

MEMORIU DE PREZENTARE

„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.
REV. 1**



Denumirea lucrării:	MEMORIU DE PREZENTARE conform Anexei 5 din Ordinul 135/2010
Proiect:	„AMPLASARE INCINERATOR DEȘEURI ȘI CONSTRUCȚII MOBILE”
Amplasament:	municipiul Arad zona CET, trup izolat 103, județul Arad
Beneficiari:	S.C. ALVI SERV S.R.L.
Elaborator:	DIVORI PREST S.R.L. FOCȘANI
Certificat de atestare:	Registrul național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului www.mmediu.ro /poz. 68

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

Responsabil lucrare:
Volodea Fechete
Iuliana Fechete

Director General,
Volodea Fechete

MARTIE 2017



CUPRINS	Error! Bookmark not defined.
I. DENUMIREA PROIECTULUI:.....	5
II. TITULAR	5
III. DESCRIEREA PROIECTULUI:.....	5
III. 1. Un rezumat al proiectului	5
III. 1.1 Descrierea echipamentelor.....	6
III. 1.1.1. Incineratorul de deșeuri.....	6
III. 1.1.2. Cântarul basculă	19
III. 1.1.3. Rezervorul de motorină.....	21
III.1.1.4. Camere frigorifice.....	23
III.1.1.5. Zonă depozitare deșeuri periculoase.....	23
III.2. Justificarea necesității proiectului	25
III. 3. Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente).....	25
III.4. Formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție etc.).....	25
III.5. Elementele specifice caracteristice proiectului propus:	26
Profilul și capacitățile de producție.....	26
Materiile prime, energia și combustibilii utilizați, cu modul de asigurare a acestora	29
Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă	31
Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției	31
Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente	31
Resursele naturale folosite în construcție și funcționare.....	31
Metode folosite în construcție	31
Planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară.....	32
Relația cu alte proiecte existente sau planificate	33
Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare	33
Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului (de exemplu, extragerea de agregate, asigurarea unor noi surse de apă, surse sau linii de transport a energiei, creșterea numărului de locuințe, eliminarea apelor uzate și a deșeurilor).....	33
Asigurarea unor noi surse de apă.....	33
Linii de transport a energiei.....	33
Creșterea numărului de locuințe	33
Eliminarea apelor uzate și a deșeurilor	34
Alte autorizații cerute pentru proiect	34
Localizarea proiectului:.....	34
Folosințe actuale și planificate ale terenului atât pe amplasament cât și pe zonele adiacente acestuia	39
Reglementări regim economic:.....	39
Reglementări regim tehnic	40
Politici de zonare și de folosire a terenului	40
Areele sensibile.....	40
Detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerație	42
Caracteristicile impactului potențial, în măsura în care aceste informații sunt disponibile.....	42
O scurtă descriere a impactului potențial cu luarea în considerare a următorilor factori:	42
<i>Impactul asupra populației , sănătății umane , faunei și florei, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei, calității aerului, climei, zgomotelor și vibrațiilor, peisajului și mediului vizual, patrimoniului istoric și cultural și asupra interacțiunilor dintre aceste elemente. Natura impactului (impact direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt mediu și lung, permanent și temporar, pozitiv și negativ):</i>	42
Surse și poluanți generați	47
Prognozarea poluării aerului.....	58
Concluzii privind emisiile și emisiile.....	79
<i>Extinderea impactului (zona geografică, numărul populației / habitatelor / speciilor afectate):</i>	88



<i>Magnitudinea și complexitatea impactului:</i>	88
<i>Probabilitatea impactului:</i>	88
<i>Durata, frecvența și reversibilitatea impactului:</i>	88
<i>Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului:</i>	89
<i>Natura transfrontalieră a impactului:</i>	89
IV. SURSE DE POLUANȚI ȘI INSTALAȚII PENTRU REȚINEREA, EVACUAREA ȘI DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN MEDIU	91
IV.1. Protecția calității apelor:.....	91
Surse de ape uzate și compușii acestora.....	91
Poluanți evacuați în mediu sau în canalizări publice ori în alte canalizări (în mg/l și kg/zi).....	92
IV.2. Protecția aerului:	98
Sursele și poluanții pentru aer.....	98
Poluanții evacuați în atmosfera (în mg/mc și g/s):.....	98
Instalații pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă:.....	99
IV.3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:	101
Dotările, amenajările și măsurile de protecție împotriva zgomotului și vibrațiilor.....	101
Nivelul de zgomot și de vibrații produs	101
IV.4. Protecția împotriva radiațiilor:.....	102
IV.5. Protecția solului și a subsolului	102
Sursele posibile de poluare a solului și a subsolului.....	102
Măsurile, dotările și amenajările pentru protecția solului și a subsolului	102
IV.6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice	103
IV.7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public	103
IV.8. Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament.....	103
A. Deșeuri rezultate în etapa de construcție	103
B. Deșeuri rezultate în etapa de exploatare	104
IV.9. Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase.....	104
V. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI	106
VI. JUSTIFICAREA ÎNCADRĂRII PROIECTULUI, DUPĂ CAZ, ÎN PREVEDERILE ALTOR ACTE NORMATIVE NAȚIONALE CARE TRANSPUN LEGISLAȚIA COMUNITARĂ (IPPC, SEVESO, COV, LCP, DIRECTIVA-CADRU APĂ, DIRECTIVA-CADRU AER, DIRECTIVA-CADRU A DEȘEURILOR ETC.)	106
VII. LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER:	107
VIII. LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII, ÎN MĂSURA ÎN CARE ACESTE INFORMAȚII SUNT DISPONIBILE:	107
IX. ANEXE - PIESE DESENATE	109



I. DENUMIREA PROIECTULUI:

„AMPLASARE INCINERATOR DEȘEURI ȘI CONSTRUCȚII MOBILE”

II. TITULAR

- ❑ ***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 – tel. 0727878441***
- ❑ ***Director General: Moraru Sebastian - tel. 0740256276***
- ❑ ***Responsabil pentru protecția mediului: S.C. DIVORI PREST S.R.L.***

III. DESCRIEREA PROIECTULUI:

III. 1. Un rezumat al proiectului

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.

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 parametri 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 $S = 98 \text{ m}^2$
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 $S = 66 \text{ m}^2$

III. 1.1 Descrierea echipamentelor

III. 1.1.1. Incineratorul de deșeuri

Incineratorul I8-1000 (A 10000) 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 frontală 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 (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

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.

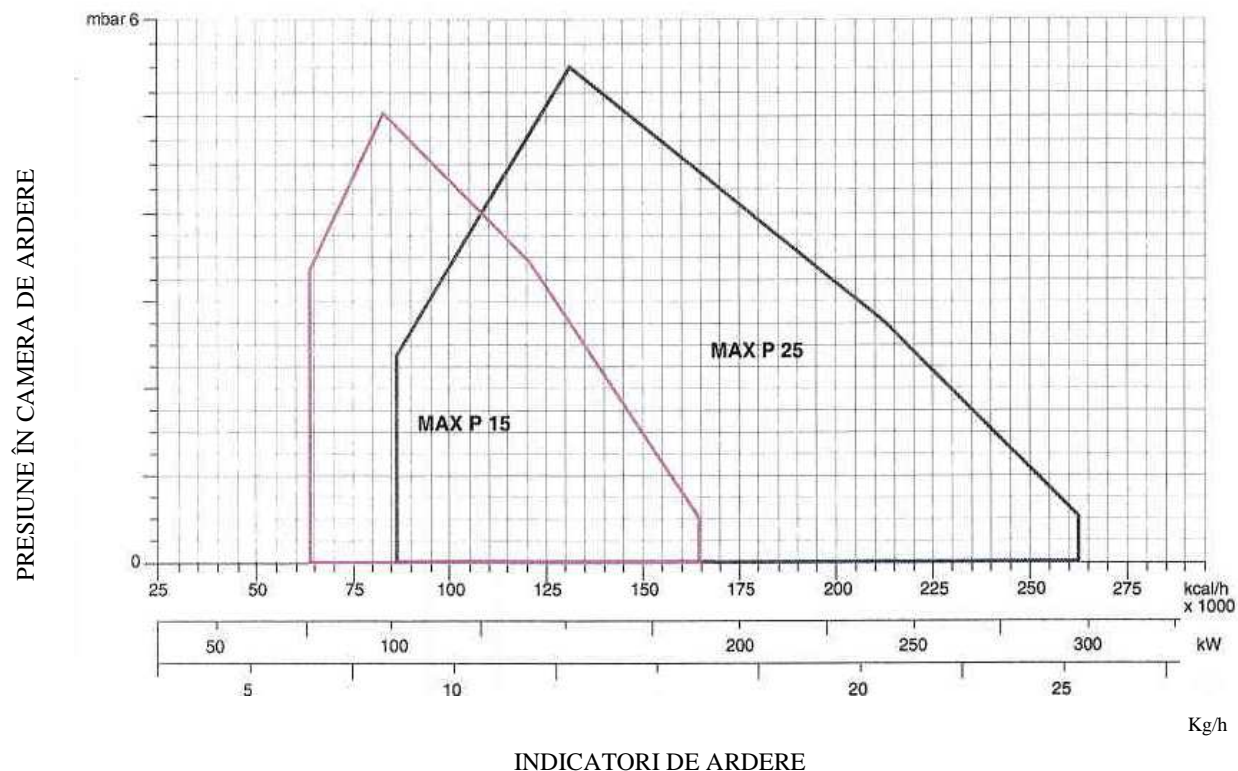
Caracteristicile tehnice ale modelelor folosite sunt prezentate mai jos:

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:



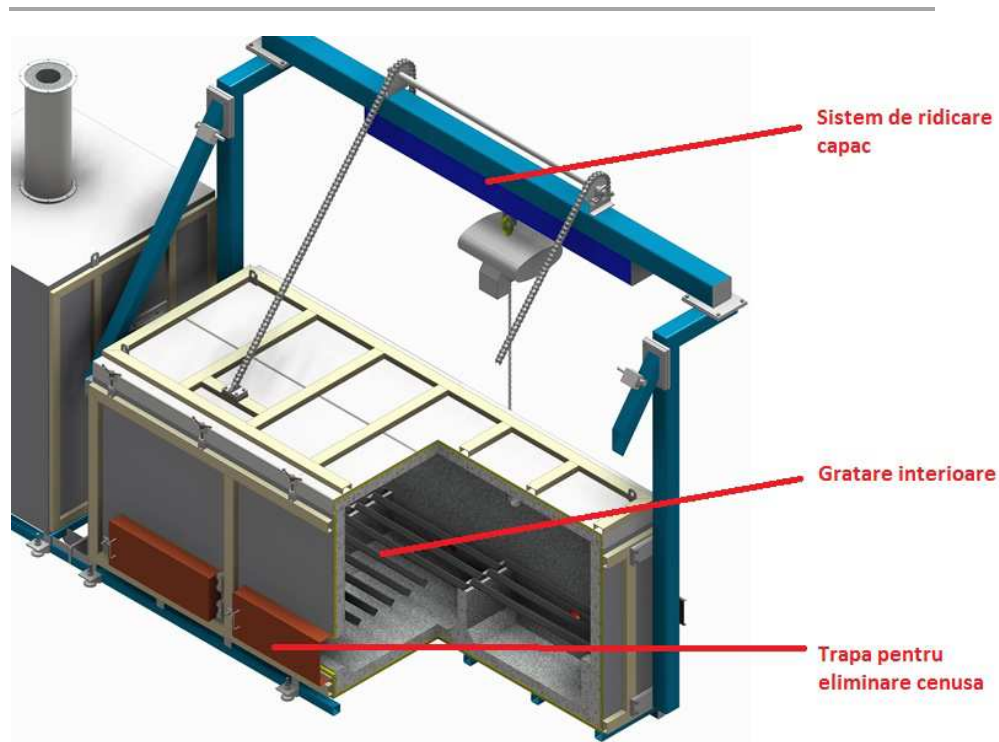
Figură 4: curbele de performanță arzătoare

- 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

2. Camera postcombustie – este formată dintr-o carcasă de oțel anodizat de 5 mm rezistent la temperaturi înalte captonată, 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

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.

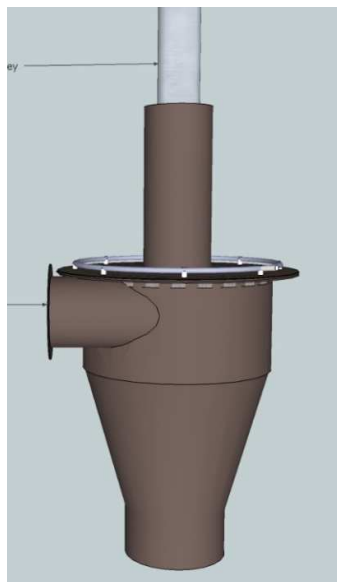


Figură 7



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 partea 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 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.

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 hidrociclon.

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 electromagnetice 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 O_2 : 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
 - ✚ NO_2 – intervalul 0 – 1000 ppm
 - ❖ nivelul TOC: măsoară intervalul 0 – 900 ppm
 - ❖ nivelul SO_2 : 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 hidrociclon
 - ❖ temperatura gazelor de ardere la ieșirea din hidrociclon



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.

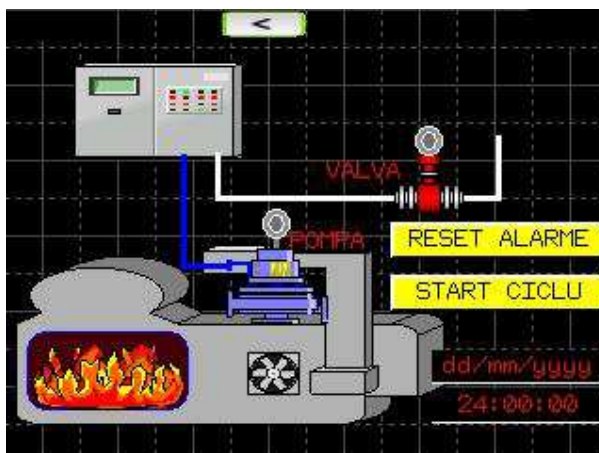
Controlul funcționării

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

Parametru	Valoare	Unitate	Status
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 motostivuatorul. Aceste brațe ancorează containerele iar cu motostivuatorul sunt ridicate peste nivelul de alimentare a incineratorului. Ajunse în poziția acesta containerele sunt golite în incinerator prin răsturnare.

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

- 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

III. 1.1.2. 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 striajii 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.

III. 1.1.3. 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

III.1.1.4. 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.

III.1.1.5. 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:

- $S = 870,3 \text{ m}^2$
- $L = 13,77 \text{ m}$



- $l = 5,83 \text{ m}$

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 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 motostivitorul.

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.

III.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.

III. 3. Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente)

Se anexează planul de situație cu evidențierea obiectivelor propuse în proiect.

III.4. Formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție etc.)

Implementarea proiectului presupune realizarea de construcții ușoare, din cadre metalice, respectiv:

- stâlpi metalici pentru susținere
- ferme metalice pentru construire acoperiș
- șarpante metalice
- pereți laterali din panouri sandwich ignifuge



Toate aceste construcții ușoare se vor amplasa pe platformele betonate existente pe amplasament. Fixarea stâlpilor pe platforme se va realiza prin conexiuni cu ancore metalice care se vor fixa, cu prezoane, în beton.

