

# **MANUAL DE OPERARE**

**CENTRUL DE MANAGEMENT INTEGRAT AL  
DEȘEURILOR SINPAUL JUDEȚUL MUREȘ.**

**COMPONENTA:**

**STAȚIA DE TRATARE MECANO-BIOLOGICA SINPAUL**

## BORDEROU

Introducere.....	3
Rolul Manualului de Operare.....	3
Domeniul de aplicare.....	4
Pregătire, actualizare, confirmare, implementare, delegare, stocare .....	4
1. CADRUL LEGISLATIV .....	5
1.1. Legislația de mediu .....	5
1.2. Legislația conexa .....	5
1.3. Ghiduri de buna practica.....	6
2. AVIZE SI ACORDURI OBTINUTE .....	6
3. DESCRIEREA GENERALA A STAȚIEI DE TRATARE MECANO-BIOLOGICA SINPAUL, JUDEȚUL MUREȘ .....	7
3.1. Localizare .....	7
3.2. Caracteristici geotehnice ale amplasamentului .....	8
3.3. Caracteristici constructive ale TMB Sînpaul .....	8
3.4. Lista deșeurilor acceptate pentru tratare in Statia TMB Sînpaul .....	9
3.5. Obiectul Manualului de operare .....	9
3.6. Responsabilitățile operatorului .....	9
4. INFORMAȚII GENERALE .....	10
4.1. Program de operare.....	10
4.2. Accesul in incinta .....	10
4.3. Informații publice generale .....	10
4.4. Obiective tehnologice in incinta TMB Sînpaul .....	11
5. ORGANIZARE SI RESPONSABILITĂȚI.....	11
5.1. Management.....	11
5.2. Administrație .....	12
5.3. Reprezentanți operaționali .....	13
5.4. Departamentul tehnic.....	13
5.4.1. Stația TMB .....	13
5.4.2. Întreținere si reparații .....	14
6. OPERAREA STAȚIEI DE TRATARE MECANO-BIOLOGICA SINPAUL.....	15
6.1. Proceduri care asigura recepția corecta a deșeurilor si corespondenta cu criteriile de acceptare ale TMB Sînpaul .....	15
6.2.1. Cerințe pentru deșeuri speciale.....	16
6.2.1.1. Proceduri de inspecție a deșeurilor.....	16
6.2.1.2. Verificarea documentelor.....	16
6.2.1.3. Inspecția vizuala (Control de recepție).....	17
6.2.1.4. Jurnalul de funcționare .....	18
6.2.1.5. Proceduri pentru situații speciale .....	18
6.2.2. Proceduri pentru respingerea deșeurilor care nu corespund cu criteriile de acceptare.....	18
6.2.2.1. Verificarea documentelor.....	18
6.2.2.2. Analiza de control .....	18
6.2.3. Proceduri pentru înregistrarea tipurilor de deșeuri si cantitatea/tonajul acestora (cântărire si proceduri de înregistrare) .....	19
7. OPERAREA STAȚIEI DE TRATARE MECANO-BIOLOGICA SINPAUL.....	20
7.1. Generalități privind stația de tratare mecano-biologica (STMB) Sînpaul.....	20
7.2. Descrierea fluxului tehnologic in STMB Sînpaul.....	21
7.2.1. Descrierea construcțiilor aferente STMB Sînpaul .....	21
7.2.2. Fluxul tehnologic in STMB Sînpaul.....	35
7.2.2.1. Recepția preliminară .....	35
7.2.2.2. Primire/Recepție/Depozitare temporară.....	35
7.2.2.3. Tratarea mecanică .....	35
7.2.2.4. Tratarea biologică .....	36

7.3.	Descrierea zonelor de lucru si a echipamentelor din TMB Sînpaul.....	38
7.3.1.	Zona de primire/stocare temporara .....	38
7.3.2.	Zona de tratare mecanica .....	39
7.3.2.1.	Tocător.....	39
7.3.2.2.	Benzi transportoare – B01 .....	40
7.3.2.3.	Ciur (Sita rotativa) .....	41
7.3.2.4.	B02 - Banda preluare sort<100 mm:1200x6000 mm .....	41
7.3.2.5.	B03 - Banda cu racleti eliminare sort > 100 mm:1.000x8.000 mm .....	42
7.3.2.6.	B04 si B05 - Benzi înclinate cu racleti evacuare sort < 100 mm .....	42
7.3.2.7.	Separator magnetic.....	42
7.3.2.8.	Dotări .....	43
7.3.2.9.	Echipamente pentru manipulat deșeurile.....	43
7.3.2.10.	Instalație de exhaustare a aerului viciat din hala de tratare mecanica ..	44
7.3.3.	Zona de livrare .....	44
7.3.4.	Zona de descompunere intensa .....	44
7.3.4.1.	Membrana .....	44
7.3.4.2.	Sistemul de aerare .....	45
7.3.4.3.	Ventilatoare .....	45
7.3.4.4.	Sistem de control .....	45
7.3.4.5.	Mașina de manevrat membrana .....	46
7.3.5.	Zona de maturare .....	47
8.	SECURITATE SI SĂNĂTATE IN MUNCA .....	47
8.1.	Obiective generale .....	47
8.2.	Informații generale .....	47
8.3.	Masuri de siguranța .....	48
8.3.1.	Echipament individual de protecție (EIP).....	48
8.3.2.	Organizarea echipamentului din zona TMB.....	48
8.3.3.	Masuri SSM .....	49
8.3.4.	Organizarea activităților de prevenire si protecție .....	49
8.3.5.	Planul de prevenire si protecție .....	50
8.3.6.	Comportamentul in caz de accident. Masuri de evitare a accidentelor .....	51
8.3.7.	Vectori.....	52
9.	RISURI IN FAZA OPERAȚIONALĂ (ACCIDENTE POTENȚIALE).....	53
10.	URMĂRIREA COMPORTĂRII IN TIMP SI LUCRĂRI DE INTERVENȚIE .....	54
11.	PREVENIREA SI COMBATEREA POLUĂRIILOR ACCIDENTALE ASUPRA MEDIULUI..	55

## Introducere

Prezentul Manual de operare si mentenanța este aplicabil pentru TMB Sinpaul din cadrul Centrului de Management Integrat al Deșeurilor Sinpaul, județul Mureș.

Manualul de operare a fost pregătit de către SC ARGIF PROIECT SRL, proiectant in cadrul consorțiului HIDROCONSTRUCTIA-IRIDEX CONSTRUCTII-ARGIF PROIECT, cu scopul de a prezenta principalele activități pe care viitorul operator al TMB Sinpaul va trebui sa le desfășoare pentru buna funcționare a obiectivului si întreținerea tuturor echipamentelor si utilajelor din dotarea acestuia. Informațiile din acest document sunt completate cu Manualele de Operare si Mentenanța pentru diferitele echipamente si utilaje din cadrul TMB Sinpaul, puse la dispoziție de către Autoritatea Contractanta, in conformitate cu prevederile din contractul de lucrări.

Prezentul document stabilește elementele de baza pentru administrarea si întreținerea TMB Sinpaul, abordând următoarele aspecte:

- Aspecte legislative privind gestionarea deșeurilor
- Resurse umane si responsabilități
- Echipamente, Utilaje, Instalații
- Controlul accesului (ex. acceptarea deșeurilor, operații de preluare a deșeurilor)
- Evacuarea si depozitarea deșeurilor
- Sisteme auxiliare ca de ex. colectarea si tratarea aerului poluat din hala de pre-tratare, colectarea apei murdare din zona de compostare activa
- Operațiuni generale de întreținere
- Protecția muncii si a sănătății

## Rolul Manualului de Operare

Eficiența si succesul operării depinde in primul rând de o structura organizaționala bine încheagata in cadrul companiei. Nu are importanta că doar pozițiile ierarhice sunt specificate. Este mult mai important sa se definească in mod clar si sa se desemneze competentele si responsabilitățile in structura organizaționala, responsabilitățile generale urmând a fi detaliate. Management-ul este responsabil in primul rând de exercitarea controlului in toate departamentele, sa colecteze si evalueze rezultatele, cat si sa determine strategia firmei.

Pentru un nivel corespunzător de realizare a sarcinilor, angajații necesita un nivel satisfăcător de informații. Motiv pentru care managerii operaționali cat si superiorii lor sunt obligați sa pună la dispoziție toate informațiile disponibile respectivilor angajați, informații relevante pentru zona lor de responsabilitate pentru a-si putea duce la îndeplinire sarcinile.

Pentru realizarea structurii organizaționale, in primul rând este necesara definirea zonelor individuale de responsabilități de către comitetul de conducere. Asta presupune ca ar trebui formate departamente individuale pentru fiecare segment sau zona de responsabilități. Aceste departamente vor trebui sa fie gestionate de personal managerial adecvat. Comitetul de conducere este responsabil sa dea informații adecvate in descrierea postului. Aceste descrieri ale posturilor ar trebui sa conțină nu doar sarcinile slujbei, dar si responsabilitățile, drepturile, sarcinile etc. Cu cat este mai concreta descrierea si definiția sarcinilor, cu atât mai bine se va putea organiza partea manageriala, deoarece, bazat pe descriere, fiecare angajat isi poate determina in mod exact responsabilitățile.

Manualul de Operare si Mentenanță conține regulile esențiale privitoare la operarea TMB Sinpaul, metodele necesare de control si monitorizare cat si sănătatea si protecția muncii pe perioada operării obiectivului. Mai mult, acesta conține instrucțiuni cu privire la activitățile operatorului, activități pe care trebuie sa le realizeze si după încetarea activității de depozitare. Manualul de Operare si Mentenanță trebuie actualizat in concordanta cu condițiile actuale, luându-se in considerare cadrul legal aplicabil operatorului.

### **Domeniul de aplicare**

Manualul de Operare si Mentenanță este aplicabil pentru TMB Sinpaul si privește:

- toți angajații,
- utilizatorii TMB Sinpaul (din industrie si persoane private) si
- companiile externe, care realizează lucrările de construcție si service in numele operatorului TMB Sinpaul

### **Pregătire, actualizare, confirmare, implementare, delegare, stocare**

Managerul de operații al TMB Sinpaul trebuie sa coreleze toate instrucțiunile din Manualul de Operare si Mentenanță final cu:

- legislația națională,
- regulile naționale privitoare la protecția si sănătatea muncii,
- sugestiile personalului prevăzut,
- mașinile, echipamentele existente etc.

Acestea trebuie implementate in versiunea finala a Manualului de Operare si Mentenanță elaborat in 2013.

## 1. CADRUL LEGISLATIV

### 1.1. Legislația de mediu

În prezent activitatea de salubritate din România se desfășoară în conformitate cu prevederile actelor normative prezentate în continuare.

#### Legislația generală

- *Legea 211/2011* privind regimul deșeurilor (Monitorul Oficial Nr. 837 din 25. 11.2011);
- *Hotărârea Guvernului nr. 1470/2004* privind aprobarea Planului și Strategiei Naționale de Gestionare a Deșeurilor (Monitorul Oficial nr. 954 / 18.10.2004);
- *Ordinul comun al ministrului mediului și gospodării apelor și al ministrului integrării europene nr. 1.364/1.499/2006* pentru aprobarea Planurilor Regionale de gestionare a deșeurilor (Monitorul Oficial nr. 232/4.04.2007).

Aceste acte normative se referă la aprobarea Strategiei și Planului Național de Gestionare a Deșeurilor conținând o prognoză, obiective și ținte, un plan de acțiune și alternative pentru atingerea obiectivelor și țăintelor propuse, în ceea ce privește deșeurile municipale, inclusiv deșeurile de ambalaje și deșeurile biodegradabile.

- *Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.196/2005* privind Fondul pentru mediu cu modificările ulterioare, în privința obligativității anuale a reducerii cantităților de deșeuri depozitate
- *Hotărârea Guvernului 856/2002* privind evidența gestiunii deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase (Monitorul Oficial nr. 659, din 5.09.2002) - reglementează păstrarea de informații privind gestionarea deșeurilor, inclusiv colectarea, transportul, depozitarea temporară, refolosirea și eliminarea de către agenții economici

### 1.2. Legislația conexă

- *Hotărârea Guvernului nr. 246/2006* pentru aprobarea Strategiei Naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare a de utilități publice (Monitorul Oficial nr. 2995 din 3.4.2005) - stabilește: Unitatea Centrală de Monitorizare responsabilă cu monitorizarea și evaluarea stadiului de implementare a "Strategiei Naționale privind dezvoltarea serviciilor comunitare pentru utilitățile publice"; responsabilități clare pentru Ministerul Afacerilor și Internelor și pentru autoritățile județene și locale privind elaborarea Planurilor Municipale de Gestionare a Deșeurilor; Fondurile IID (fonduri pentru dezvoltare, întreținere și reabilitare) pentru agenții economici care dezvoltă proiecte de servicii publice comunitare privind infrastructura cu fonduri europene nerambursabile;
- *Legea nr. 515/2002* (Monitorul Oficial nr. 578 din 5.08.2002) pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 21/2002 privind administrarea așezărilor urbane și rurale (Monitorul Oficial nr. 86 din 1.02.2002) - stabilește obligațiile și responsabilitățile ce revin autorităților publice locale, instituțiilor publice, întreprinderilor și publicului pentru crearea unui mediu curat în așezările urbane și rurale;
- *Ordinul Ministrului Economiei și Comerțului nr. 128/2004* privind aprobarea Listei cuprinzând standardele românești care adoptă standardele europene armonizate ale căror prevederi se referă la ambalaje și deșeuri de ambalaje (Monitorul Oficial nr. 224 din 19.03.2004) - Aprobă lista ce include standardele românești armonizate cu standardele europene referitoare la ambalaje și la deșeurile din ambalaje;
- *Legea nr. 51/2006, cu completările și modificările ulterioare*, privind serviciile comunitare de utilități publice - asigură cadrul legislativ în domeniul serviciilor publice din România cu privire la înființarea, organizarea, gestionarea și controlul serviciilor comunitare de utilități publice;

- *Legea nr. 101/2006* a serviciului de salubritate a localităților - stabilește cadrul juridic unitar privind înființarea, organizarea, gestionarea, finanțarea, exploatarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciului public de salubritate al localităților; se aplică serviciului public de salubritate al comunelor, orașelor și municipiilor, județelor și al sectoarelor municipiului București, precum și al asociațiilor de dezvoltare intercomunitară având ca obiectiv serviciile de salubritate;
- *Ordinul Președintelui A.N.R.S.C. nr. 109/2007* privind aprobarea Normelor metodologice de stabilire, ajustare sau modificare a tarifelor pentru activitățile specifice serviciului de salubritate a localităților - reglementează modul de determinare a tarifelor pentru activitățile specifice serviciului de salubritate a localităților, prestate de operatori;
- *Ordinul Președintelui A.N.R.S.C. nr. 110/2007* pentru aprobarea Regulamentului – cadru al serviciului de salubritate a localităților - Publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 550 din 13.08.2007 - stabilește cadrul juridic unitar privind desfășurarea serviciului de salubritate, definind modalitățile și condițiile – cadru ce trebuie îndeplinite pentru asigurarea serviciului de salubritate, indicatorii de performanță, condițiile tehnice, raporturile dintre operator și utilizator;
- *Ordinul Președintelui A.N.R.S.C. nr. 111/2007* pentru aprobarea Caietului de sarcini – cadru al serviciului de salubritate a localităților - stabilește condițiile de desfășurare a activităților specifice serviciului de salubritate, stabilind nivelurile de calitate și condițiile tehnice necesare funcționării acestui serviciu în condiții de eficiență și siguranță;
- *Ordinul Președintelui A.N.R.S.C. nr. 112/2007* privind aprobarea Contractului - cadru de prestare a serviciului de salubritate a localităților - contractul-cadru de prestare a serviciului de salubritate a localităților constituie modelul contractului de prestări servicii care reglementează, alături de Regulamentul serviciului, relațiile dintre operatori și utilizatori.

### **1.3. Ghiduri de buna practică**

- Cartea Verde privind gestionarea deșeurilor biologice în Uniunea Europeană {SEC(2008) 2936}
- Metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor. Tratarea biologică a deșeurilor - Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor și ICIM
- Metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor. Tratarea mecano-biologică a deșeurilor - Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor și ICIM
- Metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor. Tratarea mecanică a deșeurilor - Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor și ICIM

## **2. AVIZE ȘI ACORDURI OBTINUTE**

- Autorizația de Construire nr. 9/7.11.2012 emisă de Consiliul Județean Mureș
- Certificat de urbanism nr. 43 din 5.10.2010 pentru "Stația de tratare mecano-biologică Sînpaul"
- Certificat de urbanism nr. 37 din 11.09.2009 pentru "Unificarea parcelelor cu CF nr. 50103 în suprafața de 5.441 mp, CF 50057 în suprafața 157.100 mp și CF 50055 în suprafața de 154.300 mp, conform HCJ Mureș 58/2009, în vederea realizării investițiilor propuse prin proiectul SMID Mureș – Construire depozit ecologic zonal și instalație TMB Sînpaul"
- Acord de mediu ARPM Sibiu nr. SB14 din 17.12.2009
- Aviz de gospodărire a apelor AN Apele Române nr. 161/octombrie 2009
- Aviz de amplasament Electrica Distribuție Transilvania nr. MSC 899/2008
- Aviz sanitar nr. 1303 din 19.05.2009
- Adresa Electrica Distribuție Transilvania nr. 727/1469/13.02.2009
- Aviz Direcția Județeană pentru Cultură și Patrimoniul Național Mureș nr. 58/IV/2010
- Aviz EON Gaz Distribuție nr. 83/2009
- Aviz Direcția Silvică Târgu Mureș nr. 3998/14.02.2009

### 3. DESCRIEREA GENERALA A STAȚIEI DE TRATARE MECANO-BIOLOGICA SINPAUL, JUDEȚUL MUREȘ

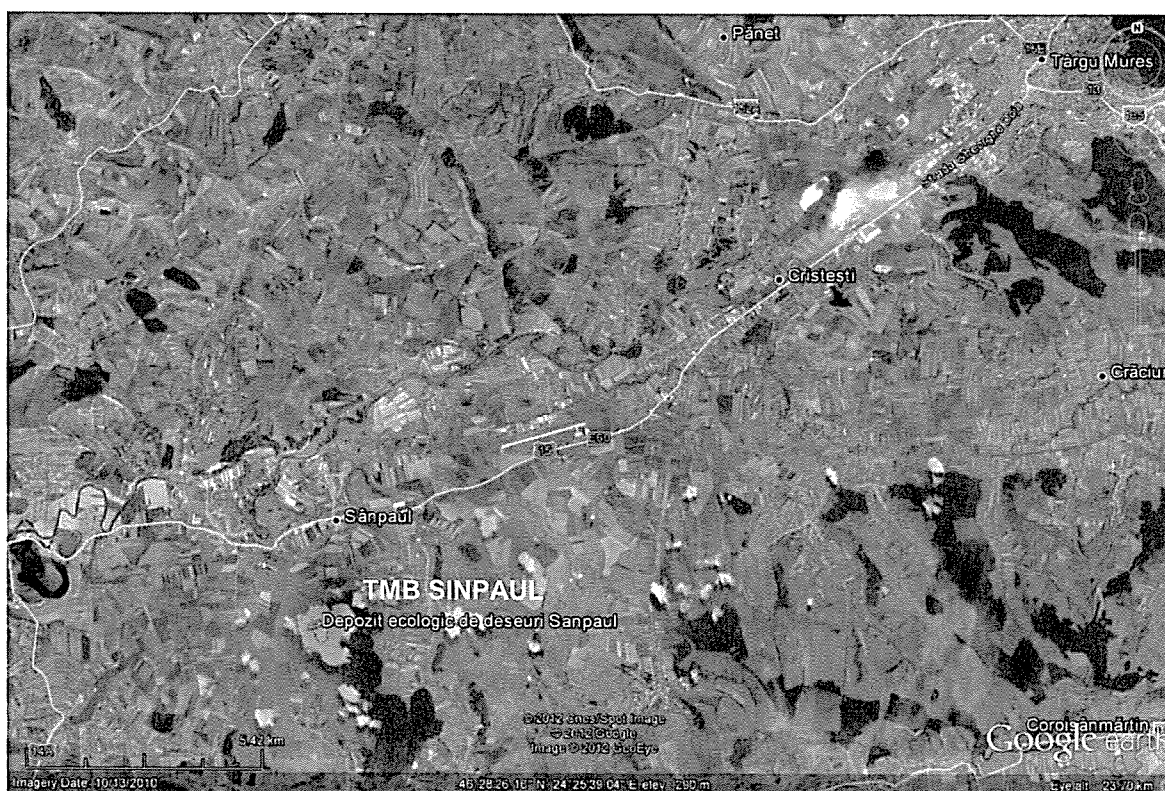
#### 3.1. Localizare

Complexul de gestionare a deșeurilor Sînpaul este amplasat în extravilanul comunei Sînpaul, la aproximativ 4 km sud de centrul administrativ al comunei, pe terenul aflat în prezent în proprietatea Consiliului Județean Mureș. În același amplasament se va realiza atât depozitul conform, cât și instalația de tratare mecano-biologică. Suprafața totală a amplasamentului este de 31,14 ha, din care 6,26 ha vor fi ocupate de instalația de tratare mecano-biologică (hală tratare mecanică, platforme pentru descompunerea intensă și maturare).

Vecinătățile amplasamentului sunt următoarele:

- la Sud, depozitul conform pentru deșeuri nepericuloase Sînpaul;
- la Vest și Nord, teritoriul Comunei Ogra;
- la Est, liziera pădurii aflate în proprietatea Regiei Naționale a Pădurilor, Romsilva.

Figura 13. Amplasamentul TMB Sînpaul în cadrul CMID SINPAUL, județul Mureș



Accesul la amplasament este asigurat din drumul european E60 Târgu Mureș-Cluj, pe un drum de acces asfaltat, special amenajat în acest scop.

Terenul pe care se vor amenaja construcțiile din cadrul obiectivului "Stație de tratare mecano-biologică Sînpaul" ocupă o suprafață de 62.600 mp. Terenul aparține domeniului public al Consiliului Județean Mureș.

Alimentarea cu apă este asigurată din sistemul propriu al CMID<sup>1</sup> Sînpaul:

- Sursa: foraj de adâncime
- Rezervor apă
- Rețea conducte alimentare cu apă

<sup>1</sup> CMID: Centru de Management Integrat al Deșeurilor



Canalizare menajera. Apa menajera rezultata din activitatea TMB Sînpaul este preluata de rețeaua de canalizare a CMID Sînpaul si transportata către bazinul colector al stației de epurare.

Canalizare pluviala. Apa de pe acoperișurile construcțiilor este preluata cu rigole si evacuată in rețeaua de canalizare pluviala.

Alimentarea cu energie electrica se face de la postul TRAFO al CMID Sînpaul. TMB are un tablou general propriu si tablouri de distribuție pentru diferitele echipamente.

Împrejmuire. TMB este amplasata in interiorul CMID Sînpaul care este prevăzut cu împrejmuire pe tot perimetrul, poarta de acces si cabina poarta pentru control.

Sistem de stingere a incendiilor. CMID Sînpaul are prevăzut un sistem propriu de stingere a incendiilor care include un bazin pentru stocare apa, rețea conducte cu hidranți, cămine.

### 3.2. Caracteristici geotehnice ale amplasamentului

Pe baza observațiilor și a cercetărilor de teren și laborator efectuate, se constată că în amplasamentul studiat, terenul de fundare este alcătuit, sub un strat de pământ vegetal, dintr-o succesiune de materiale coezive de tip argilă – argilă grasă, active în raport cu apa, care intră în categoria pământurilor cu umflări și contracții mari.

Având în vedere natura și starea terenului de fundare și stratificația practic uniformă și orizontală, acest teren poate fi clasificat ca **teren dificil** în conformitate cu prevederile NP 074/2007 (Art.1.2.1, lit. c).

La proiectarea și execuția fundațiilor construcțiilor sau a structurilor platformelor și drumurilor de acces s-au respectat prevederile NP 126/2010 „Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari - PUCM”.

În momentul executării lucrărilor de infrastructură, s-a avut în vedere stabilitatea pereților săpăturii, prin săpături taluzate la panta taluzului stabil, si prin executarea de lucrări de sprijinire (ziduri de sprijin din beton si structuri de sprijin din pamant armat).

La începerea execuției, săpăturile pentru fundații au fost verificate de un geotehnician, în scopul confirmării naturii și stării fizice a terenului în sensul considerat în studiul geotehnic.

Prin proiectare, la lucrările de sistematizare s-au prevăzut măsuri de îndepărtare a apelor meteorice din vecinătatea construcțiilor, având în vedere caracterul de pământ cu umflări și contracții mari al pachetului interceptat până la adâncimea de cca. 4 m.

### 3.3. Caracteristici constructive ale TMB Sinpaul

TMB Sinpaul cuprinde următoarele construcții:

- Platforma electronica de cântărire auto	85,20 mp
- Garaj si atelier mecanic	452,50 mp
- Platforma in zona halei de tratare mecanica	3.740 mp
- Platforma pentru descompunere intensiva	22.520 mp
- Platforma pentru maturare	14.340 mp
- Hala de tratare mecanica	2.544 mp
- Spațiu tehnic pentru biofiltru	70 mp
- Biofiltru (V= 420 mc)	210 mp
- Canalizare pluviala/rigole	1.221 ml
- Bazin pentru prima ploaie	82.87 mp
- Branșamente la Rețea de alimentare cu apa a CMID	365 ml
- Rețele/racorduri de canalizare	574 ml

- |  |           |
|--|-----------|
| - Rețea electrica de iluminat exterior |           |
| - Ziduri de sprijin din beton armat    | 708 ml    |
| - Structura din pământ armat           | 105 ml    |
| - Bazin retenție apa pluviala          | 144,43 mp |

### 3.4. Lista deșeurilor acceptate pentru tratare in Stația TMB Sinpaul

In Stația de tratare mecano-biologica Sinpaul se vor trata exclusiv deșeuri nepericuloase, conform HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, se anume:

- deșeuri municipale
- deșeuri verzi provenite din colectare selectiva
- deșeuri de lemn provenite din prelucrarea lemnului
- deșeuri de hârtie contaminata, care nu poate fi valorificata prin reciclare
- alte deșeuri compostabile (ex. resturi de mâncare, resturi vegetale, etc.)

Lista deșeurilor acceptate in Stația TMB Sinpaul poate fi completata si largita cu aprobarea Agenției de Protecție a Mediului.

### 3.5. Obiectul Manualului de operare

Prezentul Manual de operare are ca obiect: stabilirea metodologiei pentru gestionarea corespunzătoare a TMB Sinpaul.

### 3.6. Responsabilitățile operatorului

Operatorul are întreaga responsabilitate pentru operarea si managementul TMB Sinpaul, inclusiv pentru procurarea si organizarea echipamentelor si a personalului.

In acest sens se vor asigura următoarelor documente:

- Planul de operare
- Cartea construcției care include: Proiectul final, inclusiv planuri si detalii de execuție, Documentație tehnica privind urmărirea comportării in exploatare si intervenții in timp
- Proceduri proprii
- Lista furnizorilor de echipamente
- Lista furnizorilor de utilități (energie electrica, carburant, apa etc.)

Manualul de operare va fi revizuit periodic, in funcție de dezvoltarea ulterioara a facilităților si a eventualelor schimbări ce pot apărea in funcționarea serviciului.

Se vor lua masuri de siguranța privind:

- prevenirea intrării persoanelor neautorizate in incinta TMB Sinpaul
- prevenirea introducerii de deșeuri neautorizate
- prevenirea activităților de „scormonire” a deșeurilor
- prevenirea autoaprinderii deșeurilor

Pentru a se asigura o operare eficienta si adecvata, activitățile TMB Sinpaul vor fi organizate si supervizate cu atenție, in special cele privind:

- Controlul accesului in incinta TMB Sinpaul, atât a personalului, cat si a vehiculelor
- Monitorizarea procesului de tratare a deșeurilor, in fiecare faza/etapa
- Monitorizarea cantității de materiale reciclabile rezultate si valorificarea acestora
- Monitorizarea sistemului de colectare si evacuare a apelor pluviale
- Monitorizarea sistemului de colectare si evacuare a apei murdare din grămezile de compostare
- Monitorizarea sistemului de colectare si evacuare a aerului cu încărcătură poluantă din hala de pre-tratare
- Monitorizarea procesului de fermentare activa a deșeurilor in grămezile acoperite
- Monitorizarea procesului de maturare a deșeurilor fermentate
- Monitorizarea calității si cantității de CLO rezultata si valorificarea acestuia

## 4. INFORMAȚII GENERALE

### 4.1. Program de operare

- Luni – Vineri                de la ..... pana la .....
- Sâmbăta                    de la ..... pana la .....
- Duminica                   de la ..... pana la .....

### 4.2. Accesul in incinta

Accesul persoanelor, altele decât personalul TMB Sinpaul, este interzis in incinta obiectivului. Persoanele care au acest drept in mod legal trebuie riguros identificate. Acestea pot staționa in incinta TMB Sinpaul numai atât cat este necesar sa își desfășoare activitatea. Alte persoane pot sa aibă acces in incinta, numai in cazul in care vor sa predea deșeuri compostabile si in cazul in care trebuie sa realizeze lucrări de construcții sau mentenanță.

