, sex, educație, dimensiunea familiei, grup etnic)

Tabel 42 Distribuția după vârstă:

Vârsta	Populația
0-4 ani	7.515
5-9 ani	8.477
10-14 ani	12.287
15-19 ani	12.110
20-24 ani	14.911
25-29 ani	15.758
30-34 ani	17.417
35-37 ani	11.159
40-44 ani	15.202
45-49 ani	16.116

50-54 ani	12.927
55-59 ani	8.298
60-64 ani	9.461
65-69 ani	7.512
70-74 ani	6.537
75-79 ani	4.426
80-84 ani	1.731
85 și peste	1.567

Tabel 43 Structura ocupațională:

Domeniul	1998	1999	2000	2001	2002
Agricultura	2.399	1.731	1.411	740	654
Industria	32.492	30.812	31.849	30.984	29.148
Construcțiile	5.768	5.332	6.252	7.622	7.951
Comerțul	9.976	10.446	10.649	10.370	9.146
Serviciile	9.674	8.935	9.556	9.648	9.597
Turismul	1.653	1.512	1.549	1.633	1.814
Total	61.962	58.768	61.266	60.997	58.310

Conform Recensământului Populației și Locuințelor din anul 2002, structura etnică a populației județului Arad cuprinde: 379 451 români, 49 291 maghiari, 17 664 rromi, 1 741 ucraineni, 4 852 germani, 59 ruși-lipoveni, 60 turci, 1 217 sârbi, 5 695 slovaci, 819 bulgari, 17 croați, 25 greci, 178 evrei, 152 cehi, 48 polonezi, 240 italieni, 14 chinezi, 6 armeni, 13 ceangăi, 214 persoane de altă etnie și 22 de persoane cu etnie nedeclarată.

La același recensământ s-a înregistrat următoarea structură religioasă: 337 747 ortodocși, 46 651 romano-catolici, 12 359 reformați, 28 508 penticostali, 4 973 greco-catolici, 18 240 baptiști, restul populației fiind de altă religie.

Impactul potențial al proiectului asupra condițiilor economice locale, piața de muncă, dinamica șomerilor

Prin implementarea proiectului propus urmează să se înființeze 4 noi locuri de muncă. Acestea vor fi ocupate de persoane din municipiul Arad, din rândul celor care în prezent nu au un loc de muncă.

Investițiile locale și dinamica acestora

Investițiile din perioada 2014 – 2023 și post 2023 vor viza întărirea zonelor competitive, puternice ale Municipiului (de exemplu centrul istoric, malurile Mureșului, parcurile industriale), iar pe de altă parte vor viza echilibrarea dezvoltării și reducerea decalajelor, prin sprijin integrat pentru cartierele și comunitățile dezavantajate.¹⁹

În ceea ce privește proiectele implementate de Primăria Municipiului Arad în perioada 2004-2015, cele mai multe investiții s-au concentrat în domeniile transporturi (mobilitate urbană), protecția mediului, învățământ și spații verzi și de agrement (grădini, parcuri, zone verzi, baze sportive, agrement), într-o abordare coerentă cu problemele identificate de PIDU și cu Strategia de Dezvoltare a Municipiului Arad 2007-2013/2014-2020.

Prețul terenului în zona aflată în discuție (rezidențială, comercială, zone industriale) și dinamica acestuia

Prețul terenului în zona analizată este sub nivelul prețului pentru zone industriale din municipiul Arad și nu prezintă tendințe de creștere deoarece acest teren nu este căutat de investitori, date fiind poziția și caracteristicile lui.

Impactul potențial asupra activităților economice (agricultura, silvicultura, piscicultura, recreere, turism, transport, minerit, construcția de locuințe cu unul sau mai multe etaje, comerț angro sau en detail)

Proiectul analizat va avea un impact pozitiv semnificativ asupra activității unora din companiile locale din următoarele considerente:

- vor putea elimina deșeurile produse din desfășurarea activităților economice specifice prin costuri mult mai mici decât în prezent
- se vor reduce timpii de staționare a deșeurilor respective pe locațiile de producere reducându-se astfel și costurile de depozitare
- banii economisiți în acest fel vor putea fi direcționați către dezvoltarea companiilor respective

Impact potențial al proiectului asupra condițiilor de viață din zona

Se va manifesta un impact pozitiv nesemnificativ prin faptul că un număr de 4 persoane vor avea locuri noi de muncă și venituri pentru întreținerea familiilor.

Public posibil nemulțumit de existența proiectului

Nu se pune problema existenței unui astfel de public deoarece proiectul se va implementa într-o zonă departe de zonele rezidențiale și nu vor exista factori perturbatori pentru acest public.

Singurele entități care pot avea nemulțumiri pot fi din sfera unor companii concurente care dezvoltă același tip de activități, dar aceste nemulțumiri, dacă vor exista, vor fi de natură subiectivă, comercială.

Informații despre rata îmbolnăvirilor la nivelul locuitorilor

„În județul Arad sunt cinci localități în care au funcționat mine de uraniu, Bârzava, Cladova, Milova, Săvârșin și Rănușa, primele patru pe Valea Mureșului inferior, cea de a cincea situată la câțiva kilometri de Moneasa, pe Valea Deznei. Toate aceste mine sunt acum nefuncționale, dar, din păcate, sunt lăsate la voia întâmplării.

..... cea mai gravă situație se regăsește la nivelul comunei Bârzava, acolo unde mina de uraniu care produce încă radiații și lasă în urmă numeroase victime se află în mijlocul localității, la aproximativ

¹⁹ Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a municipiului Arad în perioada 2014 - 2023

un kilometru distanță de Drumul Național 7, Arad - Deva, iar numărul locuitorilor care sunt expuși radiațiilor ucigăse este de aproximativ 3000. Anual, în județul Arad, sunt înregistrate aproximativ 360 de noi îmbolnăviri de cancer, în timp ce rata mortalității în această localitate este 15%.²⁰

Referitor la cazurile de rujeolă județul Arad se confruntă cu următoarea situație (la sfârșitul anului 2016):

„Doar jumătate dintre copiii din Arad sunt vaccinați împotriva rujeolei, iar în prezent sunt deschise cinci focare, 17 copii ajungând la spital doar în ultima săptămână. Autoritățile atrag atenția că rata imunizării împotriva rujeolei în județul Arad este una dintre cele mai mici din țară.