- **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.

III.5. Elementele specifice caracteristice proiectului propus:

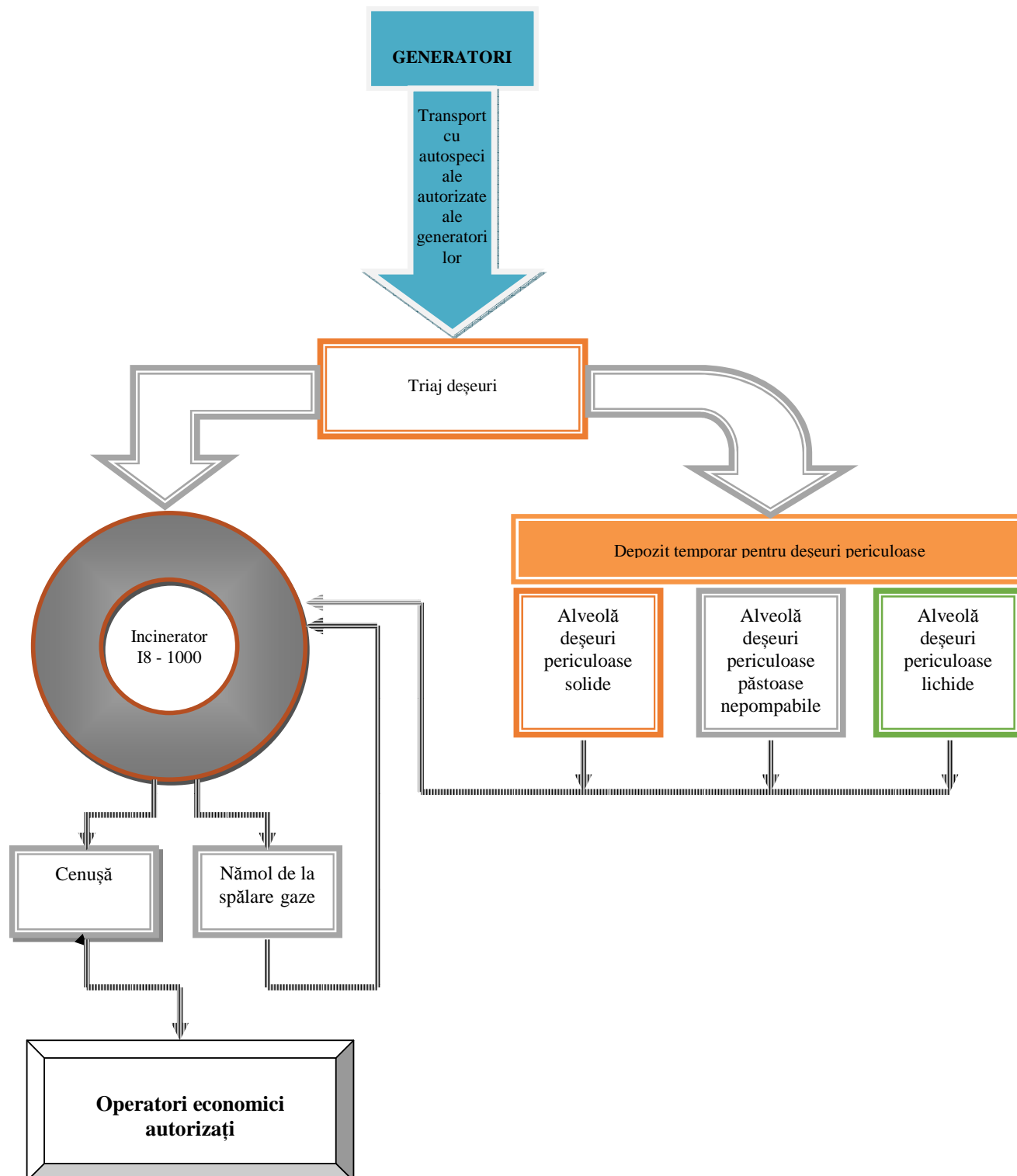
Profilul și capacitățile de producție

Activitatea care urmează să se desfășoare este incinerarea deșeurilor nepericuloase și periculoase.

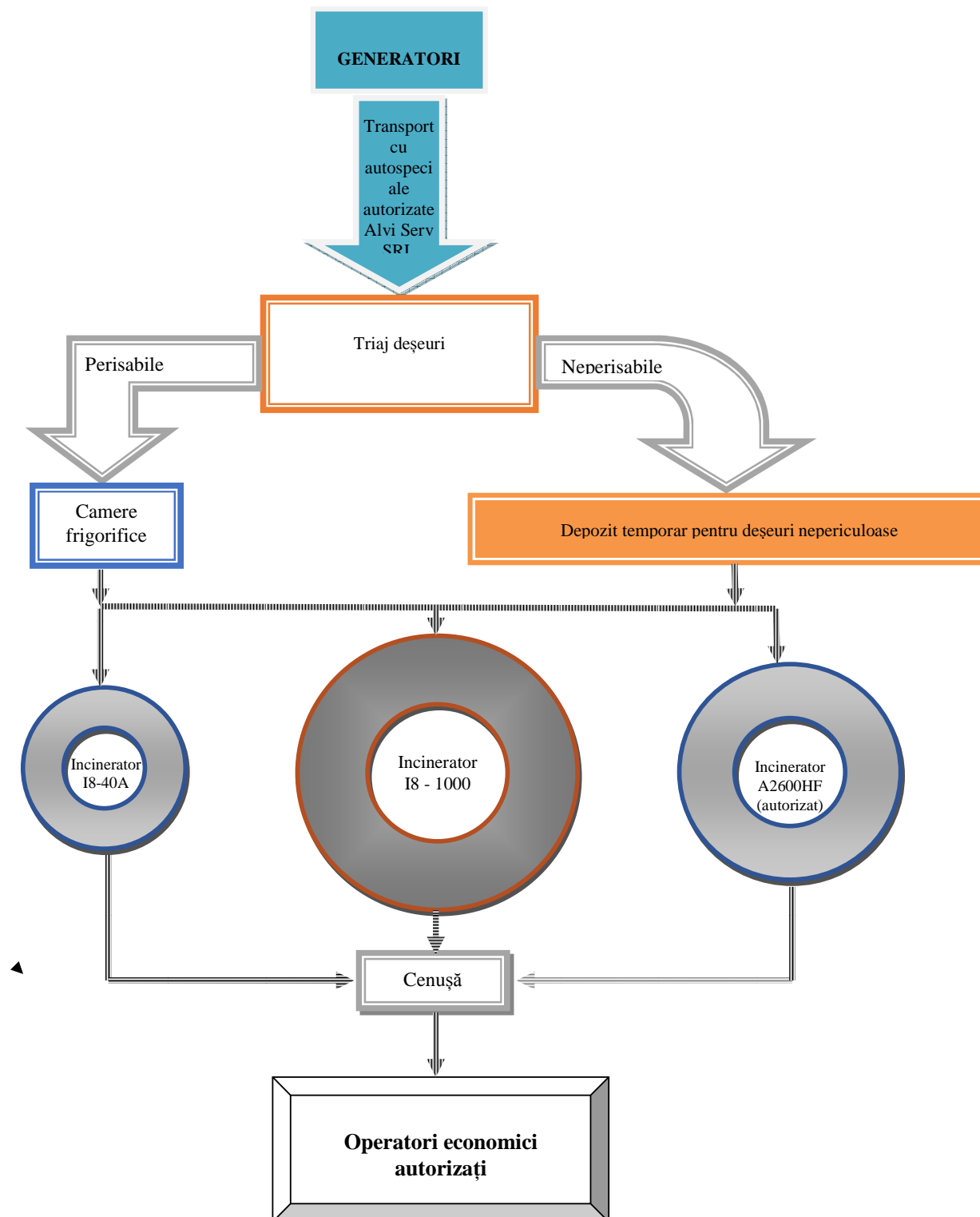
Fluxurile tehnologice pentru incinerarea deșeurilor periculoase și nepericuloase sunt prezentate mai jos:



A. Fluxul deșeurilor periculoase



B. Fluxul deșeurilor nepericuloase:



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

1. capacitate maxima: 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

Materiile prime, energia și combustibili utilizați, cu modul de asigurare a acestora

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 H.G. 856/2002) constituie Anexa 1 și Anexa 2 la prezenta lucrare.

Energia electrică – alimentarea cu energie electrică a incineratorului se va face din rețeaua existentă pe locație care, la rândul ei, este conectată la rețeaua locală de distribuție energie electrică.

Consumul maxim de energie electrică al incineratorului este dat de formula:

putere electrică instalată x nr. ore funcționare/zi = 5 kW x 10 = 50 kW/zi

Pentru activitățile conexe (iluminat, acționare sisteme de alimentare a incineratorului, etc.) se estimează un consum de cca. 2 kW/zi.

Însumând toate potențialele consumuri de energie electrică se ajunge la un consum maxim de 52 kW/zi, respectiv un consum anual estimat dat de formula:

nr. zile de funcționare/an x consum zilnic = 320 zile x 52 kW/zi = 16640 kW/an = 16,64 MW/an

Combustibili folosiți

Combustibilul care va fi folosit este 150,4 t/a iar activitățile unde se va folosi sunt:

1. activitatea de incinerare a deșeurilor
2. procesul de transport al deșeurilor de la generatori la incinerator
3. activitatea de manipulare a deșeurilor cu motostivitorul

Cantitățile de combustibil maxime care pot fi folosite sunt:

1. activitatea de incinerare a deșeurilor:
 - consumul orar de combustibil = 47 l
 - nr. maxim ore de funcționare zilnic = 10 ore
 - consum zilnic de combustibil maxim estimat = 10 ore x 47 l/oră = 470 l/zi
 - consum anual de combustibil maxim estimat = 470 l/zi x 320 zile/an = 150400 l/an = 150,4 t/an
2. consumul pentru autospecialele care deservesc activitatea de incinerare (transport cu autospecialele și vehiculare deșeuri cu motostivitorul) – cca. 5 t/an

Alimentarea cu motorină a incineratorului se va face din rezervorul care va fi montat pe locație (cu capacitate de 9054 l) printr-un sistem special din dotarea incineratorului.

Alimentarea autospecialelor care vor deservi activitatea incineratorului se va face din stațiile de distribuție carburanți autorizate.



Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă

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 zona afectată de execuția investiției

Nu este cazul deoarece toate lucrările se vor executa pe platforma betonată existentă pe amplasament.

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.

Planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară

Faza de construcție

Planul de execuție a fost întocmit cu respectarea tuturor prevederilor legislative în vigoare. Totodată vor fi respectate toate prevederile din avizele și acordurile care au stat la baza emiterii autorizației de construire.

Punerea în funcțiune a investiției se va face după terminarea tuturor lucrărilor de construire și racordarea acesteia la utilități.

La finalizarea lucrărilor de construire se va efectua recepția de către instituțiile abilitate și se va verifica dacă au fost respectate prevederile avizelor și acordurilor.

Punerea în funcțiune a investiției se va efectua numai după obținerea tuturor autorizațiilor de funcționare.

Exploatarea instalației de incinerare se va efectua numai cu respectarea strictă tuturor prevederilor conținute în autorizațiile de funcționare.

Refacerea și re folosirea ulterioară – timpul de funcționare, estimat, este de minim 20 ani. După terminarea timpului de exploatare există 2 variante de evoluție, respectiv:

- a) Continuarea activității în același domeniu dar cu o re tehnologizare a incineratorului
- b) Renunțarea la activitatea de incinerare și redarea terenului pentru folosința în scopul inițial sau în alt scop. În cazul dezafectării se vor desfășura mai multe operațiuni:
 - se vor demonta cablurile electrice și se vor transporta de pe locație
 - se vor dezafecta incineratorul și depozitul de deșeuri
 - se vor transporta într-o locație autorizată utilajele folosite pentru desfășurarea activității de incinerare deșeuri



- se va readuce terenul la starea inițială de platformă betonată sau i se va da altă întrebuințare în funcție de interesele acelor momente

Relația cu alte proiecte existente sau planificate

Lucrările pentru implementarea acestui proiect, conform informațiilor deținute la momentul elaborării prezente documentații, se vor executa în același timp cu cele pentru montarea unui incinerator model I8-40A de capacitate mică și cu lucrări de amenajare a unei construcții ușoare pentru acoperirea acestui incinerator.

Ambele proiecte se vor implementa pe aceeași locație.

Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare

Din punct de vedere tehnic, în acest moment, nu se pune problema necesității unor variante alternative ale proiectului.

Din punct de vedere al protecției factorilor de mediu nu se pune problema necesității unor variante alternative ale proiectului deoarece incineratorul care se va monta este dotat cu cele mai noi tehnologii având un grad de poluare foarte redus.

Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului (de exemplu, extragerea de agregate, asigurarea unor noi surse de apă, surse sau linii de transport a energiei, creșterea numărului de locuințe, eliminarea apelor uzate și a deșeurilor)

Nu este cazul.

Asigurarea unor noi surse de apă

Nu este cazul.

Linii de transport a energiei

Nu este cazul.

Creșterea numărului de locuințe

Nu este cazul.



Eliminarea apelor uzate și a deșeurilor

Apele uzate rezultate din spălarea containerelor folosite la transportul deșeurilor de origine animală se vor colecta în bazinul vidanjabil cu capacitate de 80 mc (existent pe amplasament) și se vor transporta cu vidanja la stația de epurare a municipiului Arad de către firme autorizate.

Deșeurile rezultate (cenușa de la incinerare) vor fi colectate în 5 containere de 1100 l care vor fi amplasate în spații special amenajate (cu respectarea legislației de protecție a mediului) și vor fi valorificate sau eliminate de către agenți economici specializați și autorizați. Aceste deșeuri sunt analizate la capitolul 8.