In incinta TMB Sinpaul vor fi respectate următoarele reguli minimale:

- Orice persoana neautorizata va respecta indicațiile personalului angajat
- Nu este permis fumatul sau consumul de băuturi alcoolice
- Este interzisa aprinderea focului
- Masa de prânz se va servi exclusiv in locul special amenajat
- Este interzis accesul persoanelor neautorizate. Persoanele private pot pătrunde in incinta numai cu permisiunea si obligația de a se respecta indicațiile personalului angajat. Deplasarea si comportamentul in incinta TMB Sinpaul trebuie sa fie de așa maniera încât operarea sa nu fie stânjenita si sa se asigure siguranța persoanelor (sa nu fie puse in pericol sau rănite).
- Intrarea in incinta sau accesul la instalațiile TMB Sinpaul se poate face numai pe drumurile si in zonele desemnate. Drumurile nu sunt pentru traficul public.
- Se aplica Reguli de trafic rutier specifice unor instalații de depozitare controlata. Viteza maxima in incinta TMB Sinpaul este de 30 km/h. Gesturile făcute cu mâinile de personalul TMB Sinpaul trebuie respectate si au prioritate fata de semnele de circulație.
- Nu este permisa parcare in zonele desemnate a altor vehicule decât ale personalului TMB Sinpaul sau a persoanelor in vizita, autorizate sau care au permisiune.
- Personalul TMB Sinpaul are dreptul de a refuza accesul vehiculelor neconforme.
- In cazul in care vehiculul se împotmolește din cauza unor defecțiuni, personalul TMB Sinpaul va lua masuri pentru securizarea acestuia. Operatorul nu este responsabil pentru eventuale pagube aduse vehiculului, întreaga răspundere revenind proprietarului mașinii.
- Este necesar ca permanent sa se asigure masuri pentru protecția mediului (zgomot, praf, mirosuri)

### 4.3. Informații publice generale

La intrarea in incinta TMB Sinpaul se va instala un panou, care va conține următoarele informații privind operatorul, scrise clar si lizibil:

- Numele operatorului
- Adresa
- Consiliul de conducere
- Administratorul TMB Sinpaul
- Program de funcționare
- Desfășurător taxe
- Operator autorizat pentru livrarea deșeurilor: numele orașului/comunelor
- Semne de circulație pentru limitarea vitezei la 30 km/h. Indicarea validității semnelor de circulație cu prioritate a gesturilor manuale făcute de personalul TMB Sinpaul in fata semnelor de circulație

Este obligatoriu sa se urmeze instructiunile date de personalul TMB Sinpaul. Interzicerea fumatului se aplica pe toata suprafata TMB Sinpaul. Este interzis accesul neautorizat

#### 4.4. Obiective tehnologice in incinta TMB Sinpaul

Manualul de operare se aplica urmatoarelor obiective tehnologice si pentru toate activitatile conexe:

- Zona de intrare/acces
- Hala tratare mecano-biologica
- Sistem de colectare/evacuare si tratare aer viciat in Biofiltru
- Zona de fermentare activa
  - Sistem de colectarea si evacuarea apei murdare din gramezile de compostare
  - Sistem de aerare gramezi
  - Sistem de acoperire a gramezilor cu membrana
- Zona de maturare
- Colectarea si evacuarea apelor pluviale
- Drumuri si platforme
- Sediul administrativ
- Atelier si garaj
- Sănătate si securitate in munca

### 5. ORGANIZARE SI RESPONSABILITĂȚI

Activitatile din cadrul TMB Sinpaul vor fi organizate si monitorizate cu multa atentie pentru a se asigura o operare eficienta si adecvata. Trebuie urmarite urmatoarele aspecte:

- Controlul accesului in incinta, atat a personalului, cat si a vehiculelor
- Monitorizarea activității de depozitare a deșeurilor, in zona de primire/recepție
- Monitorizarea formarii gramezilor zilnice de fermentare si/sau maturare si așternerea membranei de acoperire
- Monitorizarea sistemului de aerare al gramezilor
- Monitorizarea sistemului de scurgere a apelor pluviale, sistemului de colectare a apei murdare si sistemului de tratare a aerului in biofiltru
- Mentenanța Stației de tratare mecanica si a echipamentelor

In cadrul TMB Sinpaul unitățile organizaționale au urmatoarele responsabilități:

Departamente	Responsabilități
Management	<ul style="list-style-type: none"><li>- Management si monitorizare TMB Sinpaul</li><li>- Coordonarea sănătății si securității in munca in cadrul TMB Sinpaul</li></ul>
Administrație	<ul style="list-style-type: none"><li>- Organizarea intrărilor, ieșirilor si controalelor interne</li><li>- Coordonarea sănătății si securității in munca in cadrul monitorizării tuturor sectoarelor operaționale</li></ul>
Departament tehnic	<ul style="list-style-type: none"><li>- Organizarea activității in cadrul TMB Sinpaul, instalațiilor de tratare mecanica si compostare, cat si mentenanța/reparația echipamentelor tehnice si utilajelor, in conformitate cu manualele individuale</li><li>- Coordonarea sănătății si securității in munca in acțiunile de reparare si întreținere a construcțiilor, utilajelor si echipamentelor din incinta TMB</li></ul>

#### 5.1. Management

Managementul trebuie sa se asigure ca sarcinile din întreg TMB sunt realizate conform cerințelor.

Acesta trebuie sa îndeplinească următoarele sarcini:

- Încheierea contractelor de management al deșeurilor
- Controale regulate ale facilităților
- Organizarea masurilor de control intern
- Pregătirea si actualizarea documentelor operaționale (regulamente de lucru, plan de afaceri, manualul de operare si mentenanță, planul de control al pericolelor si alarmelor, regulamentul cu privire la protecția contra incendiului, instrucțiuni de lucru)
- Contabilitate
- Planificare financiara
- Investiții
- Control asupra cerințelor de raportare ale autorităților
- Organizarea, implementarea si monitorizarea masurilor de siguranță si sănătate in munca

Managementul va tine un **jurnal al TMB**. Toate datele esențiale pentru operarea TMB vor fi înregistrate in secțiunea de operare si mentenanță după cum urmează:

- Personalul de serviciu si alocarea sarcinilor
- Origine (tipul si volumul deșeurilor recepționate), date, producător si colector/operator
- Statistica managementului deșeurilor la nivel lunar
- Documentație privitoare la cantitățile de deșeuri refuzate sau securizate
- Incidente deosebite, in special defecțiuni si posibile motive si modalități de reparare in conformitate cu:
  - Incidente speciale in zona de intrare,
  - Incidente speciale legate de defecțiuni ale echipamentelor
- Ore de operare ale instalațiilor de tratare a deșeurilor si timp de staționare;
- Informații despre personalul necesar pentru instalațiile TMB, stocate intr-o baza de date, sub forma unei statistici lunare
- Calitatea apei subterane, prelevata din forajele de monitorizare
- Rezultatele controlului intern de monitorizare si măsurare
- Monitorizarea grămezilor de compostare si maturare
- Tipul si volumul masurilor de mentenanță
- Rezultatele funcției de control,
- Documentația instrucțiunilor elaborate.

Statisticile managementului deșeurilor vor fi pregătite lunar si atașate jurnalului TMB. Managementul va trebui sa arhiveze Manualul de operare si mentenanța si daca este necesar sa poată sa-l prezinte autorităților competente la cererea acestora.

Pe baza jurnalului TMB vor fi realizate **rapoartele anuale**. In situațiile anuale vor fi prezentate următoarele:

- Recapitulația deșeurilor intrate,
- Recapitulația materialelor livrate, clasificate in funcție de ieșiri: CLO, metal, combustibile
- Controlul si monitorizarea instalațiilor:
  - Control intern
  - Monitorizare in scop de reglare
  - Incidente deosebite; accidente
- Tipul si scopul activităților de construire si masurilor de mentenanță

Managementul trebuie sa arhiveze raportul anual si sa-l păstreze pentru cel puțin 5 ani după închiderea TMB, iar daca este necesar sa poată sa-l prezinte autorităților competente la cererea acestora.

## 5.2. Administrație

Departamentul administrativ trebuie sa asiste managementul si este responsabil pentru următoarele sarcini:

- Serviciul de consultanta clienți in cadrul procedurii necesare de verificare

- Procesarea declarațiilor de acceptare
- Controlul intrărilor – sarcini:
  - Măsurători pentru controlul deșeurilor recepționate și înregistrarea lor în vederea tratării (controlul identității)
  - Controlul documentelor însoțitoare
  - Înregistrarea cantității de deșeuri recepționate
  - Neacceptarea deșeurilor care nu se regăsesc pe Lista deșeurilor acceptate în TMB
- Realizarea controlului ieșirilor, făcându-se țara mașinilor prin cântărirea vehiculului gol la ieșirea din incintă
- Înregistrarea în jurnalul TMB
- Pregătirea situațiilor anuale și evaluarea manualului de operare și mentenanță
- Stocarea documentelor de operare ale TMB
- Organizarea parțială a controalelor interne
- Organizarea și controlul măsurilor de securitate și sănătate în munca

### 5.3. Reprezentanți operaționali

TMB Sinpaul are următorii reprezentanți operaționali:

- Reprezentant autorizat pe deșeuri: .....
- Specialist în securitate și sănătate în munca (lucrător desemnat): .....
- Specialist PSI: .....
- Personal pentru acordarea primului ajutor .....

Acești reprezentanți necesită instruire constantă.

*“Reprezentanții TMB” trebuie înregistrați în versiunea finală a manualului de operare și mentenanță.*

### 5.4. Departamentul tehnic

Departamentul tehnic trebuie să asiste managementul și este responsabil pentru:

- Depozitarea corectă a deșeurilor, inclusiv planul cu zonele de depozitare temporară în hala pre-tratare
- Mentenanța tuturor utilajelor, echipamentelor și instrumentelor
- Respectarea normelor de siguranță și ordine, cât și implementarea și asigurarea măsurilor de securitate și sănătate în munca
- Implementarea regulilor generale de siguranță în transport, în conformitate cu regulile de operare
- Toate facilitățile tehnice.

#### 5.4.1. Stația TMB

Implementarea corectă a activității de tratare mecano-biologică este responsabilitatea departamentului tehnic. Următoarele sarcini trebuie îndeplinite:

- Verificare vizuală a deșeurilor biodegradabile (să nu conțină elemente improprii procesului de compostare)
- Formarea corectă a brazdelor de compost
- Monitorizarea procesului de fermentare
- Transportul materialului fermentat în zona de maturare
- Monitorizarea procesului de maturare
- Rafinarea compostului
- Livrarea la valorificatori a fracțiunilor rezultate: metal, deșeuri combustibile, CLO

#### 5.4.2. Întreținere si reparații

Întreținerea utilajelor si echipamentelor operaționale reprezintă totalitatea măsurilor întreprinse pentru păstrarea echipamentelor si utilajelor în condiții optime de funcționare. Procesul de întreținere necesar pentru fiecare utilaj si echipament va fi realizat în conformitate cu instrucțiunile furnizorilor specificate în manualele de instrucțiuni.

Sarcini:

- Inspecția (teste funcționale) echipamentelor si utilajelor
- Menținanța si service-ul echipamentelor si utilajelor
- Repararea echipamentelor si utilajelor
- Înregistrarea si monitorizarea lucrărilor de menținanța si reparații întreprinse
- Menținanța si reparații infrastructura

Măsurile de întreținere si reparații se refera la următoarele:

- *utilaje si echipamente operaționale:*
  - Utilajele TMB:
    - Utilajele si echipamentele zonei de tratare mecanica
    - Echipamentele de tratare a aerului (biofiltru)
    - Echipamentele zonei de fermentare activa
  - Platforma electronica de cântărire auto (determinare prin control metrologic)
  - Echipament de protecție
- *construcții:*
  - hala tratare mecanica (pre-tratare)
  - Sistem aerare si drenaj
  - Garaj si atelier auto
  - Drumuri si platforme
  - Rețele de conducte
  - Ziduri de sprijin

Echipamentele mobile care deservesc TMB vor necesita un program de menținanța riguros si adecvat, care trebuie respectat cu strictețe.

Pentru realizarea controlului, trebuie ținuta o înregistrare pentru fiecare echipament, care trebuie sa includă următoarele informații:

- Datele tehnice ale echipamentului.
- Programul de control al lucrărilor.
- Consumul de combustibil si/sau electricitate
- Consum de lubrifianti
- Operații de menținanța si/sau reparații.
- Comentarii, anomalii, observații, etc.

Aceste controale vor fi realizate în mod regulat, astfel încât rezultatele stocate în baza de date sa permită realizarea de studii cronologice si studii de urmărire la o data ulterioara.

La fiecare aproximativ 2.000 de ore lucru, diferitele echipamente utilizate trebuie sa facă obiectul unei revizii generale pentru a preîntâmpina posibilele defecțiuni.

## 6. OPERAREA STAȚIEI DE TRATARE MECANO-BIOLOGICA SINPAUL

### 6.1. Proceduri care asigură recepția corectă a deșeurilor și corespondența cu criteriile de acceptare ale TMB Sinpaul

TMB din incinta CMID Sinpaul este o instalație pentru tratarea mecano-biologică a deșeurilor provenite din colectare mixtă, înainte de depozitare.

Deșeurile, care vor intra în TMB Sinpaul, vor fi supuse procedurilor de recepție și inspecție, proprii operatorului.

Procedura completă este prezentată sintetic în Anexa. Proceduri pentru recepția și inspecția deșeurilor la intrarea în TMB Sinpaul.

Operatorul TMB Sinpaul va asigura toate măsurile necesare pentru ca toate deșeurile pe care le preia în vederea tratării mecano-biologice înainte de depozitare să respecte condițiile prevăzute în Autorizația integrată de mediu și legislația aplicabilă.

Înainte de sau în orice moment al livrării sau al primei dintre o serie de livrări, cu condiția ca tipul de deșeurile să rămână neschimbat, operatorul se va asigura că deșeurile respective pot fi acceptate în TMB Sinpaul cu condițiile stabilite în Autorizație și ca deșeurile respective îndeplinesc criteriile de acceptare stabilite în *Ordinul MMGA nr. 95/2005*.

În acest scop toate vehiculele care vin la TMB Sinpaul trebuie să treacă obligatoriu prin zona de control pentru a se:

- asigura controlul de recepție:
  - verificare documente (cantitate, caracteristici, sursa de proveniență, natura deșeurilor, conformarea cu analiza de declarație, date despre transportor).
  - inspecția vizuală, în vederea controlului stării de agregare a deșeurilor (nămol de epurare) și pentru verificarea conformării deșeurilor transportate cu documentele însoțitoare
  - prelevarea probelor, dacă este cazul, și efectuarea analizei de control (rapida) dacă este cazul
- înregistra cantitatea de deșeurile intrată (prin cântărire pe platforma electronică de cântărire auto)
- asigura că toate deșeurile recepționate vor fi procesate chiar și în situații deosebite cum ar fi: defecțiuni ale uneia din instalații, fenomene meteo deosebite, capacitatea de primire a instalațiilor este depășită.

Deșeurile acceptate la TMB Sinpaul trebuie să îndeplinească următoarele criterii:

- să se regăsească în lista deșeurilor acceptate la TMB Sinpaul, conform Autorizației integrate de mediu și a Manualului de operare
- să fie livrate numai de transportatori autorizați, cu excepția transportatorilor particulari, care aduc deșeurile în cantități mici,
- să fie însoțite de documentele necesare, conform criteriilor de recepție prevăzute de operatorul TMB Sinpaul, conform propriilor proceduri.

Pentru a fi siguri că deșeurile pot fi acceptate pentru tratare în TMB Sinpaul, personalul TMB Sinpaul va fi instruit corespunzător, astfel încât măsurile de control să fie corecte și eficiente.



### 6.2.1. Cerințe pentru deșeuri speciale

TMB Sinpaul poate primi pentru tratare și următoarele categorii de deșeuri speciale:

- Nămoluri de la stațiile de epurare municipale

#### Nămoluri de la stațiile municipale de tratare a apelor menajere

Nămolul se depozitează amestecat cu deșeuri tratate mecanic, în grămezile de compostare, prin amestec în proporție de 1:10.

Pentru a putea fi acceptate la tratare în TMB Sinpaul, nămolurile de la stațiile municipale de epurare a apelor uzate menajere trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie pre-tratate, conform Ordinul 1729/2006 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ pentru proiectarea construcțiilor și instalațiilor de epurare a apelor uzate orășenești - Partea a V-a: Prelucrarea nămolurilor", indicativ NP 118-06
- să aibă o umiditate de cel mult 45 % (minim 55% SU) pentru a fi acceptate la compostare
- testele de levigabilitate să îndeplinească cerințele conf. Ord 95/2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională a deșeurilor acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri (metale grele, DOC, TDS, etc.)

#### 6.2.1.1. Proceduri de inspecție a deșeurilor

Operatorul TMB Sinpaul va aplica următoarele **proceduri de inspecție a deșeurilor** în vederea recepționării lor, conf. Cap. III art. 15 din HG 349/2005 privind depozitarea:

- *verificarea documentelor* de livrare care însoțesc fiecare transport, inclusiv a documentelor solicitate la art. 5 alineatul (3) din Directiva 91/689/CEE și, după caz, a documentelor solicitate în Regulamentul (CEE) nr. 259/93 al Consiliului din 1 februarie 1993 privind supravegherea și controlul transporturilor de deșeuri în interiorul, în și în afara Comunității Europene.
- *inspecția vizuala a deșeurilor* la intrare și la punctul de depozitare și, după caz, verificarea conformității cu descrierea prezentată în documentația înaintată de deținător, conform procedurii stabilite la pct. 3.1 nivelul 3 din anexa nr. 3. Păstrarea, cel puțin o lună, a probelor reprezentative prelevate pentru verificările impuse conform prevederilor cuprinse la pct. 3.1 nivelul 1 sau nivelul 2 din anexa nr. 3, precum și înregistrarea rezultatelor determinărilor;
- *păstrarea unui registru* cu înregistrările privind cantitățile, caracteristicile deșeurilor depozitate, originea și natura, data livrării, identitatea producătorului, a deținătorului sau, după caz, a colectorului. Aceste informații sunt puse la dispoziția autorităților statistice comunitare și naționale competente, atunci când acestea le solicită în scopuri statistice. Datele se vor introduce și pe suport electronic tip bază de date.
- va furniza întotdeauna celui care predă deșeurile o *confirmare scrisă* a recepției fiecărei cantități livrate acceptate la depozit, conform anexei nr. 3 la Procedura de reglementare și control al transportului deșeurilor pe teritoriul României, aprobată prin Ordinul ministrului agriculturii, pădurilor, apelor și mediului, al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și al ministrului economiei și comerțului nr. 2/211/118/2004
- *informarea autorităților competente de protecție a mediului*: fără a se aduce atingere dispozițiilor Regulamentului (CEE) nr. 259/93, atunci când deșeurile nu sunt acceptate în depozitul de deșeuri, operatorul informează de îndată autoritățile competente de protecție a mediului cu privire la refuzul de a accepta deșeurile.

#### 6.2.1.2. Verificarea documentelor

Constă în verificarea documentației privind cantitățile și caracteristicile deșeurilor, originea și natura lor, inclusiv buletine de analiză pentru deșeurile municipale, când există suspiciuni,

precum și date privind identitatea producătorului sau a deținătorului deșeurilor. Documentele care însoțesc un transport de deșeuri vor trebui să cuprindă cel puțin următoarele elemente:

- tipul deșeurilor (denumirea și codul, conform Ordinului 95/2005 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea Listei deșeurilor, inclusiv a deșeurilor periculoase),
- sursa de proveniență și cantitatea transportată,
- analiza de declarație, vizată de autoritatea competentă pentru protecția mediului, care să dovedească faptul că deșeurile respective îndeplinesc criteriile de acceptare pe depozit

Dacă documentele însoțitoare sunt conforme, se procedează la cântărirea și inspecția vizuală (dacă este posibil) a deșeurilor.

#### **6.2.1.3. Inspecția vizuală (Control de recepție)**

La primirea transportului de deșeuri se efectuează un control de recepție - *Nivelul 3: Verificarea la fața locului*, printr-un control rapid, pentru a confirma că deșeul care urmează să fie tratat în TMB Sinpaul este același cu cel care a fost supus la testarea de nivel 2 și că este cel descris în documentele de însoțire. El constă într-o inspecție vizuală a încărcăturii de deșeuri, înainte și după descărcarea în spațiul de depozitare temporară din hala de tratare mecanică.

Controlul de recepție poate fi efectuat numai de persoana specializată numită prin decizie internă de către Manager și constă în:

- inspecția vizuală, în vederea controlului stării de agregare a deșeurilor (nămolul de la epurarea apelor uzate poate avea o umiditate de cel mult 45%) și pentru verificarea conformării deșeurilor transportate cu documentele însoțitoare,
- prelevarea probelor, dacă este cazul, și efectuarea analizei de control (rapida pentru deșeurile nepericuloase), dacă este cazul.

Vor fi aplicate următoarele *Proceduri pentru testarea și acceptarea deșeurilor*, conf. Anexa 3 Art.3. din HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor:

Livratorii vor trebui să prezinte:

- Documente privind *Caracterizarea generală a deșeurilor*. (Nivelul 1: se va realiza cu metode de analiză standardizate pentru determinarea compoziției fizico-chimice a deșeurilor și pentru testarea comportării la levigare și/sau a variației caracteristicilor deșeurilor pe termen scurt și lung). Aceste documente permit verificarea corespondenței cu Lista de referință stabilită prin Autorizația integrată de mediu pentru TMB Sinpaul.
- Documente privind: *Testarea încadrării corecte a deșeurilor* astfel încât să corespundă cerințelor pentru deșeuri nepericuloase (*Nivelul 2: Se realizează prin verificări periodice efectuate prin analize simple, standardizate și metode de caracterizare a comportării, pentru a determina dacă un deșeu își menține încadrarea în condițiile din autorizație și/sau criteriile specifice de referință*). Testele se vor concentra pe variabile cheie (indicatori variabili) și pe comportarea identificată prin caracterizarea generală. Această verificare este necesară la intervale regulate de timp, semestrial sau anual, și permite rămânerea pe lista specifică a TMB Sinpaul.

Pot fi acceptate în TMB Sinpaul, conform Ordinului 95/2005, fără a fi supuse nici unei testări, deșeurile municipale care îndeplinesc criteriile definite conform Hotărârii Guvernului nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor (anexa 1, litera h), care se regăsesc în Categoria 20 a Listei Europene a Deșeurilor "Deșeuri municipale și asimilabile din comerț, industrie, instituții, inclusiv fracțiuni colectate separat" precum și alte deșeuri similare acestora din alte surse. Aceste tipuri de deșeuri trebuie obligatoriu tratate înainte de depozitare (conform prevederilor art. 7 (2) alin. c) din Hotărârea Guvernului nr. 349/2005) dar, nu sunt admise în TMB Sinpaul

dacă sunt contaminate la un nivel suficient de ridicat încât să determine apariția de riscuri asociate și deci să justifice eliminarea lor în alt mod.

#### **6.2.1.4. Jurnalul de funcționare**

Toate rezultatele verificării documentelor și a controalelor de recepție se înregistrează în jurnalul de funcționare (în forma electronică sau scrisă). Dacă în urma controlului de recepție rezulta că sunt respectate toate cerințele de acceptare, operatorul dirijează transportul de deșuri către zona de depozitare temporară din hala de tratare mecanică. Controlul vizual se efectuează și/sau la descărcarea deșeurilor în fiecare din zonele primire/recepție.

#### **6.2.1.5. Proceduri pentru situații speciale**

În situații deosebite cum ar fi: defecțiuni ale uneia din instalații, fenomene meteo deosebite, capacitatea de primire în una din instalații depășită, se procedează astfel:

- După recepție, mașina este dirijată către o zonă de depozitare temporară, stabilită de administratorul TMB Sinpaul
- Deșeurile vor staționa aici până la rezolvarea situației speciale
- Transportul din această zonă se va face cu utilajele TMB Sinpaul, către instalația specifică

#### **6.2.2. Proceduri pentru respingerea deșeurilor care nu corespund cu criteriile de acceptare**

##### **6.2.2.1. Verificarea documentelor**

Dacă documentele sunt necorespunzătoare:

- se rețin documentele și se direcționează mașina către zona de parcare
- se informează administratorul TMB Sinpaul
- se ia legătura cu livratorul și/sau autoritatea competentă
- se decide acțiunea corespunzătoare
- se înregistrează neconformitatea
- se respinge transportul

Dacă din documentarea suplimentară se dovedește că actele îndeplinesc cerințele TMB Sinpaul mașina va fi dirijată către platforma electronică de cântărire auto.

##### **6.2.2.2. Analiza de control**

Dacă în urma controlului vizual apar îndoieli cu privire la respectarea cerințelor pentru TMB Sinpaul sau se constată că există diferențe între documentele însoțitoare și deșeurile livrate, atunci se efectuează o analiză de control, parametrii analizați fiind stabiliți în funcție de tipul și aspectul deșeurilor.

Procedura Analizei de control parcurge următorii pași:

- direcționarea transportului către facilitatea pentru verificarea deșeurilor
- efectuarea de teste suplimentare: verificare pH, inflamabilitate, altele după caz
- prelevarea de probe de deșuri în conformitate cu programul stabilit

Deșeurile cu o clasificare incertă vor fi stocate temporar într-o zonă de securitate rezervată pentru asemenea situații.

Dacă deșeurile livrate nu corespund cu documentele însoțitoare, însă ele se încadrează în cerințele de acceptare și sunt acceptate la tratare în TMB Sinpaul, atunci acest lucru se menționează în jurnalul de funcționare. Generatorul deșeurilor și autoritatea competentă vor fi informate despre aceasta.

În cazurile în care se efectuează analize de control și se prelevează și probe martor, ele trebuie păstrate minim 1 lună.

Deșeurile pot să nu fie acceptate în cazul în care acestea sunt contaminate într-o așa măsură încât să crească riscul asociat cu deșeurile și să justifice tratarea în alte facilități.

Dacă deșeurile nu sunt acceptate la tratare în TMB Sînpaul, procedura parcurge următorii pași:

- se rețin documentele
- se informează administratorul TMB Sînpaul
- se ia legătura cu livratorul și/sau autoritatea competentă
- se decide acțiunea corespunzătoare
- se înregistrează neconformitatea
- se respinge transportul

Operatorul TMB Sînpaul informează imediat livratorul și autoritatea competentă, aceasta din urmă stabilind măsurile care trebuie luate. Până la aplicarea măsurilor decise, deșeurile rămân în zona de securitate. Toate aceste cazuri se înregistrează în jurnalul de funcționare.

În cazul în care deșeurile stocate în stația de stocare temporară nu îndeplinesc parametrii solicitați, este posibil ca autoritatea competentă să decidă aplicarea uneia din următoarele variante:

- deșeurile pot fi transferate la o instalație de tratare sau depozitare autorizată pentru asemenea deșeuri prin grija operatorului, dar pe cheltuielile livratorului
- deșeurile sunt preluate de livrator care le va transporta într-o locație corespunzătoare (facilitate de tratare sau depozitare finală)

#### **6.2.3. Proceduri pentru înregistrarea tipurilor de deșeuri și cantitatea/tonajul acestora (cântărire și proceduri de înregistrare)**

După verificarea documentelor de proveniență și respectiv după caz a verificărilor suplimentare, mașinile sunt cântărite pe platforma electronică de cântărire auto.

Ele revin la cântar, după livrarea deșeurilor, pentru a fi din nou cântărite în vederea stabilirii exacte a cantității de deșeuri intrate în TMB Sînpaul.

Șoferul transportului de deșeuri va primi, după cântărire, o copie a unui document care va conține cel puțin următoarele informații:

- numele companiei/număr de înmatriculare
- proprietarul și șoferul mașinii
- originea deșeurilor (cartier, ruta de colectare sau agentul economic, după caz)
- tipul de deșeuri și numărul de cod conform cu Ordinul 95/2005 și Autorizația de mediu
- cantitatea de deșeuri livrată
- data și ora livrării

Se întocmesc 3 exemplare, unul pentru livrator (transportatorul de deșeuri), unul pentru Beneficiar și unul pentru operatorul TMB Sînpaul.

Înregistrarea deșeurilor acceptate pentru tratare în TMB Sînpaul se face conform formularului de încărcare – descărcare din Anexa 3 la HG 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.

Procedura pentru înregistrarea tipului de deșeuri și cantitatea/tonajul acestora, parcurge următorii pași:

- cântărire numai după ce s-a dovedit că documentele de proveniență sunt conforme
- emiterea documentului de primire/recepție a deșeurilor

Lunar datele sunt centralizate și raportate Beneficiarului, Operatorului colector, APM Mureș, în conformitate cu cerințele legale și Autorizația de mediu.

## 7. OPERAREA STAȚIEI DE TRATARE MECANO-BIOLOGICA SINPAUL

### 7.1. Generalități privind stația de tratare mecano-biologica (STMB) Sînpaul

Master Planul județului Mureș privind Gestionarea deșeurilor municipale, a analizat opțiunile privind tratarea fracțiunilor biodegradabile. Master Planul recomandă ca variantă optimă tratarea acestei fracțiuni într-o stație de tratare mecano-biologică (TMB simplă), situată în același amplasament cu depozitul conform Sînpaul.

Procesul de tratare utilizat va fi unul de aerare în grămezi acoperite, scopul fiind producerea de material stabilizat, ceea ce va determina reducerea fracțiunii biodegradabile depozitate, asigurând în acest fel respectarea prevederilor HG 349/2005 privind depozitarea..

În STMB<sup>2</sup> Sînpaul, vor fi tratate numai deșeurile menajere mixte rezultate de la populație și din industrie, comerț și instituții. Capacitatea inițială a instalației va fi de 65.000 tone/an.

Deșeurile care vor fi tratate vor proveni din zona Târgu Mureș și zona Reghin, fiind transportate de la stațiile de transfer Târgu Mureș și Reghin cu mijloacele de transport aflate în dotarea stațiilor.

Cantitate deșeu mixt intrată în STMB Sînpaul:	65.000	to/an
	208	to/zi
Nr. de zile în care STMB primește deșeuri	312,0	zile/an
Nr. Linii de pre-tratare/tratare mecanică	2,0	linii

Compoziția deșeurilor mixte primite în STMB, conform estimare din Master Plan va fi următoarea:

Fracțiunea	Procent (%)
Hârtie+ Carton	11
Sticlă	6
Plastic	8
Metale	3
Lemn	3
Biodegradabil (FBD)	53
Alte tipuri de deșeuri	16
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>

Având în vedere compoziția deșeurilor mixti, în care fracțiunea biodegradabilă are o pondere de cca. 53% (FBD+lemn), s-a optat pentru tratarea acesteia într-o instalație simplă de tratare mecano-biologică, în care fracția biodegradabilă este separată mecanic de celelalte fracțiuni. Fracția biodegradabilă astfel sortată, se tratează apoi prin aerare forțată într-o instalație special construită și dimensionată în acest scop, iar restul fracțiunilor care, cu excepția metalului, sunt nereciclabile fie se depozitează fie se pot valorifica ca deșeuri combustibile (fracția cu dimensiuni mai mari de 100mm).

Instalația de tratare mecano-biologică este compusă din următoarele zone în funcție de fluxul tehnologic al instalației:

- Zona de preluare și depozitare temporară a deșeurilor
- Zona de pre-tratare/tratare mecanică
- Zona de fermentare
- Zona de maturare

<sup>2</sup> STMB: Stație de Tratare Mecano - Biologica

## 7.2. Descrierea fluxului tehnologic in STMB Sînpaul

### 7.2.1. Descrierea construcțiilor aferente STMB Sînpaul

Instalația de tratare mecano-biologică este amplasată în incinta Depozitului conform pentru deșeuri nepericuloase Sînpaul. Astfel, va avea câteva lucrări auxiliare în comun cu depozitul, ca de exemplu lucrările de la intrare (poarta, cabina cântar, gardul, drumurile interne, iluminatul exterior, lucrările anti-incendiu, gospodăria de apă, rețeaua de apă/canalizare, clădirea administrativă, etc.)

Pentru Instalația de tratare mecano-biologică simplă Sînpaul, se va implementa tehnologia Gore® Cover.