Reprezentanții Direcției de Sănătate Publică (DSP) Arad au declarat pentru News.ro, că județul are o rată foarte mică de vaccinare împotriva rujeolei, una dintre cele mai mici din țară, astfel că și numărul de cazuri de îmbolnăvire este foarte mare.

De la începutul anului 2016, au fost înregistrate 113 îmbolnăviri de rujeolă, iar un băiețel de opt luni și o fetiță de nouă luni au murit din cauza complicațiilor.

Purtătorul de cuvânt al DSP Arad, Mihaela Cătu, a declarat, pentru News.ro, că în luna august, când au fost vaccinați copiii de 5 și 7 ani, rata de imunizare a fost puțin peste 50 la sută, în condițiile în care ar trebui menținută la peste 95 la sută, pentru prevenirea epidemiilor.

Astfel, în cazul copiilor de 5 ani din mediul urban, doar 54,17 la sută au fost imunizați, iar în mediul rural, 55,78 la sută.

În cazul copiilor de 7 ani, au fost vaccinați 52,37 la sută în mediul urban și 57,1 la sută în mediul rural.²¹

Impactul potențial al proiectului asupra condițiilor de viață ale locuitorilor (schimbări asupra calității mediului, zgomot, scăderea calității hranei)

Nu este cazul.

Măsuri de diminuare a impactului:

Măsuri pentru diminuarea impactului proiectului asupra mediului natural și economic.

Nu sunt necesare astfel de măsuri deoarece singurul impact va fi unul pozitiv nesemnificativ.

4.8. Condiții culturale și etnice, patrimoniul cultural:

Impactul potențial al proiectului asupra condițiilor etnice și culturale:

Nu va exista un astfel de impact.

Impactul potențial al proiectului asupra obiectivelor de patrimoniu cultural, arheologic sau asupra monumentelor istorice.

Nu va exista un astfel de impact.

5. Analiza alternativelor

5.1. Analiza alternativelor

Descrierea alternativelor: amplasament alternativ, alt moment pentru demararea proiectului, alte soluții tehnice și tehnologice, măsuri de ameliorare a impactului asupra mediului etc., cu indicarea motivelor care au condus la alegerea făcută:

²⁰ Sursa – Sfaturimedicale.ro

²¹ Sursa – News.ro

Nu au existat alternative din considerentele:

- amplasamentul este în proprietatea S.C. Alvi Serv S.R.L.
- amplasamentul se află într-o zonă special destinată unor astfel de activități
- momentul demarării proiectului este foarte bun deoarece:
 - ✚ creșterea activităților economice din zonă care generează cantități și tipuri de deșeuri care necesită incinerarea necesită capacități noi de incinerare autorizate
 - ✚ compania a decis să aplice un program de dezvoltare și de creștere a competitivității economice
 - ✚ au apărut pe piață tehnologii moderne care să permită acestor activități să se desfășoare fără un impact negativ asupra mediului și care să compenseze metoda de depozitare definitivă în depozite autorizate a deșeurilor care se pretează incinerării.
- proiectul analizat include cele mai moderne și mai nepoluante soluții tehnice și tehnologice așa că nu se pune problema unor alternative

5.2. Analiza impactului

Analiza mărimii impactului, durata, reversibilitatea, viabilitatea și eficiența măsurilor de ameliorare pentru fiecare alternativă a proiectului și pe fiecare componentă de mediu.

În funcție de tipul proiectului se pot aplica diverse metode de analiza și de comparație a alternativelor, precum: liste de control, matrice, harți, modele matematice (inclusiv GIS - Geographical Information System), metode de analiza statistică și economică etc.

Pe baza informațiilor de mai sus se efectuează analiza și compararea alternativelor studiate, cu luarea în considerare a impactului asupra componentelor mediului și a interacțiunii dintre acestea.

Metoda de evaluare a mărimii impactului asupra mediului înconjurător bazată pe indicatori capabili să reflecte starea generală a factorilor de mediu analizați parcurge mai multe etape:

✚ Determinarea unor indicatori capabili să reflecte starea generală a factorilor de mediu analizați.

✚ Încadrarea indicatorilor fiecărui factor de mediu într-o scară de bonitate cu acordarea unor note care exprimă apropierea, respectiv depărtarea de starea ideală.

✚ Pentru simularea efectului sinergic al poluanților se construiește o diagramă cu notele de bonitate obținute.

Indicatorii după care se apreciază starea generală a factorilor de mediu afectați de activitatea obiectivului sunt:

Indicii de poluare I_p , care reprezintă raportul între concentrația maximă a poluantului și concentrația maximă admisă de normele de reglementare:

$$I_p = (C_{\max}/C_{\text{admis}}) \times 100$$

În funcție de valoarea I_p se evaluează starea de afectare a mediului:

Tabel 44

$I_p = (0 \div 1) \times 10^2$	Mediul este afectat în limite admise iar efectele sunt pozitive sau negative fără a fi nocive
$I_p > 1,0 \times 10^2$	Mediul este afectat peste limitele admise, efectele negative se evaluează în funcție de gradul (%) de depășire

Indicii de calitate I_c , care se raportează la mărimea efectelor

$$I_c = 1/\pm E$$

$\pm E$ – mărimea efectului stabilit prin matricea de evaluare

Cuantificarea efectelor în mărimi cantitative (E) permite agregarea și medierea lor pe o scară de

tipul:

+ influența pozitivă

- 0 influența nula
 - influența negativă

În funcție de valoarea I_c se evaluează starea de afectare a mediului:

Tabel 45

$I_c = 0...+1$	influențele sunt pozitive iar mediul este afectat în limite admisibile
$I_c = -1...0$	influențele sunt negative iar mediul este afectat peste limitele admise
$I_c = 0$	starea mediului neafectată

Scara de bonitate pentru indicii de poluare este:

Tabel 46

Nota de bonitate	Valoarea I_p (%)	Efectele asupra omului și mediului înconjurător
10	0	Mediul neafectat de activitatea umană Starea mediului: naturală
9	$(0 - 0,2) \times 100$	Mediul afectat de activitatea umană Fără efecte cuantificabile
8	$(0,2 - 0,7) \times 100$	Mediul este afectat în limite admise, nivel 1 Prag de alertă: cu efecte potențiale
7	$(0,7 - 1,0) \times 100$	Mediul este afectat în limite admise, nivel 2 Prag de intervenție: cu efecte semnificative
6	$(1,0 - 2,0) \times 100$	Mediul este afectat peste limitele admise, nivel 1 Efectele sunt accentuate
5	$(2,0 - 4,0) \times 100$	Mediul este afectat peste limitele admise, nivel 2 Efectele sunt nocive
4	$(4,0 - 8,0) \times 100$	Mediul este afectat peste limitele admise, nivel 3 Efectele nocive sunt accentuate
3	$(8,0 - 12,0) \times 100$	Mediul este degradat, nivel 1 Efectele sunt letale la durate medii de expunere
2	$(12,0 - 20,0) \times 100$	Mediul este degradat, nivel 2 Efectele sunt letale la durate scurte de expunere
1	$> 20,0 \times 100$	Mediul este impropriu formelor de viață

Scara de bonitate pentru indicii de calitate este:

Tabel 47

Nota de bonitate	Valoarea I_c	Efectele asupra omului și mediului înconjurător
10	0	Mediul neafectat de activitatea umană
9	$(0,0 \div 0,25)$	Mediul afectat de activitate în limite admisibile, nivel 1; Influențe pozitive mari (suma efectelor este mare);

		Activitatea produce un impact redus.
8	(0,25 ÷ 0,50)	Mediul afectat de activitate în limite admisibile, nivel 2; Influente pozitive medii (suma efectelor este medie); Activitatea determina un impact decelabil.
7	(0,50 ÷ 1,0)	Mediul afectat de activitate în limite admisibile, nivel 3; Influente pozitive mici (suma efectelor este mica); Activitatea determina un impact cuantificabil.
6	-1,0	Mediul afectat de activitate peste limitele admise, nivel 1 Efectele sunt negative, activitatea depășește normele reglementate.
5	(-1,0 ÷ -0,5)	Mediul afectat de activitate peste limitele admise, nivel 2 Efectele sunt negative producând disconfort
4	(-0,5 ÷ -0,25)	Mediul afectat de activitate peste limitele admise, nivel 3 Efectele negative sunt accentuate, impactul este major.
3	(-0,25 ÷ -0,25/10)	Mediul degradat, nivel 1; Efectele sunt nocive la durate lungi de expunere.
2	(-0,25/10 ÷ -0,25/100)	Mediul degradat, nivel 2; Efectele sunt nocive la durate medii de expunere.
1	sub -0,25/100	Mediul degradat, nivel 3; Efectele sunt nocive la durate scurte de expunere.

Factorul de mediu apă

Categorii de ape uzate evacuate

- apele uzate tehnologice și menajere epurate
- apele pluviale de pe căile de circulație a mijloacelor de transport

Concentrațiile poluanților evacuați în raport cu limitele reglementate

Concentrațiile și debitele masice ale poluanților apelor uzate epurate evacuate din bazinul vidanjabil, comparativ cu NTPA 002/2005 sunt:

Tabel 48

Poluant	Debit masic kg/zi	Conc. la evacuare mg/l	CMA cf. NTPA 002/2005 mg/l
Suspensii	5,20	116,45	350
CCOCr	19,11	427,92	500
CBO5	11,04	247,3	300
Azot (ca NH4+)	1,33	29,79	30
Fosfor	0,22	4,91	5
Extractibile	1,27	28,38	30
Detergenți	0,03	0,65	30

Concentrațiile și debitele masice ale poluanților apelor pluviale evacuate din decantorul-separator, comparativ cu NTPA 001/2005 sunt:

Tabel 49

Poluant	Debit masic g/zi	Conc. la evacuare mg/l	CMA cf. NTPA 001/2005 mg/l
----------------	-------------------------	-------------------------------	-----------------------------------

		mg/l	
Suspensii	76,22	9	60
Extractibile	4,235	0,5	20

Evaluarea impactului

Evaluarea mărimii impactului asupra factorului de mediu apă se face pe baza indicilor de poluare.

- 1) Indicii de poluare - ape uzate tehnologice și menajere epurate
 - $I_p_{\text{suspensii}} = (116,45 \text{ mg/l} : 350 \text{ mg/l}) \times 100 = 33,27\%$
 - $I_p_{\text{CCOCr}} = (427,92 \text{ mg/l} : 500 \text{ mg/l}) \times 100 = 85,59\%$
 - $I_p_{\text{CBO5}} = (247,30 \text{ mg/l} : 300 \text{ mg/l}) \times 100 = 82,44\%$
 - $I_p_{\text{azot}} = (29,79 \text{ mg/l} : 30 \text{ mg/l}) \times 100 = 99,30\%$
 - $I_p_{\text{fosfor}} = (4,91 \text{ mg/l} : 30 \text{ mg/l}) \times 100 = 16,37\%$
 - $I_p_{\text{extractibile}} = (28,38 \text{ mg/l} : 30 \text{ mg/l}) \times 100 = 94,60\%$
 - $I_p_{\text{detergenți}} = (0,65 \text{ mg/l} : 30 \text{ mg/l}) \times 100 = 2,17\%$
- 2) Indicii de poluare - ape pluviale de pe căile de circulația a mijloacelor de transport
 - $I_p_{\text{suspensii}} = (9 \text{ mg/l} : 60 \text{ mg/l}) \times 100 = 15,0\%$
 - $I_p_{\text{extractibile}} = (0,5 \text{ mg/l} : 20 \text{ mg/l}) \times 100 = 2,5\%$

Notele de bonitate acordate :

Tabel 50

Indicator	Valoarea Ip	Nota Nb
Suspensii	33,27%	8
CCOCr	85,59%	7
CBO5	82,44%	7
Azot (ca NH4+)	99,30%	7
Fosfor	16,37%	9
Extractibile	94,60%	7
Detergenți	2,17%	9
Suspensii	15,0%	9
Extractibile	2,5%	9

Nbapă = 8

Factorul de mediu apă va fi afectat de proiect în limite admisibile, cu efecte potențiale

Factorul de mediu aer

- Sursele de poluare a aerului – sursa semnificativa de poluare atmosferica este reprezentata de incinerator.
- Concentrația poluanților la emisie în raport cu limitele reglementate
 Concentrațiile maxime la emisie de la incinerator în raport cu limitele reglementate sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 51

Sursa	Poluant	Debit masic g/h	Conc. la emisie mg/Nmc	CMA cf.OM 462/93 mg/Nmc
	NOx	200	60	350
	SO2	8,53	2,4	35
	CO	278,43	78,3	100
	Particule	4,26	1,2	5
	COV	38,3	10,77	nn

Concentrațiile poluanților emiși de incinerator se încadrează în limitele maxime admise de OM 462/1993 la toți indicatorii. Vom face evaluarea impactului pentru funcționarea cu combustibilul motorină.