Alte autorizații cerute pentru proiect

Prin certificatul de urbanism nr. 1815 din 29.08.2016, emis de Primăria orașului Arad, sau solicitat:

- D.A.T.C.
- alimentare cu energie electrică
- securitatea la incendiu
- gaze naturale
- sănătatea populației
- acordul de mediu

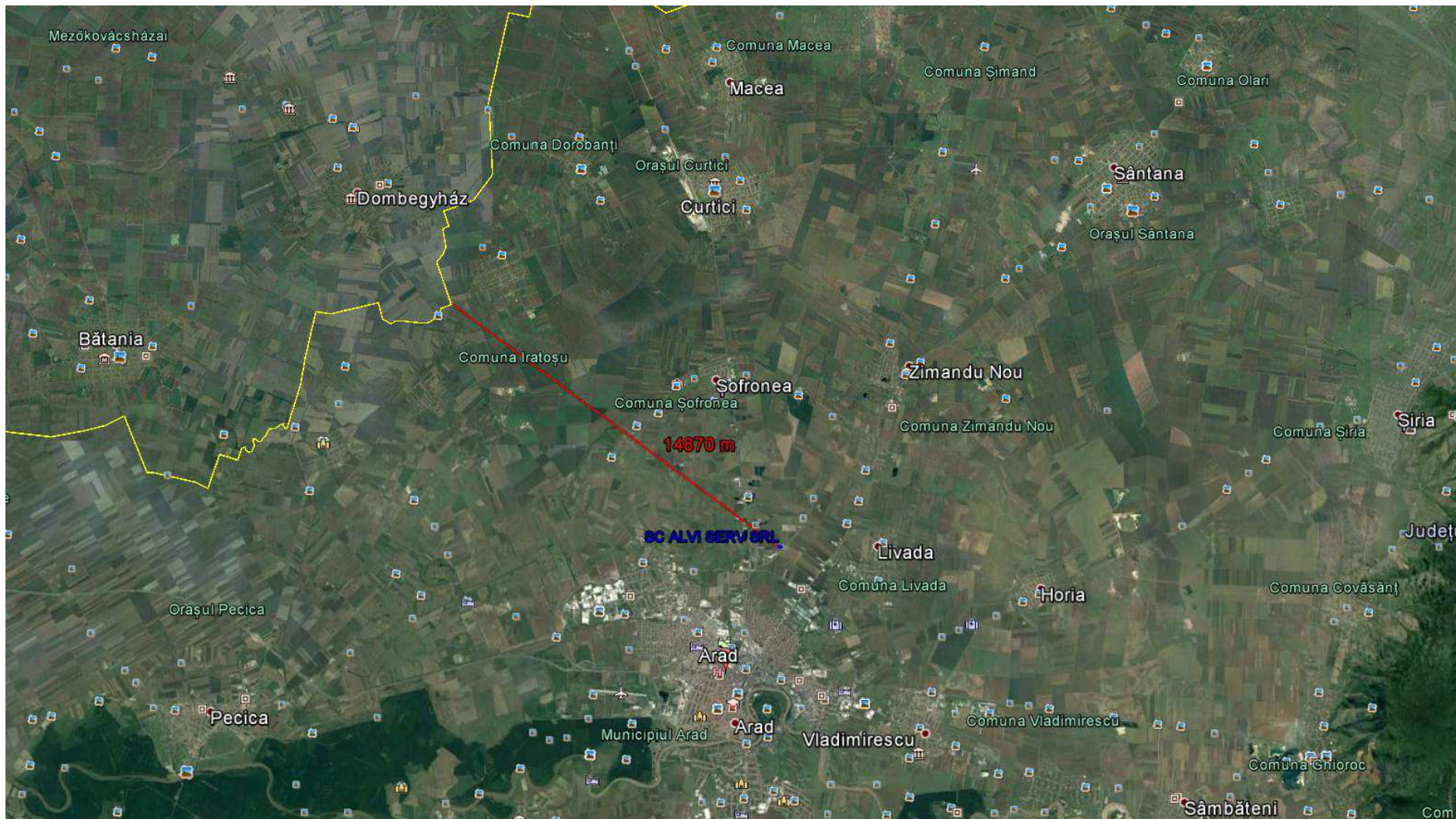
Localizarea proiectului:

- distanța față de granițe pentru proiectele care cad sub incidența convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontalier, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin legea nr. 22/2001

Proiectul cade sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontalier respectiv se găsește la punctul 10, Anexa 1 la Legea nr. 22 din 22.02.2001 – „Instalații de eliminare a deșeurilor: incinerare, tratare chimică, depozitarea deșeurilor toxice și periculoase”.

Proiectul se află situat la o distanță de 14870 m față de cel mai apropiat punct al frontierei dintre România și Ungaria.





Figură 16: amplasarea obiectivului în raport cu frontiera dintre România și Ungaria



În acest caz impactul activității obiectivului asupra mediului trebuie să fie analizat în conformitate cu prevederile Anexei 2 la Legea 22 din 22.02.2001. Informațiile minime care trebuie să se regăsească în documentația pentru evaluarea impactului asupra mediului sunt:

- A. descrierea activității propuse și a scopului acesteia – acest aspect a fost tratat în capitolele anterioare
- B. descrierea, dacă este posibil, a alternativelor posibile (de exemplu, de amplasare sau tehnologice) la activitatea propusă, inclusiv renunțarea la activitate – acest aspect a fost tratat în capitolele anterioare. În ceea ce privește renunțarea la activitatea propusă a se dezvolta nu este cazul deoarece:
 - activitatea nu va fi o sursă de poluare care să influențeze negativ factorii de mediu
 - activitatea este foarte benefică și necesară în vederea creșterii capacității zonale de eliminare a deșeurilor prin incinerare întrucât la momentul prezentei analize există multiple surse de generare a unor cantități însemnate de deșeuri care trebuie eliminate prin incinerare și nu există capacități de incinerare suficiente
- C. descrierea mediului posibil să fie afectat de activitatea propusă și alternativele la aceasta – acest aspect va fi tratat în capitolele următoare
- D. descrierea impactului potențial al activității propuse și al alternativelor ei asupra mediului și o estimare a importanței acestuia – acest aspect va fi tratat în capitolele următoare
- E. descrierea măsurilor de ameliorare propuse pentru a se reduce cât mai mult posibil impactul asupra mediului – acest aspect va fi tratat în capitolele următoare
- F. indicarea precisă a metodelor de prevenire și sublinierea atât a presupunerilor, cât și a datelor de mediu relevante folosite – acest aspect va fi tratat în capitolele următoare
- G. inventarul lacunelor în cunoștințe și al incertitudinilor constatate în compilarea informațiilor solicitate – nu este cazul deoarece informațiile deținute sunt complete și corecte neexistând incertitudini în compilarea acestora
- H. conturarea programelor de supraveghere și management și a altor planuri pentru analiza ulterioară realizării proiectului, ori de câte ori este cazul – acest aspect va fi tratat în capitolele următoare
- I. un rezumat netehnic, inclusiv o prezentare grafică (harti, grafice etc.), ori de câte ori este cazul – acest aspect a fost tratat parțial în capitolele anterioare fiind tratat și în capitolele următoare.



- hărți, fotografii ale amplasamentului care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât naturale, cât și artificiale și alte informații privind proiectele:

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.

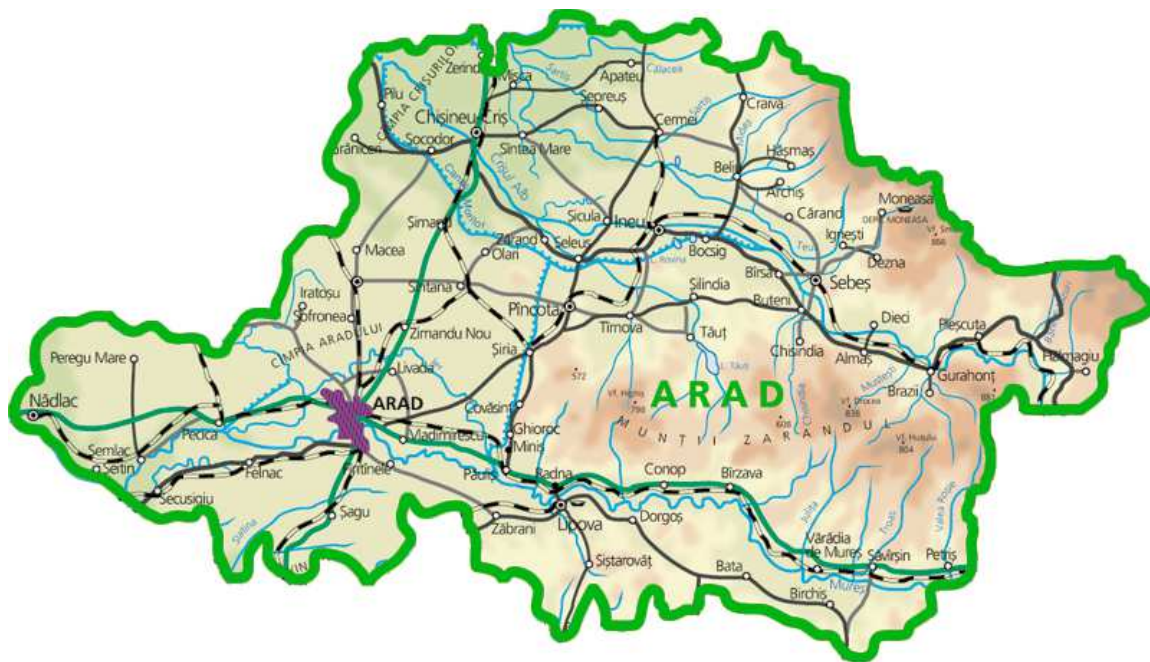


Figură 17: harta administrativă județul Arad

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



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: Tăuț (lac de acumulare), Seleuș, Cermei, Rovine și heleșteie, precum Balta Țiganilor.



Figură 19: harta hidrologică județul Arad



Folosințe actuale și planificate ale terenului atât pe amplasament cât și pe zonele adiacente acestuia

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:

-  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

Politici de zonare și de folosire a terenului

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.

Areale sensibile

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).



MEMORIU DE PREZENTARE cf. O.M. 135/2010
„Amplasare incinerator deșeuri și construcții mobile”
Municipiul Arad, zona CET, trup izolat 103, județul Arad



Figură 20 distanțe față de arii protejate



Detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare

În acest moment nu pot fi luate în discuție alternative de realizare ale proiectului. Din punct de vedere tehnic, în acest moment, nu se pune probleme necesității unor variante alternative ale proiectului.

Caracteristicile impactului potențial, în măsura în care aceste informații sunt disponibile

O scurtă descriere a impactului potențial cu luarea în considerare a următorilor factori:


Impactul asupra populației, sănătății umane, faunei și florei, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei, calității aerului, climei, zgomotelor și vibrațiilor, peisajului și mediului vizual, patrimoniului istoric și cultural și asupra interacțiunilor dintre aceste elemente. Natura impactului (impact direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt mediu și lung, permanent și temporar, pozitiv și negativ):

Impactul asupra populației, sănătății umane

Amplasamentul analizat se află situat într-o zonă destinată exclusiv activităților industriale poluatoare din municipiul Arad. Această zonă a fost declarată zonă industrială poluantă de către Consiliul Local Arad.

În această zonă se mai află agenți economici care desfășoară activități cu un grad ridicat de poluare, respectiv:

 CET Arad.

 rampa de sortare a deșeurilor municipale

Cea mai apropiată locuință se află situată la o distanță de 1499 m.

Din motivele prezentate mai sus nu se pune problema existenței unui impact negativ asupra populației și a sănătății umane rezultate din funcționarea incineratorului care se dorește să se pună în funcțiune.

Dezvoltarea activității companiei Alvi Serv SRL prin implementarea proiectului analizat va avea un impact pozitiv asupra populației prin crearea de noi locuri de muncă.

Impactul asupra faunei și florei

Date fiind caracteristicile amplasamentului analizat nu se pune problema existenței unui impact negativ asupra florei și faunei rezultat din implementarea proiectului.

Impactul asupra solului

Întrucât întreaga activitate se desfășoară și se va desfășura pe platforme betonate existente nu se pune problema existenței unui impact negativ asupra solului generat de implementarea proiectului.



Impactul asupra folosințelor, bunurilor materiale

Nu este cazul.

Impactul asupra calității și regimului cantitativ al apei

Acest aspect va fi analizat în capitolul IV.

Impactul asupra calității aerului

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 (NOX)
- 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:

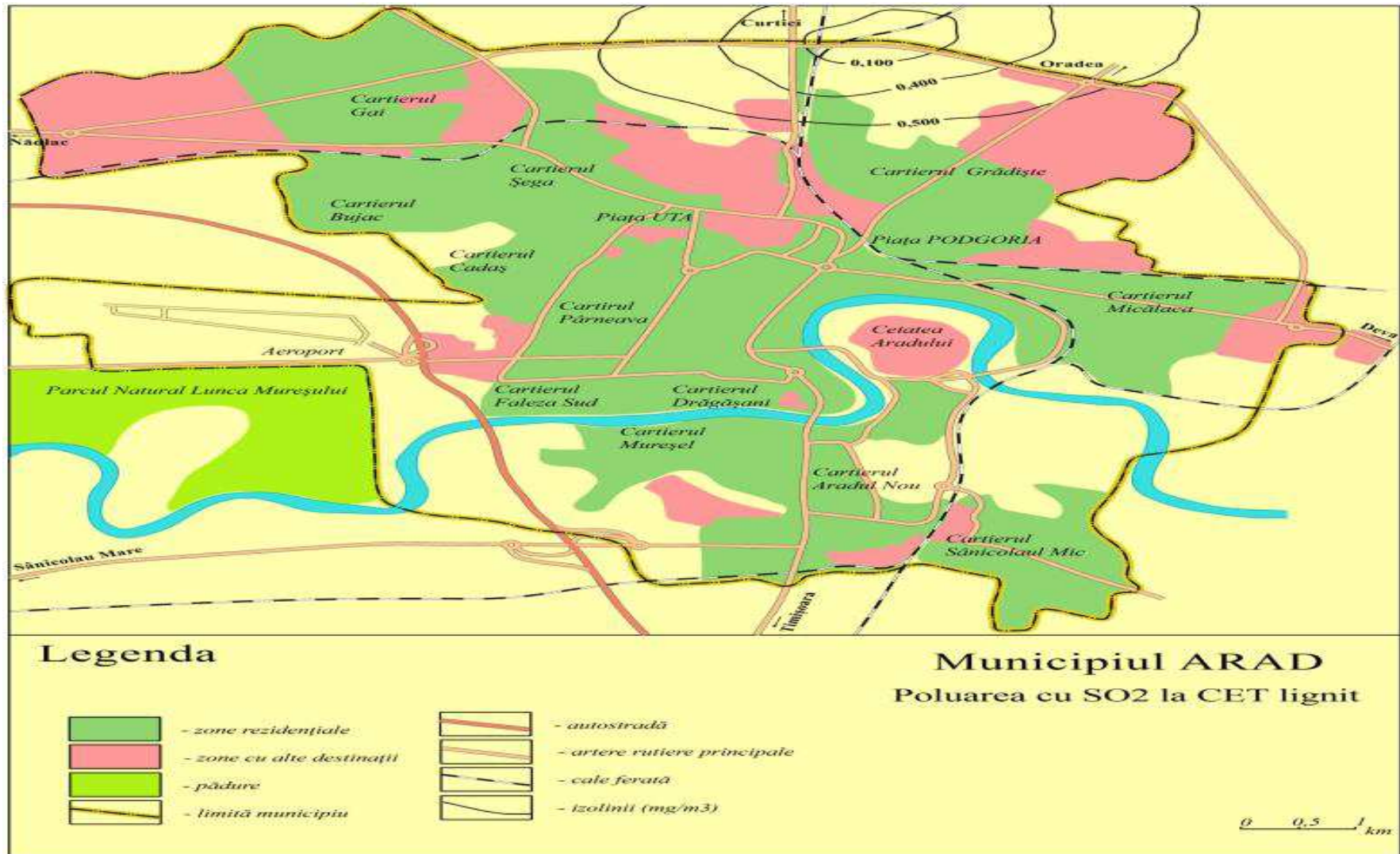
- S.C. CET Arad - hidrocarburi cu 7 instalații
- S.C. CET Arad – lignit cu 2 instalații

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 jos¹:

¹ Sursa „STAREA FACTORILOR DE MEDIU ȘI INFLUENȚA ASUPRA TURISMULUI ÎN JUDEȚUL ARAD” autor CĂPITAN (DĂNOIU) DANA MONICA





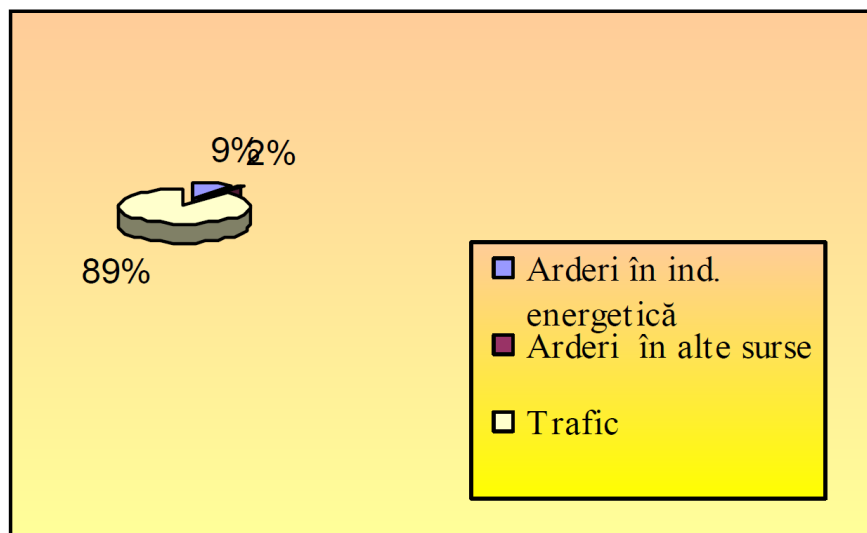
Figură 21: Dispersia poluanților emiși de CET lignit (Sursa²: prelucrare proprie, date APM Arad)

² Sursa „STAREA FACTORILOR DE MEDIU ȘI INFLUENȚA ASUPRA TURISMULUI ÎN JUDEȚUL ARAD” autor CĂPITAN (DĂNOIU) DANA MONICA



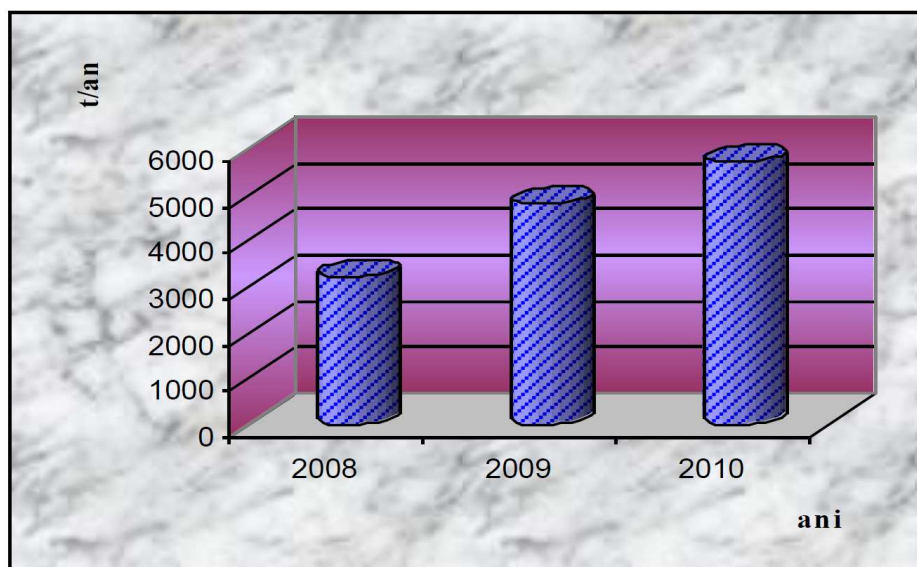
Valorile emisiilor de NOX în funcție de principalele surse fixe inventariate și trafic sunt prezentate în graficul din figura 22.

Arderile din industria energetică reprezintă 9% din totalul emisiilor inventariate, arderile rezultate din alte surse 2%, în timp ce emisiile din transporturi rutiere reprezintă 89%



Figură 22: Surse de emisii de oxizi de azot (Sursa³: prelucrare proprie, date APM Arad)

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 23).



Figură 23: Evoluția emisiilor de pulberi în suspensie (Sursa³:prelucrare proprie date APM Arad)

³ 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 (SO₂), oxizi de azot (NO, NO₂, NO_x), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}), ozon (O₃) și precursori organici ai ozonului (benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen și p-xilen).

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 termica nominala 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 existenta de tip I – putere termica de 403 MW_t- TIP CR 1244;
- **IMA 2** – instalație mare de ardere existenta de tip I – putere termica de 160 MW_t compusa din cele 2 cazane de abur industrial. Fiecare cazan poate produce un debit de abur de 100 t/h (putere termica 80 MW_t - cazan 1; 80 MW_t - cazan 2).

Tabel 2 Plafoane de emisii (tone/an) cf AIM NR. 10 din 25.10.2006 Revizuita în data de 11.08.2011

	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



Surse și poluanți generați 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 SO₂:

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

Unde:

E_{SO_2} – emisia de SO₂

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 3

	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:

$$\text{consum mediu orar} = 4 \text{ utilaje} \times 15,4 \text{ l/h/utilaj} = 91,6 \text{ l/h} = 76,03 \text{ kg/h} \text{ (d} = 0,830 \text{ kg/l)}$$

Tabel 4

	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:

$$\text{Consum total estimat de motorină} = 700 \text{ l} = 581 \text{ kg} \text{ (d} = 0,830 \text{ kg/l)}$$

Tabel 5

	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.

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 $0,15 \text{ m}^3/\text{h}$ 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 $0,185 \text{ m}^3/\text{h}$ 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 normala, 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, H_2O .

Pentru diferite tipuri de combustibil există un raport între cantitatea de aer atmosferic (20 % O_2) 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 trebui să asigurăm

$$9,542 / 8520 = 0.0011971 \text{ m}^3 \text{ de aer.}$$

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 turbosuflete 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

Totodată se poate calcula cantitatea totală anuală de emisii de gaze cu efect de seră care va rezulta din funcționarea incineratorului tip I8-1000 și a celorlalte incineratoare:

- incineratorul tip I8-1000 = 194,3 tCO₂/an
- incineratorul tip I8-40A = 76,5 tCO₂/an
- incineratorul A 2600 = 102 tCO₂/an
- Total emisii GES = 327,8 tCO₂/an

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.

Motostivuatorul 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 cu completările și modificările ulterioare.

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 orare a poluanților rezultați. Valorile obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 6

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

Surse sunt nedirijate, respectiv aerul impurificat nu este preluat și evacuat printr-un sistem de exhaustare. 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.

□ **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 7: 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 motostivuitorului 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 motostivuitorului 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 motostivuitor) de motorină pe amplasament de 16 + 6 = 22 l/h

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



Tabel 8: 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 ⁴ (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 9: 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

⁴ Condiții de referință T = 273 °K, P = 101,3 kPa, gaz uscat, conținut de oxygen 11 %



Tabel 10: Surse staționare de poluare a aerului, poluanți generați și emiși

Denumirea activității	Surse generatoare de poluanți atmosferici					Caracteristici fizice ale surselor			Parametrii gazelor evacuate		
	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	Viteza m/s	temperatura °C	Debit volumic m ³ /s debit masic g/s
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	250	0,98 – 0,055
				SO ₂	0,026						0,98 – 0,0023
				CO	0,845						0,98 – 0,077
				Particule	0,013						0,98 – 0,0012
				COV	0,115						0,98 – 0,011



Prognozarea poluării aerului

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	$C_{\text{maxim 1 h}}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$\text{CMA}_{1\text{h}}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
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 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.

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 fizica fundamentala a modelului este presupunerea ca distribuția spațiala a concentrațiilor este data de formula gaussiană a penei.

Concentrația medie de lungă durată

Concentrația medie C_A 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 infinitezimală
- 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
- $u_l =$ viteză vântului reprezentativă
- $P_m =$ clasa de stabilitate

Pentru surse punctiforme, concentrația medie C_p datorată unui număr de n surse, este data 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 sursa
- G_n = emisia pentru sursa **n**
- ρ_n = distanta de receptor a sursei **n**

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

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

dacă $\sigma_z(\rho) < 0,8 L$ și

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

daca $\sigma_z(\rho) > 0,8 L$

unde:

- $\sigma_z(\rho)$ = funcția de dispersie verticala, 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:

$\exp(-0,692/u_l T_{1/2})$.

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

Datele de intrare cuprind informații privind:

Grila de calcul - Modelul permite calculul concentrației medii a poluantului în orice punct aflat la anumite distante de sursa/surse, prin luarea în considerație a contribuției tuturor surselor. Ca urmare, este posibil sa se calculeze concentrațiile pe o arie în jurul sursei. În acest scop, se



delimitează aria de interes, iar pe suprafața ei se fixează o grilă, 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: înălțime 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, stabilită 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 subvaluează 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 emisiile (urban / rural)

Supraînălțarea penelor de poluanți, parametru hotărâtor în evaluarea concentrațiilor de poluanți la o anumită distanță de sursă, 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 calorică, temperatura de evacuare a gazelor reziduale și factori de emisie.

Calculul 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

CO₂ – rezultatul oxidării carbonului (care este sursa de energie în procesul termic)

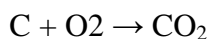
H₂O – rezultatul combustiei hidrogenului.

Determinarea cantității compuşilor și a debitului de aer

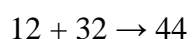
Mai jos este făcut un calcul teoretic pentru arderea exclusivă a combustibilei

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 CO₂

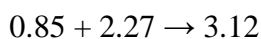


Dacă introducem masa moleculară, avem:



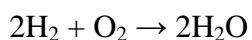
Asta înseamnă că pentru 12 kg de carbon sunt necesare 32 kg de oxigen pentru a rezulta 44 kg de CO₂.

În cazul nostru avem 1 kg de combustibil, rezultând:

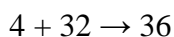


Deci sunt necesare 2,27 kg de oxigen pentru arderea carbonului dintr-un kilogram de combustibil (motorină)

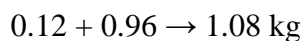
Hidrogenul este oxidat și rezulta H₂O



Dacă introducem masa moleculară avem:



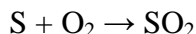
În cazul nostru avem 1 kg de combustibil rezultând:



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



Sulfurul este oxidat și rezultă SO₂



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 C + H + S (2,17 + 1,08 + 0,006) rezultă 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 $3,236 \div 0,21 = 15,4$ kg de aer.

În condiții normale, aerul are o densitate de 1,3 kg/m³, deci vom avea nevoie de 20 m³ de aer pentru fiecare kg de combustibil sau 16,6 m³ 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 (datorită vitezei procesului de ardere nu toți atomii de C vor primi 2 atomi de O)
- se are în vedere și faptul că H₂O (rezultată din oxidarea hidrogenului) este în stare gazoasă (0,8 kg /m³)

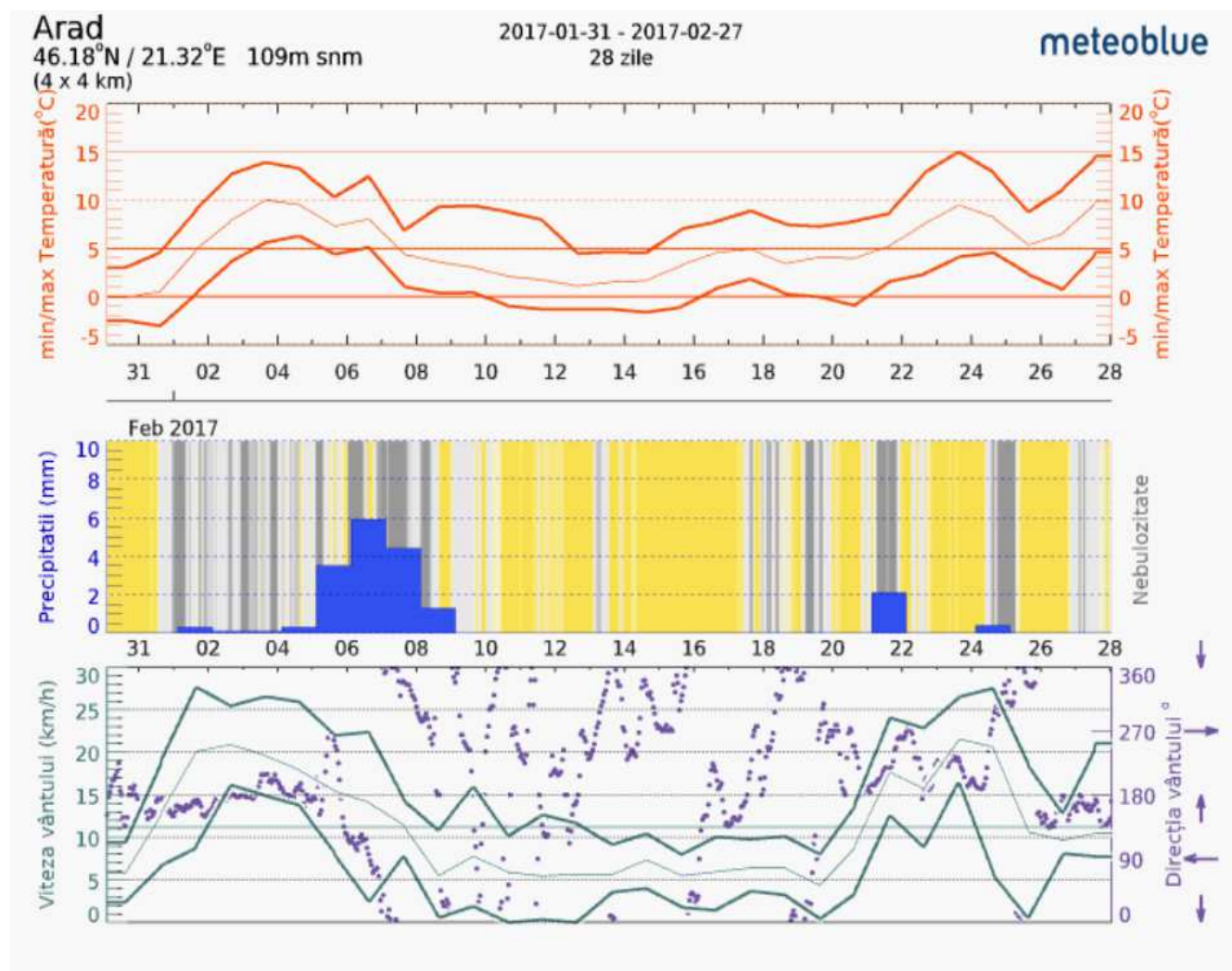
Calculul concentrației de noxe în gazele de ardere, la emisie, este prezentat centralizat în tabelul de mai jos:



nr. crt.	Parametru	UM	Valoare	Observații
1.	Coeficientul de exces de aer $\lambda =$ 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 $V_{N_2} = 0,79 V_a + N_2/100$	Nm ³ /l	13,11	
5.	Volum gaze ardere triatomice $V_{RO_2} = 0,01 (CO_2 + CO + H_2S + \text{sum. } C_m H_n)$	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 $V_{H_2O} = V_{H_2O}^o + 0,016 d (\lambda - 1) V_a^o$		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	0,34	
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	7,78	
28.	Înălțimea totală de ridicare a gazelor arse (medie anuală)	m	6,58	



Pentru a se elabora diagramele de dispersie a poluanților atmosferici s-a efectuat studiu pentru luna februarie 2017 luând în calcul viteza și direcția vântului⁵, temperatura și nebulozitatea.



- 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

⁵ Arhiva meteo Arad – Meteoblue weather



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.