Sistemul cuprinde:

- Membrana GORE® Cover
- Senzorii de temperatura și oxigen
- Sistemul de aerare și drenaj
- Controlere /Software
- Utilajul de manevrat membrana
- Manual de utilizare
- Telecomanda radio și Sistem de monitorizare online

Au fost identificate următoarele lucrări de construcții care vor permite funcționarea STMB Sînpaul:

- **Cântar:** Zona de recepție a deșeurilor este formată din două alveole a drumului de acces pe amplasament în imediata vecinătate a porții de acces, pentru a permite verificarea și înregistrarea fiecărui vehicul de transport a deșeurilor care intră sau iese din amplasament. În această zonă se vor amplasa două cântare. Un cântar va deservi depozitul de deșeuri, iar un cântar va deservi instalația de TMB).
- **Garaj și atelier mecanic:** asigură parcarea utilajelor și intervenții minime de întreținere și reparații
- **Drumuri de incintă:** asigură accesul la obiectivele de pe amplasament (zona administrativă, STMB, precum și la depozitul propriu-zis) și va fi construit din asfalt cu lățimea carosabilului de 5,0 m, cu acostamente de 0,75 m.
- **Ziduri de sprijin:** scopul este de a asigura suprafețele minime necesare amplasării construcțiilor și spațiului pentru desfășurarea în condiții de siguranță a fluxului tehnologic.
- **Zona de pre-tratare** în suprafață totală de 7.115 mp, este compusă din:
  - **Hala pre-tratare:** Faza de tratare mecanică a deșeurilor mixte se desfășoară într-o hală (construcție metalică, parter) având suprafața construită de 2.625 m<sup>2</sup> și suprafața utilă de 2.544 m<sup>2</sup>. Dimensiunile de bază ale construcției, dictate de considerente tehnologice și impuse, sunt:
    - lungime (între axe) 79,50 m;
    - deschidere (între axe) 32.00 m;
    - număr de travee: 11 travee de 6,12 m și 2 travee de 6,00 m;
    - înălțimea la streșina: 7,40 m;
    - panta acoperișului: 9%.

Partajarea spațiului disponibil în hala de tratare mecanică în zone de lucru, a avut în vedere ca fluxurile tehnologice să nu se intersecteze, astfel:

1. **Zona de primire/recepție și depozitare temporară** a deșeurilor este poziționată la intrarea în hala de tratare mecanică a deșeurilor și va avea o suprafață totală de 1232 mp, repartizați astfel:

	L (m)	I (m)	S (mp)
Zona depozitare 1	38,5	9,5	365,8
Zona depozitare 2	38,5	9,5	365,8
Spatii manevra	38,5	13,0	500,5
TOTAL	38,5	32,0	1.232

Accesul se asigură pe două uși având dimensiunile 4,5 x 5,0 câte una pentru fiecare linie tehnologică, amplasate central. Pentru a asigura presurizarea halei, ușile sunt prevăzute cu perdea de cauciuc. Zonele de depozitare temporara sunt distribuite de o parte si de alta a zonei de acces. Pereții exteriori ai halei in zonele de depozitare sunt din beton pe o înălțime de 3 m.

2. *Zona de tratare mecanică* având o suprafața de 928 mp, este poziționată în hală. În zona de tratare mecanică sunt proiectate două linii complete compuse din: tocător, ciur rotativ, extractoare de metale, containere de 40 mc pentru refuzul din cernere, boxpaletii pentru metalele extrase si spatii de manevra pentru utilajele de transport. Justificarea distribuirii spațiului în aceasta zona este prezentata în Anexa 3. Dimensionarea spatii de lucru STMB Sînpaul.

Containerele vor fi transportate cu mașini speciale tip hook-lift. Pentru a asigura accesul si efectuarea manevrelor de ridicare a containerelor pline respectiv de plasare a containerelor goale sub benzile corespunzătoare ale ciururilor, s-au proiectat 2 uși având dimensiunile 4,5 x 5,0, pe latura de sud-vest a halei. Pentru a asigura presurizarea halei, ușile sunt prevăzute cu perdea de cauciuc. Boxpaletii vor fi manevrați cu stivuitorul. Conținutul lor se va descărca pentru depozitare în vederea livrării într-un container de 40 mc, amplasat în exteriorul halei, pe platforma asfaltata.

În peretele opus zonei de intrare în hală s-au proiectat 2 goluri tehnologice prin care vor trece benzile transportoare cu fracțiunea mai mica de 100mm, care se va descărca în zona de livrare fie:

- pe pardoseală de unde va fi încărcată în camion cu încărcătorul frontal, varianta din Cerințele angajatorului (11.6.2.1. pg. 297 din Secțiunea II. Caiet de sarcini)
- direct în bena camionului de transport . Are dezavantajul ca poate fi utilizata numai pentru una dintre linii, alternativ
- in containere de 40 mc, care vor fi transportate apoi cu hook-liftul in zona de compostare. Este o varianta operaționala, care elimina o operațiune tehnologica, respectiv cea de încărcare din grămezi în cuva basculantei. Pentru a fi aplicata, operatorul va trebui sa se doteze suplimentar cu 2 buc containere de 40 mc, neprevăzute în Cerințele angajatorului.

Proiectul respecta Cerințele angajatorului si prin urmare tehnologia este de încărcare a materialului descărcat sub forma de grămezi pe platforma de beton în basculata de 12 mc cu încărcătorul frontal.

La ieșirea din hala, deasupra ușilor de lângă cabina de control, sunt poziționate doua copertine, cu scopul de a proteja containerul mare pe durata încărcării, atunci când pe o lungime de cca. 1,0-1,50 m este în exteriorul halei.

Linia nr. 1 de tratare este astfel poziționata încât distanta minima fata de perete sa fie de 1,40 m, pentru a asigura accesul pentru întreținere si reparații în faza operațională.

- Zona de livrare a fracțiunilor mai mici de 100mm. Este o construcție metalică de tip șopron, în continuarea halei TMB. Pardoseala are aceeași structură constructivă ca si cea din hală. Materialul descărcat de banda transportoare a ciurului, fracțiunea mai

mica de 100 mm, va fi încărcat în camioane și transportat către zona de descompunere intensă. Zona de livrare este dimensionată pentru 70% din inputul de materiale adică 146 t/zi rezultând o suprafață de depozitare temporară necesară pentru o singură zi de 384 m<sup>2</sup>.

▪ Alte construcții:

- platforma asfaltată având 3.740 mp și destinată accesului și manevrelor utilajelor de transport.
- un biofiltru pentru tratarea aerului din hala de pre-tratare
- anexa electrică care asigură funcționarea instalației de ventilație și tratare a aerului din hala

- **Platforma de descompunere intensă:** o platformă cu structura constructivă conform cerințelor din Caietul de sarcini.

Pe această platformă se vor depune deșeurile rezultate după tratarea mecanică (tocare și cernere), în 9 grămezi având forma trapezoidală ce vor avea o înălțime medie de 3,0 m, la baza având o lățime de 8 m, vârful grămezii va avea o lățime de 1,5-2,0 m, iar lungimea de 46 m, rezulta un volum pentru fiecare grămadă de 828 m<sup>3</sup> și o suprafață aferentă procesului de descompunere de 4.255 m<sup>2</sup>. Distanța între două grămezi este de 2,0 m.

Grămezile sunt delimitate pe cele două laturi lungi cu ziduri din beton având înălțimea de 1,0 m. La capătul fiecărei grămezi este prevăzut un perete de beton de 3,60 m înălțime, pe care sunt montate dispozitive de prindere a ventilatoarelor care asigură aerarea, prin pardoseala, a materialului supus procesului de compostare și cadrul pe care culisează mașina de bobinat membrana.

- **Rampa intrare/ ieșire** din zona de fermentare și respectiv în cea de maturare – pentru asigurarea fluxului de alimentare cu materie primă (deșeuri umede rezultate din zona de pre-tratare/tratare mecanică) respectiv transportul materialului fermentat către zona de maturare.
- **Sistem de aerare** – aerarea se asigură prin canale de aerare special prevăzute, montate în pardoseala platformei, aflate într-un sistem comun de aerare cu un sistem integrat de colectare a apei murdare (levigatului). Țevile de aerare sunt conectate la sistemul de aerare, iar sistemul de colectare apă murdă (levigat) se descarcă în canalizare de unde, prin pompă, ajunge în bazinul de colectare levigat, amplasat în zona Stației de epurare levigat a depozitului conform Sinpaul. Sistemul de aerare asigură controlul oxigenării în interiorul materialului ce trebuie tratat prin fermentare forțată. Sistemul prevede rigole la baza grămezilor, încastrate în fundația platformei și senzori de temperatură și oxigen controlați printr-un program instalat pe un calculator. Aerarea propriu-zisă se produce prin insuflarea sub presiune a aerului cu ajutorul unor ventilatoare montate la capătul fiecărei grămezi.
- **Rețea colectare-evacuare levigat** – se află în interiorul rigolelor de aerare și conferă posibilitatea preluării levigatului care rezulta din procesul de fermentare și conducerea lui la un cămin colector, confecționat dintr-un material rezistent la acțiunea fizico-chimică a levigatului. Căminul este prevăzut cu un preaplin, astfel încât levigatul în exces este evacuat gravitațional printr-o rețea de conducte din PEID, Dn 200 mm, către bazinul de colectare a levigatului.
- **Rețea colectare-evacuare apă pluvială** – platforma pe care se instalează Sistemul Gore va avea o înclinare de 3%, spre aval, astfel încât preluarea și evacuarea apelor pluviale să se facă natural fără a necesita costuri suplimentare. Apa pluvială va fi colectată separat pe 2 zone, după cum urmează:
  - **Zona A** - apa din precipitații căzută în zona platformei de descompunere intensă va fi colectată de o rețea separat și descărcată într-un bazin de primă ploaie. Acest bazin a fost dimensionat pentru colectarea primilor 5 mm ai ploii (respectiv primii 5 l/m<sup>2</sup> ai



ploii). Bazinul va fi construit din beton armat. După umplerea bazinului, sistemul manual de control al acestuia va direcționa excesul de apă pluvială direct către canalul de descărcare al pluvialului curat, respectiv către pâraul Techenis. Volumul de apă potențial impurificată colectat în bazin va fi supus epurării prin evacuare controlată în bazinul de colectare / egalizare al levigatului.

- **Zona B** - apa din precipitații drenată din zona de maturare a deșeurilor va fi la rândul ei potențial impurificată. Întregul volum de apă pluvială va fi colectat într-un bazin de retenție din beton armat cu volumul de 450 m<sup>3</sup>. Din acest bazin apa colectată va fi în prealabil epurată (în amestec cu levigatul) înainte de descărcării în Pârâul Techenis.
- **Camera de control și monitorizare** – are dimensiunile 6,00x2.50m; este amplasată în Hala de tratare mecanică, pe latura de vest, între zona de depozitare și containerul de 40 mc. Este un birou de tip container și este montat la înălțimea de 3,00 m, accesul fiind asigurat pe o scară metalică cu balustrade. Sub acest container tip birou va fi poziționat Tabloul general.

- **Instalații electrice**

Instalațiile electrice din cadrul obiectivului constau din:

- a) alimentarea cu energie;
- b) tablouri electrice;
- c) coloane electrice;
- d) iluminatul exterior;
- e) instalațiile electrice de forță
- f) instalațiile electrice interioare de iluminat și prize
- g) instalația de protecție împotriva atingerilor accidentale și a trăsnetelor;
- h) instalația de curenți slabi.

### **Alimentarea cu energie electrică**

Necesarul de energie electrică a TMB Sânpaul, se asigură printr-un racord de medie tensiune de la rețeaua de distribuție din zonă și a unui post de transformare 20/0,4kV-2x630kVA+400kVA.

Întrucât există 3 grupe mari de consumatori electrice, respectiv:

- Biofiltru & HVACR –  $P_i = 297,47\text{kW}$ ,  $P_a = 282\text{kW}$ ;
- Linia 1 de Compostare –  $P_i = 440,6\text{kW}$ ,  $P_a = 406,8\text{kW}$ ;
- Linia 2 de Compostare –  $P_i = 422,4\text{kW}$ ,  $P_a = 399\text{kW}$ ;

se vor folosi toți transformatorii 20/0,4kV, câte unul pentru fiecare grupă mare de consumatori. Astfel: pentru Biofiltru & instalație ventilație hală pre-tratare – traf.1 20/0,4kV-400KVA; pentru Linia 1 – traf.2 20/0,4kV-630KVA; pentru Linia 2 – traf.3 – 20/0,4kV-630kVA.

Postul de transformare 20/0,4kV conține 3 tablouri electrice generale, unde este prevăzută măsura energiei electrice pe partea de joasă tensiune. Fiecare tablou electric alimentează câte una din cele 3 grupe de consumatori mari: Bio-filtru & ventilație, Linia 1 de compostare, Linia 2 de compostare.

La nivelul tuturor obiectivelor din cadrul incintei CMID Sînpaul, au fost prevăzute tablouri electrice de distribuție, necesare distribuției economice a energiei electrice la consumatori. Distribuția energiei electrice în interiorul obiectivului se realizează astfel:

- alimentarea electrică: **PT2 20/0,4kV-400kVA – TEG2-C1**
- alimentarea electrică: **PT2 20/0,4kV-630kVA – TEG2-C2**
- alimentarea electrică: **PT2 20/0,4kV-630kVA – TEG2-C3**
- Bio-filtru & ventilație: **TEG2-C1 - TFHVACR**
- Linia 1 de compostare: **TEG2-C2 – TFHTM1**
- Linia 2 de compostare: **TEG2-C3 – TFHTM2**

- compensarea energiei reactive: **TFHVACR – BAC80**
- compensarea energiei reactive: **TFHTM1 – BAC100-1**
- compensarea energiei reactive: **TFHTM2 – BAC100-2**
- iluminatul exterior: **TFHTM2 – circuite de iluminat**
- garaj&atelier service 2: **TFHTM1 – TFGS2**
- iluminat si prize hala tratare mecanica: **TFHTM1 - TLP**
- echipamente descompunere biologică: **TFHTM2 – TFDI**
- echipamente linia 1 de compostare: **TFHTM1 - TL1,T1**
- echipamente linia 2 de compostare: **TFHTM2 - TL2,T2**
- stația (hala) de sortare: **TEG – TE.SS**
- cabina office: **TEG – TE.SS – TE.C**
- hală depozitare: **TEG – TE.SS – TE.H**
- stația de pompare apă potabilă și pentru incendiu: **TEG – TE.SP**
- stația de epurare: **TEG – FD.SE – TE.SE**
- stația de pompare apă uzată: **TEG – FD.SE – TE.SPau**

Pentru compensarea factorului de putere s-a prevazut instalarea a 3 baterii automate pentru compensare: **BAC80** de 80kVAr – 400Vac/50Hz, **BAC100-1** și **BAC100-2** de 100kVAr – 400Vac/50Hz, care conțin condensatori trifazați și regulatoare automate. BAC-urile sunt racordate la sistemele de bare ale tablourilor electrice **TFHVACR**, **TFHTM1** și **TFHTM2**. Factorul de putere setat este  $\cos\phi = 0,92$ .

## Tablouri electrice

### a. Descriere

Tablourile electrice instalate la nivelul întregului obiectiv sunt:

- tabloul electric general de distribuție zona 1 TGD2-C1 – pentru alimentarea tabloului electric **TFHVACR**;
- tabloul electric general de distribuție zona 2 TGD2-C2 – pentru alimentarea tabloului electric **TFHTM1**;
- tabloul electric general de distribuție zona 3 TGD2-C3 – pentru alimentarea tabloului electric **TFHTM2**;
- tabloul electric **TFHVACR** – pentru distribuția electrică în incinta tehnică și la bio-filtru, respectiv alimentarea cu energie electrică a echipamentelor pentru încălzire, ventilație, climatizare, bio-filtru etc.;
- tabloul electric **TFHTM1** – pentru alimentarea tablourilor electrice T1, TL1, TLP și **TFGS2**;
- tabloul electric **TFHTM2** – pentru alimentarea tablourilor electrice T2, TL2, **TFDI** și iluminat exterior;
- bateria automată de condensatori **BAC80** – pentru compensarea factorului de putere la nivelul tabloului electric **TFHVACR**;
- bateria automată de condensatori **BAC100-1** – pentru compensarea factorului de putere la nivelul tabloului electric **TFHTM1**;
- bateria automată de condensatori **BAC100-2** – pentru compensarea factorului de putere la nivelul tabloului electric **TFHTM2**;
- tablourile electrice T1 și T2 – asigură alimentarea electrică și comanda tocătoarelor 1 și 2; cele 2 tablouri electrice vor fi proiectate, executate și livrate de către producătorul echipamentelor;
- tablourile electrice TL1 și TL2 – asigură alimentarea electrică și comanda tuturor echipamentelor din cadrul celor 2 linii de compostare, exceptând tocătoarele, respectiv: ciururile, benzile transportoare, separatoarele magnetice etc.; cele 2 tablouri electrice

- vor fi proiectate, executate și livrate de către furnizorul echipamentelor;
- tabloul electric TLP – conține circuite de alimentare pentru iluminat general de interior și exterior perimetral, pentru iluminatul de siguranță și prize, în interiorul Halei de Tratare Mecanică (HTM) etc.;
- tabloul electric TFGS2 – pentru distribuția electrică în clădirea Garaj & Atelier Service 2; conține circuitele de alimentare pentru echipamente, iluminat general, iluminat de siguranță, prize etc.;
- tablou electric TFDI – pentru distribuția electrică la platforma de tratare biologică / descompunere intensivă.

Tablourile electrice sunt concepute în schemă TN-C, TN-S și TNC-S.

Tablourile electrice **TGD2-C1**, **TGD2-C2**, **TGD2-C3**, **TFHVACR**, **TFHTM1** și **TFHTM2** sunt protejate în dulapuri metalice și au fost proiectate în sistem Moeller-Eaton XVTL, având gradul de protecție IP54 - IK10, montate în interior. Bateriile automate de condensatoare **BAC80**, **BAC100-1** și **BAC100-2** sunt montate din execuție în cutii metalice de tip CS, de la Moeller-Eaton, cu grad de protecție IP54, pentru montaj în interior. Tabloul electric **TFDI** a fost proiectat pentru execuție în cutie metalică de tip CS, de la Moeller-Eaton, cu grad de protecție IP65 – IK09, pentru montajul la exterior. Tablourile electrice **TFGS2** și **TLP** sunt proiectate pentru montajul în interior, în sistem BPM-O de la Moeller-Eaton, protejate în cutii metalice cu design modular, având clasa de protecție I, grad de protecție IP54 - IK07, pentru montaj în interior.

Pentru alimentarea și comanda echipamentelor electrice din cadrul liniilor de compostare sunt prevăzute tablourile electrice **T1**, **T2**, **TL1** și **TL2**.

Tablourile electrice sunt protejate în cutii sau dulapuri metalice din tablă din oțel vopsită în câmp electrostatic; ușile sunt prevăzute cu încuietori cu cheie. Tablourile pentru exterior sunt prevăzute cu sistem de ventilație și încălzire. Aparatajul electric s-a montat pe contrapanou metalic sau în sistem modular.

Tablourile electrice sunt echipate conform schemelor electrice monofilare aferente fiecărui tablou. Tablourile sunt pretestate și standardizate în conformitate cu Standardul SR EN 60439. Selectivitățile protecțiilor au fost calculate cu echipamente de tip Moeller-Eaton. La montarea tablourilor electrice s-a ținut seama de spațiul necesar intervențiilor la acestea. Pozițiile de montaj ale tablourilor electrice sunt indicate pe planurile instalațiilor electrice.

Toate circuitele electrice din tablouri sunt prevăzute cu aparataj de protecție, ales conform precizărilor normativului I7-2011, asigurând protecția împotriva supracurenților datorati suprasarcinilor și împotriva scurtcircuitelor, precum și protecția împotriva apariției curenților reziduali (de defect); pentru detalierea privind aparatajul prevăzut se va consulta documentația de execuție a tablourilor electrice care a fost întocmită separat.

Este asigurată protecția instalației electrice împotriva supratensiunilor tranzitorii determinate de lovituri indirecte de trăsnet sau de regimuri de comutare în rețeaua electrică de alimentare, prin prevederea unor descărcătoare model SPC-S, în tablourile electrice **TGD2-C1/C2/C3**, conform SR EN 61643-11:2003+A1:2007. Toate descărcătoarele sunt protejate cu separatori cu fuzibili dimensionați corespunzător.

Pentru legarea la împământare a tablourilor electrice s-a folosit: conductor flexibil din Cu izolat, cu secțiunea minimă de 16mm<sup>2</sup> sau cu bandă OL Zn 25x4mm. Ușile tablourilor electrice s-au legat la bara PE a tabloului electric prin intermediul unui conductor din Cu flexibil cu secțiunea minimă de 16mm<sup>2</sup>.

Pe fața exterioară a tablourilor electrice s-au aplicat indicatoare de securitate.

#### b. Instalarea tablourilor electrice

Deoarece postul de transformare este în gestiunea beneficiarului, tablourile electrice generale de distribuție **TGD2-C1/C2/C3** s-au amplasat în interiorul postului de transformare.

Tablourile electrice **TFHTM1** și **TFHTM2** s-au montat în interior, în clădirea Hală Tratare Mecanică (HTM), în poziție așezat pe pardoseală, pe socluri metalice. **TFHVACR** s-a montat în clădirea Incintă Tehnică, în poziție așezat pe pardoseală, pe un soclu metalic.

Tablourile electrice **TFGS2** și **TLP** s-au montat la interior, aparent pe perete, în clădirile deservite, respectiv Garaj & Atelier Service 2 și Hala de Tratare Mecanică (HTM).

Tabloul electric **TFDI** s-a montat la exterior, în zona platformei de tratare biologică / descompunere intensivă. Tabloul s-a montat pe un postament din beton.

### Coloane electrice

Alimentarea cu energie electrică a tablourilor electrice generale de distribuție **TGD2-C1/C2/C3** se face prin 3 coloane electrice distincte de 0,4kV, lungime 15m, montate în jgheaburi de protecție metalice în interiorul postului de transformare PT2 20/0,4kV-2x630kVA+400kVA, și realizate din cabluri de tip CYY-F 3x240+120mm<sup>2</sup> (sau similar). Cele 3 coloane au fost dimensionate corespunzător și sunt alcătuite din:

- 2 x CYY-F 3x240+120mm<sup>2</sup> – pentru tabloul TGD2-C1 alimentat de la traf.1 20/0,4kV-400kVA;
- 3 x CYY-F 3x240+120mm<sup>2</sup> – pentru tabloul TGD2-C2 alimentat de la traf.2 20/0,4kV-6300kVA;
- 3 x CYY-F 3x240+120mm<sup>2</sup> – pentru tabloul TGD2-C3 alimentat de la traf.3 20/0,4kV-630kVA.

Pentru alimentarea cu energie electrică a tablourilor electrice de distribuție și secundare din cadrul întregului obiectiv, s-au folosit cabluri de tip CYY-F sau CYABY (sau similar) montate aparent în jgheaburi de protecție metalice sau îngropate în pământ. Distribuția electrică se va face astfel:

- pentru tabloul electric **TFHVACR** coloana electrică pentru alimentare este alcătuită din cabluri 2 x CYABY 3x240+120mm<sup>2</sup> (sau similar); lungime coloană L=205m; montare îngropată între Postul de Transformare și clădirea Incinta Tehnică, de la tabloul electric **TGD2-C1**;
- pentru tabloul electric **TFHTM1** coloana electrică pentru alimentare este alcătuită din cabluri 3 x CYABY 3x240+120mm<sup>2</sup> (sau similar); lungime coloană L=160m; montare îngropată între Postul de Transformare și clădirea HTM, de la tabloul electric **TGD2-C2**;
- pentru tabloul electric **TFHTM2** coloana electrică pentru alimentare este alcătuită din cabluri 3 x CYABY 3x240+120mm<sup>2</sup> (sau similar); lungime coloană L=160m; montare îngropată între Postul de Transformare și clădirea HTM, de la tabloul electric **TGD2-C3**;
- pentru bateria automată de condensatoare **BAC80** coloana electrică pentru alimentare este alcătuită din cablu CYY-F 3x120+70mm<sup>2</sup> (sau similar); lungime coloană L=15m; montare aparentă, protejată în jgheab de protecție metalic în interiorul clădirii Incinta Tehnică, de la tabloul electric **TFHVACR**;
- pentru bateria automată de condensatoare **BAC100-1** coloana electrică pentru alimentare este alcătuită din cablu CYY-F 3x150+70mm<sup>2</sup> (sau similar); lungime coloană L=15m; montare aparentă, protejată în jgheab de protecție metalic în interiorul clădirii HTM, de la tabloul electric **TFHTM1**;
- pentru bateria automată de condensatoare **BAC100-2** coloana electrică pentru alimentare este alcătuită din cablu CYY-F 3x150+70mm<sup>2</sup> (sau similar); lungime coloană L=15m; montare aparentă, protejată în jgheab de protecție metalic în interiorul clădirii HTM, de la tabloul electric **TFHTM2**;
- pentru tabloul electric **TLP** coloana electrică pentru alimentare este alcătuită dintr-un cablu CYY-F 5x25mm<sup>2</sup> (sau similar); lungimea coloanei L=15m; montare aparentă, protejată în jgheab de protecție metalic în interiorul clădirii HTM, de la tabloul electric **TFHTM1**;
- pentru tabloul electric **TFGS2** coloana electrică pentru alimentare este alcătuită dintr-un cablu CYABY 5x25mm<sup>2</sup> (sau similar); lungimea coloanei L=180m; montare îngropată între HTM și clădirea Garaj & Atelier Service 2, de la tabloul electric **TFHTM1**;
- pentru tabloul electric **TFDI** coloana electrică pentru alimentare este alcătuită dintr-un cablu CYABY 3x70+35mm<sup>2</sup> (sau similar); lungimea coloanei L=210m; montare îngropată

între HTM și platforma de tratare biologică / descompunere intensivă, de la tabloul electric **TFHTM2**;

- pentru tabloul electric **T1** coloana electrică pentru alimentare este alcătuită din cabluri 2 x CYY-F 3x240+120mm<sup>2</sup> (sau similar); lungimea coloanei L=31m; montare aparentă, protejată în jgheab de protecție metalic în interiorul clădirii HTM, de la tabloul electric **TFHTM1**;
- pentru tabloul electric **T2** coloana electrică pentru alimentare este alcătuită din cabluri 2 x CYY-F 3x240+120mm<sup>2</sup> (sau similar); lungimea coloanei L=41m; montare aparentă, protejată în jgheab de protecție metalic în interiorul clădirii HTM, de la tabloul electric **TFHTM2**;
- pentru tabloul electric **TL1** coloana electrică pentru alimentare este alcătuită dintr-un cablu CYY-F 3x120+70mm<sup>2</sup> (sau similar); lungimea coloanei L=57m; montare aparentă, protejată în jgheab de protecție metalic în interiorul clădirii HTM, de la tabloul electric **TFHTM1**;
- pentru tabloul electric **TL2** coloana electrică pentru alimentare este alcătuită dintr-un cablu CYY-F 3x120+70mm<sup>2</sup> (sau similar); lungimea coloanei L=66m; montare aparentă, protejată în jgheab de protecție metalic în interiorul clădirii HTM, de la tabloul electric **TFHTM2**.

### Circuite electrice pentru iluminatul general de interior

Pentru asigurarea confortului vizual, iluminatul interior s-a realizat, funcție de spațiile obiectivului și de efectul dorit, cu corpuri de iluminat de tip proiectoare pentru spații largi și corpuri de iluminat fluorescente, prevăzute pentru montaj suspendat pe șufe metalice sau aparent pe pereți sau structurile metalice, corpurile de iluminat (CIL) având gradul de protecție (IP) corespunzător categoriei de mediu a încăperii.

Nivelul de iluminare realizat corespunde standardelor internaționale.

Astfel, în conformitate cu „Ghidul de iluminat” interior, ed. 1999, al Comisiei Internaționale de Iluminat precum și cu normativul pentru proiectarea și execuția sistemelor de iluminat artificial în clădiri NP 061-02, au fost luate în calculul fotometric următoarele nivele de iluminare ( $E_{med}$ ), pentru iluminatul general:

- 150 lx pentru hala de tratare mecanică;
- 100 lx pentru platforma de depozitare;
- 150 lx pentru bio-filtru;
- 150 lx pentru incinta tehnică;
- 150 lx pentru garaj;
- 200 lx pentru atelier service.

Pentru a se realiza aceste niveluri de iluminare s-au prevăzut următoarele tipuri de corpuri de iluminat:

- **Hala de Tratare Mecanică (HTM)** – corp de iluminat de tip proiector, etanș, cu 1 lampă cu halogenuri metalice de putere 250W, cu dispersor din sticlă securizată, cu grad de protecție IP65, de tip IEHM-06 sau similar; montajul se va face suspendat cu șufă metalică – **45 buc**;
- **Platformă Depozitare** – corp de iluminat de tip proiector, etanș, cu 1 lampă cu halogenuri metalice de putere 250W, cu dispersor din sticlă securizată, cu grad de protecție IP65, de tip IEHM-06 sau similar; montajul se va face suspendat cu șufă metalică – **10 buc**;
- **Bio-Filtru** - corp de iluminat etanș, cu 2 lămpi fluorescente 2x36W, cu dispersor din policarbonat, ce totalizează puterea de 72W pe corp, cu grad de protecție IP65, de tip **FIPAD-05-236** sau similar; montajul se face suspendat cu șufă metalică sau aparent pe grinzile metalice – **4 buc**;
- **Incinta Tehnică** - corp de iluminat etanș, cu 2 lămpi fluorescente 2x36W, cu dispersor din policarbonat, ce totalizează puterea de 72W pe corp, cu grad de protecție IP65, de tip **FIPAD-05-236** sau similar; montajul se face suspendat cu șufă metalică sau aparent pe grinzile metalice – **8 buc**;

- **Garaj** – corp de iluminat etanș, cu 2 lămpi fluorescente 2x36W, cu dispersor din policarbonat, ce totalizează puterea de 72W pe corp, cu grad de protecție IP65, de tip **FIPAD-05-236** sau similar; montajul se face suspendat cu șufă metalică sau aparent pe grinzile metalice – **10 buc**; corp de iluminat de tip proiector, etanș IP66, cu lampă cu vapori de mercur de 70W, de tip **LUXOR-02** (sau similar); montajul se face aparent pe grinzile sau stâlpii metalici ai construcției – **6 buc**;
- **Atelier Service** - corp de iluminat etanș, cu 2 lămpi fluorescente 2x36W, cu dispersor din policarbonat, ce totalizează puterea de 72W pe corp, cu grad de protecție IP65, de tip **FIPAD-05-236** sau similar; montajul se face suspendat cu șufă metalică sau aparent pe grinzi metalice și pereți – **8 buc**; corp de iluminat tip armătură etanșă IP54, cu lampă incandescentă 60W, alimentat la tensiune foarte joasă de protecție 24Vac, de tip **EI-02** sau similar; montajul se face aparent pereții laterali ai canalului de acces sub autovehicule – **2 buc**;
- **Grup Sanitar (Atelier Service)** - corp de iluminat tip armătură etanșă IP54, cu lampă incandescentă 60W, alimentat la tensiunea 230Vac, de tip **EI-02** sau similar; montajul se face aparent – **2 buc**.

