Nr 1/10.06.2024

## 

## RAPORT de MEDIU PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITIE

CONSTRUIRE STATIE SORTARE sI DE TRATARE

MECANO-BIOLOGICA A

DEsEURILOR MUNICIPALE, TARGU JIU, JUDETUL GORJ

LELEȘTI, DN67D,

MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ

BENEFICIAR: MUNICIPIUL TÂRGU JIU PRIN

BEJINARU ION - BOGDAN

IUNIE 2024

Elaborat:

Consultant general:SC EUROTOTAL COMP SRL

* Inscris in Registrul National al evaluatorilor de studii pentru protectia mediului poz. 563
* Abilitat pentru efectuarea studiilor de evaluarea a impactului asupra sanatatii conform nr aviz 7/15.05.2020

LABORATOR DE INCECARI EUROTOTAL:

* Acreditat Renar conform certificate de acreditare LI 835/2013

CONTRACT 745/13.05.2024

Contents

[1. INTRODUCERE 6](#_Toc171287763)

[2. EXPUNEREA CONŢINUTULUI ŞI A OBIECTIVELOR PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ŞI A RELAŢIEI CU ALTE PLANURI ŞI PROGRAME RELEVANTE 6](#_Toc171287764)

[2.1 Obiectivele proiectului 7](#_Toc171287765)

[2.2 Amplasamentul proiectului 7](#_Toc171287766)

[2.3 Incadrarea in localitate 8](#_Toc171287767)

[2.4 Ocuparea terenurilor 9](#_Toc171287768)

[2.4 Retrageri: 10](#_Toc171287769)

[2.5 Orientarea față de punctele cardinale 10](#_Toc171287770)

[1.7 Reguli cu privire la asigurarea acceselor obligatorii 10](#_Toc171287771)

[2.7. Descrierea instalatiei 10](#_Toc171287772)

[2.8 UTILITATI 17](#_Toc171287773)

[3. aspectele relevante ale stării actuale a mediului şi ale evoluţiei sale probabile în situaţia neimplementării planului sau programului propus; 18](#_Toc171287774)

[3.1 Poziţia geografică 18](#_Toc171287775)

[3. 2. Structura geologică şi resursele subsolului 18](#_Toc171287776)

[3.3. Relieful 18](#_Toc171287777)

[3.4 Clima 19](#_Toc171287778)

[3.5 Vânturile 20](#_Toc171287779)

[3.5.1 Investigatii preliminarii aer 20](#_Toc171287780)

[3.6. Hidrografia 22](#_Toc171287781)

[*3.6.1. Apele de suprafaţă.* 22](#_Toc171287782)

[3.6.2 Apele subterane. 23](#_Toc171287784)

[3.7. Condiţiile biopedogeografice 24](#_Toc171287785)

[3.7.1. Vegetaţia*.* 24](#_Toc171287786)

[***3.7.2. Fauna*** 25](#_Toc171287787)

[**3.7.3 Solurile** 25](#_Toc171287788)

[3.7.3.1 Investigarea preliminara a solului 26](#_Toc171287789)

[3.8. Identificarea receptorilor sensibili 29](#_Toc171287790)

[3.9 Evoluția stării mediului în situaţia neimplementarii 30](#_Toc171287791)

[4. CARACTERISTICILE DE MEDIU ALE ZONELOR POSIBIL A FI AFECTATE SEMNIFICATIV. PROBLEME DE MEDIU EXISTENTE 32](#_Toc171287793)

[4.1 EMISII IN AER 32](#_Toc171287794)

[4.1.1. Etapa de executie 32](#_Toc171287795)

[**4.4 Zgomot si vibratii** 38](#_Toc171287847)

[4.5. PROBLEME EXISTENTE DE MEDIU 40](#_Toc171287885)

[5. OBIECTIVE DE PROTECŢIE A MEDIULUI STABILITE LA NIVEL NAŢIONAL, COMUNITAR SAU INTERNAŢIONAL CARE SUNT RELEVANTE PENTRU PROIECT 41](#_Toc171287886)

[6. potenţialele efecte semnificative asupra mediului, inclusiv asupra aspectelor ca: biodiversitatea, populaţia, sănătatea umană, fauna, flora, solul, apa, aerul, factorii climatici, valorile materiale, patrimoniul cultural, inclusiv cel arhitectonic şi arheologic, peisajul şi asupra relaţiilor dintre aceşti factori; 41](#_Toc171287887)

[6.1 Impactul asupra populatiei, sanatatii umane 42](#_Toc171287888)

[6.2 Impactul asupra faunei si florei 42](#_Toc171287890)

[6.3 Impactul asupra solului 42](#_Toc171287892)

[6.4 Impactul asupra calitatii si regimului cantitativ al apei 42](#_Toc171287894)

[6.5 Impactul asupra calitatii aerului 43](#_Toc171287895)

[6.6 Zgomote si vibratii 43](#_Toc171287896)

[7. EFECTE POTENŢIALE SEMNIFICATIVE PENTRU MEDIU ŞI SĂNĂTATE ÎN CONTEXT TRANSFRONTIERĂ 47](#_Toc171287901)

[7.1 Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente si/sau aprobate 47](#_Toc171287902)

[8. MĂSURI PROPUSE PENTRU A PREVENI, REDUCE ŞI COMPENSA CÂT DE COMPLET ORICE POSIBIL EFECT ADVERS ASUPRA MEDIULUI AL PROIECTULUI 48](#_Toc171287903)

[9. expunerea motivelor care au condus la selectarea variantelor alese şi o descriere a modului în care s-a efectuat evaluarea, inclusiv orice dificultăţi (cum sunt deficienţele tehnice sau lipsa de know-how) întâmpinate în prelucrarea informaţiilor cerute; 50](#_Toc171287905)

[10. REZUMAT NETEHNIC 50](#_Toc171287906)

[11. SURSE DE INFORMARE 64](#_Toc171287909)

## Titular Proiect

**MUNICIPIUL TÂRGU JIU PRIN BEJINARU ION - BOGDAN**

Adresa: judetul GORJ, municipiul TARGU JIU, Bulevardul CONSTANTIN BRANCUlSI, nr. 19,

Elaborator Raport de mediului

**SC EUROTOTAL COMP SRL**

Adresa: Str. Sfanta Maria, nr. 1, bl. 10A4, sector 1 Bucuresti

Tel/.Fax: Tel. / Fax :021.6661149, e-mail: eurototal@yahoo.com

## Elaborator :

## Drd ing MIHAELA TITA – EXPERT MEDIU-

## certificat atestare nr RGX NR 228/18.05.2022

## Denumirea proiectului

## „ CONSTRUIRE STAȚIE SORTARE ȘI DE TRATARE MECANICO-BIOLOGICĂ A DEȘEURILOR MUNICIPALE, TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ ȘI DRUM ACCES”

# INTRODUCERE

Raportul de mediu a fost întocmit în conformitate cu cerinţele de conţinut ale Anexei nr. 2 a Hotărârii de Guvern nr. 1076/2004 “privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri şi programe”.

La elaborarea Raportului de mediu s-au luat în considerare actele normative în vigoare cu referire la protecţia mediului, ghiduri şi manuale, dintre care amintim:

* Hotărârea nr. 1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri şi programe;
* „Manual privind aplicarea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri şi programe”, elaborat de MMGA şi ANPM, aprobat prin Ordinul nr. 117/2006;
* „Ghidul generic privind Evaluare de mediu pentru planuri şi programe”, elaborat în cadrul proiectului EuropeAid/121491/D/SER/RO (PHARE 2004/016 – 772.03.03) „Întărirea capacităţii instituționale pentru implementarea şi punerea în aplicare a Directivei SEA şi a Directivei de Raportare”;
* Ordonanța de Urgență nr. 195/2005 privind protecţia mediului, cu modificările şi completările ulterioare;
* Legea nr. 107/1996 a apelor, cu modificările şi completările ulterioare;
* Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările şi completările ulterioare;
* Legea nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;
* Legea nr. 22/2001 de ratificare a Convenţiei privind evaluarea impactului de mediu în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991 (M.Of., Partea I nr. 105 din 01/03/2001).

2. EXPUNEREA CONŢINUTULUI ŞI A OBIECTIVELOR PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ŞI A RELAŢIEI CU ALTE PLANURI ŞI PROGRAME RELEVANTE

În ierarhia opţiunilor de gestionare a deşeurilor, inclusă atât în reglementările UE cât şi în cele naţionale, recuperarea reprezintă o prioritate aflată înaintea eliminării prin depozitare. Măsurile necesare trebuie planificate astfel încât să se ajungă la cea mai eficientă metodă de recuperare şi reciclare, ţinând cont de tipurile de deşeuri, de sursele de deşeuri şi de compoziţia diferită a deşeurilor.

Pentru a atinge obiectivele generale de recuperare/reciclare şi de reducere a materiilor biodegradabile trimise spre depozitarea finală trebuie utilizate toate măsurile posibile de valorificare a deşeurilor biodegradabile.

## 2.1 Obiectivele proiectului

- Gestionarea eficientă a deşeurilor în vederea accelerării tranziţiei spre economia circulară, pentru a îndeplini cerinţele directivelor de mediu

- Îmbunătăţirea modului de gestionare a deşeurilor municipale în vedere asigurării tranziţiei spre economia circulară, în conformitate cu nevoile identificate în PNGD şi PJGD/PGDMB, prin investiţii complementare investiţiilor finanţate prin PNRR, precum şi din alte surse, şi anume:

o Dezvoltarea colectării separate a deşeurilor reciclabile, a bio-deşeurilor şi deşeurilor textile (echipamente de colectare, staţii de transfer), exclusiv infrastructura suport pentru colectare separată (centre de colectare prin aport voluntar, insule ecologice digitalizate, centre integrate de colectare prin aport voluntar);

o Extinderea/dezvoltarea capacităţilor de reciclare a deşeurilor prin staţii de sortare, compostare şi instalaţii de digestie anaerobă;

o Instalatii integrate de tratare a deseurilor care asigură tratarea deșeurilor reciclabile colectate separat şi a deşeurilor reziduale. În cazul tratării mecanice, tehnologiile utilizate pentru deşeurile reziduale şi, după caz, şi a deşeurilor reciclabile colectate separat vor fi automate sau semi-automate pentru asigurarea unui grad cât mai mare de valorificare materială. De asemenea, se va asigura flexibilitate în ceea ce priveşte trecerea de la tratarea deşeurilor reziduale la tratarea deşeurilor reciclabile, pe măsura creşterii gradului de colectate separată. Tratarea biologică va asigura în principal tratarea bio-deşeurilor colectate separat, dar şi tratarea bio-deşeurilor din deşeurile reziduale prin aceeaşi tehnologie, dar în unităţi separate. Astfel se asigură costuri de investiţie şi operare mai reduse, flexibilitatea la variaţiile de input odată cu creşterea gradului de colectare separată, conformarea cu prevederile Art. 7(1)(g) al Regulamentului (UE) 2021/105, îndeplinirea obiectivelor de pregătire pentru reutilizare şi reciclare şi a obiectivului de reducere a cantităţii de deşeuri depozitate la 10%, precum şi conformarea cu regulile Malagrotta;

## 2.2 Amplasamentul proiectului

Terenurile studiate se încadrează în extravilan conform P.UG., la aprox. 1.200,00m de unitatea teritorială de referință U.T.R. 36 zonă industrială ROMCIM - MACOFIL. -întreprinderii industriale.

Folosința actuală a terenurilor studiate, este neproductiv -15.000,00mp și drum 4.777,00mp, în conformitate cu Certificatul de Urbanism nr. 1044 din 17.07.2023 și a Extraselor de Carte Funciară pentru Informare.

Terenurile studiate (nr. cad. 69343-suprafață 15.000mp – neproductiv și nr. cad. 69342-suprafață 4.777mp – drum) se află în extravilan conform P.U.G., cu funcțiuni: industrie și servicii amplasate la aprox 1.200m.

## 2.3 Incadrarea in localitate

Terenurile cu o suprafață totală de 19.777,00 mp din acte, au o formă neregulată și se învecinează:

- Vest cu: DN67D (carosabil auto)

-Est cu: zonă spații verzi naturale

-Nord cu: zonă spații verzi naturale

-Sud cu: zonă spații verzi naturale

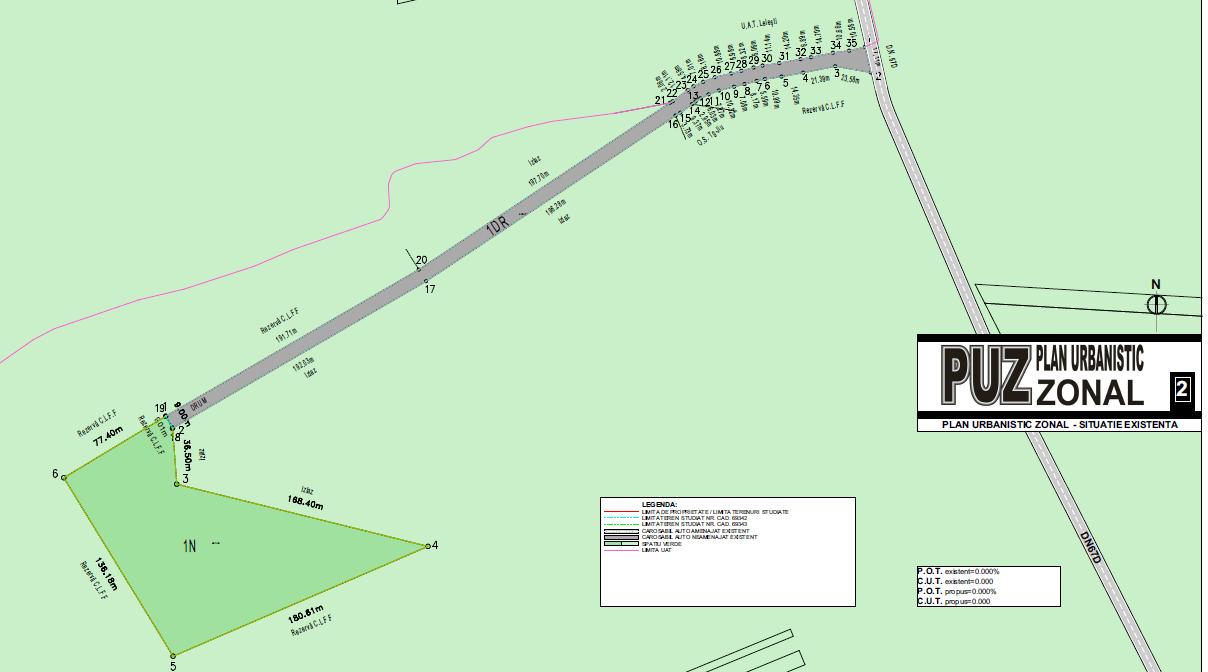
În vecinătatea zonei studiate se disting următoarele zone diferențiate sub aspect funcțional:

- sud : extravilan U.T.R. 36 zonă industrială ROMCIM - MACOFIL. -întreprinderii industrial si depozitul de deseuri Polaris Mediu

- vest: extravilan

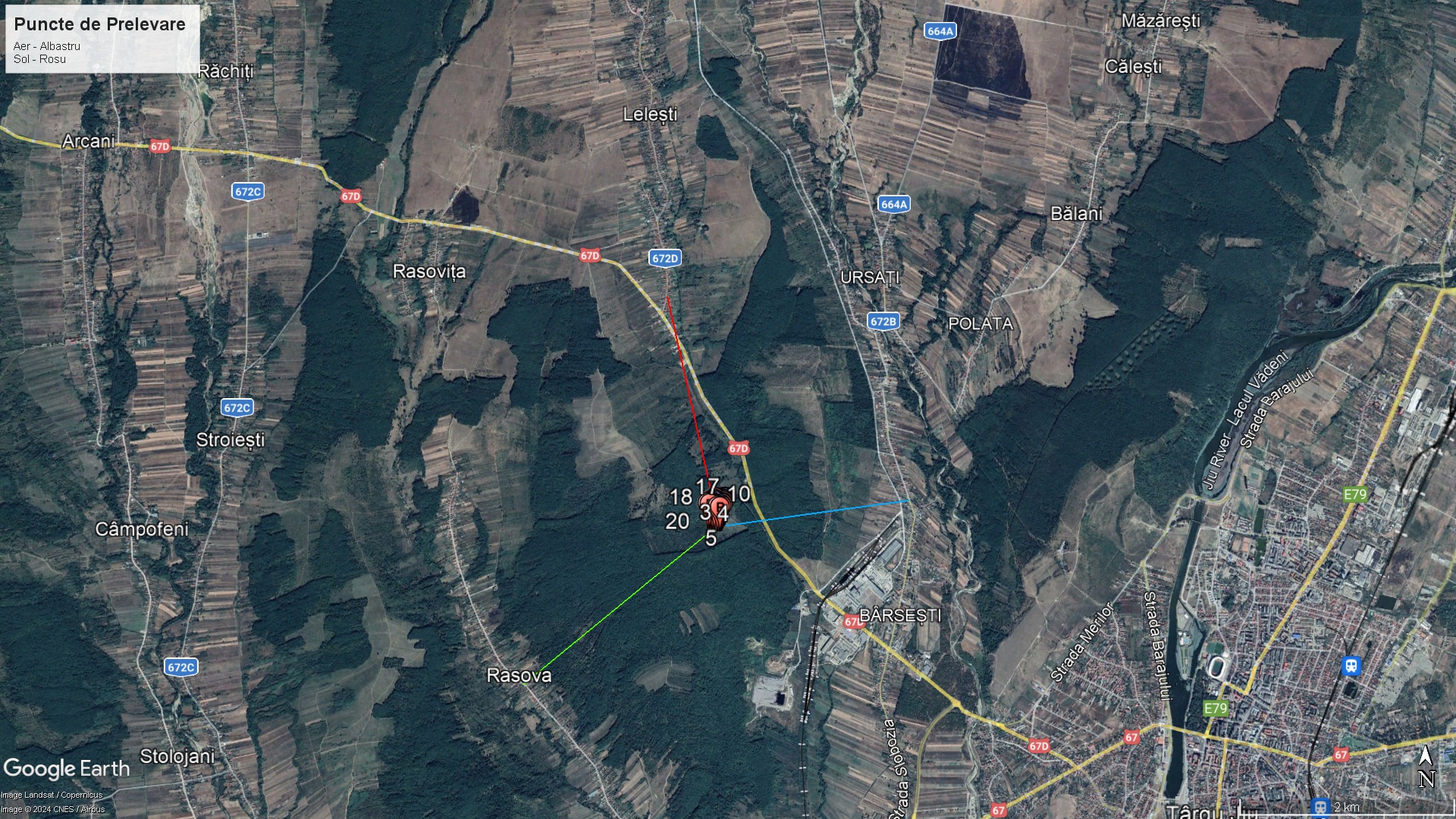
- est: extravilan

- nord: extravilan

****

**Fig 1 plan topographic cadastral**

Fig 2: Imagine Google maps



## 2.4 Ocuparea terenurilor

Zona studiată în suprafață de 19.777,00 mp este liberă de orice sarcină, și nu are construcții pe teren.

Folosința actuală a terenurilor este: 4.777mp (drum ) +15.000mp (neproductiv).

In subteranul zonei nu exista zacaminte minerale exploatabile, volume solubile sau nisipuri lichefiabile care, in conditii speciale (exploatare intensiva, infiltratii de apa ce produc dizolvari, socuri seismice, etc.) ar putea sa dea deformatii nedorite la suprafata terenului.

Terenul nu prezinta la suprafata niciunul din semnele exterioare specifice fenomenelor fizico-geologice active. Relieful este sters, cu pante reduse care nu favorizeaza desfasurarea unui numar mare de procese naturale.

In zona nu exista obiective care sa faca parte din patrimoniul culural.

In vecinatate nu exista arii naturale protejate

Pe terenul studiat biodiversitatea este slab reprezentata, terenul fiind scos din circuitul agricol. Vegetatia naturala este in prezent reprezentata de specii ierboase: pelinita, palamida, ciulinul, coada soricelului, scaiete, colilia, brusture. Pe teren exista putine specii de arbori si arbusti.

BILANȚ TERITORIAL

SUPRAFAȚĂ TOTALĂ TERENURI 19.777mp - 100,00%

(DRUM 4.777MP / NEPRODUCTIV 15.000MP)

CONSTRUCȚII EXISTENTE 0,00mp - 0,00%

CONSTRUCȚII PROPUSE 7.500mp - 50,00%

CAROSABIL AUTO PROPUS / PARCARI 3.805mp - 19,23%

ALEI PIETONALE PROPUSE 1.110mp - 5,61%

SPAȚIU VERDE 2.625mp - 13,27%

PROCENT DE OCUPARE A TERENULUI - 50,00%

COEFICIENT DE UTILIZARE A TERENULUI - 1,50

NR. DE NIVELURI PROPUSE: S, P, S+P, S+P, S+P+E, P+E cu H. max 15.00m

## 2.4 Retrageri:

Stația de sortare și de tratare mecanico-biologică a deșeurilor, cu spațiile aferente (cântar, hală, platformă betonată, compartimente compost, birou administrativ, grup sanitar…etc) se propune în zona de teren neproductiv (15.000mp) și va avea retrageri de minim 5.00m fața de limita de proprietate - pe laturile de: Sud, Vest, Est, pentru a crea o zonă de protecție / tampon (zonă verde /plantație de protecție)

* distanțele minime obligatorii față de limitele laterale: respectarea Codului Civil .
* distanțele minime necesare intervențiilor, în caz de incendiu stabilite pe baza avizului unității teritoriale de pompieri.