Calculule 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 și 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 11

Data	Interval determinare	Viteza vântului (km/h – m/s)				Temperatură °C	Nebulozitate
		Direcție					
		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)

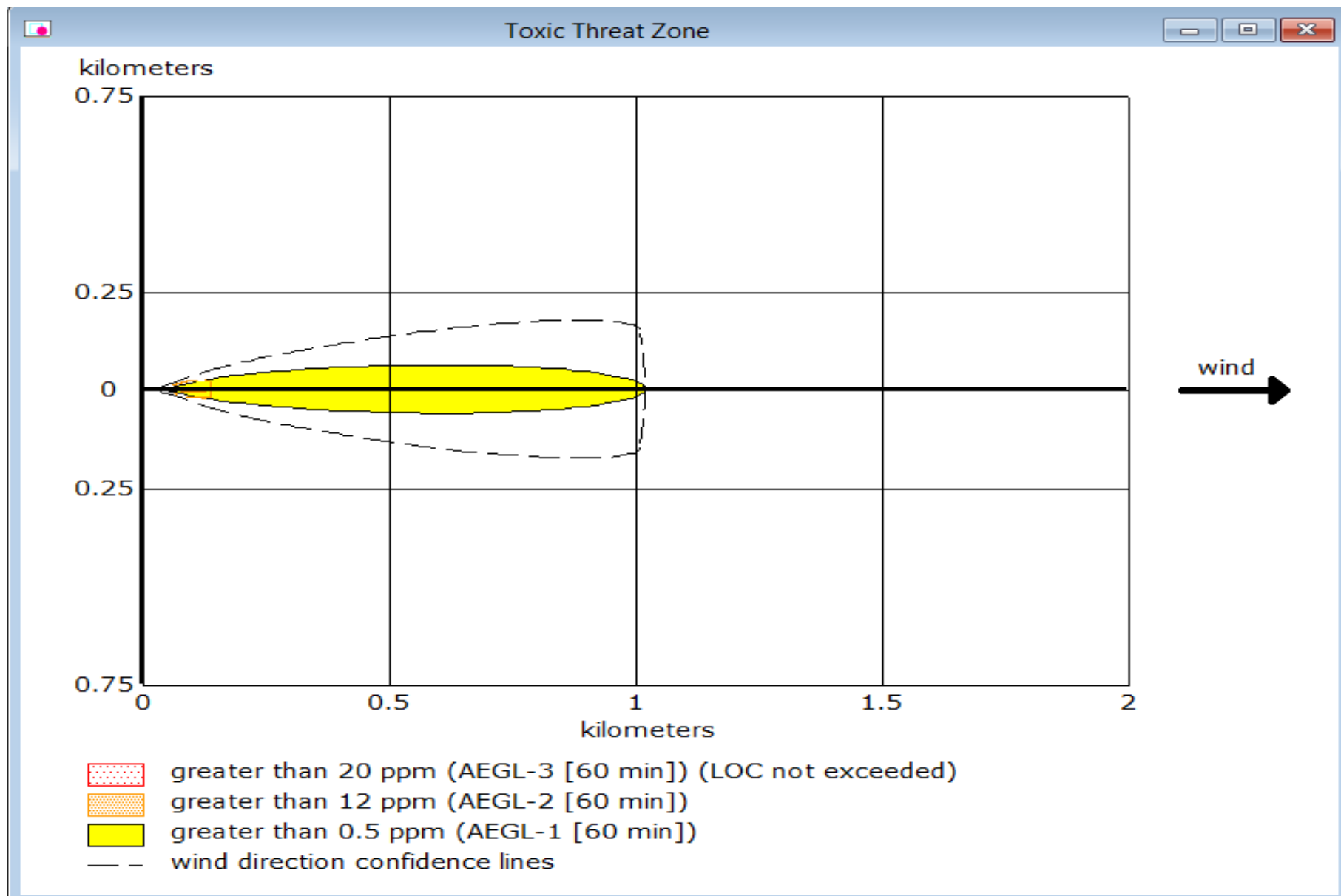
CHEMICAL DATA:
Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE
CAS Number: 10102-44-0 Molecular Weight: 46.01 g/mol
AEGL-1 (60 min): 0.5 ppm AEGL-2 (60 min): 12 ppm AEGL-3 (60 min): 20 ppm
IDLH: 20 ppm
Ambient Boiling Point: 20.8° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.55 atm
Ambient Saturation Concentration: 561,354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

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

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

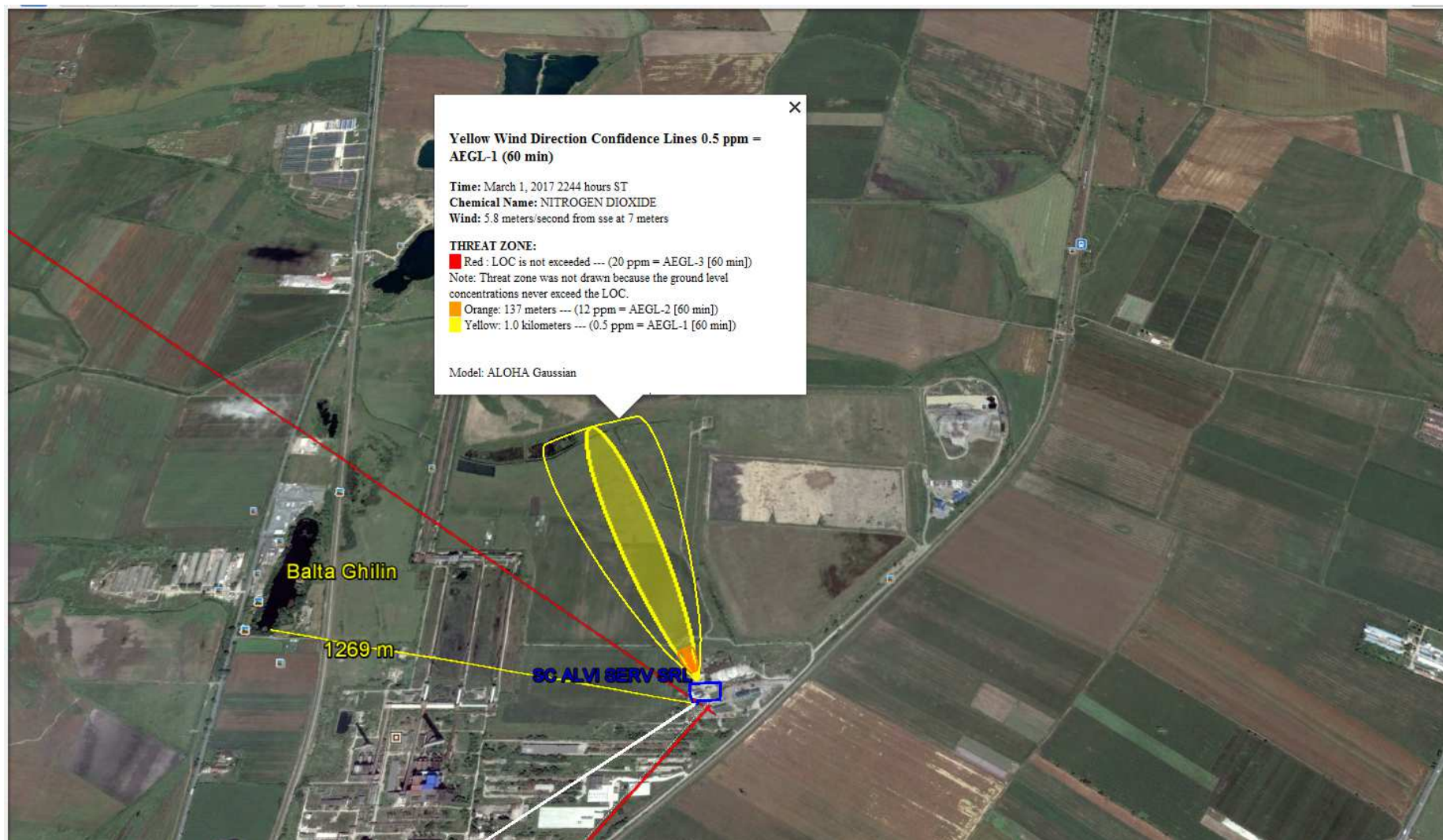
THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : LOC is not exceeded --- (20 ppm = AEGL-3 [60 min])
Note: Threat zone was not drawn because
the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: 137 meters --- (12 ppm = AEGL-2 [60 min])
Yellow: 1.0 kilometers --- (0.5 ppm = AEGL-1 [60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





Figură 24: dispersia NO_x





Figură 25




```

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: CARBON MONOXIDE
  CAS Number: 630-8-0                      Molecular Weight: 28.01 g/mol
  AEGL-1 (60 min): N/A  AEGL-2 (60 min): 83 ppm  AEGL-3 (60 min): 330 ppm
  IDLH: 1200 ppm      LEL: 125000 ppm      UEL: 742000 ppm
  Ambient Boiling Point: -191.7° 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: 0,077 grams/sec          Source Height: 7 meters
  Release Duration: 60 minutes
  Release Rate: 4.62 kilograms/min
  Total Amount Released: 277 kilograms
  Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
        Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
  Model Run: Gaussian
  Red   : LOC is not exceeded --- (330 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 --- (83 ppm = AEGL-2 [60 min])
  Note: Threat zone was not drawn because
        the ground level concentrations never exceed the LOC.
  Yellow: no recommended LOC value --- (N/A = AEGL-1 [60 min])

```

Pentru data de 06.02.2016

NO_x



TEXT

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: 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: 0.50 atm
Ambient Saturation Concentration: 507,044 ppm or 50.7%

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%

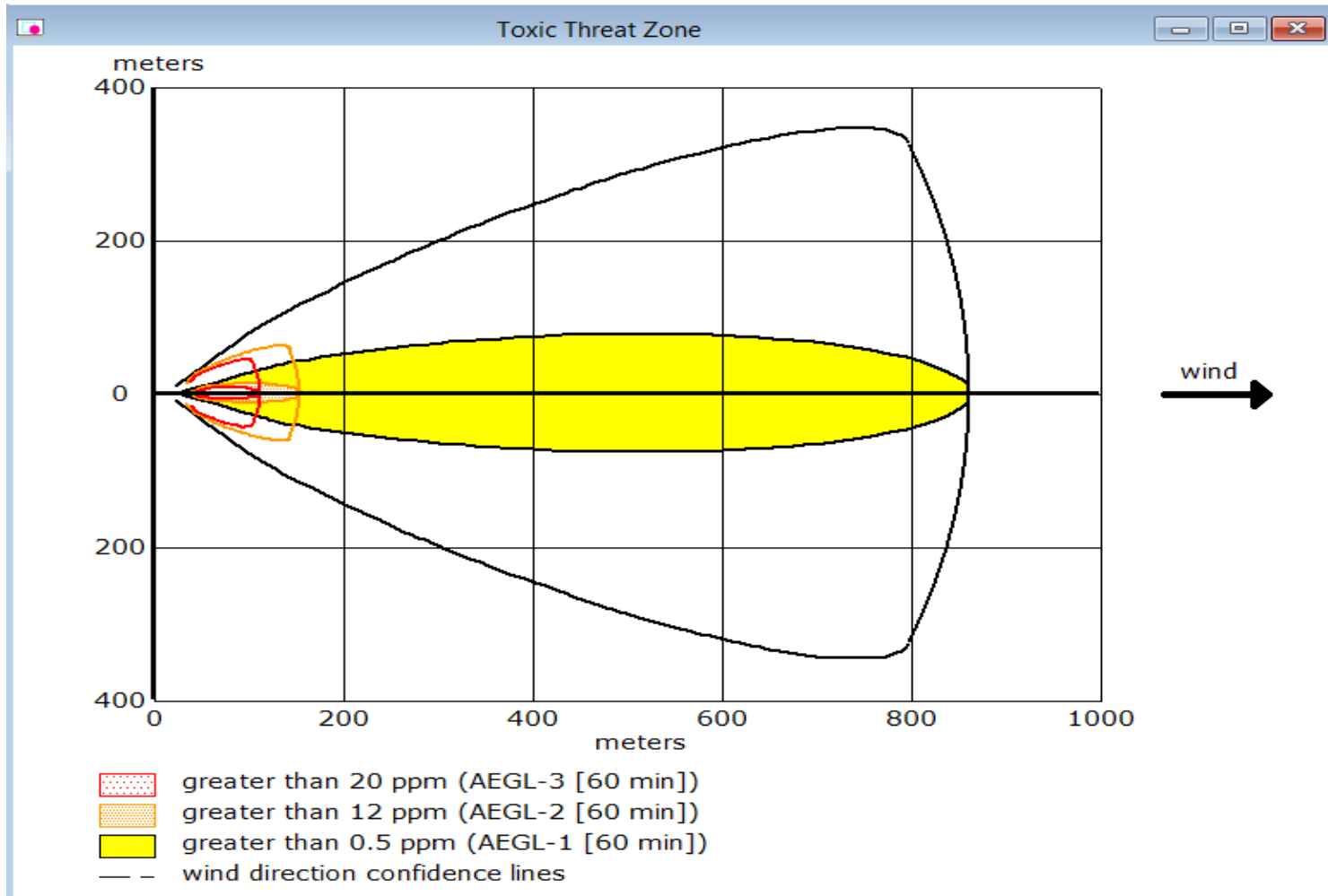
SOURCE STRENGTH:

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

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)