Iluminatul în spațiul interior din clădirea HTM a fost împărțit în 3 circuite trifazate separate, fiecare circuit fiind alimentat și comandat separat. Distribuția pe circuite separate permite comanda în trepte a iluminatului, funcție de necesități. În spațiile Platformă Depozitare, Bio-Filtru, Incinta Tehnică există câte un singur circuit monofazat pentru iluminatul interior. La Garaj sunt prevăzute 2 circuite monofazate separate pentru iluminatul interior, fiecare circuit fiind comandat separat.

Comanda iluminatului în clădirea HTM se face centralizat, de la aparatele montate în interior, în apropierea căilor de acces. Aparatele prevăzute pentru comanda iluminatului interior sunt de tip buton cu revenire și sunt montate aparent pe perete, la H=1,5 m față de pardoseala finită.

Datorită dimensiunii mari a spațiilor în HTM s-a ales varianta comenzii iluminatului interior cu relele de impuls sau teleruptoare, care sunt montate în tabloul electric **TLP**. Acționarea teleruptoarelor și comanda iluminatului se va face astfel din mai multe puncte, fără o suplimentare excesivă de cablu electric.

Comanda iluminatului în încăperile Garaj, Atelier Service, Grup Sanitar, Incinta Tehnică și Bio-Filtru se va face centralizat de la întrerupătoarele prevăzute în apropierea căilor de acces. Întrerupătoarele vor fi de tip întrerupător simplu sau dublu (comutator) și se vor monta aparent pe perete, la H=1,5m de pardoseala finită. Aparatele sunt în execuție etanșă, minim IP44.

Circuitele electrice pentru iluminatul general la interior sunt realizate în general cu cabluri de tip CYY-F 3x1,5mm<sup>2</sup>. Pentru clădirea HTM circuitele s-au realizat cu cabluri electrice de tip CYY-F 5x2,5mm<sup>2</sup> și CYY-F 3x2,5mm<sup>2</sup> (sau similar). Cablurile electrice sunt pozate aparent în jgheaburi de protecție metalice și în tuburi de protecție flexibile.

Circuitele pentru comanda iluminatului sunt realizate cu cabluri de tip CSYY-F 3x1,5mm<sup>2</sup>, CSYY-F 5x1,5mm<sup>2</sup> sau CSYY-F 7x1,5mm<sup>2</sup> (sau similar).

Protecția circuitelor de iluminat împotriva defectelor de scurtcircuit și suprasarcină, precum și împotriva curenților reziduali de defect, este asigurată pentru circuitele trifazate prin disjunctoare magneto-termice combinate cu disjunctoare cu protecție diferențială de tip PLSM+PFIM (sau similar), iar pentru circuitele monofazate prin disjunctoare combinate magneto-termice cu protecție diferențială de tip PKNM (sau similar), montate în tablourile electrice aferente. Curenții de declanșare s-au dimensionat conform circuitelor pe care le alimentează. În general  $I_n=10A$  sau 16A, iar  $I_D=30mA$ .

Instalația electrică de iluminat asigură cerințele atât cantitative (nivel de iluminare) cât și calitative (distribuție, culoare, grad de protecție etc.) impuse de prescripțiile tehnice în vigoare pentru această categorie de clădiri.

Numărul de corpuri de iluminat și poziția de montaj a acestora a fost impus și de conformația spațiului respectiv.

Corpurile de iluminat și aparatele de comandă asigură gradul de protecție impus și este în concordanță cu categoria de influențe externe ale încăperilor în care sunt montate.

## Circuit electric pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare și indicare

Conform Normativului I7-2011 în cadrul obiectivului s-au prevăzut circuite de iluminat de siguranță pentru evacuare și pentru indicarea hidranților, cu corpuri de iluminat autonome (prevăzute cu acumulatori).

Corpurile pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare și indicare respecta prevederile SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin HG nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, luminanță și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Pentru evacuarea personalului în diferite situații de urgență, precum și pentru semnalizarea hidranților interiori, s-a prevăzut montarea de corpuri de iluminat de siguranță tip monoblocuri, cu acumulatori Ni-Cd de 3,6V/3h, alimentate de la rețeaua electrică, iar când nu funcționează aceasta, alimentate de la acumulatori cu autonomie de 3h. Timpul de încărcare a bateriei este de 24h.

Corpurile de iluminat de siguranță de evacuare prevăzute sunt de tip CISA-2x8 MARTE 2x8W (sau similar), 3h timpul de funcționare, grad de protecție IP65, inscripționate cu „IEȘIRE”, iar corpurile de iluminat de siguranță pentru indicarea hidranților prevăzute sunt de tip și CISA-04 LED 2W (sau similar), 3h timpul de funcționare, grad de protecție IP65, inscripționate cu „HIDRANT”.

Circuitele electrice pentru corpurile de iluminat de siguranță se alimentează din tablourile electrice locale; circuitele sunt protejate prin intermediul unor disjunctoare magneto-termice bipolare combinate cu disjunctur cu protecție diferențială de tip PKNM (sau similar), având  $I_n=6A$  și  $I_D=30mA$ .

Nivelul iluminatului local în zonele de ieșire sau pe căile de evacuare este de min. 50 lx (conf. NP-061-02 - Anexa 3).

## Circuite electrice de iluminat exterior

Iluminatul exterior din cadrul obiectivului constă în iluminatul stradal din interiorul platformei de tratare biologică/decompunere intensivă și iluminatul perimetral al clădirii HTM.

Pentru asigurarea confortului vizual la nivelul platformei de tratare biologică, iluminatul exterior se realizează cu corpuri de iluminat stradale prevăzute cu lămpi cu vapori de sodiu având puterea de 250W, montate pe stâlpi pentru iluminatul stradal, corpurile de iluminat (CIL) având gradul de protecție (IP) corespunzător categoriei de mediu în care se montează, respectiv la exterior.

Nivelul de iluminare realizat corespunde standardelor internaționale.

Pentru iluminatul exterior s-au folosi stâlpi pentru iluminat din beton armat tip SE4 montați în fundație burată, fixați cu buloane pe plăci metalice. Pentru fiecare stâlp de iluminat este prevăzut câte un corp de iluminat cu lămpi cu vapori de sodiu de 250W. Corpurile se fixează pe cârje metalice din țevă cu DN=50mm, prinse cu coliere de stâlpi. Fiecare stâlp este prevăzut cu cutie de racordare a cablurilor și cu aparat de protecție pe circuitul de alimentare a corpului de iluminat de pe stâlp.

Pentru iluminatul perimetral la HTM s-au prevăzut corpuri de iluminat de tip proiector, montate pe pereții exteriori ai clădirii, în zonele de interes.

Pentru execuția instalației de iluminat exterior s-au ales următoarele tipuri de corpuri pentru iluminat:

- corp de iluminat stradal, etanș IP66, cu 1 lampă tubulară cu vapori de sodiu de înaltă presiune, max. 250W, cu carcasă din poliamidă cu fibră de sticlă, cu reflector ambutisat din tablă de aluminiu, cu dispersor din policarbonat transparent, rezistent la radiații UV și la vandalism IK10, tip **DELFIN-03** sau similar – **10 buc**; montare pe stâlpi pentru iluminat din beton armat de tip SE4;
- corp de iluminat etanș IP66, cu lampă cu vapori de sodiu 70W, de tip **LUXOR-02** (sau similar) – **9 buc**; montajul se face aparent pe pereții exteriori ai construcției.

Comanda iluminatului exterior stradal se face centralizat, de la o cutie de comandă a iluminatului exterior ce conține un teleruptor și un întrerupător crepuscular. Pentru comanda

manuală a iluminatului se va folosi un întrerupător montat pe peretele exterior al clădirii HTM. Întrerupătorul este de tip simplu și se montează aparent pe tencuială, la  $H = 1,5$  m față de pardoseala finită.

Comanda iluminatului perimetral al clădirii HTM se va face centralizat, de la aparatele montate în exterior, în apropierea căilor de acces. Aparatele de comandă a iluminatului sunt de tip buton cu revenire și se vor monta aparent pe perete, la  $H=1,5$  m față de pardoseala finită. Circuitele de comandă presupun montarea în tabloul electric de iluminat și prize, a unor relee de impuls, sau teleruptoare, ce vor permite comanda iluminatului pe bază de impuls.

Pentru circuitul de iluminat exterior la platforma de tratare biologică sunt prevăzute cabluri de tip CYABY  $3 \times 16 \text{ mm}^2$  și CYABY  $5 \times 16 \text{ mm}^2$ , sau similar, montate îngropat în pământ. Circuitul electric până la nivelul stâlpilor de iluminat este un circuit trifazat, legăturile la corpurile de iluminat făcându-se cu circuite monofazate.

Pentru circuitele de iluminat perimetral s-au folosit cabluri de tip CYY-F  $3 \times 4 \text{ mm}^2$ , sau similar, pozate aparent pe pereții exteriori și în jgheaburi de protecție metalice la interior.

Stâlpii pentru iluminat stradal sunt prevăzuți cu prize de pământ individuale, realizate din bandă OL Zn  $40 \times 4 \text{ mm}$ , montată îngropat în pământ și 1 electrod îngropat vertical din țevă OL Zn  $2\frac{1}{2}$ " având lungimea de 2,5m, la care se vor lega armăturile fiecărui stâlp pentru iluminat exterior. Legăturile se vor realiza cu bandă OL Zn  $40 \times 4 \text{ mm}$ .

Pentru alimentarea corpurilor de iluminat de pe stâlpi, sunt montate cutii de joncțiune, la baza fiecărui stâlp, care conțin câte un disjuncter termo-magnetic pentru fiecare corp de iluminat. Corpurile de iluminat se alimentează de la cutia de joncțiune prin intermediul unor cabluri de tip CYY-F  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ , sau similar, pozate aparent pe stâlp și protejat în tub de protecție flexibil.

Protecția circuitului pentru iluminatul exterior stradal împotriva scurtcircuitului și suprasarcinilor, precum și împotriva curenților reziduali de defect, este asigurată printr-un disjuncter magneto-termic tripolar combinat cu un disjuncter diferențial, având  $I_n=16\text{A}$  și  $I_D=30\text{mA}$ , montate în tabloul electric **TFHTM2**.

Protecția circuitelor pentru iluminatul perimetral la HTM împotriva scurtcircuitului și suprasarcinilor, precum și împotriva curenților reziduali de defect, este asigurată cu disjunctoare magneto-termice bipolare combinate cu protecție diferențială, având  $I_n=16\text{A}$  și  $I_D=30\text{mA}$ , montate în tabloul electric **TLP**.

Instalația electrică de iluminat exterior asigură cerințele atât cantitative (nivel de iluminare) cât și calitative (distribuție, culoare, grad de protecție etc.) impuse de prescripțiile tehnice în vigoare pentru această categorie de spații.

Corpurile de iluminat și aparatele de comandă asigură gradul de protecție impus și sunt în concordanță cu categoria de influențe externe ale spațiilor unde se vor monta.

### **Circuite electrice pentru prize monofazate, trifazate și prize TFJP (24Vac)**

În interiorul Halei de Tratare Mecanică sunt prevăzute circuite de prize monofazate  $16\text{A}/230\text{Vac}$ , circuite de prize de foarte joasă tensiune TFJP  $16\text{A}/24\text{Vac}$  și circuite de prize trifazate, cu 5 contacte,  $16\text{A}/400\text{Vac}$ . În clădirea Garaj&Atelier Service 2 se prevăd circuite de prize monofazate  $16\text{A}/230\text{Vac}$ , un circuit de prize de foarte joasă tensiune  $16\text{A}/24\text{Vac}$  și două circuite trifazate de prize  $16\text{A}/400\text{Vac}$  pentru redresorul auto și aparatul de sudură.

Prizele monofazate și trifazate sunt destinate alimentării diferitelor echipamente specifice activității din cadrul obiectivului. Prizele de foarte joasă tensiune vor alimenta lămpile portabile necesare în timpul efectuării reparațiilor la autovehicule.

Prizele monofazate sunt duble, etanșe, cu capac, contact de protecție, cu montaj aparent pe perete. Prizele trifazate sunt de tip cu 5 contacte, etanșe, cu capac, contact de protecție, cu montaj aparent pe perete. Prizele de foarte joasă tensiune sunt simple, etanșe, cu capac, fără contact de protecție, cu montaj aparent pe perete.

Toate prizele sunt montate aparent pe perete, la înălțimea  $H=1,5\text{m}$  față de pardoseala finită în interiorul spațiilor deservite. Prizele de foarte joasă tensiune sunt montate aparent pe perete, în canalul de acces sub autovehicule.

Protecția circuitelor de prize monofazate împotriva scurtcircuitului și suprasarcinii, precum și împotriva apariției curenților reziduali (de defect), este asigurată prin disjunctoare combinate



magneto-termice cu protecție diferențială bipolare de tip PKNM, sau similar, având  $I_n=16A$  și  $I_D=30mA$ .

Pentru realizarea circuitului de TFJP 24Vac s-a folosit transformator de tensiune 230Vac/24Vac-400VA. Circuitele electrice de alimentare a prizelor de TFJP 24Vac pentru lămpile de iluminat portabile sunt protejate împotriva scurtcircuitului și suprasarcinii prin disjunctoare magneto-termice de tip PLSM cu  $I_r=4A$  pe partea primară a circuitului și separator cu fuzibili,  $I_f=20A$  pe partea de secundară a circuitului.

Protecția circuitelor de prize trifazate împotriva scurtcircuitului și suprasarcinii, precum și împotriva apariției curenților reziduali (de defect), este asigurată prin disjunctoare magneto-termice tetrapolare combinate cu disjunctoare cu protecție diferențială de tip PLSM+PFIM, sau similar, cu  $I_n=16A$  și  $I_D=30mA$ .

Puterea instalată pe un circuit de prize monofazate este de 2kW. Puterea instalată totală pe circuitul de TFJP este de 400VA. Puterea totală instalată pe un circuit de prize trifazate este de 7kW.

Conform prevederilor normativului I7-2011, un receptor având puterea mai mare de 2kW este alimentat printr-un circuit electric dedicat; astfel circuitele electrice pentru prize trifazate sunt prevăzute doar cu o singură priză trifazată.

Circuitele electrice de prize aferente Halei de Tratare Mecanică se alimentează de la tabloul electric **TLP**. Circuitele de prize aferente clădirii Garaj&Atelier Service 2 se alimentează de la tabloul electric **TFGS2**.

Detalii privind aparatajul de protecție și distribuția lor pe circuite se regăsesc în schemele monofilare, ale celor două tablouri **TLP** și **TFGS2**, din proiectul anexa la Cartea construcției.

Circuitele electrice de alimentare a prizelor monofazate 230Vac s-au realizat cu cabluri de tip CYY-F 3x2,5mm<sup>2</sup> sau similar, circuitele electrice de alimentare a prizelor TFJP s-au realizat cu cabluri de tip CYY-F 2x2,5mm<sup>2</sup> sau similar, circuitele electrice de alimentare a prizelor trifazate 400Vac s-au realizat cu cabluri de tip CYY-F 5x2,5mm<sup>2</sup> sau similar; cablurile s-au pozat aparent în jgheaburi de protecție metalice din OL Zn sau în tuburi de protecție flexibile.

În clădirea Garaj&Atelier Service circuitele de alimentare a prizelor trifazate s-au realizat cu cabluri CYY-F 5x16mm<sup>2</sup> și CYY-F 5x6mm<sup>2</sup>, conform schemei monofilare a tabloului **TFGS2**. Prizele vor fi folosite pentru alimentarea echipamentelor specifice de genul: aparat de sudură, redresor auto etc. .

Amplasarea prizelor facilitează posibilitatea branșării unor receptori electrici diverși, în orice spațiu, compatibil cu prevederile Normativului I7-2011.

### Circuite electrice de forță

Instalația electrică de forță se referă la circuitele electrice de alimentare a:

- echipamentelor din Hala de Tratare Mecanică
- echipamentelor de la Platforma de Tratare Biologică
- echipamentelor Bio-Filtru și HVACR

În cadrul Platformei de Tratare Biologică (Descompunere intensivă) s-au montat echipamente specifice acestui domeniu:

- 1 buc. pompă de levigat, cu caracteristicile electrice  $P_i=3kW$ ,  $U_n=400Vac/50Hz$
- 9 buc. suflante pentru aerare, cu caracteristicile electrice  $P_i=2,2kW$ ,  $U_n=400Vac/50Hz$
- 9 buc. tablouri locale de comandă, cu caracteristicile electrice  $P_i=0,2kW$ ,  $U_n=400Vac/50Hz$

Echipamentele se alimentează de la tabloul electric local **TFDI**, care este amplasat în imediata apropiere a echipamentelor.

Suflantele vor fi alimentate prin intermediul tablourilor locale de comandă, astfel că pentru alimentarea echipamentelor se vor folosi următoarele cabluri:

- CYABY 5x4mm<sup>2</sup> sau similar – cablu electric 0,6/1kV cu conductoare unifilare sau multifilare din Cu, izolație și manta din PVC, cu armătură din bandă din oțel, montat îngropat în pământ.

Pentru pompa de levigat s-a folosit un cablu CYABY 4x4mm<sup>2</sup>, montat îngropat. Comanda pompei se va face la nivelul tabloului electric **TFDI**.

### **Instalația de protecție împotriva atingerilor accidentale și a trăsnetului**

În cadrul obiectivului s-a prevăzut o instalație exterioară de protecție împotriva trăsnetelor (IEPT), realizată cu 1 dispozitiv de amorsare de tip PDA. Dispozitivul s-a amplasat pe clădirea Halei de Tratare Mecanică.

Paratrăsnetul de tip PDA conține: un vârf de captare, un dispozitiv de amorsare și o tijă suport pe care se găsește un sistem de conexiune al conductorului de coborâre.

Modelul de dispozitiv de protecție după care s-au efectuat calculele este PREVECTRON S6.60 (VP1). Conform datelor furnizate de fabricant, pentru modelul S6.60 avansul propriu al amorsării este  $\Delta t = 60 \mu s$ . Astfel, conform I7-2011, lungimea suplimentară determinată de avansul amorsării va fi  $\Delta L = 60m$  (pentru paratrăsnet cu  $\Delta t = 60 \mu s$ ).

Pentru IEPT s-a ales varianta legăturii la priza de pământ a clădirii HTM, ce este comună pentru sistemul de legare la pământ a barei de echipotențializare și pentru paratrăsnet. În acest caz rezistența de dispersie a prizelor de pământ comune va fi  $R_p < 1 \Omega$ .

Dispozitivul de protecție de tip PDA s-a montat pe clădirea HTM, pe un catarg metalic de lungime  $L = 3,5m$ , fixat pe coama clădirii, într-o poziție centrală, conform planurilor anexate.

Dispozitivul de protecție împotriva trăsnetelor a fost amplasat astfel încât volumul de protecție să acopere întreaga suprafață construită a obiectivului.

Conform normativului I7-2011, fiecare paratrăsnet de tip PDA va fi prevăzut cu cel puțin 2 coborâri către prizele de pământ. Astfel, pe traseul cel mai scurt de la dispozitivul automat de protecție la priza de pământ se vor monta conducte coborâtoare din bandă din oțel zincat 20x3mm.

S-a prevăzut montarea unor piese de separație la  $H = 2,0m$  față de pământ, pentru măsurători de rezistență de dispersie la prizele de pământ. Pe porțiunile de la piesele de separație până la nivelul pământului, conductele coborâtoare sunt protejate cu țevi metalice sau profile metalice.

Caracteristicile elementelor IEPT au fost alese conform tabelului 6.20 din normativul I7-2011.

Construcțiile supratereane din cadrul obiectivului ce au structură complet metalică și au legături între diferite elemente ale structurii realizate prin mijloace care asigură continuitatea electrică în mod durabil, se consideră autoprotejate împotriva loviturilor de trăsnet. Elementele metalice pot fi folosite drept dispozitive de captare naturale dacă grosimea lor este de minim 5mm.

În acest sens toți stâlpii metalici din Hală de Tratare Mecanică și Garaj&Atelier Service 2 sunt legați la prizele de pământ aferente clădirilor. Legăturile sunt nedemontabile, exclusiv subterane și realizate din bandă OL Zn 25x4mm.

În conformitate cu prevederile Normativului I7-2011 s-a prevăzut protecția împotriva atingerilor accidentale prin instalarea unor sisteme de legare la pământ, aferente fiecărei clădiri din cadrul obiectivului.

În interiorul construcțiilor Hală de Tratare Mecanică și Garaj&Atelier Service 2 sunt prevăzute câte o bară de echipotențializare (BEP), realizată cu bandă OL Zn 25x4mm, fiecare legată la priza de pământ a construcției aferente.

La BEP, prin derivație, sunt legate bornele de împământare ale tablourilor electrice. La aceeași BEP s-au legat toate echipamentele electrice din cadrul construcției, carcasele metalice, precum și toate elementele metalice din interior ce pot fi puse accidental sub tensiune.

Legăturile s-au executat cu conductor izolat, din cupru, cu izolație din PVC, cu secțiunea de min. 16mm<sup>2</sup> sau cu bandă OL Zn 25x4mm<sup>2</sup>.

Se interzice legarea la BEP prin inseriere a consumatorilor sau a elementelor (carcase, suport etc.) ce pot fi puse accidental sub tensiune.

Legătura dintre priza de pământ și sistemul de legare la pământ s-a realizat printr-o piesă de separație necesară măsurătorilor pentru rezistența de dispersie.

### **MANUAL DE OPERARE**

Centrul de Management Integrat al deșeurilor Sinpaul județul Mureș.  
COMPONENTA: STAȚIA DE TRATARE MECANO-BIOLOGICA SINPAUL

Stâlpii pentru iluminatul exterior au prevăzuți fiecare cu câte o priză de pământ locală, realizată dintr-un electrod vertical din țevă de oțel zincat 2 ½" de lungime  $L=2,5\text{m}$  și un electrod orizontal din bandă OL Zn 40x4mm, ce face legătura la stâlp, montată îngropat în pământ la adâncimea de  $h=0,8\text{m}$ . La aceste prize de pământ s-au legat armăturile stâlpilor din oțel beton și armătura fundației burate a stâlpilor.

Prizele de pământ comune pentru sistemele de legare la pământ și paratrăsnet sunt prize artificiale prevăzute în sistem mixt și constituite din electrozi orizontali și electrozi verticali, asigurându-se o valoare a rezistenței de dispersie a prizei de pământ de  $R_p < 1\Omega$ , valoare impusă conform normativelor în vigoare.

S-au utilizat electrozi verticali din țeava OL Zn cu  $D_n 2\frac{1}{2}"$ ,  $L = 2,5\text{ m}$  și platbandă OL Zn 40x4mm, pentru electrodul orizontal (în genere electrod sub forma inelară sau în linie dreaptă).

În dimensionarea prizelor de pământ s-a avut în vedere o rezistivitate a solului de implantare a electrozilor orizontali și verticali de  $50\Omega\text{m}$ , corespunzătoare pământului arabil. Adâncimea de îngropare a electrozilor (orizontali sau partea superioară a celor verticali) luată în calcul este de  $q=1,0\text{m}$ .

Distanța "e" între electrozii verticali a fost aleasă de  $5\text{ m}$  (corespunzătoare a  $2 \times L$  - lungimea unui electrod vertical,  $L = 2,5\text{ m}$ ).

Sistemele de legare la pământ s-au legat la prizele de pământ cu bandă OL Zn 40x4mm, fiind prevăzute și piese de separație necesare în momentul efectuării de măsurători de rezistență de dispersie și de continuitate. Legăturile executate prin sudură între elementele prizei de pământ s-au protejat împotriva coroziunii (prin vopsire anticorozivă).

Electrozii verticali și orizontali nu se vopsesc.

Piese de separație (cutii cu eclise) s-au montat pe pereții exteriori ai clădirilor, la o înălțime de  $0,3-0,5\text{m}$  față de pământ. O piesă de separație constă dintr-o eclisă prevăzută cu cel puțin 4 șuruburi de prindere de minim  $\Phi=8\text{mm}$ .

Din punct de vedere al protecției împotriva atingerilor accidentale instalația electrică este de tip TN-C-S, adică, cu conductor PEN doar pe o porțiune a rețelei. Sistemul TN-C va fi întotdeauna înaintea sistemului TN-S. Este interzis în aceeași rețea prevederea unui sistem TN-C după sistemul TN-S.

Sistemul TN-C s-a realizat până la nivelul tablourilor electrice secundare din cadrul clădirilor. În interiorul clădirilor sistemul de protecție este TN-S.

Protecția la atingere împotriva tensiunilor accidentale la instalație s-a făcut prin legarea tablourilor electrice, a celui de-al treilea conductor din circuitele monofazate și al cincilea conductor la circuitele trifazate la bara de echipotențializare a clădirii.

Circuitele de alimentare al prizelor și al corpurilor de iluminat s-a legat la contactul de protecție al prizelor și al corpurilor de iluminat cu cel de-al 3-lea, sau al 5-lea conductor. Izolația conductoarelor este în conformitate cu codul culorilor impus prin normativul I7-2011.

Este asigurată protecția diferențială împotriva curenților reziduali (de defect) prin prevederea în tablourile electrice a disjunctorilor cu protecție diferențială, cu  $I_D=30\text{mA}$ , conform normativului I7-2011.

### Instalația de curenți slabi

Instalația de curenți slabi din cadrul obiectivului este reprezentată de rețeaua internă de telecomunicații folosită pentru comunicații informatice dintre dispecerat (aflat în clădirea administrativă) și punctele de preluare și transmisii date aflate la nivelul obiectivelor secundare.

Rețeaua de telecomunicații din cadrul obiectivului proiectată a se realiza este alcătuită din:

- cablarea orizontală;
- cutii de transmisii date (dulapuri de comunicație - DC) la nivelul obiectivelor secundare;
- dulap de comunicație la nivelul Clădirii Administrative.

Echipamentele active și pasive din cadrul rețelei sunt de categorie cel puțin 5e, care asigura o viteză de transmisie a datelor de  $10/100\text{Mbps}$ .

Structura rețelei este una în „stea”. Protocolul de comunicație va fi ethernet TCP/IP.

În clădirea Garaj&Atelier Service 2 s-a montat o priză dublă pentru telecomunicații voce/date, aparent pe perete. Cablurile necesare conectării prizei la rețeaua internă de telecomunicație sunt de tip S/STP cat.6 montate aparent în jgheaburi de protecție metalice și în tuburi de protecție flexibile.

Cablurile sunt racordate la dulapul de telecomunicații din interiorul clădirii administrative din apropiere.

## **7.2.2. Fluxul tehnologic in STMB Sînpaul**

Etapele procesului:

- Recepția preliminară
- Primire/Recepție/Depozitare temporară
- Tratare mecanică
- Tratarea biologică
  - Faza 1 de descompunere intensă
  - Faza 2 de maturare

Fluxul tehnologic in stația de tratare mecano-biologică Sînpaul, este prezentat schematic in *Anexa 1. STMB Sînpaul. Flux tehnologic.*

### **7.2.2.1. Recepția preliminară**

Are loc in zona cantar la intrarea in Instalația de tratare si depozitare deșeuri nepericuloase Sînpaul, si conține in:

- Verificarea documentelor de proveniență
- Cântărirea transportului
- Înregistrarea intrărilor

### **7.2.2.2. Primire/Recepție/Depozitare temporară**

Are loc in cele două Zone de recepție/depozitare temporară, din hala de tratare mecanică. Aici deșeurile sunt descărcate pe pardoseala halei. Încărcătorul frontal așează deșeurile sub forma de grămadă si le încarcă in cuva tocătorului aferent liniei tehnologice.

Suprafața necesară zonei de depozitare temporară este de aproximativ 366 m<sup>2</sup> pentru fiecare linie tehnologica. Dispunerea zonelor tehnologice de lucru in ceea ce privește intrările, ieșirile si spatiile/zonile de manevră pentru diferite utilaje folosite (încărcător, autogunoiere, etc.), sunt proiectate astfel încât sa se realizeze in condiții de maxima siguranță si pentru a preveni accidente nedorite. Zona de recepție va fi deservită de 1 încărcător frontal având o capacitate minimă a cupei de 2.5 m<sup>3</sup>.

La amplasarea echipamentelor in hală, s-a avut in vedere si separarea fluxurilor tehnologice. Ca urmare intrarea autogunoierelor care transportă deșeurile colectate se va face pe cele două uși de pe latura de nord a halei. Hook-liftul care preia containerile de 40 mc vor intra/ieși pe cele 2 uși de pe latura de vest a halei.

Fracția mai mică de 100mm care va fi transportată in zona de descompunere intensă se va elimina prin golurile tehnologice din peretele de pe latura de sud a halei (cel opus ușilor de intrare). In acest fel se asigură accesul tuturor mașinilor de transport, in zonele specifice de lucru.

### **7.2.2.3. Tratarea mecanică**

Tratarea mecanica se face pe doua linii tehnologice, fiecare linie fiind compusa dintr-un tocător, o sita rotativa, câte doua separatoare magnetice si benzi transportoare de lungimi diferite. Dimensionarea spatiilor de lucru si a capacității de prelucrare a echipamentelor este prezentata in *Anexa 3. Dimensionarea spatii de lucru STMB Sînpaul.*

Cu ajutorul încărcătoarelor frontale, deșeurile sunt preluate din zona de stocare și încărcate în buncărele celor 2 tocătoare. Debitul buncărelor tocătoare este de 20 t/h.

Din tocător, deșeurile sunt preluate de o bandă înclinată de transport care le descarcă în ciurul rotativ fix, cu ochiuri de 100mm. Următorul proces este sortarea deșeurilor cu ajutorul ciurului care are același debit de material sortat. Ciurul separa mecanic fracțiile cu diametrul mai mic de 100mm, care sunt transportate cu o bandă de transport către zona de livrare, de cele mai mari de 100 mm care sunt eliminate cu ajutorul unei alte benzi transportoare în containere de 40mc..

Fracția mai mică de 100 mm (fracția biodegradabilă), care cade sub ciur pe o bandă transportoare este transferată pe o altă bandă transportoare către zona de depozitare temporară/livrare. Pe platforma din zona de livrare materialul se amestecă urmărind ca umiditatea, dimensiunea particulelor, porozitatea și raportul C/N să fie ajustate pentru condiții optime de compostare, după care este transportată cu camionul cu benă de 12 mc în zona de descompunere intensă.