## 2.5 Orientarea față de punctele cardinale

Zona are orientare bună față de punctele cardinale, și este retrasă față de construcțiile existente în zonă, la aproximativ 1.200m față de zona industrială și la 2.500m față de locuințe, pemițând construirea unei stații de sortare și de tratare mecanico-biologică a deșeurilor municipale, cu spațiile aferente și respectarea normelor sanitare cu privire la însorirea minimă obligatorie.

## 1.7 Reguli cu privire la asigurarea acceselor obligatorii

Zona studiată are acces carosabil și pietonal din DN67D și este compusă din drum (4.777mp) și neproductiv (15.000mp)

Se va asigura carosabil auto de 7m lățime (2 benzi) și pietonal pe ambele sensuri ale carosabilului de 1.00m lățime.

Se vor asigura racorduri auto și pietonale pentru a asigura accesul în parcela de 15.000mp - neproductiv.

Accesul auto va fi realizat cu pante și rigole pentru îndepărtarea apelor pluviale de la construcții.

Accesul auto la stația de sortare și de tratare mecanico-biologică a deșeurilor va aveam lațimea de min. 3.50m pe sens x 2 benzi (3.50m x 3.50m)

Accesul pietonal la stația de sortare și de tratare mecanico-biologică a deșeurilor se va realiza din trotuarul adiacent străzii existente propuse pentru modernizare.

Accesul auto și pietonal pentru stația de sortare și de tratare mecanico-biologică a deșeurilor se va realiza din drumul existent (4.777mp) propus pentru modernizare.

## 2.7. Descrierea instalatiei

**Se doreste construirea unei statii** ***construirea unei statii de sortare si tratare mecano biologica a deseurilor municipale cu o capacitate minima de 16 t/h***

Aceasta va avea doua parti: tratarea mecanica si tratarea biologica

2..7.1 *Statia de tratare mecanica*



Fig.1 Schema generala a statie de sortare si tratare mecano biologica

DESCRIERE FLUX TRATARE MECANICA

Materialul de intrare(deseu municipal colectat in amestec) este preluat din zona de receptie temporara unde are loc o presortare vizuala a acestuia, referitor la componentele neconforme care pot distruge sau induce uzuri in echipametele din flux, materialul fiind apoi incarcat in buncarul de alimentare al desfacatorului de saci prin intermediul unei benzi de alimentare.

Dupa desfacerea sacilor, materialul este transportat in interiorul ciurului rotativ cu gauri de Φ 80 mm unde are loc separarea fractiei biodegradabile din total deseu, in vederea sortarii reciclabilelor. Refuzul de ciur merge mai departe catre sortarea manuala in cabine de sortare. Pe parcursul operatiunii, prin intermediul separatorului magnetic, este sortata si fractia metalica din fluxul de material. Scopul final al tratarii mecanice este devierea de la depozitare la groapa de deseu a unei cantitati cat mai mari de material, obtinerea tintelor de reciclare impuse si valorificarea materialelor reciclabile sortate.

DESCRIERE PROCES/LINIE:

Deseul municipal colectat in amestec este introdus in buncarul de alimentare al desfacatorului de saci dupa ce in prealabil a avut loc sortarea vizuala si o indepartare a materialelor neconforme din deseul municipal.

Materialele care nu se pot procesa sau cele care se proceseaza greu, reduc semnificativ cantitatea de materie prima prelucrabila si induc uzuri prin duritatea lor. Pentru protectie, evitatea eventualelor daune si uzuri mari ale utilajelor, este recomandata utilizarea in linie a materialelor cuprinse in denumirea de "deseu municipal" si sortarea prealabila a urmatoarelor materiale:

* bucati mari de material circular, fier/aluminiu bucati mari de material plat, fier/aluminiu
* parti de material metalic compact
* butelii de gaz
* jante de autoturisme si camioane
* piese de mobilier(fotolii, canapele, ... )
* folii Gore Tex, anvelope de camioane cu jante, carpete, saltele cu Arcuri, orice alt material neconform cu deseul municipal.

***TOCATOR PRIMAR TERMINATOR 2200 F DIRECT DRIVE***

Unitatea de tocare: Motor electric cu controlul automat al puterii si ajustare continua a vitezei tamburului.

Tocatorul este proiectat cu un sistem care opreste automat aparatul in caz de suprasarcina si inverseaza directia de rotatie a tamburului pentru a elibera cutitele, de material, inainte de a restabili functionarea initiala in directia "inainte". Un senzor de presiune programabil permite determinarea nivelului de presiune la suprasarcina. Este de asemenea prevazut un sistem de verificare care induce pe tambur cicluri de inversare corespunzatoare, independent de presiunea implicata, provocand o actiune de reamestec a materialului pentru a facilita ruperea si taierea.

***Ciurul rotativ stationar,*** reprezinta utilajul de cernere disponibil pentru orice dimensiune. Sistemul de mare capacitate, cu sprijin pe role, cu actionare directa, asigura o operare silentioasa si eficienta cu reducerea consumului de energie si emisii reduse de zgomot. Posibilitatea de configurare a substructurii, accesibilitatea la operatiunile de service, anexele si actionarea, simplifica adaptarea la conditiile de la fata locului.

***CABINA SORTARE STATIONARA CU ILUMINAT, VENTILATIE SI AER CONDITIONAT***

Cabina de sortare este fixata pe o structura metalica de sustinere, cu peretii cabinei de sortare izolati si de asemenea podeaua cabinei cu izotatie. Cabina de sortare este realizata din elemente prefabricate, cabina fiind dotata cu un sistem automatizat de furnizare aer conditionat, recirculare si ventilare. Latimea benzii de sortare este de 1.200 mm si viteza reglabila in intervalul corespunzator cantitatilor de procesat, motoarele cu reductor fiind controlate de convertizoare de frecventa. Cabina de sortare include guri de evacuare a deseului, iluminatul cabinei se face cu lampi fluorescente. Banda de sortare poate fi oprita prin actionarea functiei de oprire, ,,red rope", configuratie mult mai fiabila decat butoanele individuale -atingerea accidentala duce la opriri repetate si nejustificate ale instalatiei. Partile laterale ale benzii de sortare sunt acoperite cu elemente de protectie.

Numarul operatorilor din cadrul statiei de sortare depinde de cantitatea de deseu ce urmeaza a fi sortata si de numarul fractiilor care se sorteaza. Este posibil ca fiecare gura de aruncare (palnie) sa fie deservita de maxim 2 operatori.

**Guri de aruncare (palnii) deseu**

Banda de sortare este dotata de asemenea cu guri de aruncare a deseului, pe fiecare parte a benzii de sortare. Fiecare gura este dotata cu o clapeta de inchidere.

Buncare de colectare deseu sortat (sub banda de sortare)

Buncarele de colectare sunt parte a constructiei platformei de sortare. Au deschidere pe ambele parti, pentru a facilita golirea deseului sortat pe banda de alimentare a presei de balotat. Peretii despartitori dintre compartimente sunt realizati din materiale rezistente la socuri mecanice.

***SEPARATOR MAGNETIC CP25/120 SC2 ELECTRIC***

Separatoare magnetice cu descarcare automata, sunt dotate cu o banda de cauciuc(banda fara sfarsit) cu stifturi, care trece peste un magnet permanent, eliminand piesele metalice feroase care adera, datorita fluxului magnetic generat. Cele doua role pe care actioneaza banda, sunt actionate de un ax motor.

Separatorul mai dispune de o rola intinzatoare, montata in lagare, utilizata pentru reglarea caii de rulare si a tensii banda, astfel incat un separatorul magnetic sa lucreze securizat indiferent de inclinatia benzii. In interiorul carcasei este un material permanent magnetic, care genereaza, datorita pozitionarii sale speciale, un camp magnetic foarte puternic. Materialul magnetic are o durata de viata nelimitata, deoarece pierderea fortei magnetice este de max. 0,5% pentru o perioada de 100 de ani.

SEPARATOR METALE NEFEROASE- Separatorul pentru metale neferoase utilizeaza magneti permanenti puternici pentru a induce curentii turbionari in particule metalice. Fenomenul produce forta de respingere care separa metalele de nonmetale, oferind un produs mai curat pentru o prelucrare ulterioara. Eliminarea metalelor este selectiva si pierderea produsului este minimizata

Separatorul metalic neferos consta dintr-un tambur exterior, un rotor magnetic intern permanent, un dispozitiv de actionare si o banda transportoare. Carcasa exterioara a tamburului din material compozit nemetalic se roteste la viteza benzii transportoare

***PRESA AUTOMATA PRESONA LP 50 EH2***

Presele de balotat Presona, pot fi echipate cu o gama larga de accesorii, pentru a satisface cerintele si solicitarile. Presele de balotat cu canal, de la Presona, sunt caracterizate prin fiabilitate, functionabilitate si rentabilitate, fiind echipate cu un sistem de prepresare unic, care permite utilizarea optima a fortei de presare. Sistemul de prepresare Persona, reduce uzura pe partile esentiale ale masinii, reduce consumul de energie si creste fiabilitatea si rentabilitatea intregului sistem. Presele sunt destinate procesarii hartiei, cartonului, plasticului - folii, containere, PET - uri, cutii de Al si table, deseuri domestic, industrial

SISTEM DE LEGARE BALOT -sistem de legare vertical cu sarma de otel

• legarea verticala este cea mai buna varianta de legare a balotului pentru a pastra materialul compact.

• pe canalul de iesire se exercita o presiune laterala asupra balotului care tinde sa se destinda pe verticala. Legarea verticala impiedica aceasta destindere precum si pierderea de material din balot la depozitare si transport.

**2.7.2 Statia de tratare biologica**

Fractia biodegradabila rezultata in urma sortarii va ajunge in aceasta facilitate unde are loc compostarea ei (umectare, deshidratare, eliminarea mirosurilor si stabilizarea deseului care devine inert)

Baza unei operatiuni de compostare este colectarea separata a deșeurilor organice(deseuri casnice, deseuri de catering, resturi industriale etc.) din care este posibil sa se produca un compost de inalta calitate, potrivit pentru agricultura si floricultura.

Fractia biodegradabila separata din deseul municipal colectat in amestec, poate fi tratata cu acelati tip de tehnologie dar materialul obtinut este CLO (Compost Like Output) compatibil ca strat acoperitor pentru gropile de gunoi. Principalele avantaje: Eliminarea mirosurilor, Eliminarea emisiilor de metan, stabilizarea deseurilor , reducerea volumului si a greutatii specifice .

**PRINCIPIU PROCES**

Procesul de compostare se bazeaza pe un sistem de tratament biologic extrem de eficient si automatizat ale carui principii de baza sunt:

• aerarea forțata si controlata a materiei prime, pentru a accelera fermentatia aeroba

• controlul automat al procesului 24/7(la fata locului si de la distanta)

• reactie controlata in structuri inchise

• eliminarea/reducerea emisiilor de mirosuri datorita filtrarii naturale(filtre cu eficienta > 99%)

• monitorizarea continua a datelor si gestionarea proceselor, pentru a creste fiabilitatea procesului

Deseurile vor fi livrate in zona de receptie, aproape de un punct de colectare a levigatului pentru a limita cantitatea eventualelor fluxuri de lichid in special in cazul in care deseurile deja sunt intrate fn fermentatie.

Dupa ce au fost descarcate pe platoul de receptie, deseurile vor fi inspectate vizual de catre un operator pentru a asigura conformitatea calitatii lor,in functie de natura lor, in scopul realizarii unui amestec corespunzator tratamentului care urmeaza a fi efectuat.

Pentru desfasurarea in parametri a operatiunii, s-au proiectat un numar de 6 celule de compostare.

Tehnologia de tratare biologica are drept scop realizarea fazei de tratare aeroba a deseurilor prin insuflare de aer

In materialul aflat in interiorul celulelor de compostare, care sunt utilizate pentru a tine inchise deseurile si pentru a impiedica generarea de mirosuri neplacute. Sistemul este modular; fiecare modul este alcatuit dintr-o celula de tratare biologica.

Dimensiunile aproximative ale fiecarei celulele sunt de aprox. 20,0 x 10,0 metri; inaltime coama aproximativ 6 metri; inaltime ziduri laterale din beton lego - 3,0 m

ELEMENTELE SISTEMULUI

*Principalele elemente ale sistemului de tratare biologica sunt:*

*• peretii celulei;*

*• Usi principale cu deschidere rapida (cu operare automata);*

*• sistem de ventilare si distributie a aerului / sistem de colectare a levigatului;*

*• sistem de umectare;*

*• sistem de control computerizat*

**

*Fig 2:celule de tratare biologica*

*PREPARARE*

Fractia intre 0-80 mm din deseurile verzi, rezultata din tratarea mecanica trebuie sa aiba urmatoarele caracteristici

Densitate 0,50 t/m3

- Porozitate pt. aer intre 20% si 30% pentru primele 7 zile de fermentare si de cel putin 20%, dupa

- Umiditatea amestecului intre 52% - 58%, respectiv, 42% - 48% din substanta uscata

- Raportul C/N din fractia fina a amestecului, peste 30%

- MONS/s, sub 30% in masa

- AT4 intrara sub 60 mg O2/gs

Pregatirea deseurilor, inainte de depunerea lor in gramezile de compostare, poate solicita udarea/umezirea, in cazul in care deseurile de intrare in proces sunt prea uscate. Operatiunea se poate efectua in primul rand cu levigatului colectat, completat cu apa de ploaie colectata de pe locatie sau cu apa potabila in cazul in care levigatul si apa de ploaie sunt insuficiente sau nu exista.

Consumul de apa al sistemului, este rezultatul direct al continutului de apa al deseurilor de intrare, si a conditiilor meteorologice de pe locatie.

Daca este necesar, in amestec trebuie sa fie integrat material structurant carbonic. Reciclarea refuzului de ciur, permite, intr-o anumita masura, structurarea amestecului, rezultand, in cele din urma degradarea fractiei organice a care trebuie tratata.

*FAZA INTENSIVA I: FERMENTAREA*

Odata pregatita, fractia umeda se depoziteaza in celulele de tratare biologica, deasupra conductelor de ventilare, folosind incarcatorul frontal.

In cazul in care nu este posibila construirea intregii gramezi odata, celula trebuie inchisa cu usi principale cu deschidere rapida pentru a impiedica eliberarea mirosurilor neplacute. Se recomanda, prin urmare, umplerea intregii celule odata.

Fermentarea(biodegradarea/igienizarea) are loc in celule/tuneluri acopertie, pe platouri aerate.

La sfarsitul unei perioade de 72 de ore(3 zile) temperatura este pastrata la peste 55°C pentru a salubriza materialul, asa cum impun legile europene.

Tratarea aeroba accelerata a materialului se realizeaza prin aerarea materialului in sine, pentru a furniza masei de deseu oxigenul necesar pentru desfasurarea corecta a reactiei de biooxidare.

Atingerea obiectivelor de bio-stabilizare necesita o perioada de retentie nu mai scurta de 21 de zile.

De-a lungul perioadei mentionate mai sus este necesar, asa cum impun legile europene, sa se asigure faptul ca materialul din interiorul gramezii poate atinge usor o temperatura de peste 55°C pentru o perioada mai lunga de 72 de ore.

La sfarsitul celor 21 de zile in care a stat in celula, deseul stabilizat este scos cu ajutorul incarcatorului frontal. Incarcatorul frontal alimenteaza apoi sita cu tambur mobil pentru a separa amestecurile ramase in deseul stabilizat (plastic, materii organice nebiodegradabile etc.). Produsul ramas sub sita este trimis apoi catre zona de maturare, in timp ce materialul ramas pe sita este trimis direct in depozitul conform***.***

Pentru tratarea a 30.000 t/an fractie aprox. 0 - 80 mm si pentru o densitate a materialului urned rezultat din tratarea mecanica, de 0,50 t/m3, rezulta, din calculele de dimensionare, un necesar de 9 incinte cu dimensiuni relevante de aprox. 20 m x 10 m.

***SISTEM DE SUPRAVEGHERE SI CONTROL***

Stabilizarea(igienizarea) materialul organic este efectuată de microorganismele aerobe.

Consumul lor de oxigen este monitorizat în timp real și în mod continuu, printr-o

sondă de oxigen/temperatură, plasata direct în materialul de fermentație.

In timpul fermentației, in cazul în care porozitatea scade sub 20% sau nivelul de saturație

in oxigen este mai mic de 50%, produsul este aerat, in fiecare săptămână de

fermentare, cu ajutorul unui încărcător frontal.

***SISTEMUL DE AERARE***

Aportul de oxigen, este produs cu ajutorul ventilatoarelor centrifugale care opereaza in insuflare, ceea ce face instalatia mult mai putin sensibila la inghet(pe timp de iarna), spre deosebire de tehnologiile care folosesc un proces de absorbtie de aer, in care vaporii extrasi condenseaza, si ventilatorul/suflanta, poate ingheta cand este oprit.

Ventilatorul sufla continuu o cantitate de aer suficienta pentru a permite desfasurarea procesului de tratare aeroba.

Sistemul de control detecteaza temperaturile excesive si creste gradual capacitatea ventilatorului pentru a pastra valorile temperaturii la un nivel optim, in vederea asigurarii continuitatii procesului.

Studiul aerarii(aerodinamica), ne demonstreaza(justifica) omogenitatea de admisie a aerului in material, care depaseste 95% in orice moment, in orice punct al platoului aerat, indiferent de nivelul de umplere.

Prin intermediul conductelor de ventilatie, in momentele in care se opreste aerarea, se efectueaza colectarea levigatului rezultat din proces(daca exista).

***CONTROLUL MIROSURILOR(control olfactiv)***

Folia acoperitoare respiranta care "inveleste" celulele este fabricata din fibre sintetice cu o sectiune centrala respiranta care permite aerului si vaporilor sa "scape" in atmosfera. Folia este rezistenta la apa protejand astfel materialul organic impotriva ploii. Marginile exterioare sunt fabricate din material ranforsat, polietilena, si au o serie de inele cusute la distante egale, materialul de margine fiind fixat cu dispositive speciale.

***FAZA INTENSIVA II - MATURAREA***

In cazul fractiei 0-80 mm, deseurile mixte, experienta noastra din statii de compostare care functioneaza cu succes, ne arata ca pierderea de volum in timpul fazei de fermentare, va fi de aproximativ 10%. Cernerea intermediara cu ciur cu site de 40 mm, va permite reducerea cu 25 % a volumului depozitat la maturare.

Deseurile stabilizate raman timp de 15 zile in zona de maturare acoperita, urmand ca la sfarsitul acestei perioadei sa nu mai prezinte mirosuri neplacute si sa poata fi utilizate drept material de umplutura (acoperire) pentru depozitul conform.

## 2.8 UTILITATI

În zonă, la nivel stradal există:

-rețea electrică

Construcțiile propuse vor fi racordate la sistemele de alimentare cu energie electrică (rețele existente), puț forat propus, bazin vidanjabil propus, separator hidrocarburi și colectare deșeuri.

Utilitățile se vor racorda la rețelele existente în zonă, după elaborarea proiectelor tehnice de specialitate.

ALIMENTAREA CU APĂ

Se va realiza prin conectarea la puțul forat propus

CANALIZAREA MENAJERĂ

Se va realiza prin conectarea la bazinul vidanjabil propus

CANALIZAREA PLUVIALĂ – EVACUAREA APELOR PLUVIALE

Apele pluvialede pe construcții vor fi colectate și dirijate spre spațiile verzi prin drenuri.

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

Alimentarea cu energie electrică se face prin racordarea la rețeaua existentă în zonă, în conformitate cu soluția emisă prin Avizul tehnic de Racordare (Distribuție Oltenia).

ALIMENTAREA CU GAZE NATURALE

Nu se va racorda la gaze naturale. Încălzirea spațiilor se va realiza prin intermediul aerotermelor și a unor centrale electrice.

REȚELE DE TELECOMUNICAȚII

Construcțiile propuse se vor racorda la rețelele de telecomunicații pe baza comenzii efectuate de beneficiar la un operator de specialitate, care îi va asigura cerințele conform temei. La proiectare și execuție se repectă prevederile tuturor normativelor în vigoare.

# **3. aspectele relevante ale stării actuale a mediului şi ale evoluţiei sale probabile în situaţia neimplementării planului sau programului propus;**

## 3.1 Poziţia geografică

Municipiul Târgu Jiu se află la intersecția [paralelei 45°](https://ro.wikipedia.org/wiki/Paralela_45_nord) latitudine nordică cu meridianul de 23° longitudine estică, la jumătatea distanței dintre Ecuator și Polul Nord, în plină zonă temperată. Așezat la 18 km spre sud de lanțul Munților [Carpați](https://ro.wikipedia.org/wiki/Carpa%C8%9Bi) , în cuprinsul [Podișului Getic](https://ro.wikipedia.org/wiki/Podi%C8%99ului_Getic) , în Depresiunea Târgu Jiu – Câmpul Mare sau Depresiunea Olteană (una dintre cele mai întinse depresiuni subcarpatice intracolinare) la nord de confluența Amaradiei Pietroase cu Jiul, municipiul are o desfășurare de la nord la sud pe o lungime de aproximativ 13 km de-a lungul râului Jiu, de o parte și de alta, iar de la vest la est o întindere de circa 10 km.