Debitele masice de poluanți evacuați în atmosfera, calculate la regim maxim de funcționare, sunt relativ mici.

Concentrația poluanților în imisie în raport cu limitele reglementate

Etapa implementării proiectului

Evaluarea impactului asupra factorului de mediu aer, pentru această etapă, se face din punct de vedere al concentrațiilor în imisie (concentrația poluanților la nivel respirator).

Sunt importante doar concentrațiile pe termen scurt de remediere (respectiv 1 oră) care reprezintă cele mai mari concentrații probabile la nivel respirator datorate surselor care funcționează simultan în același perimetru. În consecință interesează doar concentrațiile în oxizi de azot și dioxid de sulf pentru care OM 592/2002 a stabilit limite maxime admisibile pentru timp de remediere de o oră. Determinarea concentrației poluanților în imisie se face prin modelarea matematică a dispersiei poluanților.

Rezultatele obținute, în raport cu concentrațiile maxime admise, sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 52

Sursă	Poluant	$C_{\text{maxim 1 h}}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$\text{CMA}_{1 \text{ h}}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Toate sursele	NO _x	103,1	200
	SO ₂	1,53	350

Se observă că valoarea concentrațiilor maxime în imisie pe termen scurt de remediere (o oră) ale poluanților rezultați de la funcționarea utilajelor și mijloacelor auto care realizează lucrările de transport și montare incinerator I8-1000 și construcții mobile sunt cu mult mai mici decât valorile maxime admise și se înregistrează la o distanță de 80 m față de sursă și numai în anumite condiții meteorologice (lipsa curenților de aer, căldură excesivă, etc.) iar în oricare alte condiții meteorologice concentrațiile în imisie sunt mai mici. Totodată valorile concentrațiilor în imisie sunt din ce în ce mai mici pe măsură ce distanța față de sursă crește.

Concentrațiile maxime în imisie se încadrează în limitele maxime admise la toți indicatorii.

Evaluarea impactului – etapa de exploatare a proiectului

Evaluarea impactului asupra factorului de mediu aer se face pe baza indicilor de poluare.

Activitățile care vor genera surse de poluare a atmosferei sun cele legate de:

- arderea combustibilului (motorină) în incineratoare
- traficul de incintă (intrarea și ieșirea din incintă a autovehiculelor care transportă deșeurile destinate eliminării pe amplasament, ridicarea cenușii și a deșeurilor de pe amplasament, transportul intern)

Datele centralizate a pentru poluanții emiși din surse staționare dirijate și surse mobile sunt prezentate în tabelele de mai jos:

surse de poluare staționare dirijate

Tabel 53

Denumirea sursei	Poluant	Debit masic (g/h)	Debit gaze/aer impurificat (m ³ /h)	Concentrația în emisie (mg/m ³)	Prag de alertă (mg/m ³)	VLA ²² (mg/m ³)
coș evacuare gaze arse incinerator I8-1000	NO _x	200	3556	60	245	350
	SO ₂	8,53		2,4	24,5	35
	CO	278,43		78,3	70	100
	Particule	4,26		1,2	3,5	5
	COV	38,3		10,77	n.n.	n.n.

surse poluare mobile

Tabel 54

Sursă		Debit masic (g/h)						
		NO _x	CH ₄	VOC	CO	N ₂ O	CO ₂	SO ₂
	FE g/kg combustibil	15,9	0,055	4,64	1,58	0,188	3138	2
	consum orar motorină l/h – kg/h							
autospeciale	16 – 13,6	216,24	0,74	63,1	21,48	2,55	42676,8	27,2
motostivuator	6 – 5,1	81,09	0,28	23,66	8,05	0,95	16003	10,2
Total	22 – 18,7	297,33	1,02	86,76	29,53	3,5	58679,8	37,4

Indicii de poluare pentru emisii de poluanți – incinerator.

$$Ip_{NOx} = (60 \text{ mg/mc} : 350 \text{ mg/mc}) \times 100 = 17,15 \%$$

$$Ip_{SO2} = (2,4 \text{ mg/mc} : 35 \text{ mg/mc}) \times 100 = 6,87 \%$$

$$Ip_{CO} = (78,3 \text{ mg/mc} : 100 \text{ mg/mc}) \times 100 = 78,3 \%$$

$$Ip_{particule} = (1,2 \text{ mg/mc} : 5 \text{ mg/mc}) \times 100 = 24 \%$$

Notele de bonitate acordate pentru emisii – incinerator

Tabel 55

Indicator	Valoarea Ip	Nota Nb
NOx	17,15 %	9
SO2	6,87 %	9
CO	78,3 %	7

²² Condiții de referință T = 273 °K, P = 101,3 kPa, gaz uscat, conținut de oxigen 11 %

Pulberi în susp.	24 %	8
------------------	------	---

$Nb_{\text{incinerator}} = 8,25$

Indicii de poluare pentru imisii de poluanți – incinerator

$$Ip_{\text{NOx}} = (101,3 \mu\text{g}/\text{mc} : 200 \mu\text{g}/\text{mc}) \times 100 = 50,65 \%$$

$$Ip_{\text{SO2}} = (1,53 \mu\text{g}/\text{mc} : 350 \mu\text{g}/\text{mc}) \times 100 = 0,55 \%$$

$$Ip_{\text{CO}} = (7,8 \mu\text{g}/\text{mc} : 10000 \mu\text{g}/\text{mc}) \times 100 = 0,078 \%$$

$$Ip_{\text{PM}} = (1,198 \mu\text{g}/\text{mc} : 50 \mu\text{g}/\text{mc}) \times 100 = 2,4 \%$$

Notele de bonitate acordate pentru imisii – incineratoare

Tabel 56

Indicator	Valoarea Ip	Nota Nb
NOx	50,65 %	8
SO2	0,55 %	9
CO	0,078 %	9
Pulberi în susp.	2,4 %	9

$Nb_{\text{incinerator}} = 8,75$

Notele de bonitate acordate pentru factorul de mediu aer

Tabel 57

Indicator	Nota Nb
Emisii	8,25
Imisii	8,75

$Nb_{\text{aer}} = 8,5$

Factorul de mediu aer va fi afectat de proiect în limite admisibile, cu efecte potențiale

Factorul de mediu așezări umane

Surse potențiale cu impact asupra așezărilor umane

Așezările umane pot fi afectate de calitatea aerului (concentrația poluanților în imisie) și de zgomot.