Materia primă trebuie să fie pregătită corespunzător pentru stabilizare în procesul GORE® Cover. Pentru a fi pregătite corespunzător, materiile prime trebuie amestecate în raportul corect pentru a obține:

- un raport inițial de carbon / azot (rată C:N ) de 25-32:1
- un conținut de umiditate de 55% - 65%
- o porozitate optimă pentru distribuția egală a aerului
- o densitate finală după pre-tratare de 600 kg/m<sup>3</sup>

Prepararea materiei prime este necesară:

- pentru a stabili o distribuție acceptabilă în funcție de dimensiunea particulelor pentru a asigura suprafețe mai mari care permit rate de descompunere mai rapide
- pentru a amesteca bine materia primă cu agenții de îngroșare pentru a produce
- o porozitate acceptabilă pentru a favoriza condițiile aerobice
- conținutul optim de umiditate și
- raportul optim de carbon - azot în interiorul grămezii

Fracția mai mare de 100mm este transportată în containere de 40 mc preluate cu hook-lift direct în depozitul conform pentru eliminare finală.

Pe fiecare linie de tratare, atât deasupra benzii de transport pentru fracțiunea mai mică de 100mm (înainte de trecerea prin golul tehnologic) cât și deasupra benzii care transporta fracțiunea mai mare de 100mm, se montează câte un extractor de metale care extrage fracțiunile feroase și le elimină în boxpaleți, special amplasați lateral pentru preluarea acestei fracțiuni.

Când se umplu, boxpaleții cu fracțiuni feroase sunt transportați prin împingere de către 1-2 muncitori și sunt descărcați pe platforma betonată din exteriorul halei, de unde materialul va fi încărcat cu încărcătorul frontal în containere mari de 40 mc și transportat la reciclatori.

Zona de livrare va fi deservită de:

- 1 încărcător frontal având o capacitate minimă a cupei de 2,5 m<sup>3</sup>
- 1 hook-lift ce va transporta containerele de 40 m<sup>3</sup> către depozitul conform de deșeuri
- 1 camion cu o capacitate minimă de transport de 12 m<sup>3</sup> care va transporta materialul pregătit în zona de descompunere intensă

#### **7.2.2.4. Tratarea biologică**

Tratarea biologică se desfășoară pe o platformă asfaltată având o suprafață totală de 36.860 mp și parcurge două faze:

- Faza 1, de descompunere intensă care necesită o suprafață de cca. 6.801 mp
- Faza 2, de maturare care necesită o suprafață de cca. 14.340 mp

Diferența de suprafață de cca. 15.719 mp de pe platforma destinată tratării biologice poate fi folosită pentru:

- extinderea viitoare a STMB
- compostarea exclusiv a deșeurilor verzi în vederea obținerii unui compost de calitate
- alte activități viitoare

### **Faza 1 de descompunere intensă**

Procesul de compostare începe prin aplicarea tehnologiei Gore. Materialul transportat din zona livrării la halele de tratare mecanică cu camionul cu benă este așezat în 9 padocuri (incinte cu ziduri din beton având înălțimea de 1,0 m pe laturile lungi) având dimensiunile<sup>3</sup>:

- înălțime medie grămadă de 3,00 m,
- înălțime perete lateral de 1,00m,
- lățime la baza a grămezii de 8 m,
- lățime la vârful grămezii de 1,5-2,0 m
- lungimea grămadă de 46 m
- volum pentru fiecare grămadă de cca. 828 m<sup>3</sup>
- distanța între 2 padocuri de 2,00 m
- suprafața aferentă procesului de descompunere intensă este de cca. 4.255 m<sup>2</sup>.

În faza de descompunere intensă padocurile sunt acoperite cu membrana și aerate forțat, fără mutarea sau remanierea materialului. Acest sistem de compostare funcționează prin introducerea forțată a aerului în materialul ce trebuie compostat, iar o condiție esențială pentru funcționarea optimă o reprezintă crearea unui mediu etanș. De aceea membranele trebuie fixate pe pereții laterali.

Procesul durează în total 4 săptămâni. În timpul procesului, volumul materialului și greutatea sunt reduse.

Modelul GORE® Cover realizează compostarea prin aerarea forțată a materialului și acoperirea acestuia cu o membrană semi-permeabilă. Fiecare padoc are doi pereți laterali din beton cu înălțimea de 1,0 m și un perete din beton în capăt. Acești pereți au rolul de a reține materialul și pentru a permite fixarea suflantelor și a tabloului de control. Sub fiecare grămadă sunt două canale de aerare.

Acestea au rolul de a introduce aer în material, dar și de a colecta levigatul. Fiecare padoc este dotat cu un ventilator pentru a sufla aer prin țevi/conducte perforate din PEID Dn 160 mm. Toată suprafața de compostare este asfaltată, și are pantă care permite colectarea apei și a levigatului.



Sistemul GORE® Cover este recunoscut ca fiind un sistem de compostare "închis". Membrana are structura porilor dimensionată pentru a influența procesul de compostare. Sistemul permite CO<sub>2</sub> să treacă prin membrana, dar nu permite eliminarea mirosurilor. Membrana nu permite apei de ploaie să ajungă la material.

Membrana Gore, împreună cu sistemul de aerare, optimizează procesul de compostare. Controlul umidității este realizat prin protecția față de apa de ploaie și soare, limitând în același timp pierderea de umiditate din interior prin membrană. Sistemul de aerare menține presiune sub membrana, asigurând și o distribuție omogenă a aerului prin material.

<sup>3</sup> Numărul și dimensiunea grămezilor sunt stabilite de proiectantul FIDIC Galben cu respectarea capacității totale de prelucrare a MBT-ului, conf. Răspuns clarificare nr. 10613/5.07.2011

După formarea grămezii, membrana GORE® Cover este așezată deasupra, folosind un utilaj de manevrare a membranei (mașina de bobinat). După ce membrana este poziționată peste material sunt instalați senzorii de temperatura și oxigen. Ventilatoarele sunt controlate de PLC (Programable Logic Controller) pentru a optimiza procesul de compostare, fiind folosite datele trimise de senzorii de temperatura și oxigen.

Zonele aferente descompunerii intense sunt deservite de 1 încărcător frontal, având o capacitate a cupei de 2.5 m<sup>3</sup>. La sfârșitul perioadei de 4 săptămâni deșeurile sunt transportate cu ajutorul unui camion în zona de maturare. Camionul are o capacitate minimă de transport de 12,0 m<sup>3</sup> și este dotat cu dispozitive de basculare a materialului transportat.

### **Faza 2 de maturare**

În zona de maturare de pe platforma de tratare biologică vor fi organizate 23 de grămezi în formă trapezoidală, neacoperite, având dimensiunile:

- înălțime medie 3 m,
- lățime la baza de 8 m,
- lățime la vârful grămezii de 2 m,
- lungimea grămezii de 40 m,
- volum pentru fiecare grămadă 570 m<sup>3</sup>
- suprafața maturare cca. 14.340 m<sup>2</sup>.

Pentru un management activ al procesului, grămezile de la maturare sunt remaniate cu ajutorul încărcătorului frontal pentru a:

- se evita compactarea grămezii,
- îmbunătățirea schimbului de aer,
- aduce la suprafața grămezii materialul din interior și introduce în grămadă materialul de la suprafață.

Perioada de maturare va fi de 8 săptămâni iar grămezile vor fi întoarse o singură dată pe săptămână, cu încărcătorul frontal. Procesul de maturare se termină atunci când activitatea biologică a materialului transferat din zona de descompunere intensă s-a încheiat, iar substanțele ce se pot descompune ușor au fost stabilizate.

Reziduurile lichide din zona de tratare biologică reprezintă apa de infiltrație eliminată și apa de ploaie impură. Cantitatea de apă de infiltrație este cu mult mai mică decât la depozitele compactate și se caracterizează prin încărcătura biodegradabilă și conținutul ridicat de sare și va fi tratată fie prin decantare fie prin reintroducerea în procesul de descompunere, adică prin stropirea grămezilor din zona de maturare.

În procesul de maturare se vor utiliza 2 încărcătoare frontale, fiecare încărcător are o capacitate a cupei de 2,5 m<sup>3</sup>. Deșeul stabilizat din punct de vedere biologic va fi transportat cu 1 camion având o capacitate de transport de 12,0 m<sup>3</sup> la depozitul conform.

### **7.3. Descrierea zonelor de lucru și a echipamentelor din TMB Sînpaul**

STMB Sînpaul a fost dimensionată, conform specificațiilor din volumul Caiet de sarcini (Cerințele angajatorului) pentru un flux de deșeurii<sup>4</sup> de cca. 65.000 t/an.

#### **7.3.1. Zona de primire/stocare temporară**

Zona de primire/stocare temporară a deșeurilor din hala de tratare mecanică, are o suprafață totală de 1.232,0 mp, din care:

<sup>4</sup> Cantitățile de deșeurii sunt stabilite conform volumului Caiet de sarcini, parte integrantă a Documentației de atribuire.

	lungime	lățime	suprafața
▪ Zona depozitare 1	38,5 m	9,5 m	365,8 mp
▪ Zona depozitare 2	38,5 m	9,5 m	365,8 mp
▪ Spații manevră	38,5 m	13 m	500,5 mp

Deșeurile sunt descărcate în zona de stocare temporară, din interiorul halei de tratare mecanică. Zona de stocare temporară este poziționată de o parte și de alta a zonei de intrare. În cele două zone de depozitare temporară, pereții halei sunt înlocuiți cu parapete din beton pe înălțimea de 3,0 m.

În zona de primire/depozitare temporară lucrează un încărcător frontal, care ordonează deșeurile în cele două grămezi și alimentează cuvele celor 2 tocătoare.

### 7.3.2. Zona de tratare mecanică

În faza tratării mecanice trebuie asigurate toate condițiile pentru tratarea biologică ulterioară. Acest lucru se realizează prin separarea, respectiv eliminarea de materiale, care îngreunează tratarea biologică a deșeurilor, respectiv care nu se pot trata biologic sau care se descompun greu, sau care reprezintă un potențial de materiale utile (de exemplu, metale feroase și neferoase). Separarea fluxului de deșeuri, din motive de protecție a sănătății, se va face mecanizat.

În zona de tratare mecanică sunt instalate 2 linii fiecare dintre ele fiind formată din:

- Tocător
- Ciur rotativ staționar
- 2 Separatoare magnetice
- Benzi de transport

Zona de tratare mecanică este prevăzută cu:

- *Dotări:*
  - 5 containere<sup>5</sup> de 40 mc pentru manipularea unor fracțiuni între diversele faze ale fluxului tehnologic, din care:
    - ☐ 2 pe poziții de lucru în hală pentru refuz ciur
    - ☐ 2 rezerva în hală pentru refuz ciururi/fracție umedă
    - ☐ 1 pe poziție de lucru/rezerva pentru metale (preluare din grămadă)
  - 5 boxpaleti pentru colectarea fracțiunilor metalice extrase din deșeuri de către cele 4 extractoare de metale (4 pe poziție de lucru și unul în așteptare)
- *Echipamente/utilaje independente* pentru manipularea deșeurilor
- *Instalație de exhaustare* a aerului poluat

#### 7.3.2.1. Tocător

Deșeurile sunt preluate cu ajutorul unui încărcător frontal și sunt descărcate în cuvele celor 2 tocătoare.

*Scopul tocării* este acela de a reduce dimensiunea deșeurilor colectate la dimensiuni adecvate pentru procesul tehnologic de tratare la care vor fi supuse în continuare. Pentru a limita cât de mult posibilele avarii s-au prevăzut, două tocătoare, câte unul pe fiecare linie. Fiecare tocător are un debit de minim 20 t/h, maxim 50t/h.

#### Specificații tehnice

- Încărcarea tocătorului se face cu încărcătorul frontal pe pneuri

<sup>5</sup> Dacă viitorul operator dorește implementarea tehnologiei prezentată la subcap. 1.3.1. pct. 2. Zona de tratare mecanică, varianta cu containere de 40 mc, este necesar ca acesta să procure suplimentar 2 bucati containere de 40 mc, pentru zona de preluare fracție umedă



- buncărul de alimentare este suficient de mare astfel încât să se asigure funcționarea continuă prin menținerea pentru o perioadă scurtă de timp a materialului netocat. Sunt astfel reduse la minimum întreruperile din timpul operării datorate colmatării.
- viteza sistemului rotitor de tocare este variabilă
- pentru a ajusta gama de dimensiuni rezultate, este posibilă rotirea și reglarea elementelor statice ale tocătorului
- prin inversarea sensului de mișcare a sneck-ului transportor de câteva ori este asigurată eliminarea oricăror materiale care duc la colmatarea mecanismului în zona de încărcare
- sunt asigurate piese de schimb, astfel încât perioadele necesare pentru întreținere sunt minime

Pentru siguranța în operare, zona de alimentare este protejată cu bare montate pe picioare metalice fixate în pardoseala din beton.

### **7.3.2.2. Benzi transportoare – B01**

Materialul mărunțit este transportat cu ajutorul benzilor transportoare către ciurul rotativ. Având în vedere distanța până la ciurul rotativ, benzile de alimentare poziționate între aceste două echipamente au fost astfel dimensionate ca lungime, încât să li se asigure o înclinare optimă de 30 grade și o descărcare corespunzătoare a materialului.

Benzile transportoare includ următoarele elemente:

- set de role purtătoare cu roata de transmisie
- cadru de sprijin cu elementele respective de susținere, metalice
- roata de curea conducătoare cu dispozitiv de acționare
- roata de transmisie finală cu dispozitiv de întindere
- motor electric motor cu cutie de angrenare
- monitor pentru motor
- roata de transmisie finală cu punct de înfășurare
- pâlnie pentru încărcarea materialelor
- dispozitive de curățare a benzii
- elemente de ghidare materiale
- dispozitive de ghidaj și centrare pentru benzi
- elemente de prindere pentru separator de metale (dacă este cerut)
- echipament pentru reparații
- dispozitive de siguranță
- dispozitiv de control și deconectare în caz de avarie
- dispozitiv de monitorizare a opririi
- cablaje interne pentru toate componentele la un panou local de control
- jgheaburi cu structura de susținere, prevăzute cu deschideri de acces

### *Exigente de ordin tehnic*

La stabilirea echipamentului s-au avut în vedere particularitățile deșeurilor de transportat (agresivitatea lor chimică) și mediul în care se vor descărca:

- benzile transportoare au pe margini elemente de ghidare a materialului și o lățime de bandă de 1200 mm, suficientă pentru ca materialul să nu cadă de pe bandă în timpul transportului.
- dispozitivele de transport sunt proiectate pentru a fi robuste și rezistente în vederea conformității la condițiile de operare dificile anticipate.
- ca transportoare cu bandă, sunt folosite benzi rezistente la uleiuri și grăsimi cu suprafețele vulcanizate
- la distanțe corespunzătoare de punctele de descărcare, sunt prevăzute perii care asigură curățirea benzii în cazul încărcării acesteia. Aceste perii trebuie să fie reglate la intervale de timp, și în acest scop sunt proiectate și căile de acces, astfel încât să nu se deterioreze benzile
- este asigurat din proiectare accesul fără riscuri al personalului, chiar și în timpul funcționării utilajelor, în vederea executării lucrărilor de curățire, service și reparații.
- benzile sunt descoperite și echipate cu ghidaje metalice pentru materiale.

- toate punctele de lubrifiere sunt accesibile. S-au folosit doar role de transmisie cu lagăre pe rulmenți cu dubla capsulare Simmering.
- sunt prevăzute dispozitive pentru montarea separatoarelor de metale feroase, (acesta nefiind parte integrantă a conveierelor).
- fiecare unitate de transport (banda) permite transportarea de materiale neomogene. În zonele cu probleme deosebite cum sunt zonele de încărcare pe banda și cele în care se înlătură deșeurile metalice, se reglează înălțimea materialelor și fluxul ieșirii acestora de pe banda, prin reglarea vitezei benzii.
- jgheburile și buncărele sunt din oțel, prevăzute cu plăci sudate ușor interschimbabile și bine solidarizate, cu câptușeli ca amortizoare de sunet.

#### 7.3.2.3. Ciur (Sita rotativă)

Fiecare linie din zona de tratare mecanică este dotată cu câte un ciur rotativ, având dimensiunea ochiurilor de 100 mm. Ciurul va sorta mecanic fracțiunile cu dimensiuni mai mici de 100 mm (fracțiuni biodegradabile) care vor fi apoi transportate în zona de descompunere forțată și fracțiuni mai mari de 100mm, fracțiuni uscate care vor fi transportate în depozitul conform în vederea eliminării finale sau vor fi valorificate ca material combustibil.

Pentru situația în care, în viitor se va dori o creștere a calității compostului, sistemul mecanic al ciurului poate asigura instalarea de site cu dimensiuni diferite ale ochiurilor într-un timp scurt.

Sistemul de ciururi rotitoare cu tambur, au în componența următoarele elemente:

- echipamentul necesar pentru transportul deșeurilor la sitare cu ajutorul benzilor transportoare
- buncăr închis parțial, cu un orificiu de alimentare și banda de alimentare al sistemului de sitare
- site, cu posibilitatea de înlocuire, cu secțiunea ochiurilor circulară, cu sistem de prindere în șuruburi
- suport sistem site structura metalică robustă cu rulmenți și role circumferențiale și axiale
- comenzi standardizate și ușor accesibile
- buncăre de încărcare și descărcare după cerințe, echipament de descărcare pentru sita
- protecții pentru toate părțile rotative
- seturi de roți cu anvelope de cauciuc și carcasa exterioară de oțel cu inele de ghidaj
- carcasa total izolată fonic cu deschideri pentru întreținere
- cadru suport, cu dispozitiv de reglare a înclinației
- roata dințată RIM multi-segment și comanda adecvată

#### *Exigente de ordin tehnic*

- structuri foarte robuste, cu consum scăzut de energie și o bună rezistență la uzură
- toate componentele critice sunt accesibile și pot fi înlocuite cu ușurință în timpul inspecțiilor și reparațiilor.
- accesibilitate în vederea curățării în timpul funcționării și, atunci când se termina operarea periodică.
- izolația fonică, adecvată
- măsuri de prevenire a apariției de fluxuri necontrolate de praf din aer, în toate punctele de conexiune.
- posibilitatea înlocuirii individuale a ciururilor.
- dispozitivele metalice care formează deschiderea de descărcare se va extinde până la banda transportoare de descărcare.
- acele părți ale tamburului expuse unei atmosfere corozive sunt protejate corespunzător prin vopsire cu materiale inoxidabile.

#### 7.3.2.4. B02 - Banda preluare sort <100 mm: 1200x6000 mm

Materialul sort <100 mm care cade sub ciururi, este preluat de benzile transportoare care îl dirijează către banda înclinată B04 pentru evacuare sort < 100 mm. Având în vedere distanța până la banda B04, banda B02 a fost astfel dimensionată ca lungime, pentru fiecare din cele

doua linii tehnologice de tratare mecanica, încât să se asigure o înclinare maxima de 10 grade si o descărcare corespunzătoare a materialului pe banda B04.

#### **7.3.2.5. B03 - Banda cu racleti eliminare sort > 100 mm:1.000x8.000 mm**

Materialul sort >100 mm care rămâne in ciururi, este preluat de benzile transportoare care îl dirijează către containerul de 40 mc pentru evacuare sort >100 mm. Având în vedere distanța până la containerul de 40 mc si asigurarea înălțimii de descărcare in acesta, banda B03 a fost astfel dimensionata ca lungime, pentru fiecare din cele doua linii tehnologice de tratare mecanica, încât să se asigure o înclinare maxima de 22 grade pe linia 1 si respectiv 25 grade pe linia 2.

#### **7.3.2.6. B04 si B05 - Benzi înclinate cu racleti evacuare sort < 100 mm**

Materialul sort <100 mm este dirijat de pe banda B03 către banda înclinată B04 pentru evacuare printr-o descărcare corespunzătoare a materialului in grămezi in exteriorul halei de tratare. Având în vedere distanța de la banda B03 până la banda B04 pe linia 1 si respectiv B05 pe linia 2, si faptul ca material se descarcă in grămezi amplasate in exteriorul halei, aceste benzi au fost astfel dimensionate ca lungime, încât să se asigure o înclinare maxima de 20 grade pentru B04 si respectiv 10 grade pentru B05.

Cele 2 benzi de eliminare (transport) a fracțiunilor mai mici de 100mm, trec prin 2 goluri tehnologice practicate în peretele comun cu zona de livrare.

#### **7.3.2.7. Separator magnetic**

Deasupra benzilor de evacuare a fiecăruia din cele două ciururi s-au poziționat, pe propriul lor suport, cate un separator magnetic overband, care preia deșeurile metalice feromagnetice si le deversează in boxpaletul special amplasat lateral.

De asemenea s-a amplasat cate un separator magnetic si pe benzile B04 si respectiv B05, după ciurul rotativ. Acestea vor extrage fracțiunile feromagnetice ramase in materialul cu dimensiuni <100 mm. Fracțiunile metalice extrase vor fi eliminate in boxpaleti.

Părțile metalice feroase se extrag magnetic. Fiecare sistem conține:

- bloc separator inclusiv dispozitiv de scoatere a materialului
- înălțime reglabila, suspensia fără vibrații a cadrului
- antrenare si transmisie
- alimentare DC
- sisteme de amortizare sonora, daca este cazul
- jgheaburi de descărcare in containere ne-magnetice
- dispozitiv de întindere a benzii
- sisteme de protecția a operatorilor
- echipament pentru schimbarea benzilor

#### *Exigente de ordin tehnic*

- Sistemul de separare este adaptat in mod specific pentru evitarea problemelor rezultând din separarea deșeurilor metalice feroase din materialul de sortat.
- Sistemul are o eficienta sporita.
- Echipamentul oferat si-a dovedit fiabilitatea in faza operaționala, el fiind montat in 7 stații de sortare din România.
- Echipamentul este robust, cu cerințe de alimentare cu energie, scăzute si rezistent la uzura.
- Toate componentele critice vor fi accesibile cu ușurința si ușor de înlocuit in timpul inspecțiilor si lucrărilor de reparații.
- La partea superioara a jgheabului, separat, un cilindru antrenat prin fricțiune va împiedica depunerea staturilor de murdărie.
- Lățimea corespunzătoare a separatoarelor cu înălțime reglabila permite potrivirea acestora cu gradul de încărcare al benzilor si cu viteza de deplasare fluxului de material din care se vor separa deșeurile metalice feroase.
- In interiorul câmpurilor magnetice se folosesc doar materiale ne-magnetice

### 7.3.2.8. Dotări

#### Containere de 40 mc

Containerele procurate vor fi folosite ca unități de depozitare temporara si pentru transportul deșeurilor voluminoase, reziduuri, etc. la depozitul de deșeuri.

- Containerele sunt de tip grele, dotate cu un dispozitiv de prindere a cârligului de ridicare la partea din fata, cu o podea de otel grosime de 5 mm si au la partea din spate, la baza, 2 role active pentru a permite alunecarea/rularea in timpul operațiilor de preluare si descărcare.
- Sunt dotate cu uși in doua canaturi, precum si cu scări si prelata fixate cu cârlige.
- Containerele sunt astfel alese incat manipularea acestora cu hook-liftul si/sau descărcarea lor in depozit sa se facă fără probleme.

#### *Exigente de ordin tehnic*

- Proiectare: container standard de 40 m<sup>3</sup>, deschis la partea superioara
- Servicii: va fi deservit de camioane cu cârlig hidraulic sau dispozitive speciale de ridicare a containerelor. Recipientele trebuie sa fie adecvate pentru a fi golite pe depozitul conform.
- Construcție: obloanele, ușile din fata si spate sunt din placa de otel ușoară de 3 mm
- Material: pardosea placa de otel de minim de 5 mm; sudura continua
- Volum: aproximativ 40 m<sup>3</sup>.
- Întărituri: placa de otel trebuie sa fie întărită cu nervuri de otel necesare pentru a atinge rigiditatea construcției metalice pentru o încărcătură utila maxima de cca. 20 tone
- Șasiu: in capătul de tracțiune (oblonul din fata) al șasiului containerului, marginile laterale se extind pe verticala în sus pe oblonul frontal al containerului unde este prevăzut dispozitivul de agățare in cârligul utilajului de transport, dispozitiv care este dimensionat pentru a suporta greutatea containerului, plus încărcarea maxima utila de 25 tone
- Pe elementele de margine ale șasiului sunt fixate suporturile de ancora si de bolțuri dimensionate după cum s-a menționat mai sus pentru a ridica cu cabluri containerul
- La partea din spate a containerului, intre elementele de margine ale șasiului, este montat un element din otel cu role active în timpul procedurii de încărcare si descărcare a camioanelor
- Ușile din spate: uși in doua canaturi prinse in balamale pe ambele laturi ale containerului
- Vopsea: acoperire cu vopsea: Primer 50.

#### Boxpaleti

Boxpaleții procurați vor fi folosiți ca unități de preluare a fracțiunilor metalice extrase cu extractoarele de metal si pentru transportul/eliminarea acestora in grămezi situate in exteriorul halei pe platforma betonata. Boxpaleții sunt construiți astfel încât manipularea manuala a acestora si/sau descărcarea lor pe platforma betonata sa se facă fără probleme.

#### *Exigente de ordin tehnic*

- Proiectare: boxpalet standard de 1500x1000x1200 mm, deschis la partea superioară
- Servicii: Pentru deplasare este prevăzut cu mânere pe părțile laterale si in fata si cu 4 roti pivotante. Descărcarea pe platforma betonata se face manual.
- Construcție: Rama din cornier de 50mm, laterale si fata din plasă de sârmă cu ochiuri de 40mm, pardoseala si peretele spate din tablă de otel de 3mm, ranforsate cu profil U ambutisat. In partea inferioară, pe conturul boxpaletului este prevăzută înălțarea pardoselii cu 200mm, pentru reținerea materialului de dimensiuni mici.
- Volum: aproximativ 1,8 mc.
- Greutate aproximativ: 211 kg
- Vopsea: acoperire cu vopsea: Primer 50.

### 7.3.2.9. Echipamente pentru manipulat deșeurile

Sunt procurate următoarele echipamente (utilaje independente):

- Încărcător frontal
- Hook-lift
- Mașina transport : 12 mc

- Vehicule autoutilitare

#### **7.3.2.10. Instalație de exhaustare a aerului viciat din hala de tratare mecanica**

**Hala de tratare** mecanica este dotata cu:

- Ventilatoare
- Sistem desprăfuire
- Biofiltru

Hala de tratare mecanica este echipata cu sisteme de desprăfuire si dezodorizare. Praful poate apărea in cursul procesului de încărcare si descărcare a materialelor din vehiculele de transport si in locurile in care materialele sunt transferate de pe o mașina pe alta.

Întregul proces de tratare mecanica a deșeurilor mixte va avea loc in interiorul halei, pentru a evita emisiile de praf in zona. Sistemul de control al aerului din hala cuprinde:

- Sistem de captare a aerului poluat;
- Unitate de tratare pentru purificarea aerului poluat, înainte de evacuare in atmosfera.

Detaliile privind instalația de exhaustare a aerului viciat din hala de tratare mecanica, cu eliminarea totala a mirosului acestuia, sunt furnizate in cadrul Manualului de operare elaborat de furnizor.

#### **7.3.3. Zona de livrare**

In aceasta zona fracțiunea mai mică de 100 mm este depozitată temporar fie sub forma a două grămezi fie este descărcată direct in benele camioanelor de transport.

Zona de livrare este dimensionata doar pentru 70% din inputul de materiale adică 146 t/zi rezultând o suprafața de depozitare temporară necesară pentru o singura zi de 384.0 m<sup>2</sup>.

Utilajele care acționează in această zonă sunt:

- Camion de transport cu benă având capacitatea de 12 mc – 1 buc
- Încărcător frontal care încarcă deșeurile din grămezi in camioanele de transport către zona de descompunere intensă, având capacitatea cupei de 2,5 mc – 1 buc

Pentru transportul containerelor de 40 mc cu fracțiunea mai mare de 100mm către depozitul conform, s-a prevăzut a fi procurat un hook-lift.

#### **7.3.4. Zona de descompunere intensă**

Echipamentele si dotările prevăzute in zona de descompunere intensă sunt:

- Membrana GORE® Cover care acoperă padocurile (9 buc)
- Sistemul de aerare (tevi HDPE cate 2 buc/padoc)
- Ventilatoare (9 buc)
- Sistemul de control (9 buc), format din :
  - Unități de control
  - Senzori de oxigen
  - Senzori de temperatura
  - Calculator si software
- Mașina de manevrat membrana (1 buc)
- Încărcător frontal (1 buc)

##### **7.3.4.1. Membrana**

Alegerea corecta a membranei influențează:

- permeabilitatea la aer si extracția de umiditate in timpul fermentării
- procesul de compostare prin menținerea materialului intr-o stare de umiditate optima.

- obținerea unei temperaturi constante de-a lungul grămezii, datorita faptului ca permite o distribuție uniforma a aerului in volumul materialului

Structura micro-poroasa a membranei nu permite microbilor sa treacă porii ei. Testele microbiologice au dovedit ca microbii sunt eliminați in proporție de peste 99%, garantând astfel ca muncitorii si locuitorii din vecinătatea instalațiilor sunt protejați.

Efectul izolator al GORE® Cover si presurizarea, asigura o distribuție uniforma a temperaturii in materialul de compostat, obținându-se descompunerea materialului si in lunile de iarna. Microorganismele patogene sunt eliminate din materialul de compostat.

Sistemul de acoperire Gore include si piese de fixare a membranei.

Laminatul oferă etanșeitate si rezistentă împotriva majorității solvenților chimici. Aceasta se întâmplă datorită durabilității chimice deosebite ale membranei GORE PTFE (Politetrafluoretilena). Nu sunt necesare tratamente anti-microbiene.

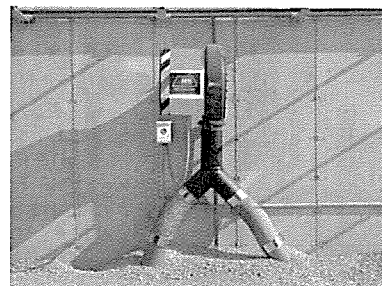
Funcționarea îndelungată a membranei Gore in instalații existente nu a produs schimbări asupra proprietăților acesteia.

Sistemul GORE® permite operatorului un control ridicat asupra parametrilor critici ai procesului de compostare (temperatura, oxigen, rata de respirație CO<sub>2</sub>), dar menține materialul de compostat intr-o stare cu umiditate ridicată in timpul compostării intensive, reprezentând astfel un avantaj pentru materialul final obținut (un material biodegradabil stabilizat).

Permeabilitatea la vapori de apă a membranei nu depășește 19.5 m<sup>2</sup>Pa/W.

#### 7.3.4.2. Sistemul de aerare

Sistemul de aerare forțată asigură aerul necesar tratării biologice in regim de aerare forțată si este format din țevi HDPE așezate in șanțuri special amenajate, cate 2 in fiecare padoc.