Municipiul este amplasat la poalele Munților Parâng, în depresiunea subcarpatică Tg-Jiu - Câmpu Mare, din cadrul Subcarpaților Gorjului, la răscrucea celor mai importante drumuri ale județului Gorj:

la N se face legatura cu Petroșani-Hateg-Deva

la S cu Filiași – Craiova

la V cu Baia de Aramă - Drobeta Turnu Severin

la E cu Novaci - Rm-Vâlcea.

## 3. 2. Structura geologică şi resursele subsolului

Oraşul Târgu-Jiu se dezvoltă pe cursul mijlociu al Jiului, în depresiunea subcarpatică Târgu Jiu - Câmpu Mare. Această depresiune este delimitată pe latura esticăşi pe cea vestică de dealuri subcarpatice de mică altitudine, puternic ravenate denumeroase pârâuri care curg în zonă. De-a lungul râului Jiu, se întinde terasa joasă şi lunca aluvionară de vârstă cuaternară (holocen), larg dezvoltată pe stânga albiei (E).Formaţiunile geologice ce alcătuiesc relieful deluros al zonei sunt de natură pelitică,argilomarnoasă şi aparţin pliocenului de la exteriorul Carpaţilor. Depozitele  plestocenului superior de terasă înaltă se întâlnesc în zona de platou din estul oraşului Târgu-Jiu, spre satele Preajba, Drăgoieni şi în zona Amaradiei, având vârsta cuaternară.Versanţii văii Jiului, în special cei dinspre Dealu Târgului, sunt alcătuiţi dindepozite argilo-marnoase cu intercalaţii nisipoase de vârstă pliocenă. Nu se semnaleazăexistenţa unor bogăţii naturale ale solului sau subsolului.

## 3.3. Relieful

Teritoriul oraşului Târgu-Jiu cuprinde zone variate de relief. Se disting:

 - luncile aluvionare ale râului Jiu şi pârâurilor Şusiţa şi Amaradia la vest,

* respectiv est;- dealuri de mică altitudine, pe latura nordică, ce coboară lin spre sud

Râurile ce curg pe suprafaţa oraşului formează intrânduri cu terase în formaţiuniledeluroase din amonte. Panta versanţilor din zona NE (Drăgoieni- Preajba) este puţinabruptă, iar terenul este stabil din punctul de vedere al fenomenelor distructive de versant(alunecări, ogaşe, eroziuni de mal). Versanţii dealurilor din NV sunt mai abrupţi şi prezintă uşoare fenomene de instabilitate prin unele desprinderi locale de suprafeţe, dar cu importanţă minoră asupra stabilităţii asupra întregului masiv de rocă din versant.Versanţii văilor care afectează oraşul, sunt dispuşi în general spre est şi vest, mai puţinspre sud.Zona de luncă aluvionară, aproximativ plană, se întinde de-a lungul râului Jiu,cu o uşoară pantă spre sud, unde se uneşte cu luncile râurilor Şuşiţa şi Amaradia, într-o vastă zonă de câmpie aluvionară. Cele trei terase săpate de râul Jiu de-a lungul timpului sunt:

- terasa superioară „ Ciocârlanul” sau „ Poiana Narciselor” cu altitudine de 240 m;

- terasa medie cu 20 m mai jos;

- terasa inferioară între 205 – 210 m, pe care este situată cea mai mare parte aoraşului.

## 3.4 Clima

Factorii climatici generali şi în special cei locali, creează oraşului Târgu-Jiu o poziţie favorabilă, cu un climat deosebit faţă de restul ţării. Aici este caracteristictopoclimatul de depresiune adăpostită, ce cuprinde întreaga depresiune subcarpatică, dela Tismana la Polovragi.Masele de aer în regim anticiclonal provenite din anticiclonul nord-ceralian îşi pierd din caracteristicile iniţiale , ajungând în zona municipiului Târgu-Jiu cu otemperatură mai ridicată şi o viteză de deplasare mai redusă.

Temperatura medie anuală a aerului este de 10,2- 10,3oC, temperatura medie alunii ianuarie -2,5oC, a lunii iulie + 21,6oC iar amplitudinea termică este de 24,1oC. Trecerea de la primăvară la vară şi de la toamnă la iarnă nu se face brusc; în maitemperatura este de +10,8oC, în iunie +19,4oC, în noiembrie + 4,9oC iar în decembrie -0,1oC. La Târgu-Jiu, intervalul de zile cu temperaturi pozitive este de 300, rămânând doar 65 de zile cu temperaturi posibile sub 0°C. Mergând cu analiza mai în amănunt, constatăm că iarna propriu-zisă nu începe (în medie) mai devreme de 15 decembrie şi nu durează peste data de 18 februarie.

Temperatura medie a iernii la Târgu-Jiu este cuprinsă între 00C şi 10C în schimb pe dealurile înconjurătoare oraşului, temperatura medie a iernii este mai mare  cu 0,50-10 C, iar numărul zilelor de iarnă nu depăşeşte 110-120 zile. Temperatura medie creşte rapid ajungând primăvara la peste 100C şi accentuându-se vara când mediile se apropie şi chiar depăşesc 200C, doar cu 5-60C mai mic decât în Câmpia Română. Vara este deci moderată, dar suficient de călduroasă (zilele tropicale cutemperaturi mai mari de 30 0 C numără aici între 30 şi 55). Când luna iunie este secetoasă, temperatura medie depăşeşte şi în această lună 200C.Toamna, temperaturile medii ale lunii octombrie depăşesc pe cele ale luniiaprilie sau sunt de valori apropiate. După 20 octombrie, în sezonul ploios, temperature scade cu cca 40 C, dar rămâne pozitivă în toată luna noiembrie şi de multe ori şi în prima jumătate a lunii decembrie.

## 3.5 Vânturile specifice sunt cele din NV- V şi SV. Vara se dezvoltă uneori locale denatură termică, iar când apar diferenţe accentuate între centrele de maximă presiune dinmunţi, iau naştere vânturi locale de tipul taifunurilor, cu viteze mari, însoţite de averse,cu grindină şi descărcări electrice. Vânturile care bat în oraşul Târgu-Jiu sunt: Austrul bate din NV şi aduce mase de aer uscat şi rece, împiedicând astfel semănatul şi îngreunând muncile Agricole.

**3.5.1 Investigatii preliminarii aer**

**Pentru investigarea calitatii aerului, in cadrul prezentului Studiu, au fost masurate in 10 puncte CO, NO2 si SO2 NH3, H2S si pulberi totale in suspensii pe amplasamentul viiitor pentru a avea un moment zero inainte de pornirea activitatii.**

Harta punctelor de prelevare este prezenta in figura 2. Pentru masurarea CO, NO2 si SO2, hidrogenul sulfurat si amoniacul s-a folosit analizorul automat TR 8+, pulberile au fost determinate gravimetric conform STAS 10813-76 cu prelevatorul Select One prevazut cu cap de prelevare specific pentru PTS, Laboratorul de incercari Eurototal este acreditat Renar pentru a efectua aceste incercari.



Figura 3: Harta punctelor de prelevare

Valorile obtinute sunt prezentate in tabelul 1.

| **Pct de prelev** | **CO mg/m3** | **NO2 µg/m3** | **SO2 µg/m3** | **PTS mg/m3** | **NH3 mg/m3** | **H2S mg/m3** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CMA** | **10** | **200** | **350** | **0,5** | **0,3** | **0,015** |
| A1 | 0.246 | 30,63 | 4,45 | 0.205 | 0.158 | 0.0089 |
| A2 | 0.322 | 28,12 | 4.56 | 0.178 | 0.190 | 0.0093 |
| A3 | 0.310 | 29,10 | 3.41 | 0.296 | 0.107 | 0.0085 |
| A4 | 0.341 | 24,12 | 3.63 | 0.151 | 0.133 | 0.0093 |
| A5 | 0.274 | 24,19 | 3.68 | 0.143 | 0.126 | 0.0085 |
| A6 | 0.302 | 23,11 | 3.96 | 0.167 | 0.105 | 0.0080 |
| A7 | 0.320 | 23.80 | 3.16 | 0.137 | 0.121 | 0.0088 |
| A8 | 0.287 | 24,21 | 4.63 | 0.141 | 0.128 | 0.0080 |
| A9 | 0.266 | 22,44 | 4,11 | 0.132 | 0.129 | 0.0086 |
| A10 | 0.343 | 23,78 | 4.10 | 0.136 | 0.122 | 0.0091 |

Tabelul 1: Valorile obtinute pentru parametrii determinati din aer

#### In urma efectuarii celor 10 masuratori, nu s-au inregistrat depasiri ale valorilor maxim admise conform legii 104/2011-privind calitatea aerului inconjurator si STAS 12574/1987 privind concentratiile maxim admisibile ale substantelor poluante din atmosfera.

#### 3.5.2 Investigarii preliminare miros

S-au efectuat 10 masuratori de miros. Unitatea europeana de miros ouE, este acea cantitate de substantă (substante) mirositoare care atunci cand se evapora intr-un metru cub de gaz neutru în conditii standard, genereazá un raspuns psihologic din partea unui grup de evaluatori (prag de detectie) echivalent celui generat de o europeana de referinta de miros (EROM), evaporat într-un metru cub de gaz neutru în conditii standard.

Prelevare si masurarea mirosului s-a facut conform standardului SR EN 13725:2008. Principiul de masurare conform acestui standard este urmatorul: concentrația de miros a unei probe de efluent gazos cu conținut de substante mirositoare se determină prin prezentarea acestei probe unui grup de evaluatori selectati şi triați, variind concentrația prin diluare cu un gaz neutru, pentru a determina factorul de diluție la un prag de detectie de 50%.

La acest factor de diluție concentratia de miros este prin definiție 1 OUE/m3. Concentratia de miros a probei examinate este apoi exprimata ca un multiplu (egal cu factorul de diluție la Z50) al unei unitați europene de miros pe metru cub [ouE/m3 in condiții standard pentru olfactometrie

Pot fi considerate doua tipuri de prelevari:

* Prelevare dinamica
* Prelevare pentru olfactometrie intarziata

In prelevarea pentru **olfactometria intarziata** o proba este colectata si transferata intr-un container de proba pentru analiza prin olfactometrie intarziata. Aceasta tehnica de prelevare trebuie aplicata atunci cand nu este posibil sa se obtina si sa se mentina pe amplasament conditiile cerute unei camera de miros pentru evaluator sau pentru surse unde concentratia de miros poate varia in timp, care esre de obicei cazul tipic. Prelevarea pentru olfactometria intarziata poate fi aplicata tuturor surselor care emit efluenti cu miros, fie difuze, canalizate sau cele care pot fi canalizate pentru prelevare.

Laboratorul EUROTOTAL aplica **olfactometria intarziata.** Pentru prelevarea probelor de aer in vederea determinarii concentratiei de miros se folososeste „Vacuum Chamber” un echipament ce detine o pompa de prelevare ce creaza vid in interior. La aceasta pompa se ataseaza punga de prelevare din PTFE de 10L. Funcția de purjare automată creează o presiune pozitivă în interiorul camerei forțând tot aerul din interiorul sacului de probă să se epuizeze prin linia de probă. Această funcție automată face purjarea, amorsarea și condiționarea într-un singur pas. Punga se umple cu aer jumatate apoi aerul este golit apoi din nou punga este umpluta cu aerul de masurat. „Vacum chamber” are posibilitatea de a regla debitul de aer de la 0,1 la 12 l/min.

Pentru determinarea concentratiei mirosului se foloseste **olfactometrul portabil Scentroid model SM100i** care determina concentratia de miros prin metoda YES?/no.Este format din:

1. *Aparat de dilutie* cu un domeniu de dilutii intre 21-1015, 15 praguri de dilutie fluxul de aer emanat prin orificiu 20l/min pasul de dilutie 1,5
2. Tableta
3. Butelie de dilutie

**Modul da/nu**

Evaluatorului i se cere sa evalueze gazul prezentat printr-un orificiu specific si sa indice daca este perceput un miros (Da/Nu). Evaluatorul stie ca in unele cazuri prezentate probe martor (numai gaz neutru). Daca mirosul a fost perceput de tehnician acest apasa YES și devine înregistrat. Două raspunsuri YES reprezinta o masurare completa OU / m3 este afișat evaluatorului. Buton NO - mirosul nu a fost perceput la diluarea curentă. SM100i va continua să micșoreze diluția până când se percepe un posibil miros. Dacă nu se percepe miros, nu există miros valoarea este înregistrată.

***La momentul masuratorii nu se simteau mirosuri deranjante.***

## 3.6. Hidrografia

### *3.6.1. Apele de suprafaţă.*

### Teritoriul municipiului Târgu Jiu este drenat în cea maimare parte de râul Jiu şi afluenţii acestuia: pe dreapta Şuşiţa şi pe stânga Amaradia.

*Jiul*curge permanent cu un debit mediu multianual asigurat în proporţie de 95%,de 3,80 m3/s şi tranzitează un volum maxim de viitură de 158 mil. m3. Volumul mediu deapă ce curge într-un an este de 808 mil. m3/s. Datorită activităţii din bazinul Petroşani, Jiul are un grad de încărcare în suspensii de cărbune peste limita maximă admisă de normele legale, ceea ce îi conferă un aspect neplăcut şi creează probleme pentru consumatorii de apă din aval. Pe râul Jiu au fost amenajate în scopuri hidroenergetice acumularea Vădeni, cu un volum utilizabil de 4,1 mil. m3 şi o centrală hidroelectrică cu o putere instalată de 2 x 5,5 MW şi acumularea Târgu Jiu cu un volum de 1,2 mil m3, amplasată pe raza municipiului având tot scopuri energetice.

*Şuşiţa,* afluentul pe dreapta al Jiului, trece prin vestul oraşului şi are un debitmediu multianual de 0,38 m3/s, putând tranzita un volum maxim de viitură de 21 milm3/s. Volumul de apă scurs într-un an mediu este de 73 m3.

*Amaradia*, afluentul pe stânga Jiului, are un curs torenţial, colectând apele din precipitaţii de pe versanţii localităţilor din amonte, dispuse la nord-est faţă de Târgu Jiu.

### 3.6.2 Apele subterane.

Forajele de studii şi pentru alimentare cu apă executate în zonă au confirmat prezenţa apelor subterane, atât deasupra primului strat impermeabil, în zona de saturaţie, cât şi în adâncime. Unele din foraje, ce depăşesc în adâncime aluvionarul holocen, au interceptat atât pânza freatică cât şi acviferul de adâncime cantonat în depozitele mai vechi. Adâncimea la care se găsesc apele scade de la nord la sud. Acviferele freatice din depozitele grosiere de terasă şi lunca aluvionară prezintă un un nivel hidrostatic variabil, dependent de zonă şi de infiltraţiile din apele de suprafaţă. Astfel, nivelele hidrostatice variază între 1,20 şi 20m adâncime, după cum urmează:

▪ în terasa joasă şi lunca aluvionară a râului Jiu, între 1,20 şi 3,50m;

- 1,20 – 2,80m în zona industrială nord

- 1,20 – 2,50m în zona de centru

- 1,70 – 3,50m în zona de sud

▪ în zona străzilor Islaz şi Al. Ioan Cuza între 0,70 – 1,10m

▪ în terasa înaltă a Jiului ( zona „ Coloana fără sfârşit” – PECO Calea Bucureşti) între 1,50 – 1,80m;

▪ în platoul din NE ( zona Preajba ) între 3,50 – 6,00m;

▪în zona joasă a teraselor şi luncilor aluvionare ale pârâului Amaradia între 0,50 – 1,80 m între si chiar 3,20m în strada Ana Ipătescu. La sud de Vărsături, în lunca Amaradiei, sunt prezente zone cu vegetaţie specifică de mlaştină ( pipirig ) şi mici ochiuri de baltă unde stagnează apa.

▪ în terasa Şuşiţa, zona Slobozia – Bârseşti între 2,0- 2,5m;

▪ în zona Ursaţi – Polata, la o adâncime în jur de 4,0m, cu excepţia unor zone cuumiditate excesivă datorită prezenţei unor izvoare şi pârâiaşe din amonte, unde niveluleste mai ridicat;

▪ în zona Romaneşti, între 1,70 – 2,0m;

▪ în zona Dealul Târgului ( rezervoare de apă ), nivelul este mult coborât, laadâncimi de peste 20m, având în vedere baza de eroziune locală la nivelul văilor adiacente;

▪ în zona de versant la Bârseşti ( la vest de MACOFIL S.A.) la 6,0m )

Nivelele hidrostatice de pe teritoriul municipiului cresc în funcţie de cantitatea de precipitaţii, până la 1,20 – 1,50m în cele mai dezavantajoase situaţii.

**Poluarea apelor.**

Principala cauză a poluării apelor de suprafaţă este evacuareaîn acestea a apelor uzate, insuficient epurate, în staţii care nu corespund standardelor tehnologice şi sunt subdimensionate în raport cu necesităţile actuale. Apele de suprafaţă din municipiul TârguJiu sunt (conform Ordinului ministrului apelor si protectiei mediului nr. 1146 din 10. 12. 2002 care înlocuieşte STAS 4706/88) ape de categoria I de calitate. Râul JIU, principalul curs de apă ce traversează municipiul Târgu-Jiu şi judeţul Gorj - care în anii precedenţi avea în majoritatea secţiunilor de control valori ale indicatorilor chimici şi bacteriologici specifici apelor de categoria a II a de calitate prezintă, începând cu anul 2000, o îmbunatăţire evidentă, fiind încadrat în limitele categoriei I de calitate, în conformitate cu indicatorii analizaţi

## 3.7. Condiţiile biopedogeografice

### 3.7.1. Vegetaţia*.*

Prin configuraţia geografică, zona municipiului Târgu-Jiu seîncadrează în zona vegetaţiei de luncă. Această formaţiune vegetală are caracter areal, seîntinde în luncile râurilor din zona depresionară sub formă de zăvoaie, având lungimemai mare şi exces de umezeală. Speciile caracteristice sunt sălciile, uneori amestecate curăchiţi şi plop alb sau negru, arinul alb sau negru. Ca vegetaţie ierboasă, în pajistile dinlungul râurilor cresc coada vulpii şi hameiul. Părăsind zona de luncă, spre versanţiiinterfluviilor apar porumbarul şi rugul, care fac tranziţia spre pădurile de stejar. În aceastăzonă predomină esenţele de gorun, cer, gârniţă, stejar pedunculat şi chiar fag

Masivele de vegetaţie existente în zonă sunt:

• pădurea Bârseşti – „ Bârloaia”- situată în partea de vest- nord-vest a oraşului este o pădure de foioase cu suprafaţa de 30 ha;

• pădurea Dealul Târgului – „ Răchita”- situată în partea de nord vest a oraşuluiîntre localitatea Polata şi lacul Vădeni;

• pădurea Drăgoieni, situată pe latura estică a oraşului, cuprinde şi pădureaDumbrava Drăgoieni, cu suprafaţa de 17 ha, constinduind zona de agrement a oraşului;

• parcul central al oraşului cu suprafaţa de 15,35 ha;

• parcul „ Coloana fără sfârşit” cu suprafaţa de 5ha. În parcul central al oraşului, amplasat pe malul stâng al Jiului, fondul arboricol prezintă un grad de îmbătrânire, dar există exemplare din specii valoroase.

***3.7.2. Fauna***

Fauna municipiului Târgu- Jiu este formată din elemente specifice faunei deluncă şi se îmbogăţeşte atât calitativ cât şi cantitativ mai ales vara, cu specii care secuibăresc în malurile Jiului: prigoria, lăstunul de mal, codobatura. Concentrarea pe suprafeţe relativ reduse a unor resurse alimentare abundente,determină vara existenţa unor zoocenoze bogate şi bine structurate, cu multe elemente constitutive în cadrul zăvoaielor, astfel: boicuşul, grebuşelul de zăvoi, acvila de câmp, pescărelul albastru mic. Caracteristice zăvoaielor sunt şi unele insecte litofage:sfredelitorul roşu al sălciilor, fluturele alb al plopului, molia frunzelor de plop, ţigărarulmare şi mic al plopului ( lepidoptere ), croitorul mic al plopului, gândacul roşu de frunzăal salciei (coleoptere) şi ţintarul sălciilor, păduchele de gale al plopului (homeoptere).Etajul faunistic al gorunetelor este foarte bine reprezentat şi cuprinde: broasca săritoare, pârşul de ghindă, căprioara, pisica sălbatică iar dintre păsări turturica, sturzulcântător, scorţarul, mierla neagră, piţigoiul mare,frunzăriţa gălbuie, ciuful de pădure,huhurezul mic, cucuveaua pitică, ciocănitoarea verzuie, şoimul rândunelelor. Etajul faunistic al stejeretelor cuprinde în afara grupului de specii ce se întâlnesc în etajul gorunetelor, şoarecele sub pământean, chitcarul de câmp şi de pădure, pisica sălbatică, iar dintre păsări, turturica, porumbelul de scorbură, privighetoa,ciocănitoarea verde, eretele, gaia roşie. Dintre reptile putem aminti şopârla de pădure şişopârliţa de frunzar. Nevertebratele sunt destul de numeroase atât ca specii cât şi ca exemplare: omida, cariul de scoarţă.