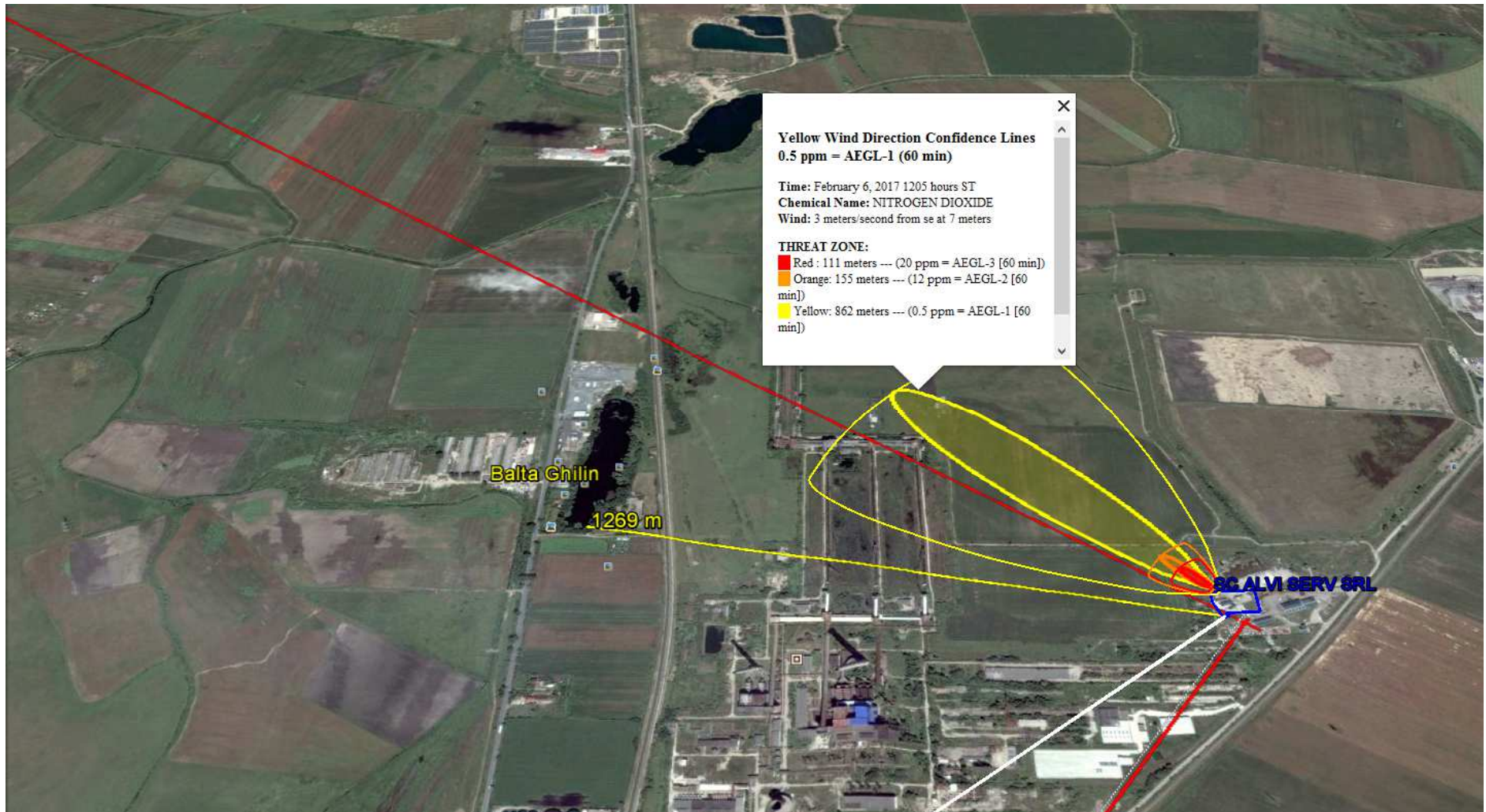
Model Run: Gaussian
Red : 111 meters --- (20 ppm = AEGL-3 [60 min])
Orange: 155 meters --- (12 ppm = AEGL-2 [60 min])
Yellow: 862 meters --- (0.5 ppm = AEGL-1 [60 min])





Figură 26: dispersia NO_x





Figură 27: dispersia NO_x



SO₂

File Edit SiteData SetUp Display Sharing Help

Text Summary

SITE DATA:
Location: ARAD, ARAD, ROMANIA
Building Air Exchanges Per Hour: 1 (user specified)
Time: February 6, 2017 1257 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: 5 tenths
Air Temperature: 7° C Stability Class: C
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

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.

CO

File Edit SiteData SetUp Display Sharing Help

Text Summary

SITE DATA:
Location: ARAD, ARAD, ROMANIA
Building Air Exchanges Per Hour: 1 (user specified)
Time: February 6, 2017 1257 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: CARBON MONOXIDE
CAS Number: 630-8-0 Molecular Weight: 28.01 g/mol
AEGL-1 (60 min): N/A AEGL-2 (60 min): 83 ppm AEGL-3 (60 min): 330 ppm
IDLH: 1200 ppm LEL: 125000 ppm UEL: 742000 ppm
Ambient Boiling Point: -191.7° 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: 5 tenths
Air Temperature: 7° C Stability Class: C
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 0.77 grams/sec Source Height: 7 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 46.2 grams/min
Total Amount Released: 2.77 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : LOC is not exceeded --- (330 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 --- (83 ppm = AEGL-2 [60 min])
Note: Threat zone was not drawn because
the ground level concentrations never exceed the LOC.
Yellow: no recommended LOC value --- (N/A = AEGL-1 [60 min])

Pentru data de 23.02.2017

NO_x



```

SITE DATA:
  Location: ARAD, ARAD, ROMANIA
  Building Air Exchanges Per Hour: 60 (user specified)
  Time: February 23, 2017 1315 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: 0.58 atm
  Ambient Saturation Concentration: 590,352 ppm or 59.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
  Wind: 4.7 meters/second from se at 7 meters
  Ground Roughness: open country   Cloud Cover: 0 tenths
  Air Temperature: 10° C           Stability Class: C
  No Inversion Height              Relative Humidity: 30%

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.

```

SO₂

```

SITE DATA:
  Location: ARAD, ARAD, ROMANIA
  Building Air Exchanges Per Hour: 60 (user specified)
  Time: February 23, 2017 1315 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: 4.7 meters/second from se at 7 meters
  Ground Roughness: open country   Cloud Cover: 0 tenths
  Air Temperature: 10° C           Stability Class: C
  No Inversion Height              Relative Humidity: 30%

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.

```



CO

```
SITE DATA:
Location: ARAD, ARAD, ROMANIA
Building Air Exchanges Per Hour: 60 (user specified)
Time: February 23, 2017 1315 hours ST (user specified)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: CARBON MONOXIDE
CAS Number: 630-8-0 Molecular Weight: 28.01 g/mol
AEGL-1 (60 min): N/A AEGL-2 (60 min): 83 ppm AEGL-3 (60 min): 330 ppm
IDLH: 1200 ppm LEL: 125000 ppm UEL: 742000 ppm
Ambient Boiling Point: -191.7° 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: 4.7 meters/second from se at 7 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 0 tenths
Air Temperature: 10° C Stability Class: C
No Inversion Height Relative Humidity: 30%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 0.077 grams/sec Source Height: 7 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 4.62 grams/min
Total Amount Released: 277 grams
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : LOC is not exceeded --- (330 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 --- (83 ppm = AEGL-2 [60 min])
Note: Threat zone was not drawn because
the ground level concentrations never exceed the LOC.
Yellow: no recommended LOC value --- (N/A = AEGL-1 [60 min])
```