#### 7.3.4.3. Ventilatoare

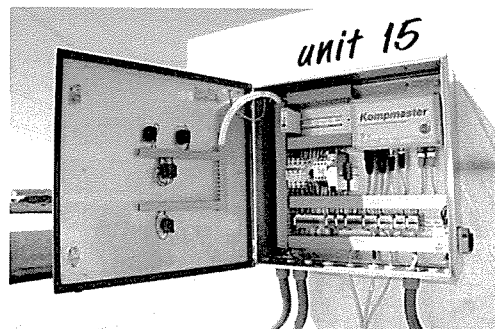
Sunt montate 9 ventilatoare pe peretele din spate al padocurilor.

#### 7.3.4.4. Sistem de control

Sistemul de control este format din:

- Unități de control
- Senzori de oxigen
- Senzori de temperatura
- Tablouri de comanda si cablaj pentru 9 padocuri, in conformitate cu CE si UL.
- Sistemul de calcul (laptop, sistem de operare, soft de control al procesului de compostare)
- Interfața utilizator pentru monitorizarea si controlul procesului de compostare.

Cutiile de control și cablajele răspund cerințelor CE și UL ®.



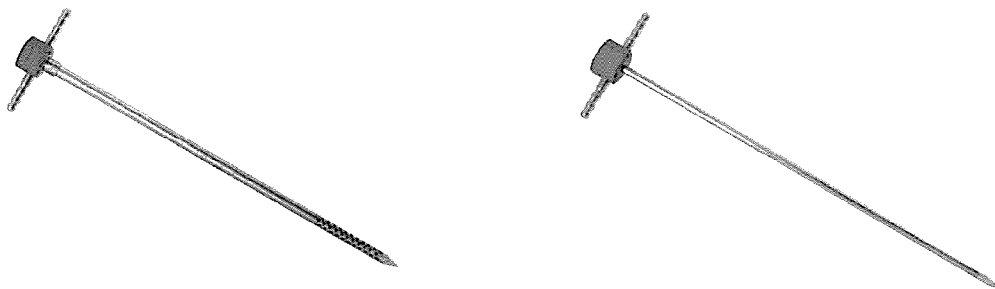
#### Unități de control

Sunt furnizate 9 unități de control, cate una pentru fiecare padoc. Aceste unități vor fi montate pe același perete pe care este montat si ventilatorul.

Componenta principală a unităților o reprezintă "Kompmaster-ul", cu caracteristicile din Fisa de date care se regăsește în Capitolul 2.

#### Senzori de oxigen și senzori de temperatură

Fiecare padoc are un senzor de oxigen și unul de temperatură. Aceștia furnizează informații către un calculator care controlează sistemul de ventilație.



Sistemul de control are rolul de a înregistra date despre procesul de compostare (temperatura, oxigen) și a controla procesul. Senzorii se pot conecta la orice calculator prin interfața RS232 sau Ethernet. Calculatorul este montat în clădirea administrativă a stației de compost.

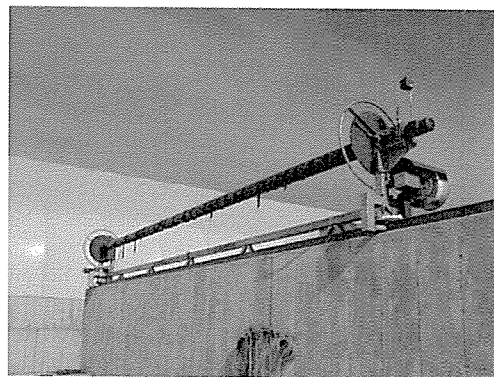
Notă: Senzorul de măsurare al  $O_2$  din sonda de  $O_2$  necesită înlocuirea frecventă (consumabile). Durata de funcționare în condițiile utilizării conforme cu manualul de utilizare este de 6 luni.

#### **7.3.4.5. Mașina de manevrat membrana**

PWS13 este o mașină care este folosită pentru a desfășura/înfășura membrana, pe padocuri având înălțimi ale zidurilor laterale, respectiv ale grămezii de material variabile.

##### **Mod de funcționare:**

- Utilajul se poziționează în dreptul grămezii pentru care trebuie făcută manevra de acoperire/descoperire.
- Pentru a acoperi o grămadă membrana GORE® Cover trebuie conectată la un trolu instalat pe un încărcător frontal. Trolul va trage membrana peste grămadă.
- Pentru a descoperi o grămadă GORE® Cover se folosește doar utilajul instalat pe peretele din spate. Tamburul acestuia este acționat prin telecomandă și înfășoară membrana.



##### **Utilajul PWS13:**

- este acționat de un motor electric de doar 2,2 kW pentru culisare și unul de 2,2 kW pentru acționare tambur. Se adăuga puterea necesară trolului, de 2,2 kW.
- PWS13 este acționat prin telecomandă radio pentru a culisa pe sine de la un padoc la altul. În momentul în care este necesară intervenția asupra unui padoc (acoperire/descoperire), operatorul poziționează utilajul în dreptul padocului respectiv, urmând ca apoi membrana să fie derulată pe/de pe tambur fie pentru a acoperi padocul, fie pentru a îl descoperi.
- fiind fixat pe peretele din spate, utilajul PWS13 nu necesită spațiu de manevra pe platformă, iar manevrarea acestuia este mult mai ușoară.

Transportul materialului din zona de tratare mecanică în zona de descompunere intensă (așezarea în grămezi) și apoi a materialului fermentat din această zonă în zona de maturare se va face cu autocamioanele din dotarea TMB. Încărcarea materialului în autocamioane se face cu încărcătoarele frontale din dotarea TMB, pentru această zonă fiind prevăzute 2 bucăți.

### 7.3.5. Zona de maturare

Singurele echipamente care deserveșc zona de maturare sunt:

- Camioane pentru transportul materialului stabilizat către depozitul conform în vederea eliminării finale
- Încărcătoare frontale pentru întoarcerea grămezilor și încărcarea materialului în camioanele de transport: 2 buc

## 8. SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCA

### 8.1. Obiective generale

Asigurarea condițiilor pentru desfășurarea activităților operaționale în condiții optime privind sănătatea și siguranța lucrătorilor va fi un obiectiv principal pentru Managementul CMID.

În acest scop se vor implementa standarde și proceduri proprii astfel încât să se asigure că nu vor exista:

- accidente legate de munca depusă
- accidente de mediu ca urmare a lipsei măsurilor de protecție
- îmbolnăviri profesionale

### 8.2. Informații generale

Activitățile desfășurate în cadrul TMB sunt considerate ca activități în zone contaminate. De aceea în faza operațională trebuie avut în vedere, ca scop principal, aplicarea standardelor și normativelor privind sănătatea și securitatea în munca a oamenilor.

Pentru asigurarea primului ajutor trebuie să existe un număr suficient de truse de prim ajutor și personal instruit, numărul acestuia fiind în legătura directă cu numărul personalului permanent.

Pentru activitățile desfășurate în cadrul TMB vor exista:

- instrucțiuni care vor detalia modalitățile de depistare facilă a eventualelor pericole apărute
- măsurile de protecție necesare pentru siguranța oamenilor și/sau a mediului
- regulament de conduită în asemenea situații

Angajații TMB trebuie să cunoască posibilele pericole și măsurile de protecție adecvate. Lucrătorii vor primi informațiile necesare în mod verbal și înainte de angajare se va face instruirea necesară legată de munca pe care o vor presta. Conținutul și data instructajelor vor fi semnate de angajat și înregistrate.

Instructajul trebuie realizat pe baza planului de coordonare a problemelor de securitate și sănătate în munca și în strânsă colaborare cu coordonatorul SSM al societății și cu autoritatea competentă.

Deșeurile aduse la TMB în vederea tratării au origini diferite. Din cauza compoziției neomogene a deșeurilor pot apărea diferite reacții fizice și chimice. În principal, în zona de depozitare temporară din hală de pre-tratare (tratament mecanic) se vor produce emisii de biogaz. În mod particular aceste gaze sunt considerate ca fiind un pericol direct pentru siguranța lucrătorilor. Pentru diminuarea acestui risc hală este prevăzută cu sistem de ventilație și exhaustare a aerului poluat și tratarea acestuia într-o instalație biofiltru.

În faza operațională, lucrătorii au contact direct cu deșeurile și ca urmare crește și contactul cu praf contaminat și germeni.

Atmosfera de lucru trebuie verificată periodic, folosindu-se un sistem de măsurare testat și calibrat.



Măsurătorile efectuate de responsabilul cu monitorizarea sau de expertul angajat în acest scop trebuie înregistrate în Registrul depozitului.

Raportul de măsurare trebuie să cuprindă cel puțin:

- data
- locația exactă a măsurătorii
- zona de lucru
- temperatura

Suplimentar față de măsurătorile indicate mai sus se va face o verificare cu detectorul de gaz (pompa manuală) și un tub de test pentru mercaptan ( $C_2H_5SH$ ). Nivelul de alarmă este setat pentru 10% din pragul de siguranță (TLV)=0,05 ppm. Rezultatele testelor vor fi notate într-un Raport de teste.

Dacă testul evidențiază valori diferite față de cele de mai sus, se vor lua măsuri adecvate de protecție împotriva exploziilor, incendiilor și riscurilor toxice.

### 8.3. Măsuri de siguranță

#### 8.3.1. Echipament individual de protecție (EIP)

Personalul va avea la dispoziție, prin grija Administratorului TMB, toate hainele și echipamentele de protecție necesare în condițiile de lucru specifice, conform HG 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă. Acestea vor fi procurate și distribuite pe numere și vor trebui să îndeplinească cel puțin următoarele criterii de siguranță:

- Toate salopetele vor fi realizate din bumbac 100%. Pe perioada iernii vor fi distribuite haine groase. Administratorul și șeful punctului de lucru se vor asigura că toate echipamentele de protecție vor fi folosite în scopul în care au fost procurate și distribuite, că vor fi menținute și reparate corespunzător.
- Toți muncitorii vor primi și vor purta căști de protecție conform cu norma EN397
- Ochelarii de protecție și vizoarele vor fi în concordanță cu norma EN 166 și vor fi dotate cu apărători laterale
- Protecția urechilor (auz) se va face conform normei EN 352-2
- Protecția căilor respiratorii (măști de praf) va fi în concordanță cu norma EN 149
- Pentru protecția mâinilor (mănuși) se vor folosi echipamente industriale de protecție, perfect adaptate sarcinilor și riscurilor
- Toți angajații vor purta permanent haine având culori puternic vizibile, cum ar fi veste, jachete sau altă îmbrăcăminte. Acestea vor fi de culoare galben intens reflectorizant cu dungi argintii reflectorizante, conform norma EN 471.

Periodic se vor organiza examinări medicale de protecție a muncii pentru toți angajații, conform HG 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor, modificată cu HG 37/2008.

#### 8.3.2. Organizarea echipamentului din zona TMB

Având în vedere că emisiile poluante nu pot fi excluse, în faza operațională se va ține cont de acest element caracteristic instalațiilor de tratare a deșeurilor municipale și se vor lua măsuri ca riscurile pentru lucrători să fie reduse.

Se vor lua obligatoriu următoarele măsuri minime:

- **Semnalizarea zonei care prezintă riscuri**  
Zona cu riscuri trebuie semnalizată corespunzător cu panouri
- **Organizarea pe zone curat/murdar**  
Se vor asigura spații pentru: schimbarea hainelor civile cu cele de lucru, pentru servit masa și respectiv pentru spălarea cizmelor.

#### ▪ **Echipamentul de măsurare**

Pe toată durata operațională se vor executa periodic măsurători ale nivelului emisiilor de biogaz în hala de pre-tratare și în zona de fermentare. Rezultatele vor fi consemnate într-un registru special. Se va procura un aparat portabil pentru măsurarea emisiilor, astfel încât să fie detectate din timp nivelurile de alarmă și să se poată lua măsuri de protecție. Dacă nivelul emisiilor va indica o cantitate de metan peste limita admisă, se va informa conducerea unității și Comisia pentru Situații de Urgență, în vederea luării de măsuri specifice.

#### ▪ **Primul ajutor și urgențe**

Pentru acordarea primului ajutor și rezolvarea urgențelor vor fi luate măsuri adiționale:

- echipament de prim ajutor (pansamente, etc.).
- se vor instrui special persoane care să fie capabile să acorde primul ajutor (manipularea echipamentului de respirat, tehnici de salvare) și transportul la cel mai apropiat spital
- verificarea echipamentului specific (starea lui, valabilitate, etc.)
- înregistrarea controalelor într-un registru al CMID
- asigurarea echipamentului de salvare
- asigurarea echipamentului specific în caz de incendiu
- modalități de comunicare cu cea mai apropiată brigadă de pompieri

### **8.3.3. Măsuri SSM**

Toate echipamentele vor fi adaptate sarcinilor pe care urmează să le întreprindă și vor avea montat echipamentul de protecție adecvat operațional. Acestea vor fi testate și inspectate în mod corespunzător înainte de începerea lucrului.

Toți șoferii și operatorii vor deține calificările și certificatele necesare.

Toate vehiculele vor fi asigurate complet, atât ele, cât și șoferul și însoțitorii.

Fiecare vehicul și respectiv echipament va avea un jurnal zilnic și o fișă de mentenanță, ambele complete și semnate către șofer. Orice echipament care prezintă risc va fi îndepărtat din zona operațională a depozitului.

În zona de risc, lucrătorii pot fi afectați de aerul respirat, de acțiunea asupra pielii și inspirația orală. De aceea, suplimentar normelor generale SSM se vor avea în vedere și următoarele măsuri:

- Toate echipamentele mobile sunt dotate cu cabina cu climatizare pentru șofer
- Nu este permisă intrarea fără însoțitor sau neautorizată în zona de risc. Persoanele autorizate să lucreze în zonele de risc vor purta un ecuson special. Persoanele cu boli de piele sau alergii nu vor fi lăsate să lucreze în zonele de risc.
- Răniile și chiar julturile vor fi anunțate imediat și înregistrate în Registrul de accidente.
- Servirea mesei, consumul de băuturi alcoolice și fumatul sunt interzise în zonele de lucru (risc ridicat de indigestie cu poluanți)
- Lucrul în afara zonei și în zonele de risc implică folosirea echipamentelor de protecție, cizmelor de protecție și a mănușilor de protecție. Contactul tegumentului cu materialele contaminate este interzis.
- Lucrul în sectoarele cu un nivel crescut de praf poluant presupune purtarea unei semi-măști dotate cu filtru. Perioada maximă de purtare a unei asemenea măști este de 2-3 ore, după care trebuie curățate și dezinfectate.
- În caz de incendiu trebuie folosite extintoarele

### **8.3.4. Organizarea activităților de prevenire și protecție**

Administrația se va ocupa de organizarea activităților de prevenire și protecție în cadrul TMB, conform Legii 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă și HG 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006.

Conform art. 17 din HG 1425/2006, Administrația TMB poate opta pentru una din următoarele soluții privind organizarea activităților de prevenire și protecție astfel:

- desemnează unul sau mai mulți lucrători, conform art. 20 – 22;
- organizează serviciul intern de prevenire și protecție, conform art. 23 – 27;
- apelează la servicii externe.

### **8.3.5. Planul de prevenire și protecție**

Administrația TMB va elabora Planul de prevenire și protecție, care va fi revizuit ori de câte ori intervin modificări ale condițiilor de muncă, respectiv apariția unor riscuri noi. Acest Plan trebuie să fie supus analizei lucrătorilor și/sau reprezentanților lor și trebuie să fie semnat de către manager.

Planul de prevenire și protecție vizează fiecare loc de muncă/post de lucru și va include, conform Anexei 7 a HG 1425/2006, cel puțin următoarele informații, fără a se limita la ele:

- Riscuri evaluate
- Măsuri tehnice
- Măsuri organizatorice
- Măsuri igienico-sanitare
- Măsuri de altă natură
- Acțiuni în scopul realizării măsurii
- Termen de realizare
- Persoana care răspunde de realizarea măsurii
- Observații

Va fi acordată o atenție sporită lucrului în zonele cu risc de incendiu/explozie din incinta TMB.

În incinta TMB vor fi instalate panouri de avertizare, care vor informa cu privire la:

- Zonele cu pericol de foc/explozie în care este interzis fumatul
- Zonele de trafic pentru autogunoiere și echipamente
- Pericol de electrocutare
- Pericol de sufocare (ex. în căminele de vizită la drenuri, în bazinul colector pentru levigat). În aceste zone este strict interzis accesul fără mască de oxigen.
- Zone cu acces interzis
- Altele

Planul de prevenire și protecție va fi suficient de clar detaliat încât să nu permită interpretări ambigue.

Administrația TMB trebuie să îndeplinească toate măsurile necesare legate de sănătate și securitate în muncă, și în special:

- Realizarea tehnică și tehnologică a lucrărilor, inclusiv a celor de construcție
- Menținerea echipamentelor de lucru
- Depozitarea materialelor de lucru și a deșeurilor
- Cooperarea cu toate părțile implicate
- Interacțiunea cu toate activitățile din interiorul/exteriorul TMB

Administrația TMB este responsabilă și de:

- amenajarea spațiului, dar și de nominalizarea și pregătirea personalului necesar pentru acordarea primului ajutor
- prevenirea pericolelor pentru sănătate
- organizarea activităților, astfel încât măsurile medicale necesare acordării primului ajutor să poată fi aplicate
- respectarea tuturor măsurilor din Planul de prevenire și protecție

### 8.3.6. Comportamentul in caz de accident. Masuri de evitare a accidentelor

In cadrul TMB s-au identificat riscuri legate de:

- arsuri provocate de incendii sau explozii
- inhalarea de gaze rezultate din fermentare, a prafului;
- lovirea cu obiecte contondente a oamenilor;
- căderea de la înălțime;
- lipsa de siguranță a mașinilor, utilajelor sau echipamentelor;
- lipsa vizibilității in orele de seara sau in perioade cu ceata densa, daca incinta nu este iluminata si semnalizata corespunzător.

Oricine suferă un accident, chiar si ușor, spre exemplu o simpla julitura, zgârietura sau smulgere a pielii, are obligația sa își informeze imediat superiorul direct si sa facă o dezinfectare si un tratament eficient.

In cazurile evident nesemnificative, este suficient sa se utilizeze trusa medicala din dotare (care este obligatorie). In cazul leziunilor mai serioase (tăieturi adânci, arsuri, entorse, etc.) este necesar, pentru a se evita complicațiile inutile, sa se recurgă la îngrijirile personalului sanitar calificat.

In cazul unui accident grav, îngrijirea si asistarea celui accidentat trebuie efectuata numai de către persoane care au cunoștințele necesare. Altfel este mult mai bine sa se renunțe la orice inițiativa si sa se intervină doar pentru a se aduce cat mai repede ajutor medical calificat.

Ajutorul imediat este necesar si poate fi salutar in cazul hemoragiilor sau al intoxicațiilor. Imediat după acordarea primului ajutor celui rănit trebuie sa se informeze conducerea TMB si Inspectoratul Teritorial de Munca, care va începe o ancheta, prin luarea de declarații martorilor, efectuarea de fotografii si recuperarea materialelor sau a instrumentelor implicate in accident.

In ceea ce privește sarcinile celui responsabil cu activitatea SSM in TMB, trebuie sa urmeze procedura de raportare a accidentului si a eventualelor masuri corective, conform prevederilor HG 1425/2006.

Pentru a se evita orice accidente trebuie luate următoarele masuri:

- lucrătorilor li se va face instruirea in domeniul SSM, conform HG 1425/2006 – instruirea introductiv-generală, la locul de munca si periodica
- lucrătorilor li se va interzice staționarea in zona de operare a mijloacelor auto;
- iluminarea zonei de preluare a deșeurilor, pentru a crea o buna vizibilitate seara sau in perioadele cu ceata densa;
- interzicerea accesului persoanelor neautorizate in incinta TMB;
- asigurarea unei dotări minime pentru prevenirea si stingerea incendiilor eventual cu extinctoare corespunzătoare;
- interzicerea fumatului si aprinderea focurilor;
- numărul de telefon pentru urgente trebuie afișat la loc vizibil.

Pentru evitarea îmbolnăvirilor in rândul populației si a lucrătorilor este necesar:

- sa se asigure condiții minime de igiena la locul de munca
- sa se respecte Regulamentul de exploatare si comportare la locul de munca;
- sa se asigure condițiile ca alte persoane sau lucrătorii sa nu vina in contact direct cu deșeurile, prin dotarea acestora cu echipament de protecție;
- sa se asigure dotarea lucrătorilor cu dispozitive de protecție împotriva zgomotelor;
- sa se procedeze la sanitizarea TMB prin aplicarea unei tehnologii de exploatare care sa asigure condiții de protecție pentru sănătatea oamenilor in general si a lucrătorilor in special

**Planul de urgenta** stabilește competentele specifice si procedurile de urmat in caz de accidente. Urgenta apare ori de cate ori exista o situație diferita de cele normale, de natura sa creeze o condiție de pericol, imediat sau potențial, pentru persoane, mediu sau utilaje.

Planul de urgenta trebuie sa cuprindă in mod obligatoriu:

- responsabilul pentru siguranța TMB
- personalul si atribuțiile lor specifice
- sarcinile echipei de intervenție pentru urgente
- procedurile operative de tratare a diferitelor situații
- colaborarea cu echipele de intervenție externe

Administrația TMB va dispune de un Plan de urgenta adecvat si de echipamentele si/sau dotările specifice pentru urgente. De aceea pe lângă eliminarea riscului producerii unui accident se elimina si riscul imposibilității de a interveni pentru prevenirea sau ameliorarea lui.

Cu toate ca echipamentele si mijloacele de intervenție de urgenta se utilizează, din fericire rar, atunci când sunt necesare ele trebuie sa funcționeze perfect, întrucât de acest lucru poate depinde siguranța uneia sau mai multor persoane. Ele trebuie sa fie la îndemâna pentru a putea fi folosite imediat. De aceea este necesar ca zonele din fata lor sa fie întotdeauna libere de orice obstacol, astfel, încât accesul sa fie imediat (accesarea rapida este obligatorie prin lege in cazul mijloacelor de apărare împotriva incendiilor).

### ***Norme de prim ajutor***

Cel care acorda primul ajutor, trebuie ca in așteptarea medicului sa se limiteze la operațiuni si intervenții simple si cu efect imediat, fără sa încerce sa improvizeze intervenții sanitare complexe care necesita cunoștințe specifice aprofundate si care trebuie lăsate in seama medicului.

Normele specifice de prim ajutor vor fi comunicate personalului prin documente scrise.

### **8.3.7. Vectori**

#### ***Insecte***

Periodic trebuie asigurata o dezinsecție in toata incinta TMB cu un insecticid permanent. Dezinsecția va fi făcuta in afara campaniilor specifice si in perioadele sezonelor in care se constata o proliferare ridicata a muștelor si țânțarilor, folosindu-se pesticide pentru insecte cu capacitate mare de volatilizare.

#### ***Rozătoare***

Vor fi adoptate masuri permanente de combatere a rozătoarelor in zona TMB si in zonele adiacente inclusiv in zonele de trafic al autogunoierelor, folosindu-se otrava pentru șoareci cu scopul de a preveni adaptarea acestor rozătoare la un nou habitat.

### ***Potențial impact asupra mediului si masuri de atenuare a efectelor***

Conform Evaluării de impact de mediu, a fost identificata o lista a impactului si masurilor care trebuie luate, astfel:

- *Praf:* dispersia prafului va fi controlata prin udarea zonelor de servicii, a drumului de acces, etc.
- *Mirosuri neplăcute:* impactul acestora va varia in funcție de condițiile meteo, de intensitatea si direcția vântului.
- *Scurgeri de levigat:* se vor adopta următoarele masuri:
  - Verificarea zilnica a funcționarii la parametrii a sistemului de colectare/evacuare levigat din padocuri si a rețelei de canalizare, inclusiv cămin de pompare
  - Curățarea curenta a drumului de acces si a zonelor de servicii
  - Igienizarea padocurilor după fiecare golire
  - Igienizarea zonei de primire/recepție/depozitare din hala de pre-tratare zilnic, la sfârșitul orelor de lucru
  - Toate vehiculele de transport trebuie sa aibă făcuta verificarea tehnica la zi.

## 9. RISCURI IN FAZA OPERAȚIONALĂ (ACCIDENTE POTENȚIALE)

În mod obișnuit TMB nu prezintă riscuri în funcționare față de ecosistem sau față de sănătatea oamenilor.

### **Riscuri pentru sănătatea oamenilor:**

- nerespectarea regulamentului de lucru care poate duce la accidente de muncă;
- nerespectarea regulilor igienico-sanitare
- evacuările accidentale de substanțe toxice și infestate în mediul înconjurător. Cea mai ușoară cale de producere a unui asemenea accident este reprezentată de evacuarea necontrolată a deșeurilor toxice și periculoase, rezultate de la activitățile industriale și spitalicești folosind calea deșeurilor menajere;
- lucru pe utilaje cu defecțiuni majore.

**Riscul de mediu** în etapa de exploatare a TMB poate fi cauzat de mai mulți factori, dintre care se amintesc:

- depozitarea necontrolată a deșeurilor în zona de primire/recepție;
- incendiu parțial sau generalizat;
- degradarea sistemelor de drenaj pentru levigat;
- neîntreținerea în stare de funcționare optimă a canalizării pluviale;
- fisurarea membranei de acoperire a padocurilor
- funcționarea la alți parametri decât cei proiectați și/sau nefuncționarea sistemului de ventilație și exhaustare a aerului poluat din hală pre-tratare
- nefuncționarea corectă a biofiltrului
- exploatarea instalației fără respectarea condițiilor impuse prin regulamentul de exploatare precum și prin Autorizația de funcționare;
- desfășurarea defectuoasă a activității de monitorizare, neefectuarea la timp a analizelor, neîntreținerea construcțiilor de monitoring.

În condițiile unei exploatare corespunzătoare probabilitatea producerii de accidente de acest fel tinde spre zero.

Manipularea necorespunzătoare a utilajelor la descărcarea deșeurilor în zona de depozitare din hală TMB și/sau din zona de fermentare (padocuri) poate conduce la deteriorarea pardoselii, respectiv a sistemelor de colectare și evacuare a apei murdare.

Un asemenea accident poate conduce la :

- scurgeri de apă murdă în acvifer;
- imposibilitatea evacuării apei murdare;

### **Riscuri pentru flora și fauna:**

- apariția pasărilor din speciile care caracterizează prezenta acestei activități (ciori, pescăruși) sau a rozătoarelor (șobolani, șoareci), care pot produce o perturbare a ecosistemului natural și un dezagrement major pentru localnici și lucrători.

### **Factorii de risc în faza operațională:**

- fisurarea pardoselilor;
- afectarea sistemelor de drenaj (ruperi sau fisurări ale conductelor, deplasări sau ruperi ale căminelor de vizită);
- afectarea canalizării pluviale (ruperi sau fisurări ale taluzurilor sau conductelor, deplasări sau ruperi ale căminelor de vizită)
- afectarea zidurilor de sprijini

Aceste fenomene se pot produce în principal datorită:

- situației geotehnice speciale a amplasamentului
- unei activități de exploatare necorespunzătoare;

- unei activități seismice excepționale pentru aceasta zona.

## 10. URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP ȘI LUCRĂRI DE INTERVENȚIE

Având în vedere situația geotehnică specială a amplasamentului TMB Sinpaul, se recomandă monitorizarea permanentă a întregului amplasament prin:

- Verificare vizuală permanentă a taluzurilor: integritatea covorului erbaceu, formarea de șiroiri după precipitații cu intensitate deosebită și/sau durată mare
- Verificarea vizuală permanentă a canalelor pluviale și a rigolelor marginale la drumurile de acces și tehnologice din incinta TMB
- Verificarea vizuală a stării tehnice și de funcționare a sistemului de drenaj
- Verificarea comportării în timp a zidurilor de sprijin, constând verificarea vizuală a integrității lor și a platformelor, prezenta fisurilor,
- Urmărirea și verificarea stării de agregare a pământului din amplasament (taluzuri)
- Înregistrarea și interpretarea anuală a datelor din monitorizare

Anual se vor întocmi Rapoarte de monitorizare, care vor include, fără a se limita la acestea, următoarele elemente:

- Starea fiecărei construcții
- Starea taluzurilor și a zidurilor de sprijin
- Degradări constatate și măsuri de intervenție/reparații aplicate atât pentru construcții cât și pentru taluzuri/platforme

Pentru punerea în siguranță a taluzurilor în rambleu și/sau debleu, a platformelor de compostare și a obiectelor tehnologice adiacente se vor aplica următoarele măsuri:

- Monitorizarea și întreținerea în permanentă stare de funcționare a sistemului de drenaj astfel încât să asigure preluarea apelor din amplasament;
- Monitorizarea și asigurarea integrității taluzurilor drumului de acces și ale platformelor de compostare, prin lucrări curente de întreținere a covorului erbaceu: stropiri în perioade de secetă, tuns iarba, completare goluri prin reînsămânțare, supraînsămânțarea zonei dacă se constată că o rarefiere a firelor de iarba, astuparea și înnierbarea imediată a eventualelor șiroiri.
- Aplicarea suplimentară a unor soluții de control antierozional pe taluzuri dacă se constată că eroziunea continuă, cum ar fi gârdulețe de tip cleionaj simple sau duble.
- Având în vedere potențialul de instabilitate al amplasamentului TMB Sinpaul operatorul are obligația de întreținere periodică a lucrărilor de terasamente, a sistemului de canalizare și drenaj, a sistemului de protecție antierozional a taluzurilor, a rigolelor și celorlalte instalații de transport apă, etc.
- Este imperios necesar să se evite cu desăvârșire apariția și dezvoltarea unor fenomene de alunecare și de pierdere de stabilitate pentru că acestea pot avea un impact devastator asupra mediului înconjurător având în vedere cantitățile importante de deșeuri care vor fi tratate în următorii ani în această locație.