**3.7.3 Solurile**

Solurile întâlnite pe teritoriul municipiului Târgu-Jiu sunt aluvionare şi de slabă rezistenţă, aparţinând clasei solurilor neevoluate, improprii unor construcţii de mari  proportii, cu multe nivele. Prezintă un orizont A de peste 20 de cm grosime, urmat de un material parental constituit din depozite fluviatile, fluvio-lacustre, de cel puţin 50 cmgrosime. Ele se dezvoltă în lunca Jiului cu extensiune mai mare în sudul municipiuluiTârgu-Jiu. Prezintă un grad mai redus de spălare, în comparaţie cu solurile vecine şi auun conţinut de humus mai ridicat, până la 7%. În cadrul celor 41 de foraje executate pe teritoriul administrativ al municipiuluiau fost intersectate următoarele structuri de teren: umplutură eterogenă, pietriş cu nisip,argilă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă, argilă marnoasă. După condiţiile pedoclimatice şide substrat geologic, solurile sunt puţin variate, predominând tot felul de soluri silvestre. Rocile ce intră în alcătuirea Subcarpaţilor Gorjului sunt reprezentate prin marne, argile marnoase, nisipuri şi pietrişuri. Temperaturile medii lunare ale solului, până la 20 cm, sunt mai ridicate decât temperaturile medii lunare ale aerului în lunile aprilie şi decembrie. Majoritatea terenurilor destinate culturilor, fac parte din clasa a-II-a de fertilitate cu potenţial ecologic din ce în ce mai scăzut. În anii bogaţi în precipitaţii se asigură o bună aprovizionare cu apă a plantelor, iar în perioadele secetoase, umiditatea este deficitara.

**3.7.3.1 Investigarea preliminara a solului**

Pentru scopul prezentului studiu, s-au prelevat probe de sol de la 0,05m si 0,30m, din 20 de puncte de prelevare repartizate pe viitorul amplasament. Cele 20 puncte de prelevare sunt reprezentate in harta din Fig 4



Fig 4: Harta punctelor de prelevare sol

Coordonatele stereo ale puctelor de prelevare sunt prezentate in tabelul 2

Tabel 2: coordonatele stereo ale punctelor de prelevare

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Latitude | Long |
| P1 | 45.055257° | 23.209524° |
| P2 | 45.055208° | 23.209815° |
| P3 | 45.055146° | 23.210094° |
| P4 | 45.055037° | 23.210460° |
| P5 | 45.054997° | 23.210765° |
| P6 | 45.055091° | 23.210955° |
| P7 | 45.055280° | 23.211075° |
| P8 | 45.055468° | 23.211199° |
| P9 | 45.055618° | 23.211331° |
| P10 | 45.055775° | 23.211538° |
| P11 | 45.055799° | 23.211366° |
| P12 | 45.055796° | 23.211110° |
| P13 | 45.055751° | 23.210776° |
| P14 | 45.055757° | 23.210465° |
| P15 | 45.055791° | 23.210144° |
| P16 | 45.055687° | 23.209986° |
| P17 | 45.055590° | 23.209823° |
| P18 | 45.055510° | 23.209649° |
| P19 | 45.055423° | 23.209494° |
| P20 | 45.055309° | 23.209281° |

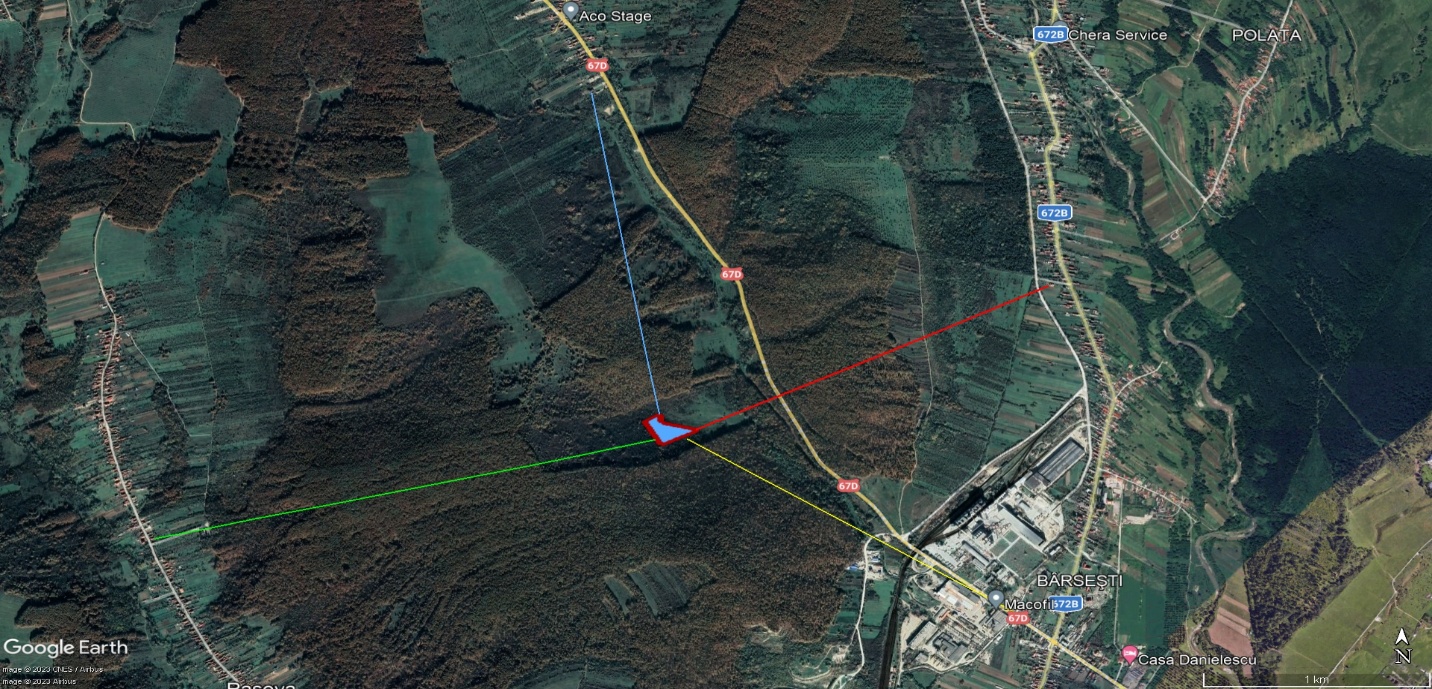
S-au analizat metalele solicitate de Ordinul 756/1997 prin spectrometrie de raze X, hidrocarburile aromatice policiclice(HAP) si monociclice(BTEX), hidrocarburile petroliere totale(THP), sulfuri, sulfati si cianuri libere**.** **HAP** au fost determinate conform standardelor de metoda prin HPLC cu detector de fluorescenta, iar BTEX si THP prin cromatografie de gaz cu detector cu ionizare in flacara respectiv cromatografie de lichid cu detector cu ionizare in flacara.

Rezultate tuturor parametrilor investigati s-au situate sub limitele maxim admise impuse de ordinul 756/199

| Punct de prelevare | Sb | | Ag | | As | | Ba | | Cd | | Co | | | Cr | | | Cu | | | Mn | | | Hg | | | Mo | | | Ni | | | Pb | | | Se | | | Sn | | | Tl | | | V | | | Zn | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Va | Vi | va | Vi | va | Vi | va | Vi | va | Vi | va | Vi | va | | Vi | va | | Vi | va | | Vi | va | | Vi | va | | Vi | va | | Vi | va | | Vi | va | | Vi | va | | Vi | va | | Vi | va | | Vi | va | | Vi |
| 12,5 | 20 | 10 | 20 | 15 | 25 | 400 | 625 | 3 | 5 | 30 | 50 | 100 | | 300 | 100 | | 200 | 1500 | | 2500 | 1 | | 2 | 5 | | 10 | 75 | | 150 | 50 | | 100 | 3 | | 5 | 35 | | 50 | 0,5 | | 2 | 100 | | 200 | 300 | | 600 |
| 1 | <1 | | 12 | | 2 | | 312 | | <(LOQ) | | <1 | | | 61 | | | 59 | | | 489 | | | <1 | | | 1 | | | 44 | | | 26 | | | <1 | | | 20 | | | <1 | | | 9 | | | 44 | | |
| <1 | | 11 | | <1 | | 307 | | <(LOQ) | | <1 | | | 69 | | | 39 | | | 488 | | | <1 | | | 1 | | | 30 | | | 19 | | | <1 | | | 18 | | | <1 | | | 6 | | | 49 | | |
| 2 | 10 | | 13 | | <1 | | 174 | | <(LOQ) | | <1 | | | 71 | | | 36 | | | 409 | | | <1 | | | 1 | | | 37 | | | 21 | | | <1 | | | 19 | | | <1 | | | 2 | | | 41 | | |
| <1 | | 5 | | <1 | | 162 | | <(LOQ) | | <1 | | | 60 | | | 33 | | | 525 | | | 1 | | | 2 | | | 30 | | | 28 | | | <1 | | | 17 | | | <1 | | | 3 | | | 59 | | |
| 3 | <1 | | 9 | | 3 | | 170 | | <(LOQ) | | <1 | | | 70 | | | 29 | | | 508 | | | <1 | | | 1 | | | 28 | | | 30 | | | <1 | | | 15 | | | <1 | | | 1 | | | 48 | | |
| <1 | | 10 | | 2 | | 221 | | <(LOQ) | | <1 | | | 80 | | | 23 | | | 566 | | | <1 | | | 1 | | | 24 | | | 37 | | | <1 | | | 16 | | | <1 | | | 3 | | | 56 | | |
| 4 | <1 | | 12 | | 1 | | 264 | | <(LOQ) | | <1 | | | 66 | | | 22 | | | 602 | | | <1 | | | 2 | | | 36 | | | 33 | | | <1 | | | 12 | | | <1 | | | 1 | | | 63 | | |
| <1 | | 15 | | 2 | | 428 | | <(LOQ) | | <1 | | | 59 | | | 26 | | | 521 | | | <1 | | | 2 | | | 37 | | | 12 | | | <1 | | | 19 | | | <1 | | | 2 | | | 74 | | |
| 5 | <1 | | 8 | | <1 | | 212 | | <(LOQ) | | <1 | | | 69 | | | 41 | | | 698 | | | <1 | | | 1 | | | 40 | | | 22 | | | <1 | | | 22 | | | <1 | | | 3 | | | 62 | | |
| <1 | | 10 | | <1 | | 398 | | <(LOQ) | | <1 | | | 74 | | | 53 | | | 639 | | | <1 | | | 2 | | | 34 | | | 28 | | | <1 | | | 20 | | | <1 | | | 1 | | | 52 | | |
| 6 | <1 | | 6 | | 3 | | 169 | | <(LOQ) | | <1 | | | 69 | | | 35 | | | 1204 | | | <1 | | | 1 | | | 30 | | | 21 | | | <1 | | | 14 | | | <1 | | | 5 | | | 41 | | |
| <1 | | 3 | | 4 | | 295 | | <(LOQ) | | <1 | | | 70 | | | 33 | | | 1107 | | | <1 | | | 1 | | | 38 | | | 18 | | | <1 | | | 24 | | | <1 | | | 5 | | | 56 | | |
| 7 | <1 | | 7 | | <1 | | 322 | | <(LOQ) | | <1 | | | 32 | | | 23 | | | 1396 | | | <1 | | | 1 | | | 30 | | | 20 | | | <1 | | | 25 | | | <1 | | | 3 | | | 47 | | |
| <1 | | 8 | | <1 | | 257 | | <(LOQ) | | <1 | | | 40 | | | 29 | | | 1074 | | | <1 | | | <1 | | | 33 | | | 21 | | | <1 | | | 19 | | | <1 | | | 4 | | | 55 | | |
| 8 | <1 | | 12 | | 4 | | 354 | | <(LOQ) | | <1 | | | 39 | | | 30 | | | 985 | | | <1 | | | 1 | | | 29 | | | 24 | | | <1 | | | 21 | | | <1 | | | 10 | | | 51 | | |
| <1 | | 11 | | 3 | | 320 | | <(LOQ) | | <1 | | | 33 | | | 36 | | | 887 | | | <1 | | | 3 | | | 19 | | | 17 | | | <1 | | | 22 | | | <1 | | | 8 | | | 60 | | |
| 9 | <1 | | 5 | | 2 | | 239 | | <(LOQ) | | <1 | | | 39 | | | 49 | | | 939 | | | <1 | | | 2 | | | 32 | | | 18 | | | <1 | | | 28 | | | <1 | | | <1 | | | 85 | | |
| <1 | | 10 | | 4 | | 43 | | <(LOQ) | | <1 | | | 60 | | | 52 | | | 858 | | | <1 | | | 1 | | | 30 | | | 26 | | | <1 | | | 18 | | | <1 | | | <1 | | | 80 | | |
| 10 | <1 | | 7 | | <1 | | 200 | | <(LOQ) | | <1 | | | 49 | | | 46 | | | 898 | | | <1 | | | 1 | | | 20 | | | 22 | | | <1 | | | 13 | | | <1 | | | 10 | | | 46 | | |
| <1 | | 5 | | <1 | | 145 | | <(LOQ) | | <1 | | | 66 | | | 39 | | | 609 | | | <1 | | | 1 | | | 29 | | | 29 | | | <1 | | | 18 | | | <1 | | | 11 | | | 108 | | |
| 11 | <1 | | 9 | | 2 | | 208 | | <(LOQ) | | <1 | | | 85 | | | 44 | | | 705 | | | <1 | | | <1 | | | 30 | | | 25 | | | <1 | | | 16 | | | <1 | | | <1 | | | 49 | | |
| <1 | | 7 | | 4 | | 228 | | <(LOQ) | | <1 | | | 59 | | | 41 | | | 756 | | | <1 | | | <1 | | | 22 | | | 21 | | | <1 | | | 20 | | | <1 | | | <1 | | | 55 | | |
| 12 | <1 | | 6 | | 5 | | 309 | | <(LOQ) | | <1 | | | 63 | | | 55 | | | 889 | | | <1 | | | <1 | | | 19 | | | 13 | | | <1 | | | 21 | | | <1 | | | <1 | | | 85 | | |
| <1 | | 10 | | 3 | | 220 | | <(LOQ) | | <1 | | | 50 | | | 50 | | | 1011 | | | <1 | | | <1 | | | 28 | | | 22 | | | <1 | | | 22 | | | <1 | | | 5 | | | 80 | | |
| 13 | <1 | | 11 | | 1 | | 296 | | <(LOQ) | | <1 | | | 63 | | | 59 | | | 930 | | | <1 | | | <1 | | | 26 | | | 26 | | | <1 | | | 27 | | | <1 | | | 6 | | | 78 | | |
| <1 | | 12 | | 1 | | 208 | | <(LOQ) | | <1 | | | 55 | | | 40 | | | 799 | | | <1 | | | <1 | | | 28 | | | 22 | | | <1 | | | 13 | | | <1 | | | 7 | | | 71 | | |
| 14 | <1 | | 8 | | 3 | | 258 | | <(LOQ) | | <1 | | | 69 | | | 39 | | | 808 | | | <1 | | | <1 | | | 29 | | | 23 | | | <1 | | | 18 | | | <1 | | | 5 | | | 55 | | |
| <1 | | 6 | | 2 | | 269 | | <(LOQ) | | <1 | | | 52 | | | 40 | | | 888 | | | <1 | | | <1 | | | 22 | | | 24 | | | <1 | | | 21 | | | <1 | | | 4 | | | 69 | | |
| 15 | <1 | | 8 | | 5 | | 201 | | <(LOQ) | | <1 | | | 59 | | | 39 | | | 706 | | | <1 | | | <1 | | | 30 | | | 28 | | | <1 | | | 22 | | | <1 | | | 6 | | | 76 | | |
| <1 | | 10 | | 6 | | 325 | | <(LOQ) | | <1 | | | 60 | | | 51 | | | 796 | | | <1 | | | <1 | | | 41 | | | 20 | | | <1 | | | 21 | | | <1 | | | 3 | | | 71 | | |
| 16 | <1 | | 9 | | 4 | | 209 | | <(LOQ) | | <1 | | | 78 | | | 39 | | | 805 | | | <1 | | | <1 | | | 30 | | | 21 | | | <1 | | | 19 | | | <1 | | | 1 | | | 102 | | |
| <1 | | 11 | | 3 | | 339 | | <(LOQ) | | <1 | | | 63 | | | 40 | | | 720 | | | <1 | | | <1 | | | 19 | | | 43 | | | <1 | | | 16 | | | <1 | | | 2 | | | 108 | | |
| 17 | <1 | | 12 | | 4 | | 301 | | <(LOQ) | | <1 | | | 60 | | | 44 | | | 800 | | | <1 | | | <1 | | | 28 | | | 11 | | | <1 | | | 18 | | | <1 | | | 4 | | | 122 | | |
| <1 | | 10 | | 2 | | 296 | | <(LOQ) | | <1 | | | 47 | | | 46 | | | 632 | | | <1 | | | <1 | | | 24 | | | 19 | | | <1 | | | 12 | | | <1 | | | 2 | | | 136 | | |
| 18 | <1 | | 9 | | 2 | | 307 | | <(LOQ) | | <1 | | | 55 | | | 35 | | | 878 | | | <1 | | | <1 | | | 29 | | | 28 | | | <1 | | | 22 | | | <1 | | | 3 | | | 74 | | |
| <1 | | 10 | | 1 | | 263 | | <(LOQ) | | <1 | | | 59 | | | 55 | | | 796 | | | <1 | | | <1 | | | 24 | | | 27 | | | <1 | | | 20 | | | <1 | | | 4 | | | 63 | | |
| 19 | <1 | | 7 | | 1 | | 208 | | <(LOQ) | | <1 | | | 63 | | | 45 | | | 805 | | | <1 | | | <1 | | | 30 | | | 30 | | | <1 | | | 21 | | | <1 | | | 1 | | | 66 | | |
| <1 | | 6 | | <1 | | 217 | | <(LOQ) | | <1 | | | 49 | | | 40 | | | 778 | | | <1 | | | <1 | | | 22 | | | 29 | | | <1 | | | 23 | | | <1 | | | 1 | | | 71 | | |
| 20 | <1 | | 7 | | <1 | | 206 | | <(LOQ) | | <1 | | | 55 | | | 41 | | | 968 | | | <1 | | | <1 | | | 27 | | | 34 | | | <1 | | | 21 | | | <1 | | | 2 | | | 89 | | |
| <1 | | 10 | | <1 | | 285 | | <(LOQ) | | <1 | | | 56 | | | 48 | | | 803 | | | <1 | | | <1 | | | 22 | | | 18 | | | <1 | | | 22 | | | <1 | | | 3 | | | 75 | | |

***Tabel 3:Rezultate investigatii metale din sol***

## 3.8. Identificarea receptorilor sensibili



***Fig 3 Imagine google maps***

NORD- Locuinte la aproximativ 1660 m

EST- Locuite la aproximativ 1700 m

VEST Locuinte la aproximativ 2250 m

SUD Locuinte la aproximativ 1760 m

La aproximativ 1000 m sud se afla depozitul de deseuri apartinand POLARIS MEDIU

## 3.9 Evoluția stării mediului în situaţia neimplementarii

# **ALTERNATIVA 0- neconstruirea statiei de sortarea**

O instalatie moderna de sortare si tratare este o instalatie conceputa special pentru a procesa eficient deseurile in diferite fluxuri pentru tratarea sau eliminarea ulterioara. Scopul unei instalatii moderne de sortare este de a gestiona in siguranta deseurile si a maximiza cantitatea de deseuri care sunt reciclate sau utilizate in procese industriale.