Calitatea aerului

Nota de bonitate pentru calitatea aerului acordată pe baza indicilor de poluare calculați anterior pentru imisiile de poluanți.

$$Nb_{\text{aer imisii}} = 8,75$$

Zgomotul

Nivelul de zgomot estimat, datorat surselor din obiectiv, în raport cu limitele reglementate conform STAS 10009 - 2017 este:

Tabel 58

factor generator	zonă	$L_{\text{ech. calculat}}$ dB(A)	$L_{\text{ech. admis}}$ dB(A)
traficul din incintă	la limita incintei	49,3	65
	la limita celei mai apropiate zone de locuit	< 35	45

funcționarea incineratorului	la limita incintei	59,7	65
	la limita celei mai apropiate zone de locuit	< 35	45

Nivelul de zgomot calculat din sursa trafic incinta se încadrează în limitele reglementate de STAS 10009-2017 atât la limita incintei cât și la cel mai apropiat receptor protejat.

Evaluarea impactului

Notele de bonitate pentru zgomot se acorda pe baza scării din tabelul următor:

Tabel 59

Nb	L_{ech} limita incintei dB(A)	L_{ech} limita receptor protejat dB(A)	Efecte asupra organismului
10	< 50	< 35	0 – 30 dB(A) zona liniștita
9	50 – 55	35 – 40	
8	55 – 60	40 – 45	30 – 60 dB(A) zona efectelor psihice
7	60 – 65	45 – 50	
6	65 – 70	50 – 55	
5	70 – 75	55 – 60	60 – 90 dB(A) zona efectelor fiziologice
4	75 – 80	60 – 65	
3	80 – 90	65 – 75	
2	90 – 100	75 – 90	90 – 120 dB(A) zona efectelor otologice
1	> 100	> 90	

Interesează, pentru evaluarea impactului zgomotului asupra așezărilor umane, numai nivelul de zgomot la limita zonei de locuit.

Notele de bonitate acordate pentru zgomot sunt

Tabel 60

factor generator	zonă	Valoare L_{ech} . dB(A)	Nota Nb
------------------	------	---------------------------	---------

traficul din incintă	la limita celei mai apropiate zone de locuit	< 35	10
funcționarea incineratorului	la limita celei mai apropiate zone de locuit	< 35	10

Nb_{zgomot} = 10

Notele de bonitate pentru factorul de mediu așezări umane:

Tabel 61

Indicator	Nota de bonitate
aer - imisii	8,75
zgomot	10

Nb_{asezari umane} = 9,25

Factorul de mediu așezări umane practic nu va fi afectat de proiect.

Factorul de mediu sol, subsol, biodiversitate, peisaj

Sursele de poluare a solului, subsolului, biodiversitate și peisaj

Proiectul analizat se construiește pe un teren care are, în prezent, aceeași folosință, respectiv de incinerare deșeuri. Prin construirea acestui obiectiv solul nu va avea de suferit deoarece toate lucrările de construire și amplasare echipamente se vor desfășura pe platforme betonate. La fel, după terminarea lucrărilor de construcție, activitățile se vor desfășura tot pe platforme betonate.

Biodiversitatea și peisajul vor fi afectate pozitiv, după cum am prezentat în capitolele anterioare, dar într-o măsură foarte redusă.

Activitatea de incinerare deșeuri nu are impact negativ asupra componentelor subterane geologice.

Evaluarea impactului

Evaluarea impactului asupra factorului de mediu sol, subsol, biodiversitate, peisaj se face pe baza indicilor de calitate.

Matricea de evaluare a impactelor:

Tabel 62

Acțiunea sau sursele generatoare	Efectele asupra factorilor de mediu			
	sol	subsol	biodiversitate	peisaj
Amplasamentul și amenajarea perimetrului construit	+	+	+	+
Debitele masice de poluanți evacuați în atmosfera	0	0	0	0
Producerea și eliminarea deșeurilor	+	+	+	+
Debitele masice de poluanți evacuați în emisar	+	+	+	+
Avarii sau accidente ecologice	+	+	+	+
MARIMEA EFECTELOR	+4	+4	+4	+4
Indicii de calitate	+ 0,25	+ 0,25	+ 0,25	+ 0,25

Indicii de calitate sunt:

- pentru sol: $I_{c\ sol} = 1/\pm E = 1/+4 = +0,25$
- pentru subsol: $I_{c\ subsol} = 1/\pm E = 1/+4 = +0,25$
- pentru biodiversitate: $I_{c\ biodiversitate} = 1/\pm E = 1/+4 = +0,25$
- pentru peisaj: $I_{c\ peisaj} = 1/\pm E = 1/+4 = +0,25$

Notele de bonitate pentru factorul de mediu sol – subsol sunt:

Tabel 63

Indicator	Valoare I_c	Nota Nb
$I_{c\ sol}$	+ 0,25	8
$I_{c\ subsol}$	+ 0,25	8
$I_{c\ biodiversitate}$	+ 0,25	8
$I_{c\ peisaj}$	+ 0,25	8

$Nb_{\ sol, subsol, biodiversitate, peisaj} = 8$

Factorul de mediu sol, subsol, biodiversitate, peisaj va fi afectat de proiect în limite admisibile, impactul va fi local.

5.2.2. Evaluarea mărimii impactului global

Pentru evaluarea impactului creat de proiect asupra mediului înconjurător se folosește metoda Rojanschi²³ bazata pe determinarea indicelui de poluare globala IPG.