În situația puțin probabilă a constatării că există posibilitatea ca terenul să prezinte alunecări se va proceda astfel:

- Se va informa imediat Autoritatea contractantă
- Se va comanda o expertiză geotehnică a amplasamentului/locației
- Se vor aplica imediat măsurile de asigurare a stabilității recomandate de expertiză geotehnică

Operatorul va avea la dispoziție Cartea tehnică a construcției, Studiul geotehnic din perioada de execuție, Documentația privind exploatarea, întreținerea, repararea și urmărirea comportării în timp a TMB Sinpaul, astfel încât să cunoască:

- istoricul amplasamentului și al lucrării
- modul cum trebuie să intervină pe durata exploatării obiectivului, în situații deosebite
- să cunoască cerințele privind urmărirea comportării în timp a lucrărilor

## 11. PREVENIREA SI COMBATEREA POLUĂRILOR ACCIDENTALE ASUPRA MEDIULUI

Poluările accidentale pot fi provocate de:

- Fisuri ale platformelor/peretilor:
  - in hala de pre-tratare
  - in zona de fermentare activa
  - rezervorul de combustibil
- Fisurarea colectorului pentru levigat
- Fisurarea sistemului de canalizare menajera
- Incendiu la oricare instalație componenta

### Mod de acțiune în caz de producere a poluării accidentale/avariei

1. Persoana care observa fenomenul de poluare accidentala/incendiul, anunță imediat **Administratorul** sau **Directorul Tehnic** al unității, care împreună hotărăsc aplicarea imediata a unuia din programele de intervenție stabilite.
2. Administratorul sau Directorul Tehnic dispune:
  - anunțarea colectivului cu atribuții prestabilite pentru combaterea poluării, in vederea trecerii imediate la masurile si acțiunile necesare eliminării cauzelor poluării si pentru diminuarea efectelor acesteia;
  - anunțarea imediata a A.P.M. si apoi informarea periodica asupra desfășurării operațiunilor de sistare a poluării prin eliminarea sau anihilarea cauzelor care au produs-o si de combatere a efectelor acestuia.
3. Colectivul din unitate, cu atribuții in combaterea poluării accidentale/incendiului acționează pentru:
  - eliminarea cauzelor care au provocat poluarea accidentala sau incendiul in scopul sistării ei;
  - limitarea si reducerea ariei de răspândire a substanțelor poluante/incendiului
  - îndepărtarea, prin mijloace adecvate tehnic, a substanțelor poluante;
  - colectarea, transportul si depozitarea intermediara in condiții de securitate corespunzătoare pentru mediu, in vederea recuperării sau, după caz a neutralizării ori distrugerii substanțelor poluante.
4. In cazul in care se constata ca forțele si mijloacele disponibile in unitate nu sunt suficiente pentru sistarea poluării accidentale respectiv incendiului, si/sau eliminarea efectelor acesteia, se va solicita sprijinul unităților cu care s-au stabilit relații de colaborare in acest scop.
5. In cazul in care, cu toate masurile interne luate, exista pericolul ca poluarea/incendiul sa se extindă către resurse de apa de suprafață, se va avertiza Direcția Apelor si Agenția de Protecție a Mediului.
6. După eliminarea cauzelor poluării accidentale/incendiului si după îndepărtarea pericolului răspândirii substanțelor poluante in zone adiacente, Administratorul sau Directorul Tehnic va informa Direcția Apelor si Agenția de Protecție a Mediului cu privire la sistarea fenomenului.
7. La solicitarea autorităților, conducerea unității va dispune subordonaților colaborarea cu aceste organe, in vederea stabilirii răspunderilor si a vinovaților pentru poluarea accidentala produsa.

La stingerea poluării/avariei se vor analiza cauzele, modul cum s-a acționat si se va face evaluarea poluării/avariei in scopul recuperării daunelor produse.



Tabel.1. Lista punctelor critice din unitate de unde pot proveni poluări accidentale

Nr. crt.	Locul de unde poate proveni poluarea accidentală	Cauzele posibile ale poluării	Poluanți potențiali	
			Denumirea	Observații
1.	Hala de pre-tratare (tartare mecanica)	Deteriorarea pardoselii si a sistemului de canalizare	Apa murdara	in cazul unui astfel de accident posibilitățile de poluare ale apei subterane sunt reduse datorita stratului de baza - marna sau argila bine compactata, de sub pardoseala
		Defecțiuni in funcționarea sistemului de ventilație si/sau a sistemului de exhaustare a aerului viciat.	Aer cu încărcătura poluanta	Riscurile producerii unui astfel de accident tind spre 0, daca se efectuează lucrările de verificare, revizie si întreținere si daca exploatarea se face in conformitate cu Manualul de operare al furnizorului
2.	Biofiltru	Nefuncționarea sistemului de tratare a aerului viciat : defecțiuni ale părții electrice, ale sistemului de drenaj, patului de spălare, etc.	Aer viciat netratat	Riscurile producerii unui astfel de accident tind spre 0, daca se efectuează lucrările de verificare, revizie si întreținere si daca exploatarea se face in conformitate cu Manualul de operare al furnizorului
3.	Conducte canalizare apa menajera	Fisurarea conductei	Apa menajera	Vor fi permanent monitorizate, astfel incat sa se evite situațiile nedorite. Vor fi curățate si întreținute corespunzător.
4.	Rezervor combustibil	Fisurarea rezervorului de combustibil	Combustibil (motorina)	Se vor lua masuri de siguranța daca va fi cazul.

Tabel.2. Fisa poluantului potențial

Nr crt	Denumirea poluantului	Limita admisibila (mg/l)		Periculozitate la manipulări		Posibilități de combatere	
		Apa de suprafața	Apa potabila/ Apa subterana	Caracteristici periculoase	Masuri de precauție necesare	Acțiunea	Mijloace necesare
1	Principalii poluanți care trebuiesc urmăriți in cazul levigatului si apei uzate: • CCO-Cr • Amoniu	125 2,0 25	5 0,5 -	Aceste substanțe nu sunt manipulate, ele pot sa se regăsească in compoziția apei subterane sau de suprafața	Nu este cazul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Urmărirea in timp a calității apelor subterane si de suprafața.</li> <li>Verificarea etanșeității platformelor de fermentare, a pardoselii in</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analize de laborator</li> <li>Controlul periodic al etanșeității platformelor de fermentare, a pardoselii</li> </ul>

Nr crt	Denumirea poluantului	Limita admisibila (mg/l)		Periculozitate la manipulări		Posibilități de combatere	
		Apa de suprafață	Apa potabila/ Apa subterana	Caracteristici periculoase	Masuri de precauție necesare	Acțiunea	Mijloace necesare
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azotați</li> <li>• Cupru</li> <li>• Cadmiu</li> <li>• Crom</li> <li>• Nichel</li> <li>• Plumb</li> <li>• Zinc</li> </ul>	0,1	0,0001			hala de pre-tratare si a elementelor bazinului pentru levigat	in hala de pre-tratare si a bazinului pentru levigat

Tabel.3. Programul de masuri si lucrări in vederea prevenirii poluării accidentale/avarii

Nr. crt.	Măsura sau lucrarea	Scopul	Responsabilitatea
1	Controlarea atenta a autovehiculelor cu deșeuri la intrarea lor in TMB si a materialelor care urmează a fi tratate	Evitarea depozitării de substanțe inflamabile si periculoase	Personalul de serviciu
2	Efectuarea de ronduri regulate în incinta TMB	Observarea din timp a avariei/poluării	Personalul de serviciu

Tabel.4. Lista dotărilor si materialelor necesare pentru sistarea poluării accidentale

Nr. crt.	Denumire utilaj/material	Locul de unde provine	Cine deservește utilajul	Cine asigura materialul
1	Încărcător frontal	propriu	Mecanic utilaj	-
2	Nisip inert	depozit	-	Conducere TMB
3	Hidranți cu furtun	Incinta TMB	Personalul TMB	-
4	Substanțe neutralizante, absorbante: rumeguș, clorura de calciu	Incinta TMB	Personalul TMB	-

Tabel.5. Programul anual de instruire a lucrătorilor de la punctele critice si a echipajului de intervenție

Nr. crt.	Data când va avea loc instruirea	Locul	Cine participa
1	Trimestrial	TMB	Personalul angajat

Tabel.6. Responsabilitățile conducătorilor

Nr. crt.	Denumire punct critic	Conducător	Responsabilități
1.	Pre-tratarea deșeurilor	Responsabil cu operarea TMB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la masurile de urgenta stabilite, in vederea împiedicării extinderii poluării/incendiului/avariei (deversărilor de ape poluate in apele de suprafață,</li> </ul>
2.	Tratarea biologică		
3.	Biofiltru		

Nr. crt.	Denumire punct critic	Conducător	Responsabilități
4.	Sistem de aerare si colectare levigat		incendiului etc.) <ul style="list-style-type: none"> <li>Anunță imediat Administratorul sau Directorul Tehnic al unității, în vederea aplicării imediate a unuiu din programele de intervenție stabilite.</li> <li>Se procedează la remedierea avariei apărute</li> <li>Se iau masuri de remediere a defecțiunilor apărute</li> </ul>
5.	Rețele apa si canalizare	Administrator TMB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se iau masuri de remediere a defecțiunilor apărute</li> </ul>

Tabel.7. Lista unităților care acorda sprijin în cazul apariției unor poluări accidentale

Nr. crt.	Denumirea unității	Telefon/fax	Persoana de legătura
1	Inspectoratul pentru Situații de Urgență	112	• Dispecerat ISU
2	Salvare	112	• Dispecerat salvare
3	APM		• Dispecerat APM
4	SGA		• Dispecerat SGA

#### NOTA

Prezentul Manual de operare este completat cu:

- Documentația privind exploatarea, întreținerea, repararea si urmărirea comportării în timp pentru TMB Sînpaul, Anexa la Cartea construcției
- Manuale de operare, întreținere si reparații pentru echipamentele din dotarea TMB puse la dispoziție de furnizori, anexa la Cartea construcției



# **DOCUMENTAȚIE PRIVIND EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA, REPARAREA SI URMĂRIREA COMPORTĂRII IN TIMP**

**PENTRU**

**STAȚIE DE TRATARE MECANO-  
BIOLOGICA SINPAUL, JUDETUL MURES**

**” SISTEM INTEGRAT DE  
MANAGEMENT A DEȘEURILOR IN  
JUDEȚUL MUREȘ**

**CONSTRUCȚIA DEPOZITULUI ZONAL  
DE DEȘEURI, A INSTALAȚIEI TMB SI  
ÎNCHIDEREA DEPOZITELOR  
NECONFORME IN JUDEȚUL MUREȘ**

**ASOCIEREA**



**HIDROCONSTRUCTIA**



**IRIDEX CONSTRUCTII**



**ARGIF PROIECT**

**IULIE  
2013**

**BORDEROU**

<b>CAPITOLUL 1. DATE GENERALE</b>	<b>5</b>
1.1. Denumirea investiției	5
1.2. Beneficiar	5
1.3. Amplasament	5
1.4. Avize/acorduri/recepții	6
1.5. Capacități care generează mărimea parametrilor constructivi și funcționali	6
1.6. Încadrarea lucrărilor în clasa de importanță	7
<b>CAPITOLUL 2. PREVEDERI ALE PROIECTANTULUI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIEI</b>	<b>8</b>
2.1. Date caracteristice post-execuție	8
2.2. Programul de urmărire a comportării construcției în timp	10
2.2.1. Condiții geotehnice Stație de tratare mecano-biologică Sinpaul	11
2.2.2. Construcții metalice	12
2.2.2.1. Fenomenele care se vor urmări periodic în timp vor fi următoarele:	13
2.2.2.2. Zonele de observație și punctele de măsurare:	14
2.2.2.3. Conduita necesară a fi respectată de către persoanele însărcinate cu inspecția regulată	16
2.2.2.4. Programul de măsurători, prelucrări și interpretări:	16
2.2.2.5. Înregistrarea și păstrarea datelor	16
2.2.2.6. Responsabilitatea	17
2.2.2.7. Organizarea urmăririi curente	17
2.2.2.8. Instrucțiuni privind inspectarea extinsă a unei construcții	17
2.2.3. Rigole și canale de gardă	18
2.2.4. Drumuri, platforme	18
2.2.5. Ziduri și structura de sprijin	18
2.2.6. Terasamente și taluzuri	18
2.2.7. Zona de descompunere intensivă	19
2.2.8. Rețele și instalații electrice	19
2.2.8.1. Instalații electrice aferente construcțiilor și incintelor acestora	19
2.2.8.2. Linii electrice în cablu	20
2.2.8.3. Instalații electrice interioare	21
2.2.8.4. Motoare electrice	21
2.2.8.5. Instalații electrice de curenți slabi	22
2.2.8.6. Instalații de legare la pământ	22
2.2.9. Rețele și instalații sanitare	23
2.3. Documentația de interpretare a urmăririi comportării în timp a construcțiilor	23
<b>CAPITOLUL 3. MODIFICĂRI ALE PROIECTULUI ÎNȚIAL EFECTIV REALIZAT EFECTUATE DUPĂ RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR (PERIOADA DE NOTIFICARE A DEFECTELOR)</b>	<b>24</b>
<b>CAPITOLUL 4. DEFICIENȚE APĂRUTE DUPĂ RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR (PERIOADA DE NOTIFICARE A DEFECTELOR) ȘI MASURILE DE INTERVENȚIE LUATE</b>	<b>24</b>
<b>CAPITOLUL 5. INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE</b>	<b>24</b>
5.1. Instrucțiuni privind funcționarea Stației de tratare mecano-biologică Sinpaul	24
5.1.1. Parametrii de proiectare și funcționare	24
5.1.2. Fluxul tehnologic al Stației de tratare mecano-biologică	25
5.1.2.1. Recepția preliminară	25
5.1.2.2. Primire/Recepție/Depozitare temporară	25
5.1.2.3. Tratarea mecanică	25
5.1.2.4. Tratarea biologică	26
5.2. Recomandări privind întreținerea lucrărilor post-execuție	28



5.3. Lista prescripțiilor de baza care trebuie respectate pe timpul exploatării construcțiilor ..	28
5.4. Intervențiile în timp asupra construcțiilor metalice .....	29
5.4.1. Postutilizarea construcției .....	29
5.5. Instrucțiuni de exploatare pentru învelitori .....	29
5.6. Instrucțiuni de exploatare pentru rețele/instalații electrice .....	30
5.6.1. Exploatarea instalațiilor electrice aferente construcțiilor și incintelor acestora	30
5.6.2. Exploatarea liniilor electrice în cablu .....	31
5.6.3. Exploatarea instalațiilor electrice interioare .....	32
5.6.4. Exploatarea motoarelor electrice .....	35
5.6.5. Exploatarea instalațiilor electrice de curenți slabi .....	37
5.6.6. Exploatarea instalațiilor de legare la pământ .....	38
5.6.7. Exploatarea instalațiilor pentru iluminatul de siguranță .....	38
5.6.8. Măsuri generale de protecție a muncii .....	40
5.6.9. Prevenirea și stingerea incendiilor .....	43
5.7. Instrucțiuni de exploatare pentru instalații sanitare .....	45
5.8. Instrucțiuni de exploatare pentru rețele de alimentare cu apă și canalizare .....	49
5.9. Instrucțiuni privind echipamentele .....	50
5.10. Instrucțiuni privind Instalațiile de monitorizare .....	50
5.11. Instalații pentru protecția împotriva incendiilor .....	50
5.12. Exploatarea în perioada cu debite mici/ medii/mari .....	51
5.13. Exploatarea în perioadele de îngheț .....	51
5.14. Condiții speciale de exploatare în cazul ca s-ar periclita, din orice punct de vedere, integritatea și sănătatea populației .....	51
<b>CAPITOLUL 6. INSTRUCȚIUNI DE ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII .....</b>	<b>52</b>
6.1. Periodicitatea efectuării controlului lucrărilor și instalațiilor aferente și a modului lor de funcționare .....	52
6.2. Intervalul la care se fac lucrările de întreținere, reparații capitale și în ce constau lucrările respective .....	53
6.2.1. Construcții metalice .....	53
6.2.2. Rigole și canale de gardă .....	53
6.2.2.1. Lucrări de întreținere curentă .....	54
6.2.2.2. Lucrări de întreținere și reparații periodice .....	54
6.2.2.3. Lucrări de reparații accidentale .....	54
6.2.2.4. Lucrări de reparații capitale .....	54
6.2.3. Instrucțiuni de întreținere și reparații drumuri, platforme, canale și rigole .....	54
6.2.3.1. Întreținerea curentă .....	54
6.2.3.2. Reparații capitale .....	56
6.2.4. Ziduri și structura de sprijin .....	57
6.2.4.1. Lucrări de întreținere curentă .....	57
6.2.4.2. Lucrări de reparații .....	57
6.2.5. Terasamente și taluzuri .....	57
6.2.5.1. Lucrări de întreținere curentă .....	57
6.2.5.2. Lucrări de reparații .....	57
6.2.6. Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat .....	57
6.2.6.1. Procedeele pe baza de amestecuri cu ciment .....	59
6.2.6.2. Procedeele pe baza de rasini epoxidice .....	62
6.2.7. Instrucțiuni de întreținere și reparații învelitori .....	67
6.2.7.1. Lucrări de întreținere (I) și reparații curente (RC) pentru învelitori .....	67
6.2.7.2. Reparații capitale (RK) .....	68
6.2.8. Întreținerea lucrărilor anexe rețelelor de alimentare cu apă și canalizare .....	68
6.2.9. Revizii și reparații motoare electrice .....	68
6.2.10. Încercări și verificări periodice la instalațiile de legare la pământ .....	69
6.2.11. Revizii periodice la liniile electrice în cablu .....	69



6.3. Masuri si lucrări in cazul in care apar anumite defecțiuni in corpul lucrărilor sau la instalațiile si aparatele de manevra, de măsura si control ori in cazuri de avarii.....	69
6.4. Masuri si lucrări care se executa in perioada de viituri, de ape mici, de iarna si cele care se iau după trecerea acestor perioade.....	70
6.5. Modul de asigurare a exploatării pe durata perioadei de întreținere, reparații curente si capitale, eventualele modificări ale regimului nominal de exploatare .....	70
<b>CAPITOLUL 7. SISTEMUL DE EVIDENTA, INFORMARE SI ALARMARE.....</b>	<b>70</b>
7.1. Sistemul de evidenta.....	70
<b>CAPITOLUL 8. RECOMANDĂRI SPECIALE.....</b>	<b>71</b>
8.1. Activități interzise .....	71
8.2. Activități obligatorii .....	71
<b>CAPITOLUL 9. JURNALUL EVENIMENTELOR.....</b>	<b>72</b>





## Introducere

Prezenta Documentație tehnică privind exploatarea, întreținerea, repararea și urmărirea comportării în timp, Anexa „D” la Cartea construcției, este aplicabilă pentru Construcția stației de tratare mecano-biologică Sinpaul, județul Mures.

Documentația tehnică privind exploatarea, întreținerea, repararea și urmărirea comportării în timp pentru Stația de tratare mecano-biologică Sinpaul, județul Mures a fost pregătită de către SC ARGIF PROIECT SRL, care are calitatea de Proiectant în cadrul consorțiului HIDROCONSTRUCȚIA-IRIDEX CONSTRUCȚII-ARGIF PROIECT, în conformitate cu prevederile HG 273/1994 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora cu modificările și completările ulterioare.

Prezentul document stabilește elementele de baza pentru exploatarea, întreținerea, repararea și urmărirea comportării în timp pentru Stația de tratare mecano-biologică Sinpaul, județul Mures, abordând următoarele aspecte:

- Prevederi privind urmărirea comportării construcției, instrucțiunile de exploatare și întreținere, lista prescripțiilor de baza care trebuie respectate pe timpul exploatării construcției, documentația de interpretare a urmăririi comportării construcției în timpul execuției și al exploatării
- Proiectele pe baza cărora s-au efectuat, după recepția finală a lucrărilor, modificări ale construcției față de proiectul inițial efectiv realizat
- Proiectul de urmărire specială a construcției (urmărire în timp a stabilității amplasamentului)
- Referatul cu concluziile anuale și finale asupra urmăririi speciale pe durata execuției
- Jurnalul evenimentelor, întocmit conform Anexa 1 la HG 273/1994
- Operațiuni generale de întreținere
- Protecția muncii și a sănătății

Documentația tehnică privind exploatarea, întreținerea, repararea și urmărirea comportării în timp este aplicabilă componentei: *Stația de tratare mecano-biologică Sinpaul*.



## CAPITOLUL 1. DATE GENERALE

### 1.1. Denumirea investiției

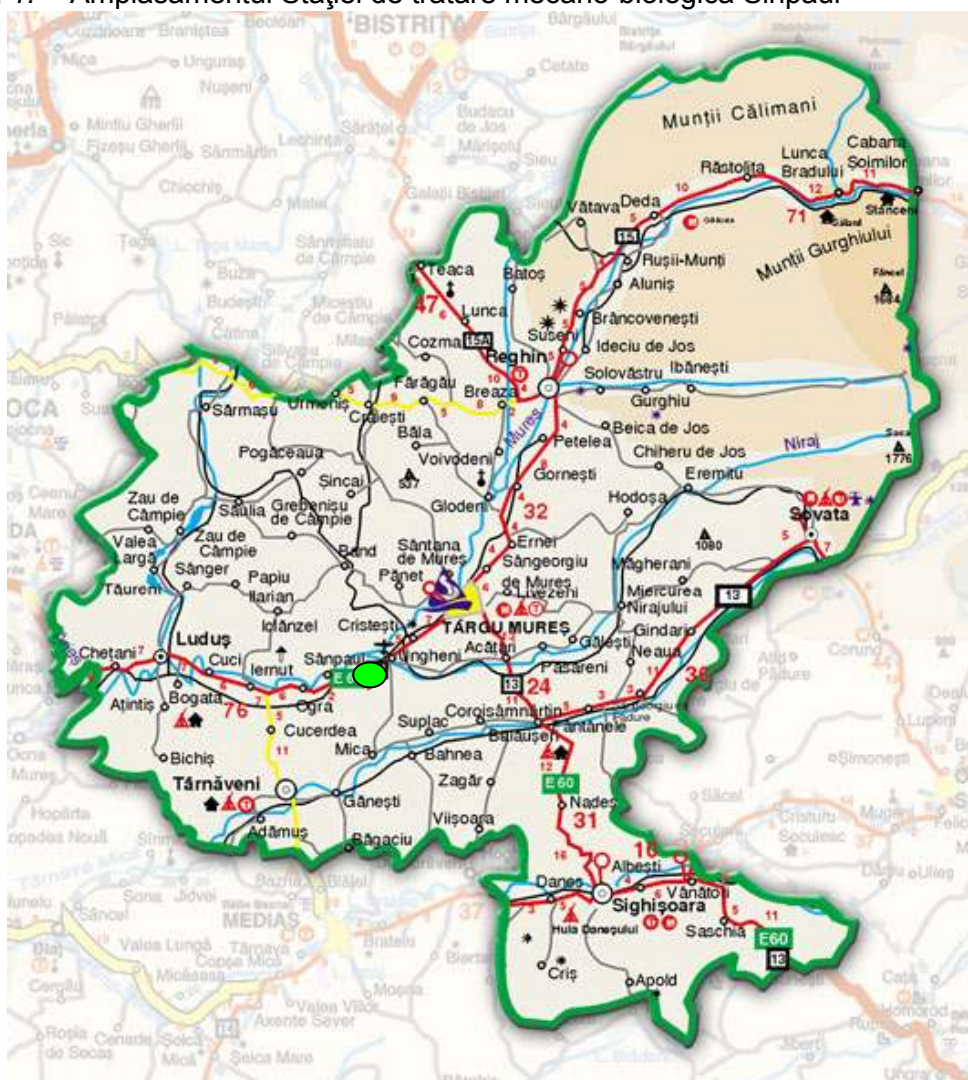
*"Sistem integrat de management al deșeurilor în județul Mureș"*  
**Stația de tratare mecano-biologică Sinpaul, județul Mureș**

### 1.2. Beneficiar

**CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ**

### 1.3. Amplasament

*Figura 1. Amplasamentul Stației de tratare mecano-biologică Sinpaul*



## STATIE DE TRATARE MECANO-BIOLOGICA SINPAUL ÎN JUDEȚUL MUREȘ

Documentație privind Exploatarea, întreținerea, repararea și urmărirea comportării în timp.  
Anexa „D” la Cartea construcției



Statia de tratare mecano-biologica este amplasata in intravilan, la 4 km sud de centrul administrativ al comunei Sinpaul si 2,5 km de E60, care face legatura intre Targu-Mures si Cluj-Napoca. Amplasamentul este, in prezent, destinat pasunatului si are ca vecinatati proprietati particulare care sunt destinate exploatarii agricole, iar in partea estica este o zona impadurita.

Locatia are urmatoarele vecinatati:

- La Nord: proprietati particulare
- La Sud: Romsilva si limita administrativa cu comuna Ogra
- La Est: Romsilva
- La Vest: limita administrativa cu comuna Ogra si teren apartinand Consiliului Local Sinpaul

Suprafata totală a amplasamentului pe care s-au realizat depozitul si instalatia de tratare mecano-biologică este de 316.841 mp (31,68 ha) si se află in proprietatea Consiliului Judetean Mures. Suprafata aferentă instalatiei de tratare mecano-biologică este de aproximativ 6,26 ha incluzand zona administrativă si zona destinată epurării apelor uzate.

#### 1.4. Avize/acorduri/recepții

Certificat de urbanism	43/5.10.2010
Acord de mediu emis pentru întreg proiectul „Sistem integrat de management al deșeurilor in județul Mures”	SB 14/17.12.2009
Aviz sanitar emis pentru întreg proiectul „Sistem integrat de management al deșeurilor in județul Mures”	1303/19.05.2009
Aviz de amplasament Electrica SA	MSC.899/2008
Instiintare SC FDEE Electrica Distributie Transilvania Sud	727/1469/13.02.2009
Aviz Ministerul Culturii si Patrimoniului National pentru PUZ si realizarea investitiei	40/16.06.2010
Aviz EON Gaz Distributie Targu-Mures pentru PUZ	933/2008
Aviz EON Gaz Distributie Targu-Mures pentru realizarea investitiei	83/2009
Aviz ISU „Horea” al judetului Mures	1 775 149/30.04.2010
Aviz Directia Silvica Targu Mures pentru întreg proiectul „Sistem integrat de management al deșeurilor in județul Mures”	3998/14.05.2009
Aviz de gospodarire a apelor	161/octombrie 2009
Aviz tehnic de racordare Electrica SA	70301109619/27.01.2011
PUZ aprobat prin Hotararea Consiliului Local Sinpaul	32/2008
Autorizatie de construire	9/7.11.2012

#### 1.5. Capacități care generează mărimea parametrilor constructivi si funcționali

- |                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| - Suprafața ocupata de TMB: | - 6,26 ha      |
| - Capacitatea Stației TMB   | - 65.000 to/an |

## 1.6. Încadrarea lucrărilor în clasa de importanță

### **Clasa de importanță a obiectivului conf. STAS 4273/83**

Lucrările au fost încadrate ca lucrări de construcții de importanță secundară, construcții a căror avariere are o influență redusă asupra altor obiective social-economice și care conform punctului 1.2 tab.1 din STAS 4273/83, are clasa de importanță IV.

Ținând cont de durata de exploatare proiectată, construcțiile sunt considerate lucrări definitive (permanente).

### **Categoria de importanță**

Categoria de importanță a fost stabilită în conformitate cu următoarele acte normative:

- Legea 10/1995 (Legea Calității în construcții)
- H.G. 766/1997 privind aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată cu H.G. 675/2002 privind aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
- Ordinul 31/N/2.10.1995 al MLPAT privind Metodologia de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor

Din calculul prezentat în Tabel 3, efectuat conform metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor a rezultat că lucrările se încadrează în categoria de importanță "C", construcții de importanță normală: construcții cu funcții obișnuite, a căror neîndeplinire nu implică riscuri majore pentru societate și natură.

În calculul categoriei de importanță s-a folosit punctajul pentru nivelul apreciat al influenței criteriului (Kn) din tabelul 1.

Tabel 1. Punctajul pentru nivelul apreciat al influenței criteriului (Kn)

Nivelul apreciat al influenței criteriului (Kn)	Punctaj p(i)
• inexistent	0
• redus	1
• mediu	2
• apreciabil	4
• ridicat	6

Stabilirea categoriei de importanță s-a făcut prin compararea punctajului total obținut prin însumarea punctajelor celor șase factori determinanți (vezi Tabel 2) cu grupele de valori corespunzătoare categoriilor de importanță stabilite în tab.3, din Metodologia de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor, publicată în Buletinul construcțiilor nr. 4/1996.