**Alternativa 1- construirea statiei de sortare pe amplasamentul ales**

**Evolutia probabila a calitatii mediului in alternativa „0” si in alternativa realizarii proiectului:**

| **Factor de mediu** | **Situatia actuala** | **Situatia propusa prin proiect** | Efecte in cazul neimplementarii  – alternativa „0” | Efecte in cazul implementarii  – alternativa „1” |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Apa** | **-** Apa subterana este prezenta la adancime medie, intre 2 – 2,5 m.  - Apele din precipitatii se infiltreaza in sol. | CANALIZAREA MENAJERĂ  Se va realiza prin conectarea la bazinul vidanjabil propus  CANALIZAREA PLUVIALĂ – EVACUAREA APELOR PLUVIALE  Apele pluvialede pe construcții vor fi colectate și dirijate spre spațiile verzi prin drenuri | Apa subterana ramane stabilizata la adancime medie.  Regimul cantitativ si calitatea apelor subterane nu se modifica.  Regimul cantitativ si calitatea apelor de suprafata nu se modifica. | Nivelul acviferului nu se modifica.  Nivelul si regimul cantitativ al acviferului nu se modifica.  Calitatea apei subterane nu va fi influentata de functionarea statiei, in conditiile in care se respecta strict proiectul si tehnologia |
| **Aer** | Calitatea aerului in zona este apreciata ca fiind buna | Cea mai mica distanta fata de receptorii sensibili este de 1600m | Nesortarea si tratarea deseurilor duce la cresterea cantitatii acestora. | In prima parte a procesului de biostabilizare se formeaza pe langa CO2, apa si substante cu continut de acizi de putrefactie si un numar ridicat de produse de descompunere sub forma de gaze care au mirosuri intense si care contin substante nocive. Acest proces nu afecteaza sanatatea populatiei deoarece instatia este prevazuta cu filtre de retinere a gazelor formate si sisteme de reducere a mirosurilor. |
| **SOL** | Teren stabil, neafectat de fenomene de alunecare, eroziune sau alte fenomene geologice, cu risc geotehnic redus. | CONSTRUCȚII PROPUSE 7.500mp CAROSABIL AUTO PROPUS / PARCARI 3.805mpALEI PIETONALE PROPUSE 1.110mp | Solurile isi vor mentine incadrarea actuala | Solul va fi afectat definitiv pe suprafata construita. In restul suprafetei solurile isi mentin incadrarea actuala. |
| **BIODIVERSITATE** | Flora si fauna caracteristice | Flora si fauna prezente vor fi afectate strict pe suprafata ocupata | Biodiversitatea amplasamentului si a zonei se mentine neschimbata. | Disparitia vegetatiei pe suprafata construita. |
| **Riscuri naturale** | Teren stabil, neafectat de fenomene de alunecare, eroziune sau alte fenomene geologice, cu risc geotehnic redus. | Amenajarea terenului pe verticala in scopul scurgerii apelor pluviale | Nu exista | Nu exista |
| **CONSERVAREA RESURSELOR NATURALE** | Nu se exploateaza resurse naturale pe amplasament. | Bune practici de dezvoltare durabila prin utilizarea solului excavat | Situatie neschimbata, nu se exploateaza resurse naturale de tipul agregatelor, gazelor, titeiului | Situatie neschimbata, nu se exploateaza resurse naturale. |

**Din analiza tabelului de mai sus rezulta ca implementarea proiectului propus NU va aduce schimbari factorilor de mediu cu exceptia solului**

# **4. CARACTERISTICILE DE MEDIU ALE ZONELOR POSIBIL A FI AFECTATE SEMNIFICATIV. PROBLEME DE MEDIU EXISTENTE**

## 

## 4.1 EMISII IN AER

### 4.1.1. Etapa de executie

Surse de poluare si poluanti atmosferici

Sursele principale si poluantii atmosferici caracteristici perioadei de constructie vor fi:

### Principalele surse potențiale de poluare a aerului *în etapa de execuție* a proiectului sunt:

### - lucrările de decopertare și excavare a solului, manevrarea solului excavat;

### - poluanţi produşi de emisii de ardere (gaze de eşapament) provenite de la motoarele utilajelor;

- emisii de praf asociate transportului materialelor și manevrării solului în timpul lucrărilor de execuție;

Principalii potențiali poluanți atmosferici eliberați în timpul activităților de construcție includ:

* Oxizi de azot (NOx), dioxid de sulf (SO2), monoxid de carbon (CO), CO2, pulberi în suspensie (PM), metale grele și hidrocarburi, ca rezultat al motoarelor cu ardere internă ale vehiculelor și echipamentelor utilizate pentru efectuarea lucrărilor de foraj, construcție, instalare și punere în funcțiune;
* Pulberi (praf) datorate lucrărilor de amenajare (degajarea amplasamentului, excavarea solului, umplutură), traficului, manipulării materialelor de construcție și a deșeurilor

***Emisii de poluanți generați de sursele mobile – emisii nedirijate***

Cei mai importanţi poluanţi emişi de vehiculele rutiere şi utilajele de construcţii pe bază de motorină, sunt:

▪ Precursori ai ozonului (CO, NOx, NMVOC);

▪ Gaze cu efect de seră (CO2, CH4, N2O);

▪ Substanţe acidifiante (NH3, SO2);

▪ Particule materiale (PM);

▪ Substanţe carcinogene (PAH, POP);

▪ Substanţe toxice (dioxine şi furani);

▪ Metale grele .

Tipurile de poluanţi şi factorii de emisie indicaţi de metodologia CORINAIR 2016 - Tier 1 sunt:

| **Grupe de poluanţi** | **Tipuri de poluanţi** | **Factori de emisie /**  **valori medii pentru**  **vehicule grele,**  **combustibil motorină**  **(g/kg combustibil)**  **cod NFR : 1.A.3.b.iii** |
| --- | --- | --- |
| Precursori ai  ozonului | CO  NOx  (NO şi NO2 exprimaţi ca NO2)  NMVOC  (alcani, alchene, alchine,  aldehide, cetone, cicloalcani,  compuşi aromatici | 7,58  33,37  1,92 |
| Gaze cu efect de seră | CO2  N2O | 3,169  0,051 |
| Substante acidifiante | NH3 | 0,013 |
| Particule  materiale | Pulberi totale in suspensie | 0,94 |
| Metale grele | Pb | 0,000052 |

*Emisia de SO2:*

E SO2,m = 2 k S,m FC m, unde:

E SO2,m = emisia de SO2 per combustibil m [g],

k S,m = greutatea relativă a sulfului conţinut de combustibilul tip m [g/g fuel],

FCm = consumul de combustibil m [g].

Greutatea relativă a sulfului conţinut în combustibilul Diesel (produs după anul 2009) este de 8ppm, 1 ppm= 10-6 g/g combustibil (tab. 3-14- Tier 1- Corinair 2016).

S-au luat în considerare următoarele elemente: un vehicul rutier pentru transportul materialelor va consuma aproximativ 20 l/h =18kg/h consumul unui utilaj este de 35 litri/h (densitatea motorinei 0,9 kg/l).

| **Tipuri de poluanţi** | **Factori de emisie /**  **valori medii pentru**  **vehicule grele,**  **combustibil motorină**  **(g/kg combustibil)**  **cod NFR : 1.A.3.b.iii** | **Debite masice**  **g/h** |
| --- | --- | --- |
| CO | 7,58 | 272,88 |
| NOx  (NO şi NO2 exprimaţi ca NO2) | 33,37 | 1201,32 |
| NMVOC  (alcani, alchene, alchine,  aldehide, cetone, cicloalcani,  compuşi aromatici | 1,92 | 69,12 |
| CO2 | 3,169 | 114084 |
| N2O | 0,051 | 1,836 |
| NH3 | 0,013 | 0,468 |
| Pulberi totale in suspensie | 0,94 | 33,840 |
| Pb | 0,000052 | 0,00187 |
| SO2 |  | 7,2 |

***Emisii de poluanți rezultați din activitatea de construire***

În vederea estimării emisiilor potențiale fugitive generate de activitatea de construire obiectivuluia fost luată în considerare metoda EMEP/EEA (Corinair) 2019 - NFR 2.A.5.b.. Abordarea USEPA Tier 1 pentru estimarea emisiilor fugitive, utilizează următoarea ecuație :

EM PM10 = EF PM10 x A afectata x d x (1-CE) x (24/PE) x (s / 9%),

unde: EM PM10 – emisiile de PM10, (kg);

EF PM10 – factor de emisie pentru PM10 (kg PM10/ [m2 . year]);

A afectata – aria suprafeței afectată de construcție (m2);

d – durata de construire (an);

CE – eficiența măsurilor de control al emisiilor (-);

PE – indicele Thornthwaite (Thornthwaite precipitation - evaporation index) (-);

S – conținutul de praf argilos în sol (%).

Conform tabelului 3.3 (factori de emisie -2.A.5.b Construction and demolition – Non-residentialconstruction) din Ghidul NFR 2.A.5.b, factorul de emisie pentru PM10 (kg PM10/ m2/an]) :

EF PM10 = 1 kg/m2/an

CE – 0,5;

PE – 40

S – 33%

Conform ghidului menționat, se estimează conținutul de PM 2,5 in PM10 = 10%, factorul de emisie este 0,1 kg/ m2/an. Emisiile de pulberi totale în suspensie (TSP) este de 3 ori emisii de PM10, factorul de emisie este 3,3 kg/m2/an.

| **Poluant Cantitate (kg)** | **Cantitate (kg)** | **Debit masic (g/h)** |
| --- | --- | --- |
| PTS | 438,37 | 146 |
| **PM10** | 132,84 | 44,28 |
| **PM2,5** | 13,28 | 4,42 |

Santierul se afla in incinta amplasamentului existent si deci acest **impact va fi limitat**. O problema deosebita în privinta emisiilor atmosferice este praful de pe santierele in lucru. In acest sens se anticipeaza restrangerea suprafetei de lucru pe cât posibil. De asemenea, in perioadele de seceta, santierele si drumurile de acces vor fi stropite pentru reducerea cantitatii de praf.

## 4 1.2 In perioada de funcționare:

1. Deșeurile biodegradabile care se direcționeaza catre gropile de gunoi, genereaza emisii masive de metan, maximizand efectul de sera si accelerand schimbarile climatice. Compostarea vine in sprijinul evitarii acestor probleme de mediu si asigura recuperarea materiei organice prin producerea solului imbunatatit, care poate fi utilizat intr-o gama larga de aplicatii, de la reconditionat soluri la gradinarit si agricultura.

Tratarea aerobă accelerată a materialului se realizează prin aerarea materialului în  
sine, pentru a furniza masei de deşeu oxigenul necesar pentru desfăşurarea corectă a  
reacţiei de biooxidare.

Atingerea obiectivelor de bio-stabilizare necesită o perioada de retenţie nu mai scurtă  
de 21 de zile.

Aceste procese se desfasoara in spatii inchise aerate in care cantitatea de oxigen este controlata automat. In prima parte a acestui proces se formeaza pe langa CO2, apa si substante cu continut de acizi de putrefactie si un numar ridicat de produse de descompunere sub forma de gaze care au mirosuri intense si care contin substante nocive. In cea de a doua parte a procesului se reduce activitatea biochimica.

**Acest proces nu afecteaza sanatatea populatiei deoarece instatia este prevazuta cu filtre de retinere a gazelor formate si sisteme de reducere a mirosurilor.**

2.Noxele din gazele de esapament de la autovehiculele care se afla in tranzit pe amplasamentul analizat. Combustibilii lichizi pentru motoare cu ardere interna, benzina si motorina, datorita arderii incomplete, generează poluanți.

Factorii de emisie CORINAIR pentru gazele de eşapament ale motoarelor tip Diesel, sunt următorii:

Pulberi – 5,73 g/kg,

SO2 – 10,0 g/kg,

CO – 15,8 g/kg,

CH4 – 0,17 g/kg,

NOx – 48,8 g/kg.

**Presupunand** o durata de functionare de 3 h/zi pentru o autogunoiera avem:

Consum total motorina

- 3hx14l/h=42l/zi autogunoiera

Debitele masice de poluanti rezultate din functionarea utilajelor actionate de motoare Diesel sunt prezentate in tabelul urmator:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Poluant | Debit masic  g/h | Debit masic conf ord 462/93 |
| Pulberi | 61,5 | 500 |
| SOx | 35,28 | 5000 |
| CO | 22,34 | - |
| CH4 | 2,8 | - |
| NOx | 7,05 | 5000 |

Prin debitul masic scăzut şi caracterul difuz al acestor emisii de noxe, sursele nu intră sub incidenta Ordinul ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului 462/1993 - pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferică şi Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produşi de surse staționare

## 4.2 Emisii in sol

**4. 2.1 In perioada de executie**

Sursele de poluare pot fi

* Deseuri de materiale de constructii (moloz, resturi de BCA, lemn, material feroase si neferoase, ambalaje de carton, plastic, etc);
* Pamant in exces, rezultat din decopertare si excavare;
* Deseuri menajere provenite de la personalul responsabil cu amenajarea spatiului.

Trebuie menționat și faptul că lucrările de terasamente și excavații deși nu sunt poluante, conduc la degradarea solului și induc modificări structurale în profilul de sol.

**4.2.2 In timpul functionarii**

Sursele de poluare pot fi **depunerea deseurilor pe direct pe sol, deversari accidentale de produse petroliere, uleiuri, infiltrarea levigatului in sol**

- Uleiuri si lubrefianti conţin substanţe periculoase precum benzen, pesticide, nitrați, arsen, plumb, zinc, crom si alte metale; totodată, au efecte nocive asupra vieţii acvatice, in principal prin încetinirea sau împiedicarea trasferului de oxigen in apa;

- Metale grele (cadmiu, crom, cupru, zinc, plumb) au efecte toxice asupra plantelor si animalelor acvatice si se pot acumula in organismul diferitelor specii acvatice)

## 4.3 Gestiunea deseurilor

### In perioada de executie a lucrarilor propuse vor rezulta deseuri din constructii si demolari pentru care este importanta colectarea fractionata a acestora si depozitarea temporara pe categorii, in siguranta pe amplasament, pana la ridicarea lor de catre operatori economici autorizati, prin grija antreprenorului general al lucrarilor.

### Modalitatea de gestionare a deseurilor generate pe perioada realizare a lucrarilor este expusa in tabelul de mai jos. In aceasta etapa a proiectului este dificil de estimat cantitatile de deseuri care vor rezulta din constructia obiectivului.

| Denumirea deseului | Starea fizica | Codul deseului | Sursa | Management |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Beton | Solid | 17 01 01 | Construire fundatii constructii subterane | Rezulta in cantitati reduse; se va concasa si se va utiliza ca material de acoperire pe amplasament sau se va elimina prin societati autorizate |
| Fier si otel | Solid | 17 04 05 | Construire/asamblare structuri si imbinari metalice | Valorificare prin societati autorizate |
| Amestecuri metalice | Solid | 17 04 07 | Construire/asamblare structuri si imbinari metalice | Valorificare prin societati autorizate |
| Materiale plastice | Solid | 17 02 03 | Montare sistem drenaj | Valorificare/eliminare prin societati autorizate |
| Uleiuri uzate | Lichid | 13 02 06\* | Echipamente / utilaje | Valorificare prin firme autorizate |
| Absorbanti, materiale filtrante, materiale de lustruire, imbracaminte de protectie contaminate cu substante periculoase | Solid | 15 02 02\* | Activitatile desfasurate de personalul angajat pe perioada derularii lucrarilor de constructie | Valorificare prin firme autorizate |
| Deseuri municipale amestecate | Solid | 20 03 01 | Activitatile desfasurate de personalul angajat pe perioada derularii lucrarilor de executie | Colectare separata si eliminare prin societatea de salubrizare din zona |

**4.4 Zgomot si vibratii**

**4.4.1 Etapa de executie**

Pe toata perioada estimata a executiei, principalele surse de zgomot si vibratii sunt:

- functionarea utilajelor si echipamentelor utilizate in constructie;

- traficul autovehiculelor in santier.

Zgomotul in timpul perioadei de constructie difera de alte surse fiind cauzat de mai multe tipuri de echipamente

- dislocarea pamantului se face cu excavator;

- manipularea materialelor se face cu urmatoarele tipuri de utilaje: buld excavator, incarcator frontal, basculanta, camion;

- utilaje stationare in santier: generator, compresor;

- echipament de impact: ciocan pneumatic, pikamer, compactor.

Efectele adverse vor fiinsa temporare, deoarece operatiile se desfasoara , de regula, in perioada zilei.

Puterea acustica caracteristica utilajelor si mijloacelor folosite la transport, descarcare, excavare, rambleere si nivelare/compactare sunt expuse in tabelul de mai jos :

|  |  |
| --- | --- |
| Utilajul/autovehiculul | Putere acustica, dB |
| Buldozer | 80-110 |
| Excavator | 80-93 |
| Basculanta | 75-95 |
| Camion | 70-80 |
| Incarcator frontal | 73-83 |
| Macara mobila | 75-85 |
| Generator | 73-85 |
| Compresor | 75-87 |
| Compactor | 110 |

Conform literaturii de specialitate, in cadrul santierelor nivelurile de zgomot asociate etapelor constructiei sunt :

- curatarea suprafetei = 83 -85dB;

- excavare = 71-89 dB;

- fundare = 75-77 dB.

Nivelul de zgomot si de vibratii la limita incintei obiectivului si la cel mai apropiat receptor protejat

Pentru calculul imisiilor de zgomot rezultate de la utilajele si mijloacele de transport folosite la constructia obiectivului, conform prevederilor Ord. nr. 1830/2007 pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analizarea si evaluarea hartilor strategice de zgomot, se poate utiliza urmatoarea relatie :

Lp = Lw – 10\*log(r2)-8 , in care :

Lp – nivelul de zgomot ;

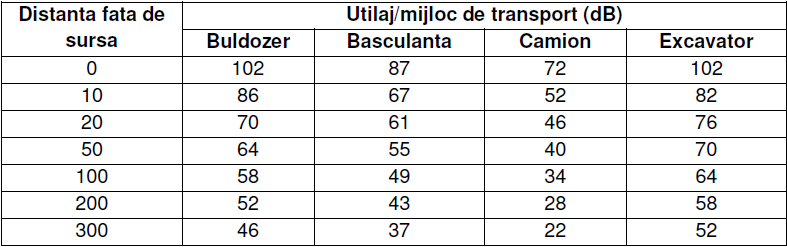
Lw –puterea acustica ;

r – distanta fata de sursa de zgomot.

In camp deschis apropiat, zgomotul reprezinta de fapt zgomotul cumulat al utilajelor si foarte rar al unui utilaj izolat. Nivelul de zgomot in acest caz este influentat de mediul de propagare a zgomotului, respectiv de existenta unor obstacole naturale sau artificiale intre surse si punctele de masurare. In zona depozitului nu exista surse de zgomot care sa influenteze nivelul de zgomot din amplasment.

In cazul in care se doreste determinarea nivelului de zgomot la cateva sute de metri fata de surse, trebuie luate in considerare influentele externe: viteza si directia vantului, absorbtia aerului in functie de presiune, temperatura, umiditate relativa, frecventa zgomotului, topografie, tip de vegetatie.

Pe baza datelor din tabelul de mai sus si pe baza relatiei mentionate anterior, se pot determina nivelele de zgomot rezultate de la utilajele si mijloacele de transport folosite la executia obiectivului, la diferite distante fata de surse:



Pe baza datelor expuse se estimeaza ca, in conditii normale de functionare, nivelele de zgomot in zona amplasamentului variaza intre 72-102 dB. De asemenea, se poate constata ca de fiecare data cand se dubleaza distanta fata de sursa punctiforma de zgomot, nivelul de presiune acustica scade cu 6 dB.

Conform prevederilor SR 10009/2017 “Acustica urbana – limite admisibile ale nivelului de zgomot”, valoarea la limita amplasamentului este de 65 dB si de 50 dB pentru nivelul de zgomot exterior cladirilor, la 2 m fata de acestea. Se observa astfel ca aceasta conditie este indeplinita la distante mai mari de 100 m.

Referitor la vibratii, acestea sunt generate de echipamenetele de mare tonaj. Prin SR 12025/2-94 “Acustica in constructii: Efectele vibratiilor asupra cladirilor sau partilor de cladiri” sunt stabilite limitele admisibile pentru locuinte si cladiri socio-culturale, precum si pentru ocupantii acestora, care pot fi afectate de vibratiile produse de utilaje sau de vibratiile propagate datorita traficului din apropiere.

Tinand cont ca cea mai apropiata zona rezidentiala compacta se afla la cca. 2 km distanta fata de amplasamentul propus, iar activitatile se vor desfasura in intrevalul orar 8.00-18.00, cu respectarea programului de sfarsit de saptamana si a sarbatorilor legale, nu se impune adoptarea de masuri suplimentare pentru atenuarea vibratiilor.

### 4.4.2 In timpul functionarii principala sursă de zgomot în zonă este traficul auto Sursele potenţiale de zgomot în activitatea analizată, sunt reprezentate de:

• mijloacele de transport, care vor afecta nivelul pragului de zgomot din zonă numai pe durata staţionării şi efectuării manevrelor pe raza amplasanemtului.

• funcţionarea staţiei de sortare

In timpul functionarii obiectivului, nivelul de zgomot echivalent la limita incintei, datorat activităților din cadrul obiectivului, se va incadra in intervalul prevazut de SR 10009/2017 privind acustica urbana si nu va depasi la limita incintei 65 dB.