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.
```



SO₂

File Edit SiteData SetUp Display Sharing Help

TEXT

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.

CO

File Edit SiteData SetUp Display Sharing Help

TEXT **Text Summary**

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: CARBON MONOXIDE
CAS Number: 630-8-0 Molecular Weight: 28.01 g/mol
AEGL-1 (60 min): N/A AEGL-2 (60 min): 83 ppm AEGL-3 (60 min): 330 ppm
IDLH: 1200 ppm LEL: 125000 ppm UEL: 742000 ppm
Ambient Boiling Point: -191.7° 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: 0.77 grams/sec Source Height: 7 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 46.2 grams/min
Total Amount Released: 2.77 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : LOC is not exceeded --- (330 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 --- (83 ppm = AEGL-2 [60 min])
Note: Threat zone was not drawn because
the ground level concentrations never exceed the LOC.
Yellow: no recommended LOC value --- (N/A = AEGL-1 [60 min])



Concluzii privind emisiile și emisiile

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 limita admisă pentru NO_x la focare alimentate cu combustibil lichid este de 450 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 limita 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 limita admisă pentru pulberi la focare alimentate cu combustibil lichid este de 30 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 nederijate:*

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

Referitor la emisiile nederijate 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 nederijate 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 haț-diagrame ale concentrațiilor de poluanți la nivelul solului, pe care a fost figurat obiectivul propus, vecinătățile posibil afectate și curbele de iz concentrație pentru poluanții emiși.

Metodologia utilizată pentru evaluarea impactului poluanților evacuați în atmosferă

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 baza 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 prezentata sub forma de harți de izoconcentrații pentru diferite perioade de mediere.

Datele de emisie cuprind caracteristicile sursei: înălțimea geometrică, diametrul 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 căldura a incineratorului. Fiind vorba de o singură sursă de căldura 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 izoconcentrații și de izofrecvențe care pun în evidența 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 harți-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 raza de 1 km față de sursa de emisie. Cea mai apropiată zona de locuire se situează pe direcția SV la o distanță de cca. 1,5 Km de amplasamentul



analizat. Din aceste motiv, 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 limita :

Bioxidul de sulf (SO₂)

Tabel 12

	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

Oxizii de azot (NO_x)

Tabel 13

	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	19,5μg/m ³

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

Monoxid de carbon (CO)

Tabel 14

	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 15

Poluant	cantitate emisă în atmosferă			concentrația maximă în emisie		
	plafoane de emisii CET Arad 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
SO₂	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 16

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)

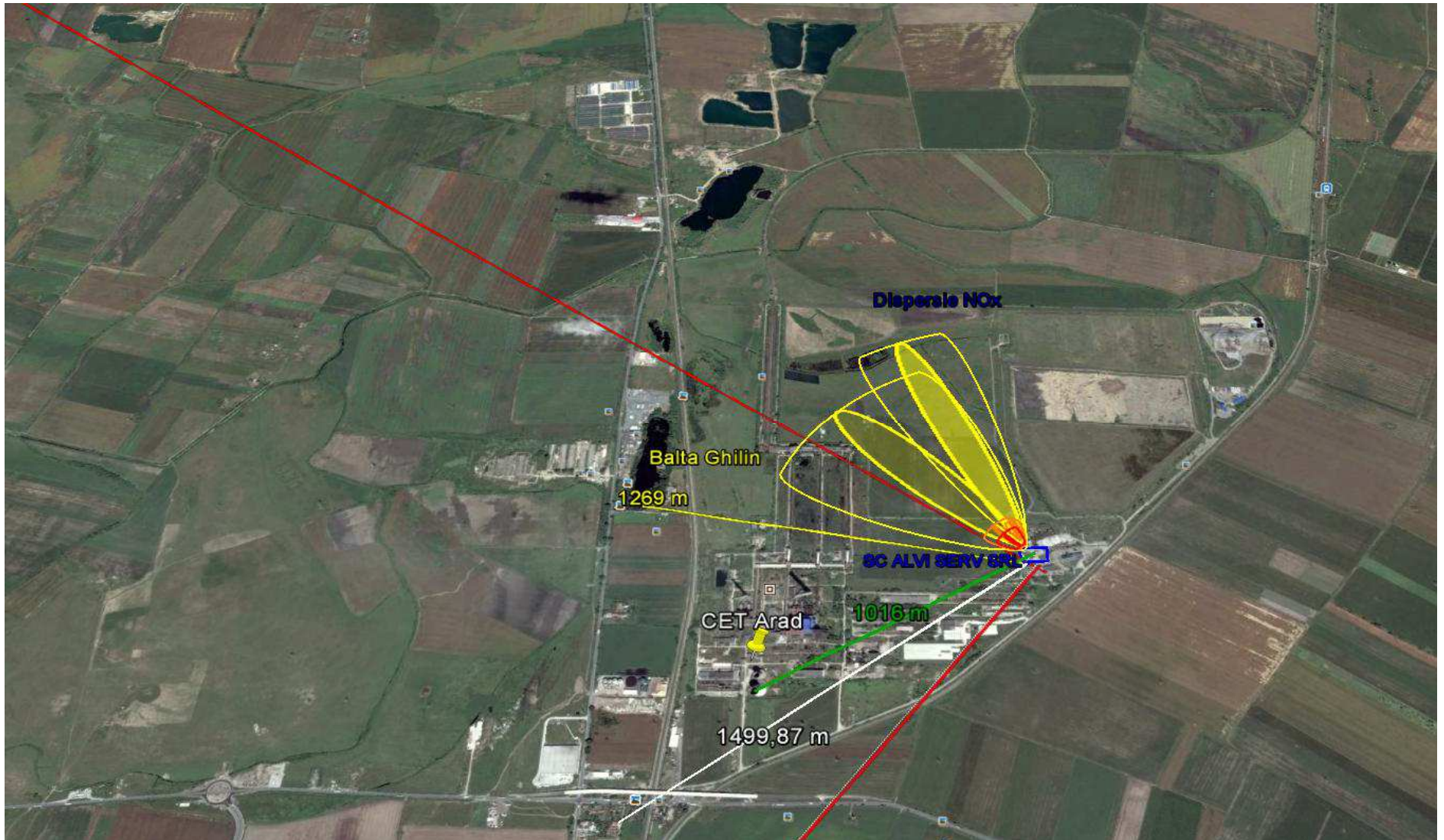


MEMORIU DE PREZENTARE cf. O.M. 135/2010
 „Amplasare incinerator deșeuri și construcții mobile”
 Municipiul Arad, zona CET, trup izolat 103, județul Arad

Data	Interval determinare	Viteza vântului (km/h – m/s)				Temperatură °C	Nebulozitate	Poluant	Concentrație ppm	Distanța maximă de propagare a zonei cu depășire a VLE m	Distanța până la cea mai apropiată locuință m	Distanța până la cel mai apropiat punct de frontieră m
		SE	NV	SSE	SV							
02.02.2017	13 - 15			21 / 5,8		9	50 % înnorat	NO _x	20	nu sunt depășiri	1499,87	14870
									12	137		
									0,5	1000		
								SO ₂	30	nu sunt depășiri		
									0,75	nu sunt depășiri		
									0,2	nu sunt depășiri		
								CO	330	nu sunt depășiri		
									83	nu sunt depășiri		
									N/A	nu sunt depășiri		
06.02.2017	12 – 14	11 / 3			7	60 % ploaie	NO _x	20	111			
								12	155			
								0,5	862			
							SO ₂	30	nu sunt depășiri			
								0,75	nu sunt depășiri			
								0,2	nu sunt depășiri			
							CO	330	nu sunt depășiri			
								83	nu sunt depășiri			
								N/A	nu sunt depășiri			
23.02.2017	13 – 14	17 / 4,7			10	cer senin	NO _x	20	nu sunt depășiri			
								12	nu sunt depășiri			
								0,5	nu sunt depășiri			
							SO ₂	30	nu sunt depășiri			
								0,75	nu sunt depășiri			
								0,2	nu sunt depășiri			
							CO	330	nu sunt depășiri			
								83	nu sunt depășiri			
								N/A	nu sunt depășiri			
25.02.2017	14 – 15		27 / 7,5		13	100 % înnorat	NO _x	20	nu sunt depășiri			
								12	nu sunt depășiri			
								0,5	nu sunt depășiri			
							SO ₂	30	nu sunt depășiri			
								0,75	nu sunt depășiri			
								0,2	nu sunt depășiri			
							CO	330	nu sunt depășiri			
								83	nu sunt depășiri			
								N/A	nu sunt depășiri			

Tabel 17





Figură 28



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 % SO_2 , 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

Impactul asupra climei

Nu este cazul.

Impactul zgomotelor și vibrațiilor

Proiectul care urmează să fie implementat nu constituie o sursă importantă de zgomot sau vibrații.

Impactul asupra peisajului și mediului vizual

Deoarece amplasamentul analizat se află situat într-o zonă destinată exclusiv activităților industriale poluatoare din municipiul Arad nu se pune problema existenței unui impact negativ asupra



peisajului și a mediului vizual. Se poate afirma că datorită modului foarte plăcut, din punct de vedere vizual, în care este amenajat spațiul impactul vizual în zonă va fi pozitiv semnificativ ținând cont de toate obiectivele și terenurile care se află situate în zonă.

Impactul asupra patrimoniului istoric și cultural

Nu este cazul întrucât nu există obiective din patrimoniul istoric și cultural în apropierea amplasamentului.

Impactul asupra interacțiunilor dintre aceste elemente

Nu sunt identificate, la acest moment, informații care să conducă la concluzia că ar putea exista un impactul al proiectului propus asupra tuturor factorilor enumerați mai sus. Toate acțiunile/activitățile care se vor desfășura, atât în faza de construire cât și în faza de exploatare, nu vor avea efecte negative semnificative asupra interacțiunii dintre elementele analizate mai sus.

Extinderea impactului (zona geografică, numărul populației / habitatelor / speciilor afectate):

Nu sunt identificate, la acest moment, informații care să conducă la concluzia că ar putea exista o extindere a impactului proiectului propus asupra tuturor factorilor enumerați mai sus.

Toate acțiunile/activitățile care se vor desfășura, atât în faza de construire cât și în faza de exploatare, nu vor avea efecte negative semnificative asupra factorilor de mediu.

Magnitudinea și complexitatea impactului:

Toate acțiunile/activitățile care se vor desfășura, atât în faza de construire cât și în faza de exploatare, nu vor avea efecte negative semnificative asupra factorilor de mediu.

Probabilitatea impactului:

Toate acțiunile/activitățile care se vor desfășura, atât în faza de construire cât și în faza de exploatare, nu vor avea efecte negative semnificative asupra factorilor de mediu.

Durata, frecvența și reversibilitatea impactului:

Toate acțiunile/activitățile care se vor desfășura, atât în faza de construire cât și în faza de exploatare, nu vor avea efecte negative asupra factorilor de mediu. Aspecte legate de această problemă se vor analiza în capitolul IV.



Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului:

Respectarea prevederilor din actele normative (avizele și acordurile emise de autoritățile competente din domeniul protecției mediului și al gospodăririi apelor).

Natura transfrontalieră a impactului:

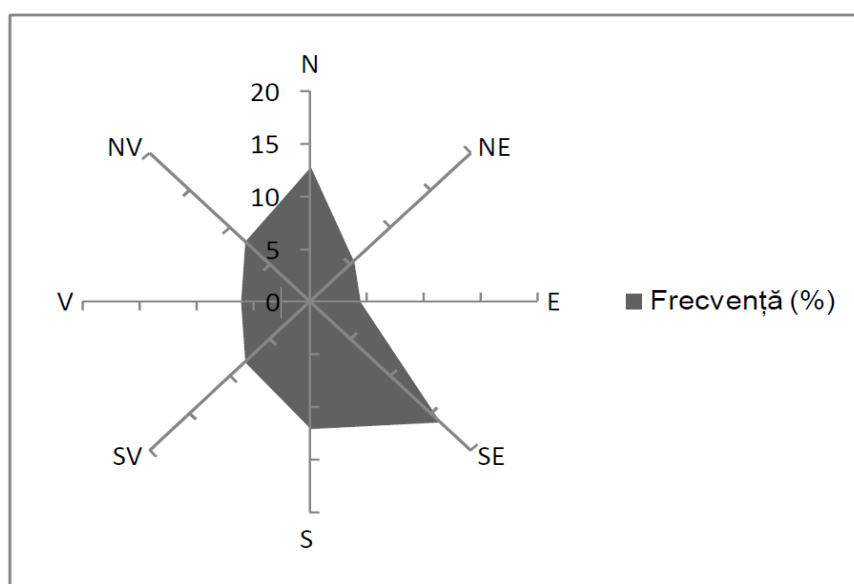
Factorul de mediu aer

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 pentru valori ale concentrațiilor poluanților de 0,5 ppm
 - 155 m pentru valori ale concentrațiilor poluanților de 12 ppm
 - 111 m pentru valori ale concentrațiilor poluanților de 30 ppmiar cel mai apropiat punct de frontieră se află situat la 14870 m față de coșul de evacuare gaze arse al incineratorului analizat
- direcția preponderentă a vântului nu este spre frontiera cu Ungaria

Tabel 18

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



Figură 29



Factorul de mediu apă

Apele uzate rezultate pe amplasamentul analizat ajung, prin transport cu vidanja, 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.

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 $0,000023 \text{ m}^3/\text{s}$ 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 ($0,000023 \text{ m}^3/\text{s}$) și debitul mediu anual al râului Mureș ($184 \text{ m}^3/\text{s}$)
- 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 – ungară este de 67 km nu se pune problema existenței unui impact transfrontieră.

Factorul de mediu sol

Nu se anticipează un impact transfrontalier rezultat din activitatea proiectului care se dorește a fi implementat.

IV. SURSE DE POLUANȚI ȘI INSTALAȚII PENTRU REȚINEREA, EVACUAREA ȘI DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN MEDIU

IV.1. Protecția calității apelor:

Surse de ape uzate și compoziții acestora

În urma desfășurării lucrărilor din activitatea de construire a sistemelor de acoperire precum și din activitatea de amplasare a incineratorului 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 incineratorului rezultă ape uzate industriale generate în etapa de spălare a containerelor destinate transportului deșeurilor nepericuloase de origine animală. Aceste ape sunt 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.

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 deserveșc activitatea
- posibile pierderi accidentale de lubrifianți de către utilajele sau mijloacele auto care deserveșc 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 freactice dacă nu se iau măsuri de prevenire.

Pentru a se evita poluările accidentale ale apei de suprafață și a apei freactice 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 deserveșc 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;
- 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)

Din activitatea desfășurată de Alvi Serv SRL pe locația analizată rezultă ape uzate menajere și ape uzate industriale. Aceste ape uzate nu sunt evacuate în canalizarea publică, ele fiind colectate în cele 2 bazine vidanjabile existente pe amplasamentul analizat. De aici sunt preluate prin vidanjare, de către companii autorizate și duse în stația de epurare a municipiului Arad.



Pentru o estimare corectă a cantităților de poluanți care rezultă din activitățile care se vor desfășura pe amplasament după implementarea tuturor proiectelor avute în vedere (incineratorul I8-1000 și I8-40A) trebui estimate mai întâi cantitățile de ape uzate care pot rezulta din activitatea de pe amplasament.

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 ape pluviale 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 = 2 persoane x 60 l/zi;
- personal logistica = 8 persoane x 60 l/zi.

$$N_{pi} = 10 \times 60 \text{ l/zi} = 600 \text{ l/zi} = 0,6 \text{ mc/zi.}$$

$$N_{pi} = 0,6 \text{ mc/zi.}$$

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;

$$\text{Alvi Serv} = 50 \text{ containere (} V_{\text{container}} = 1 \text{ mc)} \times 60 \text{ l/buc} = 3000 \text{ l/zi} = 3 \text{ mc/zi;}$$

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

$$\text{Alvi Serv} = 3 \text{ autospeciale} \times 400 \text{ l/buc} = 1200 \text{ l/zi} = 1,2 \text{ mc/zi}$$

$$N_t = 3 + 1,2 = 4,2 \text{ mc/zi.}$$

Necesarul mediu de apă al folosinței, N:

$$N = N_{pi} + N_t = 0,6 + 4,2 = 4,8 \text{ mc/zi}$$

Necesarul total de apă pe Alvi Serv:

- $Q_{zi \text{ maxim}} = Q_{zi \text{ mediu}} \times 1,2 = 5,76 \text{ mc/zi} = 0,066 \text{ l/s} = 1843,2 \text{ mc/an;}$
- $Q_{zi \text{ mediu}} = 4,8 \text{ mc/zi} = 1,19 \text{ l/s} = 1536 \text{ mc/an.}$
- $Q_{zi \text{ minim}} = Q_{zi \text{ mediu}} \times 0,8 = 3,84 \text{ mc/zi} = 0,44 \text{ l/s} = 1228,8 \text{ mc/an.}$



Cerința totală de apă Alvi Serv Q_s :

$$Q_{s \text{ mediu}} = K_s \times K_p \times N / 1.000 = 1,02 \times 1,1 \times 4,8 = 5,38 \text{ mc/zi.}$$

- Q zi maxim = 6,456 mc/zi = 0,75 l/s = 2065,92 mc/an;
- Q zi mediu = 5,38 mc/zi = 0,62 l/s = 1721,6 mc/an.
- Q zi minim = 4,3 mc/zi = 0,5 l/s = 1378,28 mc/an.

Necesarul de apă în scop potabil și menajer:

Necesarul mediu de apă în scop menajer = 0,6 mc/zi;

- Q zi maxim = 0,72 mc/zi = 0,008 l/s = 230,4 mc/an;
- Q zi mediu = 0,6 mc/zi = 0,07 l/s = 192 mc/an.
- Q zi minim = 0,48 mc/zi = 0,055 l/s = 153,6 mc/an.

Cerința de apă potabilă : $K_s \times K_p \times N_i = 1,02 \times 1,1 \times 0,6 = 0,673 \text{ mc/zi;}$

- Q zi max = 0,808 mc/zi = 0,09 l/s = 258,43 mc/an.
- Q zi mediu = 0,673 mc/zi = 0,078 l/s = 215,36 mc/an.
- Q zi minim = 0,538 mc/zi = 0,062 l/s = 172,29 mc/an.

Necesarul de apă în scop tehnologic:

Necesarul mediu de apă în scop tehnologic: 95,54 mc/zi;

- Q zi maxim = 5,76 mc/zi = 0,067 l/s = 1843,2 mc/an;
- Q zi mediu = 4,8 mc/zi = 0,056 l/s = 1536 mc/an.
- Q zi minim = 3,84 mc/zi = 0,044 l/s = 1228,8 mii mc/an.

Cerința de apă tehnologică :

Cerința de apă medie : $K_s \times K_p \times N_t = 1,02 \times 1,1 \times 4,8 = 5,39 \text{ mc/zi .}$

- Q zi maxim = 6,468 mc/zi = 1,43 l/s = 2069,76 mc/an.
- Q zi mediu = 5,39 mc/zi = 1,33 l/s = 1724,8 mc/an.
- Q zi minim = 4,312 mc/zi = 1,07 l/s = 1379,84 mc/an.

Volumele de apă folosite în activitatea autorizată pe amplasament sunt:

- $V_{\text{max.}} = 129,6 \text{ m}^3/\text{lună}$
- $V_{\text{min.}} = 86,4 \text{ m}^3/\text{lună}$
- $V_{\text{med.}} = 108 \text{ m}^3/\text{lună}$

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



Quz zi maxim	=	5,4 mc/zi	=	1728 mc/an.
Quz zi mediu	=	4,32 mc/zi	=	1382,4 mc/an.
Quz zi minim	=	3,46 mc/zi	=	1107,2 mc/an.

Defalcarea volumelor de ape uzate menajere și tehnologice

Volumele de ape uzate menajere sunt:

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

Volumele de ape uzate tehnologice sunt:

Quz zi maxim	=	4,8 mc/zi x 0,80	=	3,84 mc/zi	=	1228,8 mc/an.
Quz zi mediu	=	3,84 mc/zi x 0,80	=	3,07 mc/zi	=	983,04 mc/an.
Quz zi minim	=	3,07 mc/zi x 0,80	=	2,46 mc/zi	=	785,02 mc/an.

Apele uzate menajere

Aceste ape se evacuează în bazinul vidanjabil cu $V = 30$ mc care se află pe amplasamentul analizat.

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 19 Compoziția experimentală medie a apelor menajere

Parametrul	Încărcare (g/locuitor/zi)	Concentrație (mg/litru)	Încărcare totală pentru 10 persoane (mg/litru) limită minimă și maximă		Încărcare totală pentru 10 persoane (kg/zi) limită minimă și maximă	
Solide total	115-170	680-1000	6800	10000	1,150	1,700
Solide volatile	65-85	380-500	3800	5000	0,650	0,850
Solide suspensii	35-50	200-290	2000	2900	0,350	0,500
Solide volatile suspensii	25-40	150-240	1500	2400	0,250	0,400
CBO5	35-50	200-290	2000	2900	0,350	0,500
CCOCr	115-125	680-730	6800	7300	1,150	1,250
Azot total	6 – 17	35-100	350	1000	0,060	0,170



Amoniu	1 – 3	6 - 18	60	180	0,010	0,030
Nitriți, nitrați	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fosfor total	3 - 5	18-29	180	290	0,030	0,050
Fosfați	1 - 4	6 - 24	60	240	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 20

Parametrul	Încărcare (g/locuitor/zi)	Concentrație (mg/litru)	Încărcare totală pentru 8 persoane (mg/litru) limită minimă și maximă		Încărcare totală pentru 3 persoane (kg/zi) limită minimă și maximă	
Solide total	115-170	680-1000	5440	8000	0,345	0,510
Solide volatile	65-85	380-500	3040	4000	0,195	0,255
Solide suspensii	35-50	200-290	1600	2320	0,105	0,150
Solide volatile suspensii	25-40	150-240	1200	1920	0,075	0,012
CBO5	35-50	200-290	1600	2320	0,105	0,150
CCOCr	115-125	680-730	5440	5840	0,345	0,375
Azot total	6 – 17	35-100	280	800	0,018	0,051
Amoniu	1 – 3	6 - 18	48	144	0,003	0,009
Nitriți, nitrați	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fosfor total	3 - 5	18-29	144	232	0,009	0,015
Fosfați	1 - 4	6 - 24	48	192	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”.

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 21

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				0,019	0,48	5,7	350
CCOCr	320	mgO ₂ /l	0,6	15	180	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

Ape uzate industriale

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 22

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				0,144	3,072	36,86	350
CCOCr	120	mgO ₂ /l	4,8	102,4	1228,8	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

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



IV.2. Protecția aerului:

Sursele și poluanții pentru aer

Sursele de poluare a aerului atmosferic sunt:

- ❖ surse fixe – coșul de evacuare al incineratorului care se va monta pe amplasament
- ❖ surse mobile. Sursele mobile de poluare a aerului sunt constituite din utilajele și mijloacele auto folosite în activitatea de construire și apoi în activitatea de exploatare. Utilajele au motoare diesel sau motoare pe benzină (mijloacele auto ale personalului tehnic), astfel încât principalele gaze poluante evacuate în atmosfera (prin eșapare) sunt: oxid de carbon, oxizi de azot, oxizi de sulf, poluanți organici persistenți, pulberi.