Indicele de poluare globala - calcul

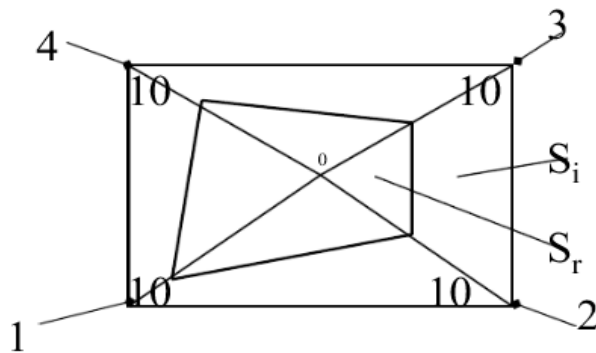
$$I_{PG} = \frac{S_i}{S_r}$$

S_i – area figurii geometrice ce descrie starea ideala a mediului,
 S_r - area figurii geometrice ce descrie starea reala a mediului
 (situatia evaluata).

1997

2005

$$I_{PG} = \frac{100}{\bar{b}^2}$$



\bar{b}

- Media notelor de bonitate acordate tuturor indicatorilor considerati in procesul de evaluare

²³ Metoda ilustrativa de apreciere globală a stării de calitate a mediului (metoda Rojanschi 1997 și de Popa 2005)

Pentru cuantificarea impactului produs de activitate asupra mediului înconjurător sau luat în considerare:

- valoarea indicilor de poluare pe factori de mediu
- scara de bonitate notată de la 1 la 10 pentru valorile I_p
- valoarea indicilor de calitate pe factori de mediu
- scara de bonitate notată de la 1 la 10 pentru valorile I_c

Indicele de poluare globală, ca rezultat al simulării efectului sinergic al poluanților, rezulta dintr-un raport între starea ideală (naturală) și starea reală, respectiv de poluare, exprimată prin notele de bonitate corespunzătoare indicilor de poluare și de calitate.

$$IPG = SI/SR$$

Starea ideală se reprezintă grafic printr-o figură geometrică regulată cu razele egale, având valoarea a 10 unități de bonitate.

Prin unirea punctelor rezultate din amplasarea valorilor exprimând starea reală se obține o figură geometrică neregulată cu suprafața mai mică, înscrisă în figura geometrică regulată a stării ideale.

Scara de evaluare:

Tabel 64

Valoarea IPG	- b	clasa	Gradul de afectare a mediului înconjurător
IPG = 1	10	A	Mediul natural este neafectat de activitatea umană
1 < IPG < 2	9,999÷7.072	B	Mediul este afectat de activitatea umană în limite admisibile
2 < IPG < 3	7.071÷5.774	C	Mediul este afectat de activitatea umană, provocând stare de disconfort formelor de viață
3 < IPG < 4	5.773÷5.001	D	Mediul este afectat de activitatea umană, provocând tulburări formelor de viață
4 < IPG < 6	5÷4.083	E	Mediul afectat grav de activitatea umană, periculos formelor de viață
IPG > 6	≤ 4.082	F	Mediul este degradat, impropriu formelor de viață

Notele de bonitate pentru factorii de mediu sunt:

$$N_{b_{ap\acute{a}}} = 8,00$$

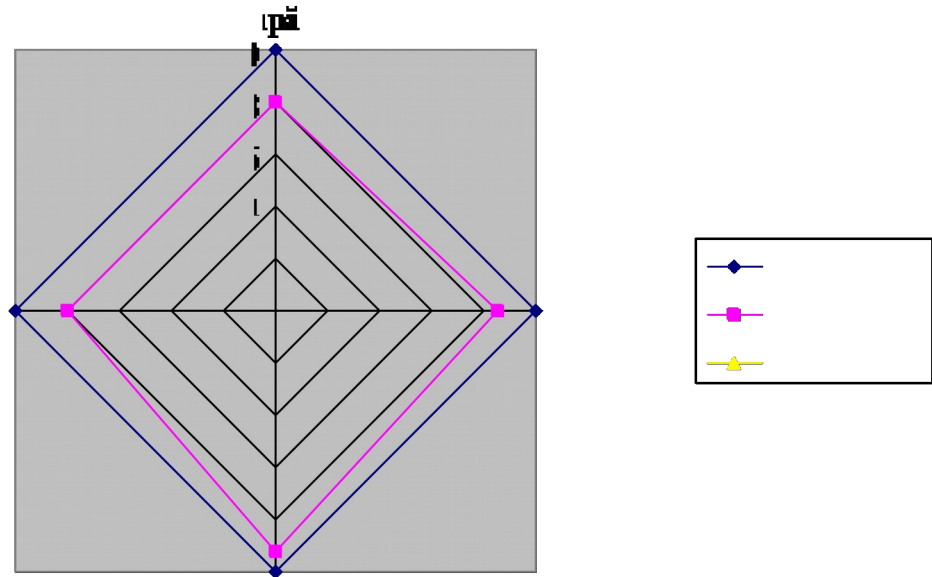
$$N_{b_{aer}} = 8,5$$

$$N_{b_{a\acute{s}ez\acute{a}ri\ u\acute{m}ane}} = 9,25$$

$$N_{b_{sol, subsol, biodiversitate, peisaj}} = 8$$

Din diagrama IPG pentru $N_b = 10$ și patru factori de mediu avem pentru starea ideală (naturală)

$$S_I = 200,00 \text{ cm}^2$$



		A	B	C	D
		apă	aer	asezări	sol
1	→← stare ideală	10	10	10	10
2	→← stare reală	8	8,5	9,25	8
3	→← Radar 3				

Din reprezentarea grafică a stării reale (înscrisă în diagrama SI) construită cu valorile Nb avem:
 $S_R = 142,31 \text{ cm}^2$

Rezultă:

$$IPG = S_I / S_R = 200,00 / 142,31 = 1,405$$

Conform scării de evaluare, pentru $IPG = 1,405$ rezulta că:

Mediul este afectat în limite admisibile
 Impactul este redus

5.2.3. Concluzii

Factorul de mediu apă

Concentrația poluanților în apele uzate evacuate se încadrează în valorile maxime prevăzute de HG 352/2005.