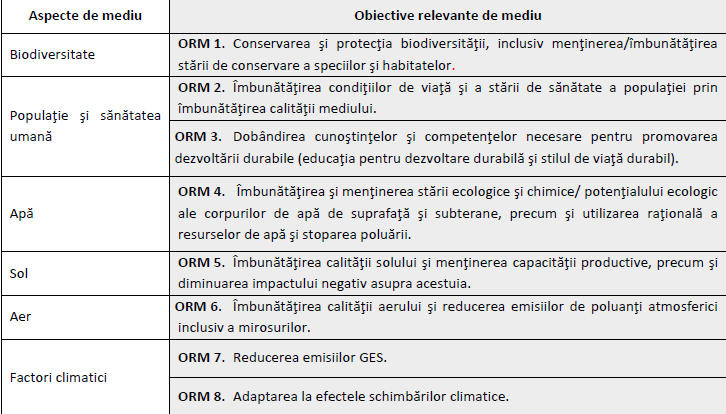
Acest rezultat poate fi obtinut prin reducerea vitezei la accesul si iesirea in/din statie si racordul cu drumul public. La intrarea in statie viteza este reglementata la cca 10km. In ceea ce priveşte impactul potential al proiectului asupra condiţiilor de viata ale locuitorilor in legatura cu nivelul de zgomot, se poate aprecia ca acesta nu va inregistra un nivel ridicat fata de situatia actuala, doar in perioada de executie, ca urmare a numarului de utilaje ce vor executa lucrarile de construire. Funcționarea obiectivului de investiţii nu reprezintă sursă de radiaţii.

## 4.5. PROBLEME EXISTENTE DE MEDIU

In sudul viitorului amplasament la aproximativ 1000 de metri se afla Depozitul de deseuri apartinand Polaris Mediu. Poluanti comuni ale celor doua obiective sunt in principal amoniacul, hidrogenul sulfurat si mirosul. Asa cum rezulta din monitorizarea periodica a depozitului de deseuri acesta nu a inregistrat depasiri ale valorilor amoniacului si hidrogenului sulfurat. In ceea ce priveste mirosul hidrogenul sulfurat provoacă disconfort cauzat de miros la concentrații mult sub cele care reprezintă riscuri pentru sănătate. Pe baza datelor din literatura de specialitate, nu este posibil să se precizeze o concentrația de hidrogen sulfurat anume de la care încep să apară efectele cauzate de miros, deoarece pragul olfactiv variază în funcție de sensibilitatea individuală. Concentrațiile medii care depășesc 7 μg/m3 sunt susceptibile de a produce reclamații din partea persoanelor expuse la această concentrație (*Biroul regional al OMS pentru Europa, 2000*).

**Proiectul propus vine in sprijinul depozitul de deseuri si implicit a populatiei care reclama existenta mirosurilor provenite de la acesta prin faptul ca fractia organica din deseuri va fi stabilitaza in statia de tratare biologica apoi depusa pe depozitul de deseuri. Laboratorul Eurototal acreditat Renar a efectuat masuratori de CO, NO2, SO2, amoniac, hidrogen sulfurat, COV, pulberi in su suspensie, miros pe locul viitorului amplasament. Asa cum rezulta din tabelel prezentate in capitolul 2, valorile obtinute se incadreza in limitele maxim admise ale legii 104/2011 privind calitatea aerului inconjurator. De asemenea s-au efectuat masuratori de miros si la momentul masuratorilor nu s-a resimtit niciun miros.**

# **5. OBIECTIVE DE PROTECŢIE A MEDIULUI STABILITE LA NIVEL NAŢIONAL, COMUNITAR SAU INTERNAŢIONAL CARE SUNT RELEVANTE PENTRU PROIECT**

****

# **6. potenţialele efecte semnificative asupra mediului, inclusiv asupra aspectelor ca: biodiversitatea, populaţia, sănătatea umană, fauna, flora, solul, apa, aerul, factorii climatici, valorile materiale, patrimoniul cultural, inclusiv cel arhitectonic şi arheologic, peisajul şi asupra relaţiilor dintre aceşti factori;**

In urma aplicarii masurilor de protectie enumerate in capitolele anterioare se poate aprecia ca implementarea proiectului propus va avea un impact negativ minim, in limite acceptabile, asupra calitatii aerului, apei, solului, subsolului si zonelor locuite. Eventualele efecte negative se vor manifesta local, la o distanta mica de amplasament, la o intensitate scazuta si pe intervale foarte scurte de timp.

### 

## 6.1 Impactul asupra populatiei, sanatatii umane

### Executia si functionarea proiectului nu va avea impact negativ asupra conditiilor de viata ale locuitorilor din satele Rasova, Polata, Barsesti (schimbari asupra calitatii mediului, zgomot, scaderea calitatii hranei etc.).

Traseul de acces al masinilor catre statia de sortare nu traverseaza nici o zona compact locuita.

Pentru reducerea emisiilor si a mirosurilor ce se pot genera pe amplasamentul studiat, beneficiarul, va lua masurile care se impun, pentru astfel incat emisiile si mirosurile sa nu determine afectarea sanatatii populatiei rezidente in vecinatati.

Concluzia studiului de impact asupra sanatatii populatiei **este ca atat timp cat vor fi respecte conditiile de functionare stabilite, viitoarele conditii impuse de catre autoritati precum si recomandarile din acest studiu, proiectul “CONSTRUIRE STATIE SORTARE SI DE TRATARE MECANO-BIOLOGICA A DESEURILOR MUNICIPALE, TARGU JIU” poate fi demarat, si obiectivul poate functiona pe amplasamentul mentionat fara riscuri asupra sanatatii populatiei din zona.**

## 6.2 Impactul asupra faunei si florei

### In perioada de executie, cat si in cea de functionare, impactul asupra florei si faunei se va manifesta strict pe amplasament, prin:

- modificarea suprafetelor biotopurilor;

- modificari asupra populatiilor de plante;

- alterarea speciilor si populatiilor de nevertebrate, reptile, mamifere, pasari.

Factorul antropic introdus in amplasamentul studiat va avea un impact negativ care va fi diminuat prin adoptarea de masuri specifice de reducere, cum este pastrarea vegetatiei pe cat de mult posibil si amenajarea de spatii verzi.

Pe suprafata amplasamentului nu sunt specii sau habitate prioritare, aria fiind reprezentata de teren agricol.

## 6.3 Impactul asupra solului

### Prin executia proiectului propuse, impactul asupra solului si subsolului se va resimti prin ocuparea definitiva a unei suprafete semnificative de teren cu constructii. Activitatea de sortare se va desfasura in interiorul halelor de sortare cu pardoseala betonata.

Pentru protejarea solului, traseele tehnologice vor fi betonate in intregime.

## 6.4 Impactul asupra calitatii si regimului cantitativ al apei

In perioada de executie impactul este nesemnificativ, constand in potentiale scurgeri accidentale de carburanti/lubrifianti care pot fi antrenate de apa din precipitatii in sol si apa subterana. Pentru indepartarea imediata, antreprenorul general al lucrarilor trebuie sa asigure materiale absorbante in incinta organizarii de santier.

In perioada de functionare impactul poate fi evaluat ca fiind redus, in conditiile in care pentru gestionarea levigatului se adopta si se aplica cele mai bune tehnologii si solutii in sensul protejarii acestui factor de mediu.

Cel mai important aspect este posibilitatea modificarii calitatii acviferului freatic in situatii accidentale de infiltrare a levigatului in sol pe timp indelungat, situatie care are o probabilitate redusa de producere.

Pentru monitorizarea evolutiei calitative a apei subterane in amplasament se propune efectuarea a doua foraje de monitorizare aval si amonte de statia de sortare si tratare deseuri.

## 6.5 Impactul asupra calitatii aerului

In perioada de executie a lucrarilor calitatea aerului poate fi afectata de emisiile de gaze de esapament provenite de la utilajele implicate in executia lucrarilor, mijloacele de transport si de pulberile rezultate in urma manipularii materialelor necesare realizarii proiectului. In scopul eliminarii posibilitatii dispersiei pulberilor se vor lua masuri pentru umezirea suprafetelor atunci cand este cazul. Impactul va fi redus, temporar, de scurta durata, tinand cont ca operatiunile specifice nu se desfasoara simultan si continuu.

Functionarea obiectivului propus prezinta un impact negativ moderat asupra calitatii aerului in zona, prin activitatea de transport a deseurilor si manipularea deseurilor in scopul sortarii si tratarii.

## 6.6 Zgomote si vibratii

Impactul negativ datorat zgomotului din activitatea de realizare a investitiei propuse nu va avea caracter permanent, se va manifesta la nivelul amplasamentului si strict pe durata lucrarilor de executie.

In perioada de functionare se poate aprecia ca impactul produs de obiectiv in ansamblul sau va fi scazut, tinand cont de distanta fata de zonele rezidentiale cele mai apropiate(1600m)

## Metoda multicriteriala de determinare a semnificatiei impactului

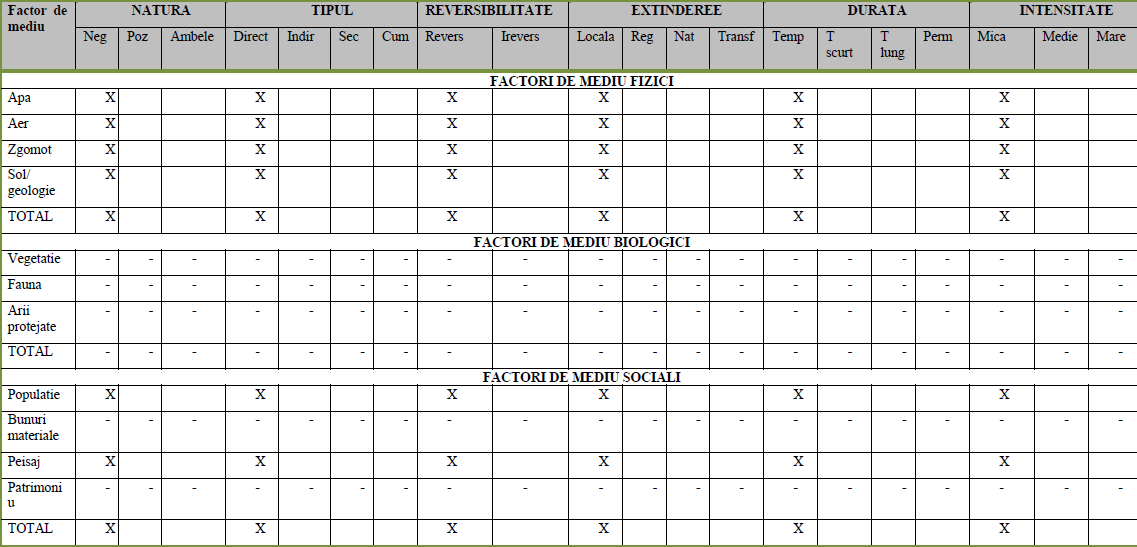
Pentru a aplica matricea multicriteriala, se vor stabili in prealabil:

- magnitudinea impactului (1) si

- senzitivitatea receptorului (2).

Magnitudinea impactului

Componentele magnitudinii impactului sunt: natura (A), tipul (B), reversbilitatea (C), extinderea (D), durata (E) si intensitatea (F). Magnitudinea impactului este o combinație a acestor componente determinate matriceal pe baza experienței evaluatorului si aplicata pentru fiecare categorie de factori de mediu: fizici, biologici și sociali.

****

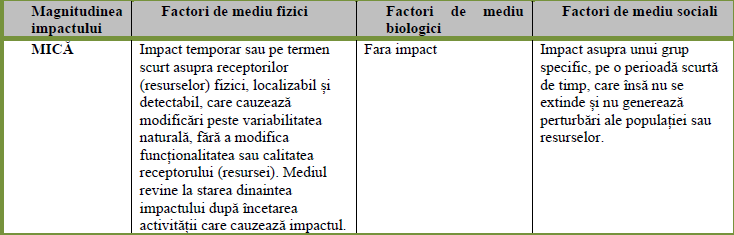
**Tabelul 3: Componentele magnitudinii impactului asupra fiecarui factor de mediu**

### Magnitudinea impactului asupra factorilor de mediu fizici si sociali

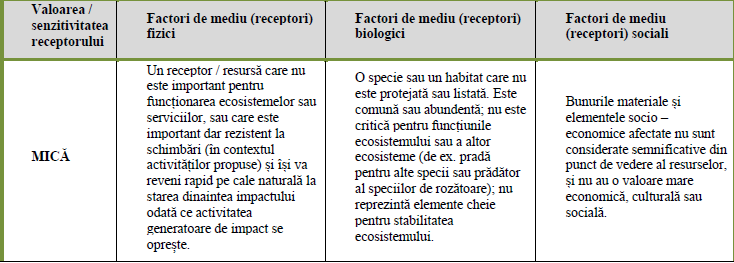
Dupa cum se poate observa in tabelul prezentat mai sus, magnitudinea impactului asupra factorilor de mediu fizici si sociali este mica, impactul fiind negativ, direct, reversibil, cu extindere locala, temporar si de intensitate mica.

Magnitudinea impactului asupra factorilor de mediu biologici

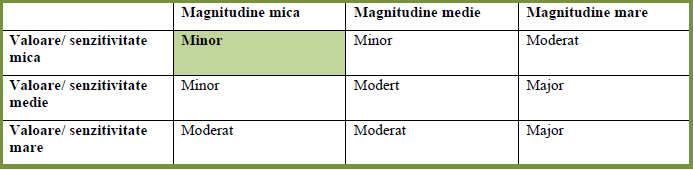
Asupra factorilor de mediu biologici, proiectul este fara impact sau cu impact neglijabil.

****

### Valoare/ Senzitivitatea receptorilor

****

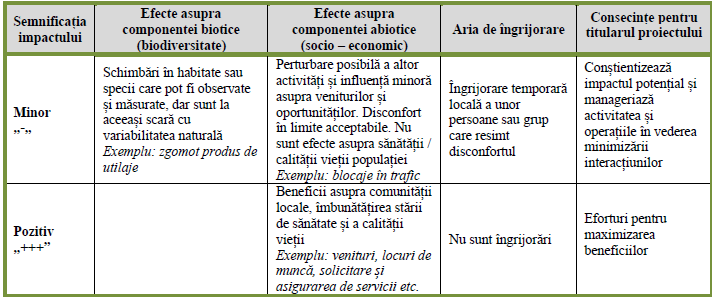
**Stabilirea semnificației impactului în funcție de magnitudine și senzitivitatea receptorului**

****

### Determinarea semnificației generale a impactului

**In continuare este prezentata descrierea impactului in functie de semnificatia determinata a acestuia (MINOR).**

**Dupa aplicarea masurilor de prevenire/ reducere/ compensare, impactul residual poate avea alta semnificatie, de exemplu “Fara impact sau impact neglijabil” si “pozitiv” din punctual de vedere al consecintelor pentru titularul proiectului.**

****

# **7. EFECTE POTENŢIALE SEMNIFICATIVE PENTRU MEDIU ŞI SĂNĂTATE ÎN CONTEXT TRANSFRONTIERĂ**

Nu este cazul, datorita distantei mari fata de granite, nici una din activitatile din lista anexata Conventiei privind evaluarea impactului asupra mediului in context transfrontiera nu se intersecteaza cu lucrarile prevazute in proiectul propus.

## 7.1 Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente si/sau aprobate

La aproximativ 1000m de amplasament la sud se afla platforma industriala Romcim. Tot in in sud se afla Depozitul de deseuri Polaris Mediu.

Functionarea statiei de sortare in vecinatatea celor platformei Romcim si a depozitului de deseuri nepericuloase poate conduce la cumularea emisiilor de poluanti comuni: pulberi in suspensie in perioadele secetoase si cu vant puternic, amoniacul si hidrogenul sulfurat, componenti ai mirosurilor neplacute.

Conditiile meteorologice nefavorabile care pot contribui la acumularea poluantilor sunt: inversiunile termice, acalmia, temperatura, radiatia solara intensa, sectorul cald în combinatie cu vântul slab, ceata, lipsa precipitatiilor. În astfel de conditii, concentratiile poluantilor în aer se pot majora de 2-3 ori.

Dispersia poluatilor în aer precum si micsorarea nivelului poluarii sunt favorizate de: tranzitarea fronturilor atmosferice, prezenta precipitatiilor, variatiile maselor de aer si intensificarea vântului.

Poluantii emisi în atmosfera sunt supusi unui proces de dispersie, proces ce depinde de o serie de factori care actioneaza simultan:

**-** proprietatile fizico-chimice ale substantelor;

- factorii meteorologici, care caracterizeaza mediul aerian în care are loc emisia poluantilor;

- factori ce caracterizeaza zona în care are loc emisia (orografia si rugozitatea terenului).

Dintre factorii meteorologici, hotarâtori în dispersia poluantilor sunt vântul, caracterizat prin directie si viteza si stratificarea termica a atmosferei.

Directia vântului este elementul care determina directia de deplasare a masei de poluant. Concentratia poluantilor este maxima pe axa vântului si scade pe masura ce ne departam de aceasta.

Viteza vântului influenteaza concentratia de poluant atât în extinderea spatiala a penei cât si în valoarea concentratiei de poluant la sol. De regula concentratia poluantului este invers proportionala cu viteza vântului.

În general zonele mai puternic afectate de poluare vor fi mai restranse si mai apropiate de sursa în cazul vitezelor de vânt mai mari. Pentru viteze de vânt mai mici poluantii emisii la sol vor afecta zone mai întinse.

Vantul prezinta directia predominanta NV - SE, iar viteza medie in ultimii 3 ani a fost de 3,3 m/s.

Pozitionarea statiei de sortare asigura in majoritatea anului circulatia maselor de aer dinspre padurea din partea de vest spre depozit si dinspre depozit spre est .

Determinarile efectuate pe amplasament in anul 2024 cat si in anul 2023 au indicat valori ale poluantilor din aer mult sub valoarea maxim admisa.

In aceasta situatie se poate concluziona ca impactul punctual si cel cumulat asupra aerului va fi **diminuat fata de situatia actuala prin modificarea calitatii deseurilor depuse pe gropa de gunoi(deseuri stabilizate, inerte)**

# **8. MĂSURI PROPUSE PENTRU A PREVENI, REDUCE ŞI COMPENSA CÂT DE COMPLET ORICE POSIBIL EFECT ADVERS ASUPRA MEDIULUI AL PROIECTULUI**

- respectarea proiectului tehnic de executie, a tehnologiilor de constructie si amenajare si a recomandarilor facute in studiile de specialitate;

- verificarea periodica a starii tehnice a echipamentelor si utilajelor implicate in activitatile desfasurate, atat in perioada de executie, cat si in timpul functionarii

- Respectarea tipului de deseuri acceptate in statia de sortare si modul de depozitare. - - Respectarea fazelor procesului cu timpii specificati pentru maturare si sa nu extraga compostul inainte de maturarea completa

- micsorarea pe cat posibil a stationarii cu motoarele pornite a autogunoierelor si a utilajelor folosite.

- Căile de acces din incinta vor fi asfaltate si periodic vor fi curățate prin maturare si/sau spălare cu jet de apa.

- Autovehiculele vor circula cu viteze reduse, max. 5 km/h, in cadrul amplasamentului.

## - Efectuarea masuratorilor de imisii si miros la limita amplasamentului

- Betonarea sau astaltarea zonelor pe care se destasoară activitatı de manıpulare si transport.

- Se vor verifica periodic toate instalatiile si constructiile din incinta instalatiei;

- Manipularea de materiale, materii prime si auxiliare si deseuri trebuie sa aiba loc in zone desemnate, protejate impotriva pierderilor prin scurgeri accidentale;

- se vor evita deversarile accidentale de produse si deseuri care pot polua solul si implicit migrarea poluantilor in mediul geologic; in cazul in care se produc, se impune eliminarea deversarilor accidentale, prin indepartarea urmarilor acestora si restabilirea conditiilor anterioare producerii deversarilor;

Se va monta o statie de tratare a apelor uzate de pe amplasament

- **Levigatul** rezultat prin spălarea diferitelor zone de depozitare temporara a deseurior va fi colectat într-un rezervor tampon, transportat si tratat intr-o statia de tratare a levigatului (in cazul in care nu se foloseste integral pentru umecatrea deseurilor)

**-Apele pluviale**, colectate din zona de manevră, descărcare şi încărcare deşeuri, din zona rampei de spălare roţi, precum şi de pe drumurile de acces în zona de servicii în care se desfăşoară activităţi care constituie surse de poluare a acestor ape sau a solului.

- **Apa uzată** care se produce este apă de spălare provenită de la spălarea platformelor betonate, spatiilor din interiorul statiei de sortare şi apa uzată menajeră. O reţea dimensionată corespunzător va colecta această apă uzată şi o va transporta la staţia de tratare a levigatului.

- Apele subterane vor fi monitorizate prin intermediul forajelor de monitorizare .

- Se vor planifica si se vor realiza, periodic, activitati de revizii si reparatii la elementele de constructii subterane, respectiv conducte, camine si guri de vizitare etc., rigolele de colectare si scurgere a apelor pluviale vor fi mentinute in perfecta stare de curatenie

- Drumurile si aleile din incinta vor fi întreţinute corespunzător; curăţarea şi întreţinerea rigolelor din lungul drumurilor pentru scurgerea apelor provenite din precipitaţii sau zăpezi; realizarea de spatii de parcare;

-Instituirea unui program de inspecție a traseului rețelei de canalizare interioară şi a unui management corespunzător; este important sa existe si sa fie verificata etansarea bazinelor care contin materiale, substante periculoase pentru a preveni poluarea freaticului;

- In caz de poluări accidentale se va acţiona in conformitate cu prevederile planului de prevenire si combatere a poluărilor accidentale prin mijloacele si materialele necesare intervenţiei, pentru eliminarea cauzelor si limitarea efectelor poluării.