Tabel 23: Concentrațiile principalelor substanțe poluante din gazele de evacuare pentru diferite tipuri de motoare și regimuri de funcționare

Poluant	Concentrație	Mers în gol		Accelerare		Decelare	
		MAS	MAC	MAS	MAC	MAS	MAC
oxid de carbon	%	7,0	urme	1,8	urme	2,0	urme
hidrocarburi	%	0,5	0,04	0,1	0,01	1,0	0,03
oxid de azot	ppm	30,0	60,00	650,0	250,00	20,0	30,00
aldehide	ppm	10,0	20,00	10,0	10,00	200,0	30,00

MAS - motor cu aprindere prin scânteie;

MAC - motor cu aprindere prin compresie.

- Emisii de pulberi rezultate din
 - deplasarea autovehiculelor implicate în procesul de construire și de amplasare a incineratorului
 - manevrarea utilajelor și a materialelor pe perioada de construire, în zone de amplasare a investiției

Poluanții evacuați în atmosfera (în mg/mc și g/s):

A. Etapa de construire și amplasare incinerator

Din desfășurarea procesului de construire a obiectivului analizat sunt evacuați poluanți în atmosferă din 2 tipuri distincte de surse:

1. Emisiile generate de funcționarea motoarelor termice din dotarea utilajelor și a mijloacelor auto care deservește activitatea

Autovehiculele și utilajele folosite în procesul de construire precum și cele care sunt folosite la deplasarea personalului au motoare diesel sau pe benzină, astfel încât principalele gaze poluante evacuate în atmosfera (prin eșapare) sunt:

- oxid de carbon
- oxizi de azot



- oxizi de sulf
 - poluanți organici persistenți
 - pulberi.
2. Emisiile de pulberi generate de:
- deplasarea utilajelor și a mijloacelor auto pe drumuri
 - activitățile de construire (transportul elementelor construcțiilor metalice, activitățile de încărcare/descărcare materiale, etc.)

A. Etapa de exploatare a incineratorului

În această etapă vor fi 3 surse distincte de emisii:

1. emisii generate de activitatea de incinerare – din această activitate rezultă gaze arse compuse din următoarele substanțe poluante:
 - pulberi totale
 - substanțe organice în stare de gaz sau vapori, exprimate în carbon organic total (COT)
 - acid clorhidric
 - acid fluorhidric
 - dioxid de sulf [SO(2)]
 - monoxid de azot (NO) și dioxid de azot [NO (2)] exprimate ca NO (2)
 - dioxine și furani
2. emisiile generate de funcționarea motoarelor termice din dotarea utilajelor și a mijloacelor auto care deservește activitatea
3. Emisiile de pulberi generate de:
 - deplasarea utilajelor și a mijloacelor auto pe drumuri
 - activitățile de construire (transportul elementelor construcțiilor metalice, activitățile de încărcare/descărcare materiale, etc.)

Instalații pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă:

Pentru reținerea și dispersia în atmosferă a poluanților rezultați în incinerator în urma procesului de incinerare a deșeurilor acesta este dotat cu unul dintre cele mai moderne și performante sisteme format din:

- instalația de ardere a gazelor rezultate din camera primară de ardere – camera secundară de ardere
- instalația inerțială de reținere a gazelor arse timp de 2 secunde în camera secundară de ardere la o temperatură de minim 850 °C - 1100 C
- instalația de spălare a gazelor tip Venturii formată din 2 trepte:
 - camera de spălare



- hidrociclon
- coș de evacuare

Toate aceste dotări și modul de funcționare au fost descrise în capitolul III.

Toate emisiile rezultate din activitatea de incinerare se încadrează în valorile prevăzute în Legea 278/2013, capitolul Incinerare, respectiv:

Tabel 24: Valorile limită medii zilnice

Nr. crt.	Substanță poluantă	Valori limită (mg/Nm ³)
1.	pulberi totale	10
2.	substanțe organice în stare de gaz sau vapori, exprimate în carbon organic total (COT)	10
3.	acid clorhidric	10
4.	acid fluorhidric	1
5.	dioxid de sulf [SO(2)]	50
6.	monoxid de azot (NO) și dioxid de azot [NO (2)] exprimate ca NO (2)	200

Tabel 25: Valorile-limită medii de emisie pentru o jumătate de oră

Nr. crt.	Substanță poluantă	Valori limită (mg/Nm ³)	
		(100 %) A	(97 %) B
1.	pulberi totale	30	10
2.	substanțe organice în stare de gaz sau vapori, exprimate în carbon organic total (COT)	20	10
3.	acid clorhidric	60	10
4.	acid fluorhidric	4	2
5.	dioxid de sulf [SO(2)]	200	50
6.	monoxid de azot (NO) și dioxid de azot [NO (2)] exprimate ca NO (2)	400	200

Valoarea-limită medie de emisie (mg/Nm³) pentru dioxine și furani pe o perioadă de eșantionare de minimum 6 ore și maximum 8 ore = 0,1

Tabel 26: valori limită pentru emisiile de monoxid de carbon

Element măsurat	Interval de timp pentru măsurare	Valoare limită admisă (mg/Nm ³)	Excepții
Monoxid de carbon	valoare zilnică medie	50	Perioadele de pornire și de oprire
	valori medii la jumătate de oră, luate pe o durată de 24 ore	100	
	Concentrație în gaz de combustie la minim 95 % din toate măsurătorile (determinate ca valori medii de 10 minute)	150	



IV.3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

Sursele de zgomot și de vibrații:

Protecția la zgomot, este reglementată de « Normativul privind protecția la zgomot», indicativ 1, aprobat de Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului în 2003. În situația concretă a proiectului, protecția împotriva zgomotului, se determină funcție de harta curbelor de zgomot, întocmită conform specificațiilor tehnice ale echipamentelor, realizată de firma de specialitate din Germania DEUTSCHE WINGUARD. În normativul mai sus menționat sunt menționate următoarele:

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 27 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

Sursele de zgomot sunt reprezentate de:

- utilajele care efectuează lucrările de construire
- mijloacele auto care participă la lucrările de construire
- mijloacele auto care participă la activitățile de transport a deșeurilor pentru incinerare
- incineratorul în timpul funcționării

Dotările, amenajările și măsurile de protecție împotriva zgomotului și vibrațiilor

Nu este cazul.

Nivelul de zgomot și de vibrații produs

Nu au fost efectuate determinări ale nivelului de zgomot și vibrații; putem estima că nivelul de zgomot nu va depăși, la limita proprietății, valoarea maximă admisă de Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.



IV.4. Protecția împotriva radiațiilor:

Nu este cazul.

IV.5. Protecția solului și a subsolului

Întreaga activitate se va desfășura pe platformele betonate existente pe amplasamentul analizat fapt care constituie o bună protecție pentru evitarea poluării solului.

Sursele posibile de poluare a solului și a subsolului

Sursele posibile de poluare a solului sunt:

- posibile scurgeri accidentale de carburanți sau lubrifianți de la mijloacele auto și utilajele care deservește activitatea de construire și apoi la activitățile specifice din etapa de exploatare a incineratorului
- posibile scurgeri accidentale de carburanți sau lubrifianți de la mijloacele auto și utilajele care deservește activitatea de exploatare a incineratorului

Măsurile, dotările și amenajările pentru protecția solului și a subsolului

Pentru a se evita poluarea solului au fost prevăzute următoarele măsuri:

- se asigură, la termen, verificarea funcționalității motoarelor termice ale mijloacelor auto care deservește activitatea de construire
- nu sunt amenajate depozite de carburanți și uleiuri în alte locuri decât cele cu dotările corespunzătoare prevederilor legale;
- lucrările de întreținere și reparații ale utilajelor și mijloacelor de transport se efectuează numai în locuri special amenajate în acest sens;
- nu se practică spălarea utilajelor și a mijloacelor auto în cadrul amplasamentului, cu excepția spălărilor pentru igienizarea mijloacelor de transport a deșeurilor nepericuloase de origine animală;
- alimentarea cu motorină și cu lubrifianți a utilajelor se face cu asigurarea tuturor condițiilor de evitare a pierderilor accidentale și de protecție a mediului în locuri special amenajate – stații de distribuție carburanți;
- toate utilajele și mijloacele auto folosite în activitatea de construire și apoi în activitatea de incinerare rulează pe drumuri amenajate și sunt parcate doar pe platformele betonate
- deșeurile pentru incinerare sunt depozitate temporar numai în recipiente speciale, amplasate în locuri special amenajate



- deșeurile rezultate din procesul de incinerare sunt colectate în recipiente speciale amplasate în zonă amenajată corespunzător.

IV.6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

În mod normal activitățile care se vor desfășura, atât în faza de construire cât și în faza de exploatare a incineratorului, nu vor avea efecte negative asupra ecosistemelor acvatice și terestre.

IV.7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

Identificarea obiectivelor de interes public, distanța față de așezările umane, respectiv față de monumentele istorice și de arhitectură, alte zone asupra cărora există instituit un regim de restricție, zone de interes tradițional, etc.:

Amplasamentul studiat se află situat la extremitatea de nord a municipiului Arad – zona industrială de nord, unde nu sunt monumente istorice și de arhitectură sau alte zone asupra cărora există instituit un regim de restricție, zone de interes tradițional, etc.

Cea mai apropiată locuință se află situată la cca. 1424 m față de locația unde se va instala incineratorul.

Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public :

Toate acțiunile/activitățile care se vor desfășura, atât în faza de construire cât și în faza de exploatare a incineratorului, nu vor avea efecte negative asupra așezărilor umane și nu se impun măsuri suplimentare de protecție a așezărilor umane sau a altor obiective de interes public.

IV.8. Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament

A. Deșeuri rezultate în etapa de construcție

Regimul gospodării 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 28: Cantități estimative de deșeuri rezultate în etapa de construire:



Tip deșeu	Cod deșeu*	Sursă de generare	Mod de stocare / depozitare	Mod propus de eliminare / valorificare a deșeurilor	Cantități estimate
Deșeuri metalice	17 04 05	Amplasarea structurilor metalice pentru construcții	Platformă betonată	Se valorifică prin agenți economici autorizați	0,05 t
Deșeuri de cabluri electrice	17 04 11	Construirea rețelelor și a racordurilor electrice	Platformă betonată	Se valorifică prin agenți economici autorizați	0,01 t
Deșeuri menajere	20 03 01	Activitatea personalului angajat	Europubele amplasate pe platformă	Se elimină prin agenți economici autorizați de Consiliul Local Arad	1 mc

B. Deșeuri rezultate în etapa de exploatare

Deșeurile rezultate în această etapă sunt cuprinse în tabelul de mai jos:

Tabel 29: Cantități estimative de deșeuri rezultate în etapa de exploatare:

Tip deșeu	Cod deșeu*	Încadrare conform HG 856/2002	Sursă de generare	Mod de stocare / depozitare	Mod propus de eliminare / valorificare a deșeurilor	Cantități zilnice estimate
Șlam	19 01 07*	deșeuri solide de la epurarea gazelor	Instalație de spălare a gazelor din dotarea incineratorului	În cuva instalației de spălare	Se elimină prin incinerarea în incineratorul care se va instala	2 kg
Cenușă	19 01 12	cenuși de ardere și zguri, altele decât cele menționate la 19 01 11*	incinerator	Containere cu capacitatea de 1100 l	Se elimină prin agenți economici autorizați către depozitul de deșeuri nepericuloase al municipiului Arad	150 kg
Deșeuri menajere	20 03 01		Activitatea personalului angajat	Europubele amplasate pe platformă	Se elimină prin agenți economici autorizați de Consiliul Local Arad	1 mc/lună

IV.9. Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase

Substanțe și preparate chimice periculoase utilizate și/sau produse

Pe amplasament nu vor fi produse substanțe chimice periculoase.

Substanțele chimice periculoase utilizate pe amplasament vor fi deșeurile periculoase colectate de la diverși generatori, stocate temporar și apoi incinerate.

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

- $S = 87,3 \text{ m}^2$
- $L = 13,77 \text{ m}$
- $l = 5,83 \text{ m}$

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 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 motostivuitoarea
- golirea containerelor în camera de ardere a incineratorului se va face folosindu-se motostivuitoarea 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 motostivuitoarea.

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.

V. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți de mediu

1. va fi instalat un sistem de monitorizare continuă a parametrilor gazelor de ardere de la incinerator
2. va fi instalat un sistem de monitorizare video pentru:
 - depozitul de deșeuri periculoase
 - zona de amplasare a incineratorului
3. vor fi monitorizate toate mijloacele auto care vor transporta deșeuri periculoase de la generator la incinerator

VI. JUSTIFICAREA ÎNCADRĂRII PROIECTULUI, DUPĂ CAZ, ÎN PREVEDERILE ALTOR ACTE NORMATIVE NAȚIONALE CARE TRANSPUN LEGISLAȚIA COMUNITARĂ (IPPC, SEVESO, COV, LCP, DIRECTIVA-CADRU APĂ, DIRECTIVA-CADRU AER, DIRECTIVA-CADRU A DEȘEURILOR ETC.)

Nu este cazul.



VII. LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER:

Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier:

Nu sunt necesare lucrări speciale pentru organizarea de șantier deoarece aceasta va fi amplasată în interiorul amplasamentului aparținând S.C. Alvi SERV S.R.L. (companie care este deja autorizată pentru activitatea de incinerare) și va folosi toate utilitățile acesteia.

Descrierea impactului asupra mediului a lucrării de organizare de șantier:

Nu este cazul.

Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților de mediu în timpul organizării de șantier:

Eventuale surse de poluanți sunt date de posibile pierderi accidentale de carburanți și/sau lubrifianți de către utilajele și mijloacele auto care deserveșc activitatea de amplasare a construcțiilor ușoare și de amplasare a incineratorului precum și și deșeurile rezultate din această activitate.

Pentru a se contracara efectele asupra factorilor de mediu sol și apă în cazul apariției unor pierderi accidentale de carburanți și/sau lubrifianți de către utilajele și mijloacele auto care deserveșc activitatea va asigura pe amplasament un stoc de materiale absorbante biodegradabile (Nature Sorb, Spill Sorb, etc.)

Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu: nu este cazul.

VIII. LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII, ÎN MĂSURA ÎN CARE ACESTE INFORMAȚII SUNT DISPONIBILE:

Lucrările propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității:

Lucrările de reconstrucție ecologică se referă la îndepărtarea de pe terenurile unde s-a lucrat la amplasarea construcțiilor ușoare și a incineratorului a deșeurilor specifice acestei activități. Pe suprafața acestor terenuri se vor executa lucrări de refacere pentru aducerea la starea inițială a terenului.



Aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale:

Aceste aspecte (prevenirea poluării factorilor de mediu) au fost tratate în capitolul IV.

În ceea ce privește tipul acțiunilor referitoare la modul de răspuns în cazul apariției unor poluări accidentale acestea vor fi descrise, succint, mai jos:

A. pentru factorul de mediu sol

- se izolează imediat sursa de poluare (în cazul în care de-a face cu pierderi accidentale de carburanți și/sau lubrifianți)
- se aplică pe zona poluată material absorbant biodegradabil
- după absorbția produsului petrolier se adună absorbantul folosit și se depozitează în saci impermeabili
- se curăță solul afectat și se depozitează în saci impermeabili
- se predau aceste cantități către firme autorizate

B. pentru factorul de mediu apă – nu este cazul

C. pentru factorul de mediu aer

- se identifică sursa de poluare (aceasta poate fi dată de emisii de la o sursă mobilă sau de la deplasarea pe drumuri a utilajelor și mijloacelor auto care deservește activitatea de construire) și se analizează cauza
- se dispune retragerea utilajului sau a mijlocului auto până la remedierea cauzelor care au generat emisii în aer cu risc de poluare a acestuia
- în cazul în care poluarea este dată de emisiile de pulberi generate de activitatea sau deplasarea utilajelor și/sau mijloacelor auto se iau măsuri precum:
 - ✚ umectarea drumurilor sau a zonei de lucru
 - ✚ rularea cu viteză scăzută

Aspecte referitoare la închiderea/dezafectarea/demolarea instalațiilor:

Durata medie de funcționare a incineratorului este de cca. 20 ani. După această perioadă se hotărăște încetarea funcționării acesteia, urmează perioada de dezafectare, în care se va urmări, revenirea la folosința inițială a terenului. La fel se va întâmpla și cu rețeaua de alimentare cu energie electrică. În acest caz se vor parcurge următorii pași:

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
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

Modalități de refacere a stării inițiale /reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului:

Se vor executa lucrări de refacere pentru aducerea la starea inițială terenului – platformă betonată.

IX. ANEXE - PIESE DESENATE

1. Anexa 1 – lista deșeurilor periculoase care vor fi incinerate
2. Anexa 2 – lista deșeurilor nepericuloase care vor fi incinerate
3. plan de situație;
4. plan de amplasament;

Elaborat: **SC DIVORI PREST SRL**

Volodea Fechete