Se estimează ca factorul de mediu apă va fi afectat de proiect în limite admisibile, fără efecte semnificative.

Factorul de mediu aer

Sursa semnificativă de poluare atmosferică este reprezentată de incineratorul. Concentrațiile poluanților emiși de incinerator se încadrează în limitele maxime admise de OM 462/1993 / 104/2011 la toți indicatorii.

Concentrațiile maxime în imisie se încadrează în limitele reglementate de OM 592/2002 / 104/2011 la toți indicatorii.

Valorile maxime ale concentrațiilor în imisie pentru poluanții emiși de la incinerator se înregistrează la distanța de 80 m în anumite condiții meteorologice.

Concentrațiile sunt din ce în ce mai mici pe măsura ce crește distanța față de sursă; în toate celelalte condiții atmosferice concentrațiile în imisie au valori mai scăzute decât maximele arătate.

Concentrațiile în imisie pe termen lung de mediere se încadrează în limitele maxime admise de OM 592/2002 / 104/2011 la toți indicatorii.

Având în vedere aceste aspecte, putem concluziona că factorul de mediu aer va fi afectat în limite admisibile, impactul va fi redus.

Factorul de mediu așezări umane

Receptorii protejați (așezările umane), judecând prin prisma concentrației poluanților în imisie și a nivelului de zgomot, practic nu vor fi afectați de către proiect.

Factorul de mediu sol, subsol, biodiversitate, peisaj

Proiectul analizat se construiește pe un teren care are, în prezent, aceeași folosință, respectiv de incinerare deșeuri. Prin construirea acestui obiectiv solul nu va avea de suferit deoarece toate lucrările de construire și amplasare echipamente se vor desfășura pe platforme betonate. La fel, după terminarea lucrărilor de construcție, activitățile se vor desfășura tot pe platforme betonate.

Cantitățile de poluanți evacuați în mediu din activitatea obiectivului sunt mici și nu vor afecta semnificativ nici unul din factorii de mediu.

Prin urmare, factorul de mediu sol, subsol, biodiversitate, peisaj va fi afectat de proiect în limite admisibile, impactul va fi ușor pozitiv.

6. Monitorizarea

Monitorizarea va cuprinde:

Tabel 65

Factor de mediu	Parametru	Indicator	Frecvență propusă
Aer	nivelul O ₂ : măsoară intervalul 0 – 25 %		măsurători continue
	nivelul CO: măsoară intervalul 0 – 2000 ppm		
	NO – intervalul 0 – 100 ppm		
	NO ₂ – intervalul 0 – 1000 ppm		
	NO ₂ – intervalul 0 – 1000 ppm		
	nivelul SO ₂ : măsoară intervalul 0 – 1000 ppm		
	nivelul HCl: măsoară intervalul 0 – 1000 ppm		
	nivelul HF: măsoară intervalul 0 – 10 ppm		
	nivelul pulberilor		
		nivelul de umiditate: măsoară intervalul 0 – 90 %	
	presiunea gazelor de ardere		

		la ieșirea din hidrociclon presiunea gazelor de ardere la ieșirea din hidrociclon		
		temperaturile din camerele de ardere		
	dioxine			anual
	furani			anual
Apă	CBO ₅		semestrial	
	CCOCr			
	substanțe extractibile			
	pH			
	clor rezidual			

7. Situații de risc

Riscuri naturale (cutremur, inundații, seceta, alunecări de teren etc.)

În cazul apariției unor astfel de fenomene poziția amplasamentului, organizarea acestuia și modul de organizare a activității și fluxurilor pe amplasament fac ca să nu existe riscul unor situații cu efect direct și major asupra factorilor de mediu.

Accidente potențiale (analiza de risc)

Potențiale accidente pentru activitatea și amplasamentul analizate:

Tabel 66

Accidente potențiale	Gradul de risc	Măsuri pentru prevenirea accidentelor
deteriorarea unor recipiente folosite la transportul și manipularea deșeurilor periculoase destinate incinerării	minor	<ul style="list-style-type: none"> inspectarea atentă a recipientelor folosite la transportul și manipularea deșeurilor periculoase destinate incinerării înainte de plecarea de pe amplasamentul generatorilor refuzarea primirii pe amplasament a recipientelor care prezintă urme sau semne de deteriorare refuzarea primirii pe amplasament a recipientelor care prezintă scurgeri sau pierderi de orice fel
manipularea necorespunzătoare a recipientelor folosite la transportul deșeurilor periculoase destinate incinerării în incinta amplasamentului	minor	<ul style="list-style-type: none"> instruirea periodică a personalului de serviciu supravegherea lor permanentă de către șeful de tură
deteriorarea sistemului de golire a recipientelor în incinerator	minor	<ul style="list-style-type: none"> efectuarea reviziilor tehnice pentru incinerator conform cărții tehnice verificarea zilnică a integrității sistemului și a modului de funcționare a acestuia instruirea periodică a personalului de serviciu
defecțiuni ale rezervoarelor de motorină	minor	<ul style="list-style-type: none"> efectuarea reviziilor tehnice pentru rezervoare conform cărții tehnice

- verificarea zilnică a integrității rezervoarelor și a sistemelor de alimentare a incineratoarelor precum și a modului de funcționare a acestora
- instruirea periodică a personalului de serviciu

Analiza posibilității apariției unor accidente industriale cu impact semnificativ asupra mediului, inclusiv cu impact negativ semnificativ dincolo de granițele țării

Poziția amplasamentului, organizarea acestuia și modul de organizare a activității și fluxurilor pe amplasament fac ca să nu existe riscul apariției unor astfel de situații.

Planuri pentru situații de risc

Nu este cazul.

8. Descrierea dificultăților

Pe toată perioada documentării, culegerii de date, monitorizărilor în teren efectuate în vederea evaluării impactului asupra mediului nu au apărut dificultăți.

9. Rezumat fără caracter tehnic

Descrierea activității

Se intenționează achiziționarea și amplasarea unui incinerator de deșeuri model I8-1000 (A 10000) și executarea unor construcții de tip mobil în vederea eficientizării activităților care se vor desfășura pe amplasament și a creșterii eficienței în ceea ce privește protecția factorilor de mediu.