- Pastrerea arborilor existenti în vederea asigurării unei perdele vegetale şi îmbunătățirea aspectului peisagistic al obiectivului si diminuării cantității de pulberi, noxe și zgomotului în zona locuită

- Monitorizarea calității apelor epurate;

- In interiorul incintei este interzisă folosirea oricărei forme de avertizare acustică (sirene, claxoane, megafoane, etc.) care poate deranja vecinătățile, cu excepția folosirii acestor mijloace sub cazuri determinate de prevenirea sau semnalarea unui accident sau incident grav;

- Pentru a nu depăși limita de zgomot societatea va trebui sa impună atât pentru mijloacele auto ce deservesc funcțiunea cat si pentru mijloacele auto ale beneficiarilor limitarea vitezei de deplasare în interiorul incintei;

- Asigurarea întreținerii cailor de acces interioare astfel încât să nu existe denivelări ce pot genera zgomot

- Staționarea cu motorul oprit

- Menţinerea caracteristicilor tuturor utilajelor indicate de firmele constructoare;

# **9.** expunerea motivelor care au condus la selectarea variantelor alese şi o descriere a modului în care s-a efectuat evaluarea, inclusiv orice dificultăţi (cum sunt deficienţele tehnice sau lipsa de know-how) întâmpinate în prelucrarea informaţiilor cerute;

Nu au fost întâmpinate dificultăţi în analizele realizate pentru întocmirea Raportului de mediu

# **10. REZUMAT NETEHNIC**

## Descrierea proiectului

**Amplasamentul proiectului**

Terenurile studiate se încadrează în extravilan conform P.UG., la aprox. 1.200,00m de unitatea teritorială de referință U.T.R. 36 zonă industrială ROMCIM - MACOFIL. -întreprinderii industriale.

Folosința actuală a terenurilor studiate, este neproductiv -15.000,00mp și drum 4.777,00mp, în conformitate cu Certificatul de Urbanism nr. 1044 din 17.07.2023 și a Extraselor de Carte Funciară pentru Informare.

Terenurile studiate (nr. cad. 69343-suprafață 15.000mp – neproductiv și nr. cad. 69342-suprafață 4.777mp – drum) se află în extravilan conform P.U.G., cu funcțiuni: industrie și servicii amplasate la aprox 1.200m.

**Incadrarea in localitate**

Terenurile cu o suprafață totală de 19.777,00 mp din acte, au o formă neregulată și se învecinează:

- Vest cu: DN67D (carosabil auto)

-Est cu: zonă spații verzi naturale

-Nord cu: zonă spații verzi naturale

-Sud cu: zonă spații verzi naturale

În vecinătatea zonei studiate se disting următoarele zone diferențiate sub aspect funcțional:

- sud : extravilan U.T.R. 36 zonă industrială ROMCIM - MACOFIL. -întreprinderii industrial si depozitul de deseuri Polaris Mediu

- vest: extravilan

- est: extravilan

- nord: extravilan

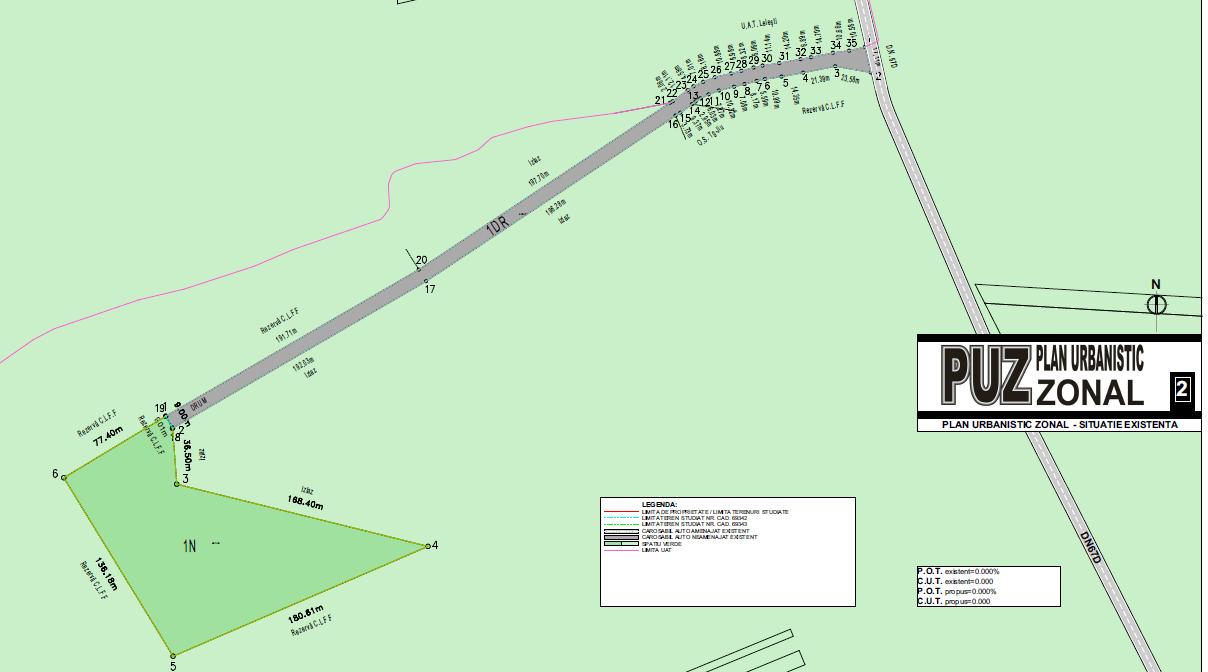
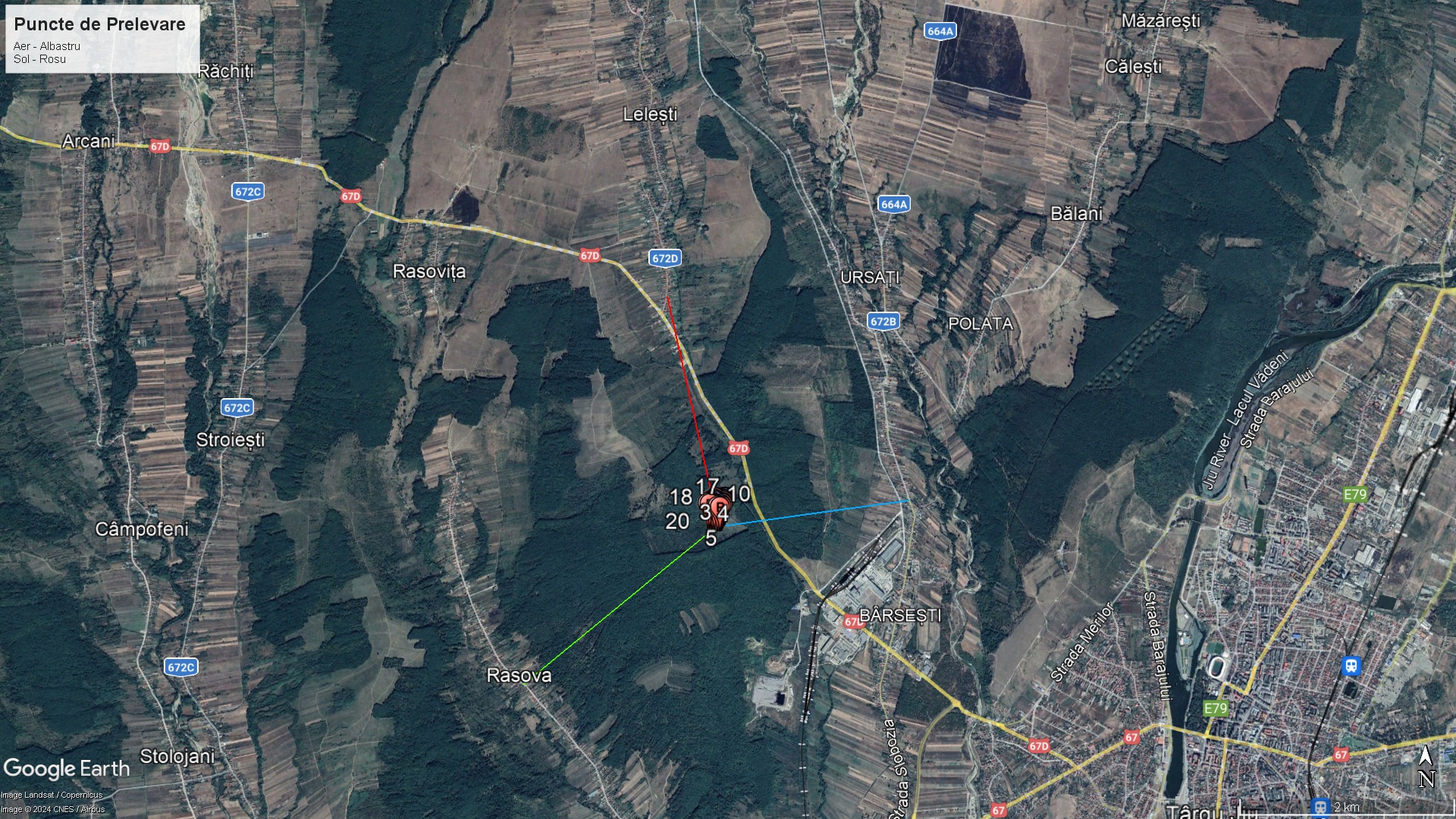
****

Fig 1 plan topografic cadastral

Fig 2: imagine Google maps



**Ocuparea terenurilor**

Zona studiată în suprafață de 19.777,00 mp este liberă de orice sarcină, și nu are construcții pe teren.

Folosința actuală a terenurilor este: 4.777mp (drum ) +15.000mp (neproductiv).

In subteranul zonei nu exista zacaminte minerale exploatabile, volume solubile sau nisipuri lichefiabile care, in conditii speciale (exploatare intensiva, infiltratii de apa ce produc dizolvari, socuri seismice, etc.) ar putea sa dea deformatii nedorite la suprafata terenului.

Terenul nu prezinta la suprafata niciunul din semnele exterioare specifice fenomenelor fizico-geologice active. Relieful este sters, cu pante reduse care nu favorizeaza desfasurarea unui numar mare de procese naturale.

In zona nu exista obiective care sa faca parte din patrimoniul culural.

In vecinatate nu exista arii naturale protejate

Pe terenul studiat biodiversitatea este slab reprezentata, terenul fiind scos din circuitul agricol. Vegetatia naturala este in prezent reprezentata de specii ierboase: pelinita, palamida, ciulinul, coada soricelului, scaiete, colilia, brusture. Pe teren exista putine specii de arbori si arbusti.

BILANȚ TERITORIAL

SUPRAFAȚĂ TOTALĂ TERENURI 19.777mp - 100,00%

(DRUM 4.777MP / NEPRODUCTIV 15.000MP)

CONSTRUCȚII EXISTENTE 0,00mp - 0,00%

CONSTRUCȚII PROPUSE 7.500mp - 50,00%

CAROSABIL AUTO PROPUS / PARCARI 3.805mp - 19,23%

ALEI PIETONALE PROPUSE 1.110mp - 5,61%

SPAȚIU VERDE 2.625mp - 13,27%

PROCENT DE OCUPARE A TERENULUI - 50,00%

COEFICIENT DE UTILIZARE A TERENULUI - 1,50

NR. DE NIVELURI PROPUSE: S, P, S+P, S+P, S+P+E, P+E cu H. max 15.00m

**CIRCULAȚIA**

Terenurile studiate în prezentul P.U.Z. au acces carosabil și pietonal din:

**Retrageri:**

Stația de sortare și de tratare mecanico-biologică a deșeurilor, cu spațiile aferente (cântar, hală, platformă betonată, compartimente compost, birou administrativ, grup sanitar…etc) se propune în zona de teren neproductiv (15.000mp) și va avea retrageri de minim 5.00m fața de limita de proprietate - pe laturile de: Sud, Vest, Est, pentru a crea o zonă de protecție / tampon (zonă verde /plantație de protecție)

* distanțele minime obligatorii față de limitele laterale: respectarea Codului Civil .
* distanțele minime necesare intervențiilor, în caz de incendiu stabilite pe baza avizului unității teritoriale de pompieri.

**Orientarea față de punctele cardinale**

Zona are orientare bună față de punctele cardinale, și este retrasă față de construcțiile existente în zonă, la aproximativ 1.200m față de zona industrială și la 2.500m față de locuințe, pemițând construirea unei stații de sortare și de tratare mecanico-biologică a deșeurilor municipale, cu spațiile aferente și respectarea normelor sanitare cu privire la însorirea minimă obligatorie.

**Reguli cu privire la asigurarea acceselor obligatorii**

Zona studiată are acces carosabil și pietonal din DN67D și este compusă din drum (4.777mp) și neproductiv (15.000mp)

Se va asigura carosabil auto de 7m lățime (2 benzi) și pietonal pe ambele sensuri ale carosabilului de 1.00m lățime.

Se vor asigura racorduri auto și pietonale pentru a asigura accesul în parcela de 15.000mp - neproductiv.

Accesul auto va fi realizat cu pante și rigole pentru îndepărtarea apelor pluviale de la construcții.

Accesul auto la stația de sortare și de tratare mecanico-biologică a deșeurilor va aveam lațimea de min. 3.50m pe sens x 2 benzi (3.50m x 3.50m)

Accesul pietonal la stația de sortare și de tratare mecanico-biologică a deșeurilor se va realiza din trotuarul adiacent străzii existente propuse pentru modernizare.

Accesul auto și pietonal pentru stația de sortare și de tratare mecanico-biologică a deșeurilor se va realiza din drumul existent (4.777mp) propus pentru modernizare.

**Descrierea instalatiei**

**Se doreste construirea unei statii** ***construirea unei statii de sortare si tratare mecano biologica a deseurilor municipal cu o capacitate minima de 16 t/h***

Aceasta va avea doua parti: tratarea mecanica si tratarea biologica

**STATIA DE TRATARE MECANICA**



DESCRIERE FLUX TRATARE MECANICA

Materialul de intrare(deseu municipal colectat in amestec) este preluat din zona de receptie temporara unde are loc o presortare vizuala a acestuia, referitor la componentele neconforme care pot distruge sau induce uzuri in echipametele din flux, materialul fiind apoi incarcat in buncarul de alimentare al desfacatorului de saci prin intermediul unei benzi de alimentare.

Dupa desfacerea sacilor, materialul este transportat in interiorul ciurului rotativ cu gauri de Φ 80 mm unde are loc separarea fractiei biodegradabile din total deseu, in vederea sortarii reciclabilelor. Refuzul de ciur merge mai departe catre sortarea manuala in cabine de sortare. Pe parcursul operatiunii, prin intermediul separatorului magnetic, este sortata si fractia metalica din fluxul de material. Scopul final al tratarii mecanice este devierea de la depozitare la groapa de deseu a unei cantitati cat mai mari de material, obtinerea tintelor de reciclare impuse si valorificarea materialelor reciclabile sortate.

DESCRIERE PROCES/LINIE:

Deseul municipal colectat in amestec este introdus in buncarul de alimentare al desfacatorului de saci dupa ce in prealabil a avut loc sortarea vizuala si o indepartare a materialelor neconforme din deseul municipal.

Materialele care nu se pot procesa sau cele care se proceseaza greu, reduc semnificativ cantitatea de materie prima prelucrabila si induc uzuri prin duritatea lor. Pentru protectie, evitatea eventualelor daune si uzuri mari ale utilajelor, este recomandata utilizarea in linie a materialelor cuprinse in denumirea de "deseu municipal" si sortarea prealabila a urmatoarelor materiale:

* bucati mari de material circular, fier/aluminiu bucati mari de material plat, fier/aluminiu
* parti de material metalic compact
* butelii de gaz
* jante de autoturisme si camioane
* piese de mobilier(fotolii, canapele, ... )
* folii Gore Tex, anvelope de camioane cu jante, carpete, saltele cu Arcuri, orice alt material neconform cu deseul municipal.

***TOCATOR PRIMAR TERMINATOR 2200 F DIRECT DRIVE***

Unitatea de tocare: Motor electric cu controlul automat al puterii si ajustare continua a vitezei tamburului.

Tocatorul este proiectat cu un sistem care opreste automat aparatul in caz de suprasarcina si inverseaza directia de rotatie a tamburului pentru a elibera cutitele, de material, inainte de a restabili functionarea initiala in directia "inainte". Un senzor de presiune programabil permite determinarea nivelului de presiune la suprasarcina. Este de asemenea prevazut un sistem de verificare care induce pe tambur cicluri de inversare corespunzatoare, independent de presiunea implicata, provocand o actiune de reamestec a materialului pentru a facilita ruperea si taierea.

***Ciurul rotativ stationar,*** reprezinta utilajul de cernere disponibil pentru orice dimensiune. Sistemul de mare capacitate, cu sprijin pe role, cu actionare directa, asigura o operare silentioasa si eficienta cu reducerea consumului de energie si emisii reduse de zgomot. Posibilitatea de configurare a substructurii, accesibilitatea la operatiunile de service, anexele si actionarea, simplifica adaptarea la conditiile de la fata locului.

***CABINA SORTARE STATIONARA CU ILUMINAT, VENTILATIE SI AER CONDITIONAT***

Cabina de sortare este fixata pe o structura metalica de sustinere, cu peretii cabinei de sortare izolati si de asemenea podeaua cabinei cu izotatie. Cabina de sortare este realizata din elemente prefabricate, cabina fiind dotata cu un sistem automatizat de furnizare aer conditionat, recirculare si ventilare. Latimea benzii de sortare este de 1.200 mm si viteza reglabila in intervalul corespunzator cantitatilor de procesat, motoarele cu reductor fiind controlate de convertizoare de frecventa. Cabina de sortare include guri de evacuare a deseului, iluminatul cabinei se face cu lampi fluorescente. Banda de sortare poate fi oprita prin actionarea functiei de oprire, ,,red rope", configuratie mult mai fiabila decat butoanele individuale -atingerea accidentala duce la opriri repetate si nejustificate ale instalatiei. Partile laterale ale benzii de sortare sunt acoperite cu elemente de protectie.

Numarul operatorilor din cadrul statiei de sortare depinde de cantitatea de deseu ce urmeaza a fi sortata si de numarul fractiilor care se sorteaza. Este posibil ca fiecare gura de aruncare (palnie) sa fie deservita de maxim 2 operatori.

**Guri de aruncare (palnii) deseu**

Banda de sortare este dotata de asemenea cu guri de aruncare a deseului, pe fiecare parte a benzii de sorta re. Fiecare gura este dotata cu o clapeta de inchidere.

Buncare de colectare deseu sortat (sub banda de sortare)

Buncarele de colecatre sunt pa rte a constructiei platformei de sortare. Au deschidere pe ambele parti, pentru a facilita golirea deseului sortat pe banda de alimentare a presei de balotat. Peretii despartitori dintre compartimente sunt realizati din materiale rezistente la socuri mecanice.

***SEPARATOR MAGNETIC CP25/120 SC2 ELECTRIC***

Separatoare magnetice cu descarcare automata, sunt dotate cu o banda de cauciuc(banda fara sfarsit) cu stifturi, care trece peste un magnet permanent, eliminand piesele metalice feroase care adera, datorita fluxului magnetic generat. Cele doua role pe care actioneaza banda, sunt actionate de un ax motor.

Separatorul mai dispune de o rola intinzatoare, montata in lagare, utilizata pentru reglarea caii de rulare si a tensii banda, astfel incat un separatorul magnetic sa lucreze securizat indiferent de inclinatia benzii. In interiorul carcasei este un material permanent magnetic, care genereaza, datorita pozitionarii sale speciale, un camp magnetic foarte puternic. Materialul magnetic are o durata de viata nelimitata, deoarece pierderea fortei magnetice este de max. 0,5% pentru o perioada de 100 de ani.

SEPARATOR METALE NEFEROASE- Separatorul pentru metale neferoase utilizeaza magneti permanenti puternici pentru a induce curentii turbionari in particule metalice. Fenomenul produce forta de respingere care separa metalele de nonmetale, oferind un produs mai curat pentru o prelucrare ulterioara. Eliminarea metalelor este selectiva si pierderea produsului este minimizata

Separatorul metalic neferos consta dintr-un tambur exterior, un rotor magnetic intern permanent, un dispozitiv de actionare si o banda transportoare. Carcasa exterioara a tamburului din material compozit nemetalic se roteste la viteza benzii transportoare

***PRESA AUTOMATA PRESONA LP 50 EH2***

Presele de balotat Presona, pot fi echipate cu o gama larga de accesorii, pentru a satisface cerintele si solicitarile. Presele de balotat cu canal, de la Presona, sunt caracterizate prin fiabilitate, functionabilitate si rentabilitate, fiind echipate cu un sistem de prepresare unic, care permite utilizarea optima a fortei de presare. Sistemul de prepresare Persona, reduce uzura pe partile esentiale ale masinii, reduce consumul de energie si creste fiabilitatea si rentabilitatea intregului sistem. Presele sunt destinate procesarii hartiei, cartonului, plasticului - folii, containere, PET - uri, cutii de Al si table, deseuri domestic, industrial

SISTEM DE LEGARE BALOT -sistem de legare vertical cu sarma de otel

• legarea verticala este cea mai buna varianta de legare a balotului pentru a pastra materialul compact.

• pe canalul de iesire se exercita o presiune laterala asupra balotului care tinde sa se destinda pe verticala. Legarea verticala impiedica aceasta destindere precum si pierderea de material din balot la depozitare si transport..

***STATIA DE TRATAREA BIOLOGICA***

Fractia biodegradabila rezultata in urma sortarii va ajunge in aceasta facilitate unde are loc compostarea ei(umectare, deshidratare, eliminarea mirosurilor si stabilizarea deseului care devine inert)

Baza unei operatiuni de compostare este colectarea separata a deșeurilor organice(deseuri casnice, deseuri de catering, resturi industriale etc.) din care este posibil sa se produca un compost de inalta calitate, potrivit pentru agricultura si floricultura.

Fractia biodegradabila separata din deseul municipal colectat in amestec, poate fi tratata cu acelati tip de tehnologie dar materialul obtinut este CLO (Compost Like Output) compatibil ca strat acoperitor pentru gropile de gunoi. Principalele avantaje: Eliminarea mirosurilor, Eliminarea emisiilor de metan, stabilizarea deseurilor , reducerea volumului si a greutatii specifice .

**PRINCIPIU PROCES**

Procesul de compostare se bazeaza pe un sistem de tratament biologic extrem de eficient si automatizat ale carui principii de baza sunt:

• aerarea forțata si controlata a materiei prime, pentru a accelera fermentatia aeroba

• controlul automat al procesului 24/7(la fata locului si de la distanta)

• reactie controlata in structuri inchise

• eliminarea/reducerea emisiilor de mirosuri datorita filtrarii naturale(filtre cu eficienta > 99%)

• monitorizarea continua a datelor si gestionarea proceselor, pentru a creste fiabilitatea procesului

Deseurile vor fi livrate in zona de receptie, aproape de un punct de colectare a levigatului pentru a limita cantitatea eventualelor fluxuri de lichid in special in cazul in care deseurile deja sunt intrate fn fermentatie.

Dupa ce au fost descarcate pe platoul de receptie, deseurile vor fi inspectate vizual de catre un operator pentru a asigura conformitatea calitatii lor,in functie de natura lor, in scopul realizarii unui amestec corespunzator tratamentului care urmeaza a fi efectuat.

Pentru desfasurarea in parametri a operatiunii, s-au proiectat un numar de 6 celule de compostare.

Tehnologia de tratare biologica are drept scop realizarea fazei de tratare aeroba a deseurilor prin insuflare de aer

In materialul aflat in interiorul celulelor de compostare, care sunt utilizate pentru a tine inchise deseurile si pentru a impiedica generarea de mirosuri neplacute. Sistemul este modular; fiecare modul este alcatuit dintr-o celula de tratare biologica.

Dimensiunile aproximative ale fiecarei celulele sunt de aprox. 20,0 x 10,0 metri; inaltime coama aproximativ 6 metri; inaltime ziduri laterale din beton lego - 3,0 m

ELEMENTELE SISTEMULUI

*Principalele elemente ale sistemului de tratare biologica sunt:*

*• peretii celulei;*

*• Usi principale cu deschidere rapida (cu operare automata);*

*• sistem de ventilare si distributie a aerului / sistem de colectare a levigatului;*

*• sistem de umectare;*

*• sistem de control computerizat*

*PREPARARE*

Fractia intre 0-80 mm din deseurile verzi, rezultata din tratarea mecanica trebuie sa aiba urmatoarele caracteristici

Densitate 0,50 t/m3

- Porozitate pt. aer intre 20% si 30% pentru primele 7 zile de fermentare si de cel putin 20%, dupa

- Umiditatea amestecului intre 52% - 58%, respectiv, 42% - 48% din substanta uscata

- Raportul C/N din fractia fina a amestecului, peste 30%

- MONS/s, sub 30% in masa

- AT4 intrara sub 60 mg O2/gs

Pregatirea deseurilor, inainte de depunerea lor in gramezile de compostare, poate solicita udarea/umezirea, in cazul in care deseurile de intrare in proces sunt prea uscate. Operatiunea se poate efectua in primul rand cu levigatului colectat, completat cu apa de ploaie colectata de pe locatie sau cu apa potabila in cazul in care levigatul si apa de ploaie sunt insuficiente sau nu exista.

Consumul de apa al sistemului, este rezultatul direct al continutului de apa al deseurilor de intrare, si a conditiilor meteorologice de pe locatie.

Daca este necesar, in amestec trebuie sa fie integrat material structurant carbonic. Reciclarea refuzului de ciur, permite, intr-o anumita masura, structurarea amestecului, rezultand, in cele din urma degradarea fractiei organice a care trebuie tratata.

*FAZA INTENSIVA I: FERMENTAREA*

Odata pregatita, fractia umeda se depoziteaza in celulele de tratare biologica, deasupra conductelor de ventilare, folosind incarcatorul frontal.

In cazul in care nu este posibila construirea intregii gramezi odata, celula trebuie inchisa cu usi principale cu deschidere rapida pentru a impiedica eliberarea mirosurilor neplacute. Se recomanda, prin urmare, umplerea intregii celule odata.

Fermentarea(biodegradarea/igienizarea) are loc in celule/tuneluri acopertie, pe platouri aerate.

La sfarsitul unei perioade de 72 de ore(3 zile) temperatura este pastrata la peste 55°C pentru a salubriza materialul, asa cum impun legile europene.

Tratarea aeroba accelerata a materialului se realizeaza prin aerarea materialului in sine, pentru a furniza masei de deseu oxigenul necesar pentru desfasurarea corecta a reactiei de biooxidare.

Atingerea obiectivelor de bio-stabilizare necesita o perioada de retentie nu mai scurta de 21 de zile.

De-a lungul perioadei mentionate mai sus este necesar, asa cum impun legile europene, sa se asigure faptul ca materialul din interiorul gramezii poate atinge usor o temperatura de peste 55°C pentru o perioada mai lunga de 72 de ore.

La sfarsitul celor 21 de zile in care a stat in celula, deseul stabilizat este scos cu ajutorul incarcatorului frontal. Incarcatorul frontal alimenteaza apoi sita cu tambur mobil pentru a separa amestecurile ramase in deseul stabilizat (plastic, materii organice nebiodegradabile etc.). Produsul ramas sub sita este trimis apoi catre zona de maturare, in timp ce materialul ramas pe sita este trimis direct in depozitul conform***.***

Pentru tratarea a 30.000 t/an fractie aprox. 0 - 80 mm si pentru o densitate a materialului urned rezultat din tratarea mecanica, de 0,50 t/m3, rezulta, din calculele de dimensionare, un necesar de 9 incinte cu dimensiuni relevante de aprox. 20 m x 10 m.

***SISTEM DE SUPRAVEGHERE SI CONTROL***

Stabilizarea(igienizarea) materialul organic este efectuată de microorganismele aerobe.

Consumul lor de oxigen este monitorizat în timp real și în mod continuu, printr-o

sondă de oxigen/temperatură, plasata direct în materialul de fermentație.

In timpul fermentației, in cazul în care porozitatea scade sub 20% sau nivelul de saturație

in oxigen este mai mic de 50%, produsul este aerat, in fiecare săptămână de

fermentare, cu ajutorul unui încărcător frontal.

***SISTEMUL DE AERARE***

Aportul de oxigen, este produs cu ajutorul ventilatoarelor centrifugale care opereaza in insuflare, ceea ce face instalatia mult mai putin sensibila la inghet(pe timp de iarna), spre deosebire de tehnologiile care folosesc un proces de absorbtie de aer, in care vaporii extrasi condenseaza, si ventilatorul/suflanta, poate ingheta cand este oprit.

Ventilatorul sufla continuu o cantitate de aer suficienta pentru a permite desfasurarea procesului de tratare aeroba.

Sistemul de control detecteaza temperaturile excesive si creste gradual capacitatea ventilatorului pentru a pastra valorile temperaturii la un nivel optim, in vederea asigurarii continuitatii procesului.

Studiul aerarii(aerodinamica), ne demonstreaza(justifica) omogenitatea de admisie a aerului in material, care depaseste 95% in orice moment, in orice punct al platoului aerat, indiferent de nivelul de umplere.

Prin intermediul conductelor de ventilatie, in momentele in care se opreste aerarea, se efectueaza colectarea levigatului rezultat din proces(daca exista).

***CONTROLUL MIROSURILOR(control olfactiv)***

Folia acoperitoare respiranta care "inveleste" celulele este fabricata din fibre sintetice cu o sectiune centrala respiranta care permite aerului si vaporilor sa "scape" in atmosfera. Folia este rezistenta la apa protejand astfel materialul organic impotriva ploii. Marginile exterioare sunt fabricate din material ranforsat, polietilena, si au o serie de inele cusute la distante egale, materialul de margine fiind fixat cu dispositive speciale.

***FAZA INTENSIVA II - MATURAREA***

In cazul fractiei 0-80 mm, deseurile mixte, experienta noastra din statii de compostare care functioneaza cu succes, ne arata ca pierderea de volum in timpul fazei de fermentare, va fi de aproximativ 10%. Cernerea intermediara cu ciur cu site de 40 mm, va permite reducerea cu 25 % a volumului depozitat la maturare.

Deseurile stabilizate raman timp de 15 zile in zona de maturare acoperita, urmand ca la sfarsitul acestei perioadei sa nu mai prezinte mirosuri neplacute si sa poata fi utilizate drept material de umplutura (acoperire) pentru depozitul conform.

**UTILITATI**

În zonă, la nivel stradal există:

-rețea electrică

Construcțiile propuse vor fi racordate la sistemele de alimentare cu energie electrică (rețele existente), puț forat propus, bazin vidanjabil propus, separator hidrocarburi și colectare deșeuri.

Utilitățile se vor racorda la rețelele existente în zonă, după elaborarea proiectelor tehnice de specialitate.

ALIMENTAREA CU APĂ

Se va realiza prin conectarea la puțul forat propus

CANALIZAREA MENAJERĂ

Se va realiza prin conectarea la bazinul vidanjabil propus

CANALIZAREA PLUVIALĂ – EVACUAREA APELOR PLUVIALE

Apele pluvialede pe construcții vor fi colectate și dirijate spre spațiile verzi prin drenuri.

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

Alimentarea cu energie electrică se face prin racordarea la rețeaua existentă în zonă, în conformitate cu soluția emisă prin Avizul tehnic de Racordare (Distribuție Oltenia).

ALIMENTAREA CU GAZE NATURALE

Nu se va racorda la gaze naturale. Încălzirea spațiilor se va realiza prin intermediul aerotermelor și a unor centrale electrice.

REȚELE DE TELECOMUNICAȚII

Construcțiile propuse se vor racorda la rețelele de telecomunicații pe baza comenzii efectuate de beneficiar la un operator de specialitate, care îi va asigura cerințele conform temei. La proiectare și execuție se repectă prevederile tuturor normativelor în vigoare.

**DESCRIEREA ALTENATIVELOR**

**Alternativa 0- neconstruirea statiei de sortarea**

O instalatie moderna de sortare si tratare este o instalatie conceputa special pentru procesa eficient deseurile in diferite fluxuri pentru tratarea sau eliminarea ulterioara. Scopul unei instalatii moderne de sortare este de a gestiona in siguranta deseurile si a maximiza cantitatea de deseuri care sunt reciclate sau utilizate in procese industriale.

**Alternativa 1- construirea statiei de sortare pe amplasamentul ales**

**Evolutia probabila a calitatii mediului in alternativa „0” si in alternativa realizarii proiectului:**

| **Factor de mediu** | **Situatia actuala** | **Situatia propusa prin proiect** | Efecte in cazul neimplementarii  – alternativa „0” | Efecte in cazul implementarii  – alternativa „1” |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Apa** | **-** Apa subterana este prezenta la adancime medie, intre 2 – 2,5 m.  - Apele din precipitatii se infiltreaza in sol. | CANALIZAREA MENAJERĂ  Se va realiza prin conectarea la bazinul vidanjabil propus  CANALIZAREA PLUVIALĂ – EVACUAREA APELOR PLUVIALE  Apele pluvialede pe construcții vor fi colectate și dirijate spre spațiile verzi prin drenuri | Apa subterana ramane stabilizata la adancime medie.  Regimul cantitativ si calitatea apelor subterane nu se modifica.  Regimul cantitativ si calitatea apelor de suprafata nu se modifica. | Nivelul acviferului nu se modifica.  Nivelul si regimul cantitativ al acviferului nu se modifica.  Calitatea apei subterane nu va fi influentata de functionarea statiei, in conditiile in care se respecta strict proiectul si tehnologia. |
| **Aer** | Calitatea aerului in zona este apreciata ca fiind buna | Cea mai mica distanta fata de receptorii sensibili este de 1600m | Nesortarea si tratarea deseurilor duce la cresterea cantitatii acestora. | In prima parte a procesului de biostabilizare se formeaza pe langa CO2, apa si substante cu continut de acizi de putrefactie si un numar ridicat de produse de descompunere sub forma de gaze care au mirosuri intense si care contin substante nocive. Acest proces nu afecteaza sanatatea populatiei deoarece instatia este prevazuta cu filtre de retinere a gazelor formate si sisteme de reducere a mirosurilor. |
| **SOL** | Teren stabil, neafectat de fenomene de alunecare, eroziune sau alte fenomene geologice, cu risc geotehnic redus. | CONSTRUCȚII PROPUSE 7.500mp CAROSABIL AUTO PROPUS / PARCARI 3.805mpALEI PIETONALE PROPUSE 1.110mp | Solurile isi vor mentine incadrarea actuala | Solul va fi afectat definitiv pe suprafata construita. In restul suprafetei solurile isi mentin incadrarea actuala. |
| **BIODIVERSITATE** | Flora si fauna caracteristice | Flora si fauna prezente vor fi afectate strict pe suprafata ocupata | Biodiversitatea amplasamentului si a zonei se mentine neschimbata. | Disparitia vegetatiei pe suprafata construita. |
| **Riscuri naturale** | Teren stabil, neafectat de fenomene de alunecare, eroziune sau alte fenomene geologice, cu risc geotehnic redus. | Amenajarea terenului pe verticala in scopul scurgerii apelor pluviale | Nu exista | Nu exista |
| **CONSERVAREA RESURSELOR NATURALE** | Nu se exploateaza resurse naturale pe amplasament. | Bune practici de dezvoltare durabila prin utilizarea solului excavat | Situatie neschimbata, nu se exploateaza resurse naturale de tipul agregatelor, gazelor, titeiului | Situatie neschimbata, nu se exploateaza resurse naturale. |

**Din analiza tabelului de mai sus rezulta ca implementarea proiectului propus NU va aduce schimbari factorilor de mediu cu exceptia solului**

**Evaluarea impactului asupra mediului**

In etapa de executie a proiectului impactul este potential semnificativ, temporar si local, tinand cont de specificul activitatilor si de locatie. Se ocupa suprafete noi de teren in incinta depozitului, dar nu se amenajeaza cai noi de acces.

Nu se impune monitorizarea factorilor de mediu in perioada de executie, decat daca vor exista sesizari referitoare la un posibil disconfort cauzat.

In etapa de functionare a obiectivului propus se apreciaza ca impactul se va manifesta diferit asupra factorilor de mediu:

- aer – influenta negativa de nivel mediu asupra aerului din zona amplasamentului, principalele surse de poluare fiind depozitarea deseurilor si stocarea levigatului;

- apa – influenta negativa de nivel redus, manifestata eventual asupra regimului calitativ al apei subterane;

- sol, subsol – influenta negativa manifestata prin ocuparea definitiva a unor suprafete de teren cu constructii subterane;

- biodiversitate – nu va fi influentata, terenul nu prezinta elemente valoroase de biodiversitate

mediul social si economic – influenta pozitiva prin aportul la bugetul local.

Monitorizarea factorilor de mediu se va realiza conform reglementarilor in vigoare si prevederilor legislatiei nationale in domeniu.

Se recomanda respectarea masurilor si prevederilor referitoare la tehnologii si protectia mediului si sanatatii adoptate prin proiectul tehnic si recomandate de studiile de specialitate

**Masuri de evitare, reducere sau ameliorare a impactului asupra mediului:**

- respectarea proiectului tehnic de executie, a tehnologiilor de constructie si amenajare si a recomandarilor facute in studiile de specialitate;

- verificarea periodica a starii tehnice a echipamentelor si utilajelor implicate in activitatile desfasurate, atat in perioada de executie, cat si in timpul functionarii

- Respectarea tipului de deseuri acceptate in statia de sortare si modul de depozitare. - - Respectarea fazelor procesului cu timpii specificati pentru maturare si sa nu extraga compostul inainte de maturarea completa

- micsorarea pe cat posibil a stationarii cu motoarele pornite a autogunoierelor si a utilajelor folosite.

- Căile de acces din incinta vor fi asfaltate si periodic vor fi curățate prin maturare si/sau spălare cu jet de apa.

- Autovehiculele vor circula cu viteze reduse, max. 5 km/h, in cadrul amplasamentului.

## - Efectuarea masuratorilor de imisii si miros la limita amplasamentului

- Betonarea sau astaltarea zonelor pe care se destasoară activitatı de manıpulare si transport.

- Se vor verifica periodic toate instalatiile si constructiile din incinta instalatiei;

- Manipularea de materiale, materii prime si auxiliare si deseuri trebuie sa aiba loc in zone desemnate, protejate impotriva pierderilor prin scurgeri accidentale;

- se vor evita deversarile accidentale de produse si deseuri care pot polua solul si implicit migrarea poluantilor in mediul geologic; in cazul in care se produc, se impune eliminarea deversarilor accidentale, prin indepartarea urmarilor acestora si restabilirea conditiilor anterioare producerii deversarilor;

Se va monta o statie de tratare a apelor uzate de pe amplasament

- **Levigatul** rezultat prin spălarea diferitelor zone de depozitare temporara a deseurior va fi colectat într-un rezervor tampon, transportat si tratat intr-o statia de tratare a levigatului

**-Apele pluviale**, colectate din zona de manevră, descărcare şi încărcare deşeuri, din zona rampei de spălare roţi, precum şi de pe drumurile de acces în zona de servicii în care se desfăşoară activităţi care constituie surse de poluare a acestor ape sau a solului.

- **Apa uzată** care se produce este apă de spălare provenită de la spălarea platformelor betonate, spatiilor din interiorul statiei de sortare şi apa uzată menajeră. O reţea dimensionată corespunzător va colecta această apă uzată şi o va transporta la staţia de tratare a levigatului.

- Apele subterane vor fi monitorizate prin intermediul forajelor de monitorizare .

- Se vor planifica si se vor realiza, periodic, activitati de revizii si reparatii la elementele de constructii subterane, respectiv conducte, camine si guri de vizitare etc., rigolele de colectare si scurgere a apelor pluviale vor fi mentinute in perfecta stare de curatenie

- Drumurile si aleile din incinta vor fi întreţinute corespunzător; curăţarea şi întreţinerea rigolelor din lungul drumurilor pentru scurgerea apelor provenite din precipitaţii sau zăpezi; realizarea de spatii de parcare;

-Instituirea unui program de inspecție a traseului rețelei de canalizare interioară şi a unui management corespunzător; este important sa existe si sa fie verificata etansarea bazinelor care contin materiale, substante periculoase pentru a preveni poluarea freaticului;

- In caz de poluări accidentale se va acţiona in conformitate cu prevederile planului de prevenire si combatere a poluărilor accidentale prin mijloacele si materialele necesare intervenţiei, pentru eliminarea cauzelor si limitarea efectelor poluării.

- Pastrerea arborilor existenti în vederea asigurării unei perdele vegetale şi îmbunătățirea aspectului peisagistic al obiectivului si diminuării cantității de pulberi, noxe și zgomotului în zona locuită

- Monitorizarea calității apelor epurate;

- In interiorul incintei este interzisă folosirea oricărei forme de avertizare acustică (sirene, claxoane, megafoane, etc.) care poate deranja vecinătățile, cu excepția folosirii acestor mijloace sub cazuri determinate de prevenirea sau semnalarea unui accident sau incident grav;

- Pentru a nu depăși limita de zgomot societatea va trebui sa impună atât pentru mijloacele auto ce deservesc funcțiunea cat si pentru mijloacele auto ale beneficiarilor limitarea vitezei de deplasare în interiorul incintei;

- Asigurarea întreținerii cailor de acces interioare astfel încât să nu existe denivelări ce pot genera zgomot

- Staționarea cu motorul oprit

- Menţinerea caracteristicilor tuturor utilajelor indicate de firmele constructoare;

# **11. SURSE DE INFORMARE**

Prezentul studiu a fost elaborat in baza informatiilor culese in teren, a experientei anterioare, legislatiei aplicabile in vigoare, a documentelor puse la dispozitiei de societatea beneficiara, documentelor publice si literaturii de specialitate:

* studiu geotehnic elaborat de S.C. FREYA PROJECT S.R.L
* studiu de impact asupra sanatatii populatiei
* memoriu elaborare PLAN URBANISTIC ZONAL
* AP -42 Compilation of Air Emissions Factors elaborat de US Environment Protection
* CORINAIR emission inventory guidebook elaborat de European Environment Agency
* Metodologia privind evaluarea impactului auspra mediului, C. Bulimaga