În paralel cu acest proiect, pe aceeași locație, se mai derulează unul care prevede amplasarea unui incinerator I8 – 40A de capacitate mică (50 kg/oră). Deoarece și acesta poate genera influențe asupra factorilor de mediu, atât singur cât și cumulativ cu proiectul amplasării incineratorului I8-1000, pe întreg parcursul acestui studiu se va face referire la ambele proiecte. Astfel se vor defini:

- Proiectul 1 – amplasarea incineratorului I8 – 1000
- Proiectul 2 – amplasarea incineratorului I8 – 40A

Proiectul 1

Procesele de tratare termică a deșeurilor reprezintă o opțiune fezabilă după variantele de valorificare (colectare, sortare, reciclare) și înaintea depozitării controlate. Oxidarea la temperaturi înalte transformă componenții organici în oxizi gazoși specifici, care sunt mai ales bioxidul de carbon și apa. Componenții anorganici sunt mineralizați și transformați în cenușă.

Scopul general al incinerării deșeurilor este:

5. reducerea la maxim posibil a potențialului de risc și poluare;
6. reducerea cantității și volumului de deșeuri;
7. conversia substanțelor rămase într-o formă care să permită recuperarea sau depozitarea acestora;
8. transformarea și valorificarea energiei produse.

Lucrările ce se vor realiza pentru asigurarea unui flux tehnologic în conformitate cu prevederile legale cât și pentru asigurarea funcționării la maximul de performanță în ceea ce privește protecția factorilor de mediu vor consta în:

3. Amplasarea unui incinerator de deșeuri de ultimă generație model I8-1000 (A 10000) dotat cu 2 camere de ardere, spălător de gaze tip venturi și sistem de monitorizare continuă a 13 parametrii ai gazelor de ardere
4. Amenajarea unei zone acoperite pentru noul incinerator $S = 93 \text{ m}^2$
5. Amenajarea unei zone pentru depozitarea deșeurilor periculoase până când vor fi incinerate
6. Amplasarea unui cântar basculă
7. Amplasarea unui rezervor de motorină cu capacitatea de 9000 l
8. Amplasarea a 2 camere frigorifice cu $V_{\text{total}} = 45 \text{ m}^3$ compus din:
 - $V_1 = 15 \text{ m}^3$
 - $V_2 = 30 \text{ m}^3$
9. Amenajarea unei zone acoperite pentru camerele frigorifice $S = 98 \text{ m}^2$
10. Amenajarea unei zone de recepție deșeuri $S = 98 \text{ m}^2$
11. Amenajarea unei zone pentru depozitare temporară deșeuri periculoase $S = 80 \text{ m}^2$
12. Amenajare curte acoperită $S = 66 \text{ m}^2$

Proiectul 2

Acest proiect are în vedere:

13. Amplasarea unui incinerator de deșeuri de origine animală de ultimă generație model I8-40A dotat cu 2 camere de ardere
14. Amenajarea unei zone acoperite pentru noul incinerator $S = 12 \text{ m}^2$

Metodologiile utilizate în evaluarea impactului asupra mediului și, dacă exista, incertitudini semnificative despre proiect și efectele sale asupra mediului

Pentru evaluarea impactului creat de proiect asupra mediului înconjurător s-au folosit:

- metoda de evaluare a mărimii impactului asupra mediului înconjurător bazată pe indicatori capabili să reflecte starea generală a factorilor de mediu analizați
- metoda indicilor de poluare
- metoda indicilor de calitate
- metoda Rojanschi²⁴ bazată pe determinarea indicelui de poluare globală IPG

Impactul prognozat asupra mediului

- Factorul de mediu apă va fi afectat de proiect în limite admisibile, cu efecte potențiale
- Factorul de mediu aer va fi afectat de proiect în limite admisibile, cu efecte potențiale
- Factorul de mediu așezări umane practic nu va fi afectat de proiect
- Factorul de mediu sol, subsol, biodiversitate, peisaj va fi afectat de proiect în limite admisibile, impactul va fi local și pozitiv nesemnificativ

Identificarea și descrierea zonei în care se resimte impactul;

Impactul se va resimți strict în interiorul incintei și în imediata vecinătate a acesteia. Amplasamentul se află într-o zonă special destinată activităților cu potențial de poluare și la distanță de zonele rezidențiale, în vecinătatea unor companii a căror activitate este generatoare de impact asupra factorilor de mediu.

²⁴ Metoda ilustrativă de apreciere globală a stării de calitate a mediului (metoda Rojanschi 1997 și de Popa 2005)

Măsurile de diminuare a impactului pe componente de mediu;

Ținând cont de faptul că:

- din matricele de evaluare a reieșit că activitatea analizată nu generează un impact negativ semnificativ asupra factorilor de mediu
 - amplasamentul se află într-o zonă special destinată activităților cu potențial de poluare
 - amplasamentul se află la distanță mare față de zonele rezidențiale
- nu se pune problema unor măsuri de diminuare a impactului.

Concluziile majore care au rezultat din evaluarea impactului asupra mediului

- proiectul care urmează a fi implementat se bazează pe cele mai noi tehnologii în domeniul incinerării deșeurilor și a spălării gazelor de ardere
- proiectul care urmează a fi implementat nu generează un impact negativ semnificativ asupra factorilor de mediu
- proiectul care urmează a fi implementat generează un ușor impact pozitiv asupra peisajului, solului și subsolului (s-a explicat în capitolele anterioare)

Prognoza asupra calității vieții/standardului de viață și asupra condițiilor sociale în comunitățile afectate de impact

Proiectul care urmează a fi implementat va genera un ușor impact pozitiv prin faptul că se generează 4 noi locuri de muncă pentru locuitorii din zonă.

Alte avize, acorduri obținute

Prin certificatul de urbanism nr. 1588 din 25.07.2017 s-au mai cerut avizele:

- gaze naturale
- alimentare cu energie electrică
- securitate la incendiu
- sănătatea populației

Toate aceste avize erau obținute de către titular la data elaborării prezentului studiu.

10. Documente anexate

- ANEXA 1 – liata deșeurilor nepericuloase incinerate
- ANEXA 2 – liata deșeurilor periculoase incinerate

Colectiv de elaborare:
dr. jurist ing. Iuliana Fechete
ing. Volodea Fechete