Tabel 2. Grupe de valori corespunzătoare categoriilor de importanță

Categoria de importanță a construcției	Grupe de valori a punctajului total
Excepțională (A)	$\geq 30$
Deosebită (B)	18.....29
Normală (C)	6.....17
Redusă (D)	$\leq 5$

Tabel 3. Calculul categoriei de importanta

Factor determinant	Criterii asociate	Punctaj
1	2	3
1. Importanta vitala	i. Oameni implicati direct in cazul unor disfunctionalitati ale constructiei ii. Oameni implicati indirect in cazul unor disfunctionalitati ale constructiei iii. Caracterul evolutiv al efectelor periculoase, in cazul unor disfunctionalitati ale constructiei	1 0 1 1
2. Importanta social economica si culturala	i. Marimea comunitatii care apeleaza la functiile constructiei si/sau valoare bunurilor materiale adapostite de constructie ii. Ponderea pe care functiile constructiei o au in comunitatea respectiva iii. Natura si importanta functiilor respective	3 2 2 2
3. Implicarea ecologica	i. Masura in care realizarea si exploatarea constructiei intervine in perturbarea mediului natural si a mediului construit ii. Gradul de influenta nefavorabil asupra mediului natural si construit iii. Rolul activ in protejarea/refacerea mediului natural si construit	2 1 2 2
4. Necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare	i. Durata de utilizare preconizata ii. Masura in care performantele alcatuirilor constructive depind de cunoasterea evolutiei actiunilor (solicitarilor) pe durata de utilizare iii. Masura in care performantele functionale depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare	4 3 4 4
5. Necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si de mediu	i. Masura in care asigurarea solutiilor constructive, este dependenta de conditiile locale de teren si de mediu ii. Masura in care conditiile locale de teren si de mediu evolueaza defavorabil in timp iii. Masura in care conditiile locale de teren si de mediu determina activitati/masuri deosebite pentru exploatarea constructiei	4 3 3 3
6. Volumul de munca si de materiale necesare	i. Ponderea volumului de munca si de materiale inglobate ii. Volumul si complexitatea activitatilor necesare pentru mentinerea performantelor constructiei pe durata de existenta a acesteia iii. Activitati deosebite in exploatarea constructiei impuse de functionarea acesteia	2 2 2 1
TOTAL		14
Coeficient de unicitate $K_n=1$		1
TOTAL PUNCTAJ $P(i) \times K_n = 14 \times 1$		14
Categoria de importanta		C

## CAPITOLUL 2. PREVEDERI ALE PROIECTANTULUI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIEI

### 2.1. Date caracteristice post-execuție

<b>Zona de descompunere intensiva</b>	
Suprafața totala ocupata (mp)	4.255
Lungime (m)	92,50
Lățime (m)	46,00
Padocuri (buc)	9
Lungime padoc (m)	46,00
Lățime padoc (m)	8,00
Distanța între padocuri (m)	2,00
Înălțime pereți laterali (m)	1,00



Grosime pereti laterali (m)	0,25
Fundatii pereti laterali (m)	0,90 x 0,50
Inaltime perete de sprijin (m)	3,60
Grosime perete de sprijin (m)	0,30
Fundatii perete de sprijin (m)	1,50 x 0,80
<b>Biofiltru</b>	
Dimensiuni interioare (m)	10,40 x 21,40
Grosimea peretilor (m)	0,25
Adancime ingropare (m)	1,00
<b>Garaj si atelier mecanic</b>	
Dimensiuni in plan (m)	11,20 x 40,40
Regim de înălțime	parter
Inaltimea utila (m)	4,50
Construcție metalica cu doua zone: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Garaj</li> <li>▪ Atelier mecanic (mp)</li> </ul>	101
Închideri zona Atelier auto	panouri termoizolante
Închideri pe 3 laturi garaj	tabla zincata
<b>Hala de tratare mecanica</b>	
Suprafața desfășurată construcție (mp)	2.400
▪ Dimensiuni in plan (m)	32,60x79,90
▪ Înălțime la coama (m)	10,15
Structura	metalica
Închideri laterale si acoperiș	panouri de tabla zincata termoizolante tip sandwich
Hidranti interiori pentru stingerea incendiului (buc)	4
Sistem de desprăfuire si dezodorizare	DA
<b>Drumuri si platforme</b>	
Suprafete carosabile din beton asphaltic <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zona tratare mecanica (mp)</li> <li>▪ Zona descompunere intensiva (mp)</li> <li>▪ Zona maturare (mp)</li> </ul>	3.740 22.520 14.340
Bazin de prima ploaie din beton armat <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volum util (mc)</li> <li>▪ Dimensiuni interioare (m)</li> <li>▪ Grosimea peretilor (m)</li> <li>▪ Adancime totala (m)</li> <li>▪ Adancime utila (m)</li> <li>▪ Fundat pe piloti (buc)</li> <li>▪ Inaltime piloti (m)</li> <li>▪ Diametru interior tubaj (mm)</li> </ul>	130 6,00x10,00 0,25 3,20 2,20 14 15 400
Bazin de retentie apa pluviala din beton armat <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volum util (mc)</li> <li>▪ Dimensiuni interioare (m)</li> <li>▪ Grosimea peretilor (m)</li> <li>▪ Adancime totala (m)</li> <li>▪ Adancime utila (m)</li> </ul>	324 7,50x18,00 0,30 3,00 1,80

**STATIE DE TRATARE MECANO-BIOLOGICA SINPAUL ÎN JUDEȚUL MURES**

Documentație privind Exploatarea, întreținerea, repararea si urmărirea comportării in timp.  
 Anexa „D” la Cartea construcției





<b>Ziduri de sprijin din beton armat</b>	
Zona de descompunere intensiva – Za – pe laturile de est si sud	
▪ Lungime totala (m)	430,00
▪ Inaltime	Variabila
Zona de tratare biologica – Zb – pe laturile de vest si nord	
▪ Lungime totala (m)	215,00
▪ Inaltime	Variabila
Zona de tratare mecanica si garaj – Zc – pe laturile de est si sud	
▪ Lungime totala (m)	181,55
▪ Inaltime	Variabila
Structura de sprijin din pamant armat de tip Green Teramesh, inaltime variabila (m)	max. 2,20
Rigole (m)	1.286
<b>Rețele</b>	
Alimentare cu apa (m)	259
Hidranti de gradina (buc)	2
Canalizare (m)	321,00
Electrice exterioare (m)	1.730,00

## 2.2. Programul de urmărire a comportării construcției in timp

Urmărirea comportării in timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei si este o activitate sistematică de culegere si valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor) a informațiilor rezultate din observare si măsurători asupra unor fenomene si mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor in procesul de interacțiune cu mediul ambiant si tehnologic.

Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării in timp a construcției se executa in vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistenta, stabilitate si durabilitate ale construcțiilor, cat si ale celorlalte cerințe esențiale.

Activitatea de urmărire a comportării in timp a construcțiilor va fi asigurata de către investitor (Autoritatea contractanta), proiectant, antreprenor, administrator, utilizator, experți, specialiști si responsabili cu urmărirea construcțiilor (Inginer, diriginți de șantier) ale căror obligații sunt prevăzute in capitolul 5 din indicativul P 130/1999.

Pentru lucrările din aceasta documentație tehnica, se propune organizarea activității de urmărire a comportării in timp prin inspecția vizuala.

Urmărirea curenta se va efectua la intervale de timp stabilite, dar nu mai rar de o data pe an si in mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite: seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren, etc.

In cazul in care in cadrul activității de urmărire curenta apar deteriorări ce se considera ca pot afecta rezistenta, stabilitatea sau durabilitatea, proprietarul (administratorul) va solicita o inspectare extinsa sau, daca este cazul, chiar o expertiza tehnica.



Rapoartele de inspectare extinsa sau, după caz, expertiza tehnica se vor include in volumul IV al Cărții construcției.

Activitățile de urmărire curenta cuprind, in funcție de tipul de lucrare verificările precizate in sub-capitolele următoare.

Denumire obiect	Obiectul observațiilor, măsurătorilor	Metoda tehnica utilizata	Mijloace necesare	Perioada de determinare
Terasamente, taluzuri	Depistarea eventualelor declansari a miscarilor de teren (surpari sau alunecari)	Masuratori de nivel	Nivela	Dupa fiecare anotimp in primii 2 ani si apoi de 2 ori pe an
		Observații directe	Vizual	
Ziduri de sprijin din beton armat si structura de sprijin din pamant armat cu Green Teramesh	Starea in timpul exploataării	Masuratori de nivel	Nivela	Dupa fiecare anotimp in primii 2 ani si apoi de 2 ori pe an
		Observații directe	Vizual	
Zona de descompunere intensiva	Starea in timpul exploataării	Observații directe	Vizual	Bianual
Biofiltru	Starea in timpul exploataării	Observații directe	Vizual	Lunar
Spatiu tehnic	Starea in timpul exploataării	Observații directe	Vizual	Bianual
Garaj si atelier mecanic	Starea in timpul exploataării	Observații directe	Vizual	Bianual
		Masuratori de nivel	Nivela	
Hala de tratare mecanica	Starea in timpul exploataării	Observații directe	Vizual	Bianual
		Masuratori de nivel	Nivela	
Drumuri si platforme	Starea in timpul exploataării	Observații directe	Vizual	Bianual
Santuri si rigole	Starea in timpul exploataării	Observații directe	Vizual	Bianual
Rețele apa/canalizare	Starea in timpul exploataării	Observații directe	Vizual	Bianual
Rețele electrice	Starea in timpul exploataării	Observații directe	Vizual	Bianual
Instalații interioare (hidranti, canalizare)	Starea in timpul exploataării	Observații directe	Vizual	Bianual
Instalații electrice	Starea in timpul exploataării	Observații directe	Vizual	Bianual

### 2.2.1. Condiții geotehnice Stație de tratare mecano-biologica Sinpaul

În cadrul limitelor amplasamentului s-au executat 8 foraje geotehnice cu adâncimea de 20 m, 4 foraje de 15 m adâncime și 5 foraje de 10 m adâncime.

- Pe baza observațiilor și cercetărilor de teren și laborator efectuate, s-a constatat că, în cadrul amplasamentului cercetat, terenul de fundare este alcătuit, sub un strat de pământ vegetal

#### STATIE DE TRATARE MECANO-BIOLOGICA SINPAUL ÎN JUDEȚUL MURES

Documentație privind Exploatarea, întreținerea, repararea si urmărirea comportării in timp.  
Anexa „D” la Cartea construcției

cu grosimea de cca. 30 cm, dintr-o succesiune de materiale coezive de tip argilă, argilă prăfoasă, argilă grasă de culoare cafenie, gălbuie și cenușie, aflate preponderent în stare de consistență plastic vârtoasă la tare și local în stare plastic consistentă.

- Sub stratul de pământ vegetal, până la adâncimi de 1,3...7,5 m a fost interceptat un strat de **argilă – argilă grasă cafenie** aflat în stare de consistență plastic vârtoasă la tare (stratul 1). În forajele F2, F6, F13 și F16, în baza stratului 1 de argilă – argilă grasă cafenie, la adâncimi de cca. 2...4 m a fost interceptat un strat de nisip argilos – nisip prăfos cu compresibilitate medie la mare ( $M_{200-300} = 6144...12708$  kPa).
- Sub stratul de argilă – argilă grasă cafenie sau, în forajele Fj3, Fj7, Fj9 și F15, sub stratul de pământ vegetal, până la adâncimi de 1,3...7,5 m a fost interceptat un strat de **argilă – argilă grasă cafenie** aflat în stare de consistență plastic vârtoasă la tare (stratul 2).
- Pachetul coeziv este continuat până la adâncimi de 6...14 m de un strat de **argilă – argilă grasă cenușie** aflat în stare de consistență plastic vârtoasă la tare (stratul 3). În forajele F11, F12, F13, F14, F15 și F16, de la adâncimea de 3,80...8,40 m a fost interceptat un strat necoeziv de **nisip cu pietriș îndesat**, cu grosimea de cca. 3 m.
- De la adâncimea de 6...14 m, până la cota finală a forajelor a fost interceptat un strat de **argilă – argilă grasă marnoasă cenușie** aflat în stare de consistență plastic vârtoasă la tare (stratul 4).
- Apa subterană a fost interceptată în majoritatea forajelor, cu excepția celor realizate în zona cu cote maxime ale terenului (amplasamentul celei 1 a depozitului), la adâncimi cuprinse între 5,5 și 12,7 m, cu un ușor caracter ascensional, nivelul apei stabilizându-se cu cca. 0,3...2,3 m deasupra nivelului la care a fost interceptată.
- Pe baza observațiilor și a cercetărilor de teren și laborator efectuate, s-a constatat că în amplasamentul studiat, terenul de fundare este alcătuit, sub un strat de pământ vegetal, dintr-o succesiune de materiale coezive de tip argilă – argilă grasă, active în raport cu apa, care intră în categoria pământurilor cu umflări și contracții mari.
- Având în vedere natura și starea terenului de fundare și stratificația practic uniformă și orizontală, acest teren poate fi clasificat ca **teren dificil** în conformitate cu prevederile NP 074/2007 (Art.1.2.1, lit. c).
- Având în vedere natura terenului de fundare, starea de consistență a materialelor coezive, se recomandă proiectarea unui sistem de fundare directă (fundații izolate, continue sub ziduri), fundat în terenul natural la adâncimi mai mari decât adâncimea de îngheț.
- Conform NP 126/2008 „Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari - PUCM” trebuie asigurată o adâncime de fundare mai mare de 2 m.
- Pentru întreg pachetul coeziv se estimează o **presiune convențională de bază de 350 kPa** (pentru adâncimi de fundare egale cu 2 m și lățimi ale fundației de 1 m), conform anexei B, tabel 17 – STAS 3300/2-85.

În faza operațională, va trebui monitorizată cu atenție evoluția calității apei în forajele de monitorizare și informate permanent Garda de mediu, APM și Apele Române.

### 2.2.2. Construcții metalice

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de culegere de date privind starea tehnică a construcției, în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate, stabilite prin proiect.

Urmărirea curentă a construcției are un caracter permanent, durata ei coincide cu durata de existență fizică a construcției.

Scopul urmăririi este prevenirea accidentelor tehnice datorate pierderii capacității portante a elementelor de rezistență.

Accesul pentru observații se va face numai pe baza aprobării scrise a administratorului obiectivului de la data inspecției.





Urmărirea curentă, în cazul construcțiilor, este completată cu urmărirea specială periodică la interval de 10 ani, și în mod obligatoriu după fiecare eveniment deosebit (incendiu, calamități naturale, etc.) care are drept scop stabilirea stării tehnice și utilizarea datelor pentru administrarea optimizată a clădirii.

Supravegherea curentă a stării tehnice se execută vizual prin observare directă detaliată și cu ajutorul mijloacelor de măsurare, observare și control de uz curent (metru, șubler, lupă, lanternă).

#### **2.2.2.1. Fenomenele care se vor urmări periodic în timp vor fi următoarele:**

##### **A. Structura principală de rezistență:**

###### **a. Infrastructură:**

- infiltrații în zona fundațiilor, provenite din apa freatică, fie din ape pluviale, fie din conducte cu degradări;
- tasări sau rotiri ale fundațiilor;
- dislocări, deformații și deplasări ale elevațiilor și fundațiilor, respectiv a parapetilor din beton armat;
- pete de rugina, exfolieri, fisurări în betonul din fundații, elevații, parapeti;
- etanșeitatea trotuarelor perimetrare construcției.
- integritatea pardoselilor de la cota  $\pm 0.00$ ;

###### **b. Suprastructură:**

- fisuri și crapături în pereți, îndeosebi în zona parapetilor - la elementele cu zidărie portantă respectiv la elementele din beton armat;
- striviri în zona de rezemare a grinzilor;
- degradări din infiltrații de apă (instalații defecte, învelitori degradate, neetanșate) – afectarea protecției anticorozive;
- fisuri, exfolieri, carbonatari, mai ales în zona instalațiilor purtătoare de apă;
- coroziuni, pete de rugina, armături aparente și ruginite, la stâlpi, plăci, centuri, grinzi, buiandrugi, rampe de scări, etc;
- degradări ale protecției anticorozive și la foc dacă este cazul;
- deformațiile verticale (săgețile) principalelor elemente structurale metalice;
- deplasările orizontale transversale și longitudinale ale structurii la acoperiș;
- apariția unor fisuri (eventuale crăpături) în elementele structurale (cordoanele de sudură respectiv materialul de bază);
- exfolieri ale materialului de bază;
- strângerea șuruburilor din îmbinări;
- apariția în timp a spațiilor dintre flanșele de îmbinare grindă-grindă respectiv grindă-stâlp;
- întinderea contravântuirilor din oțel rotund  $\Phi 20$ ,  $\Phi 30$ ;
- îndepărtarea operativă a zăpezii de pe acoperișuri (fără a crea aglomerări locale), în cazul în care se depășește valoarea greutateii corespunzătoare zonei de  $180 \text{ kg/m}^2$  (aferent unui strat în grosime de cca. 70 cm zăpadă proaspătă în stare afânată).

##### **B. Elemente de rezistență pentru susținerea închiderilor perimetrare/învelitori, elemente de închidere:**

- lipsa sau deteriorarea protecției anticorozive la elemente metalice, de urmărit în special în zona de prindere cu sudură de șantier;
- fisuri în suduri și elemente, în noduri, rezemări sau în câmpul elementelor;



- deformații peste cele admise la console, montanți;
- dislocări și dezaxări în nodurile de rezemare;
- deformații laterale, răsuciri, voalări locale, tendința de răsucire – rasturnare la console și montanți;
- degradări, deformații, dislocări, coroziuni, fisuri la elementele de susținere a tavanelor false, pereți cortină, respectiv susținerea instalațiilor;
- defecte și degradări cu implicații asupra funcționalității obiectelor de construcție, înfundarea scurgerilor (burlane, jgheaburi), care poate să ducă la solicitări neprevăzute în proiectare. De asemenea se verifică funcționarea corectă a instalațiilor de degivrare a scurgerilor pe timp de iarnă;
- defecte de etanșeitate la nivelul învelitorii respectiv a închiderilor perimetrale cu consecință atât asupra caracteristicilor de ordin termotehnic ale clădirii în ansamblu, cât și asupra majorării solicitărilor asupra structurii principale/secundare respectiv protecția anticorozivă a elementelor afectate;
- deformații, deplasări, abateri de la rectiliniaritate a montanților pereților cortină respectiv ai pereților din panouri sandwich;
- modificarea luciului, culorii, transparenței panourilor de sticlă;
- deteriorarea cordoanelor de etanșare între sticlă și montanți, respectiv de etanșare a pachetului de sticlă termoizolantă;
- deteriorarea prinderii elementelor de mascare a îmbinării între panourile de sticlă și montanții de susținere (capace);
- verificarea stadiului garniturilor de etanșare în general, pe tot conturul și la toate elementele peretelui cortină respectiv tâmplărie;
- verificarea corectitudinii funcționării ochiurilor mobile respectiv a balamalelor multifuncționale;
- se verifică integritatea elementelor/masticurilor de etanșare a elementelor de luminatoare de pe acoperiș respectiv a străpungerilor instalațiilor de climatizare. Inspecția va cuprinde și o verificare vizuală a corectitudinii strângerii șuruburilor autoperforante cu garnitură de neopren din zonele posibil generatoare de probleme (îmbinarea marginii panourilor de tablă cutată pe jgheab, îmbinările tablă cutată, intersecțiile pantei acoperișului cu aticele din frontoane în special, zona de suprapunere a capacelor de atic etc).

#### **2.2.2.2. Zonele de observație și punctele de măsurare:**

**a.** Tasarea fundațiilor se va măsura la stâlpii, construcțiilor din incintă, astfel:

- Pentru Garaj și atelier auto – stâlpii din pozițiile: 1/I, 2/I, 2/H, 2A, 2B
- Pentru hală de tratare mecanică – stâlpii din pozițiile: G/2, G/8 G/9, A/1, A/2, A/10, A/12

**b.** Deformațiile verticale se vor măsura pentru riglele de acoperiș (sau grupurile de rigle de pe o deschidere a cadrului) în zonele din mijlocul deschiderii

**c.** Deplasările orizontale după ambele direcții se vor măsura în dreptul riglelor de acoperiș în pozițiile de la colțul cadrelor transversale cu regim de înălțime parter

**d.** Verificarea aparițiilor fisurilor respectiv a crăpăturilor se va face în mod special la sudurile de prindere a flanșelor de îmbinare de tălpi, între tălpi și inimă în aceeași zonă;

**e.** Verificarea prezenței exfolierilor materialului de bază se va face prin sondaj;

**f.** Verificarea strângerii șuruburilor se va face la 5% din numărul șuruburilor fiecărei îmbinări și cel puțin la unul singur din fiecare îmbinare. Controlul se va efectua pentru verificarea strângerii corecte a piulițelor prin rotirea lor în sensul de strângere. Dacă la cel puțin unul din șuruburile controlate se constată strângere insuficientă, se vor controla toate șuruburile îmbinării și se vor efectua strângerile corecte. Momentele de strângere sunt următoarele:



- M12 – cheie de 22mm – 5daNm
- M16 – cheie de 27mm – 10 daN m.
- M20 - cheie de 32mm - 20 daN m.
- M22 – cheie de 36mm – 25daNm
- M24 - cheie de 41mm - 30 daN m.
- M30 - cheie de 46mm - 60 daN m.

În cazul buloanelor de ancoraj se vor verifica prin sondaj cel puțin la 10 stâlpi în cadrul unei verificări bianuale nivelul de strângere al piulițelor (cele de deasupra, de blocare) fără a fi necesar de îndeplinit niveluri de cupluri minime de strângere cu cheia dinamometrică.

- g.** Verificarea întinderii contravântuirilor din oțel rotund se va face la toate contravântuirile, și se va verifica dacă strângerea piulițelor de la capete compensează săgeata din greutate proprie a contravântuirii. Orice strângere suplimentară peste această condiție este interzisă;
- h.** Se verifică apariția eventualelor fisuri în pardoselile de la cota  $\pm 0.00$ ;
- i.** Verificarea apariției zonelor de coroziune se realizează vizual pentru întreaga structură, și în special după semnalarea defectelor de la punctul j.
- j.** Verificarea funcționalității elementelor de construcție cu repercursiuni asupra modificării încărcărilor de proiectare se face în directă concordanță cu punctul k.;
- k.** Verificarea grosimii de zăpadă de pe acoperiș și în cazul în care se depășește o grosime de cca. 70 cm, îndepărtarea acesteia fără realizare de aglomerări locale și fără distrugerea protecției anticorozive a învelitorii din tablă cutată prin folosirea de unelte nepotrivite acestui scop respectiv încălțăminte necorespunzătoare a muncitorilor. Conform normelor de protecție a muncii se interzice desfășurarea de activități pe acoperiș respectiv accesul muncitorilor pe scara de acces pe acoperiș în cazul în care viteza vântului depășește 7m/s. Muncitorii vor folosi echipament destinat lucrului la înălțime (căști, harnașamente, hamuri etc.)

În vederea identificării punctelor de observație se vor folosi toate planurile cu poziționarea structurii de rezistență care fac parte din documentația predată la cartea construcției.

Zonele de observație și punctele de măsurare indicate în prezenta nu sunt limitative, beneficiarul va monitoriza suplimentar zonele în care se manifestă eventuale aspecte necorespunzătoare din punct de vedere tehnic (deformații, fisuri, etc).

Valorile măsurate la punctele **a**, **b**, **c** se compară cu valorile maxime admise de normativele în vigoare, prezentate la sfârșitul acestui document. Ele se vor actualiza pe durata vieții construcției conform legislației valabile la data efectuării inspecțiilor. Astfel limitele maxime la data redactării prezentului document sunt următoarele:

- deplasări pe verticală sub acțiunea încărcărilor de exploatare:
  - o fundații: deplasare absolută: 80 mm, deplasare relativă: 12 cm (structura nu este sensibilă la tasări diferențiate STAS 3300/2-85)
  - o grinzi acoperiș - L/250;
  - o grinzi planșeu – L/350;
  - o pane – L/200
  - o tablă cutată învelitoare - L/150
- deplasări pe orizontală la nivelul acoperișului respectiv planșeelor:  $0,005 \cdot H$

Modalitățile de măsurare vor fi alese în așa fel încât să se asigure o eroare de măsurare de maxim 5 % (fir cu plumb, ruletă, nivelă/teodolit, etc).

#### **Observatii:**

L = deschiderea interax a elementului de construcție (ex: distanța între stâlpi) – considerată conform planurilor atașate prezentei;



H = înălțimea punctului care se verifică față de cota  $\pm 0,00$  m.

#### **2.2.2.3. Conduita necesară a fi respectată de către persoanele însărcinate cu inspecția regulată**

Persoanele care vor realiza inspecțiile periodice vor respecta întocmai prevederile normelor de protecție a muncii în vigoare la data respectivă, fiind dotate de către administrator/proprietar cu echipamentele corespunzătoare asigurării siguranței. Utilizarea scărilor de acces pe acoperiș se va face cu asigurarea cu hamuri pe porțiunea în care acestea nu au colivie. Verificările scărilor de acces pe acoperiș se înscriu în măsurile de întreținere curentă prezentate în acest document.

Se va avea grijă să nu se calce pe vârful cutei tablei învelitoare acoperiș. Pentru a nu solicita suplimentar prinderea tablei cutate de suport se recomandă călcarea în dreptul panii de acoperiș (zonă recunoscută prin prezența șuruburilor de prindere a tablei de suport). Este interzisă călcarea direct pe marginea luminatoarelor din policarbonat precum și a trapelor de fum (se va avea grijă ca să nu se solicite suplimentar zona de suprapunere între tabla de oțel și panoul de policarbonat profilat, respectiv celular de dedesubt).

Trecerea de pe acoperișul unui corp pe celălalt se va face pe scările special concepute pentru aceasta. Atât lucrările de insectie, cât și cele de remediere se vor realiza cu maximă atenție pentru a nu fi afectată protecția anticorozivă a tablei, atât la nivel de vopsea, cât și al lacului care o protejează. Se vor folosi în acest scop (ex. pentru depozitarea de scule, table, materiale) pături, plăci de polistiren, geotextil, etc., pentru a evita contactul direct între acestea și tabla de acoperiș, precum și o eventuala alunecare spre jgheab, atât a sculelor, cât și a lucrătorilor.

Pentru lucrările de inspectare interioară se va avea grijă a nu se deteriora protecția antifoc/anticorozivă de pe elementele metalice, deteriorarea accidentală va fi urmată obligatoriu de remediere.

#### **2.2.2.4. Programul de măsurători, prelucrări și interpretări:**

Având în vedere gradul de complexitate al construcției se recomandă ca inspecțiile tehnice cuplate cu măsurătorile aferente să fie efectuate de 2 ori pe an (la 15 februarie și la 15 septembrie) și în mod obligatoriu după producerea unor evenimente deosebite (seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren, etc.).

În mod suplimentar, se vor verifica lunar zonele sensibile ale acoperișului: jgheaburi, scurgeri, conductele de preaplin, strapungerile prin acoperiș.

Prelucrările verificărilor și a măsurătorilor se vor efectua de către proprietar și/sau persoana desemnată la cel mult 15 zile de la efectuarea lor.

Interpretarea rezultatelor prelucrărilor se vor transmite proiectantului de specialitate pentru a stabili eventualele măsuri de intervenție necesare.

#### **2.2.2.5. Înregistrarea și păstrarea datelor**

Personalul însărcinat cu efectuarea acestei activități va întocmi rapoarte periodice ce vor fi menționate în „Jurnalul evenimentelor” și incluse în „Cartea Tehnică” a construcției. Acestea vor fi analizate și avizate de către Inspecția de Stat în Construcții, Lucrări publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului Județeană.

În cazul în care există situații negative expuse în scris în Jurnalul Evenimentelor ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției, proprietarul sau administratorul va comanda o inspectare extinsă asupra construcției, urmată, dacă este cazul, de o expertiză tehnică.



Procedura de atenționare și alarmare în cazul constatării posibilității producerii unei avarii se realizează prin semnalizări specifice siguranței, de avertizare, restricționare, ocolire și interzicere/închidere, după gravitate, cu anunțarea lucrătorilor, a autorităților locale și a publicului.

#### **2.2.2.6. Responsabilitatea**

Responsabilitatea luării deciziilor de intervenție cade în sarcina proprietarului și/sau a administratorului clădirii în baza propunerilor (recomandărilor) proiectantului de specialitate, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare.

Sunt interzise modificările aduse structurii de rezistență principale și secundare, precum și modificările încărcărilor tehnologice pe durata de viață a construcției fără acordul expres al proiectantului. Prin modificarea încărcărilor tehnologice se înțeleg următoarele: modificarea traseelor conductelor, paturi de cablu, canale de ventilație față de poziția lor pe tema inițială de proiectare, adăugarea de trasee suplimentare noi, atârănarea de pane, sau tabla cutată a acestora, amplasarea pe structura de rezistență a unor utilaje grele care nu au figurat pe tema inițială de proiectare. De asemenea se consideră modificarea încărcărilor tehnologice și înlocuirea podurilor rulante cu altele de capacitate mai mare sau cu alte caracteristici constructive.

#### **2.2.2.7. Organizarea urmăririi curente**

Organizarea urmăririi curente a comportării construcțiilor noi sau vechi revine în sarcina proprietarilor și/sau a administratorului, care o execută personal sau cu mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal sau mijloace pentru a efectua această activitate, pentru a contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată în această activitate.

Personalul însărcinat cu efectuarea urmăririi curente trebuie să fie atestat conform instrucțiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărirea specială a comportării în exploatare a construcțiilor elaborate de Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și amenajarea Teritoriului.

#### **2.2.2.8. Instrucțiuni privind inspectarea extinsă a unei construcții**

Inspekția extinsă are ca obiect examinarea detaliată din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității a tuturor elementelor structurale și nestructurale precum și a zonelor reparate și consolidate anterior care fac obiectul prezentului proiect.

Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcțiilor:

- deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- urmare a unor evenimente excepționale ce survin asupra construcției (cutremur, foc, explozii, alunecări de teren) și care afectează siguranța elementelor de construcție supuse urmăririi curente;
- schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare.

Fenomenele care se vor urmări asupra elementelor structurii principale de rezistență precum și asupra structurii secundare de rezistență și a elementelor de închidere perimetrală sunt aceleași ca și la urmărirea curentă, la fel și zonele de observație cu mențiunea ca nu se mai procedează prin sondaj.

Inspectarea extinsă se realizează de experți autorizați MLPTL cu experiență dispunând de aparatură de verificare cu mijloace nedistructive și/sau parțial distructive. Se vor prevedea mijloace de acces la zonele de inspectare.

Inspectarea extinsă se încheie cu un raport scris în care se cuprind observațiile privind degradările constatate (tip, cauze, gradul și efectul acestora), măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări, precum și dacă este cazul a extinderii măsurilor



curente de urmărire a comportării în timp. Raportul privind efectuarea inspectării extinse se include în Cartea Tehnică a construcției respective și se trimite pentru a fi analizat și inspectat de ISC. Acest raport va servi și pentru urmărirea execuției eventualelor intervenții, reparații, consolidări precum și activității ulterioare de urmărire a comportării în timp a elementelor de construcție care fac obiectul prezentei.

Conform P130-1999 – Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor elementele de construcție care fac obiectul prezentului proiect nu îndeplinesc condițiile necesare pentru a fi supuse urmăririi speciale a comportării în timp.

### 2.2.3. Rigole si canale de garda

Rigolele si canalele de garda trebuie sa dreneze eficient apele pluviale cazute, atat pe suprafata carosabila, cat si pe zonele adiacente. Scopul sistemului de colectare a apelor pluviale este de a asigura impiedicarea acumulărilor de apă în incinta obiectivului și are capacitatea de a preveni inundarea carosabilului.

În acest sens trebuie sa se urmărească daca:

- sunt colmatate si daca drenează eficient apa pluviala
- pereul nu este degradat
- prezintă prăbușiri ale bazei/taluzurilor sau ravenări ale acestora

### 2.2.4. Drumuri, platforme

Din punct de vedere al urmăririi comportării in timp pentru drumurile de acces, drumurile tehnologice betonate si platformele tehnologice asfaltate vor fi verificate permanent următoarele elemente:

- apariția fisurilor in structura rutiera;
- degradarea taluzurilor prin eroziuni sau alunecari provocate de factori atmosferici;
- degradari datorate infiltrării apelor de suprafata în corpul drumului sau nivelului ridicat al apelor freatice;
- tasarea fundației drumului;

### 2.2.5. Ziduri si structura de sprijin

Stabilitatea zonei stației de tratare mecano-biologica a fost asigurata prin următoarele lucrări:

- Ziduri de sprijin din beton armat: in zona de tratare biologica (Za si Zb), in zona de tratare mecanica si garaj (Zc);
- Structra de sprijin din pamant armat de tip Green Teramesh, in zona de compostare/maturare.

Din punct de vedere al urmăririi comportării in timp pentru Stația de tratare mecano-biologica vor fi verificate permanent următoarele elemente:

- Starea de integritate a zidurilor de sprijin;
- Starea de integritate a structurii de sprijin din pamant armat;
- Starea de integritate a stratului drenant de la baza structurii de sprijin din pamant armat.

### 2.2.6. Terasamente si taluzuri

Pentru crearea spatiului necesar amplasarii constructiilor din cadrul statiei de tratare mecano-biologica s-au realizat lucrari de sistematizare a terenului.





Versantul din spatele zidului de sprijin, din zona de tratare mecanică, a fost sistematizat cu pante de minim 1:1,5 și s-a protejat cu geocelule antierozionale.

Versanții din spatele zidurilor de sprijin, din zona de tratare biologică, au fost sistematizați cu pante cuprinse între 1:1,5 și 1:3. Taluzurile s-au protejat conform STAS 2916/87, astfel:

- cele cu panta de 1:3, prin îmbracare cu pamant vegetal cu grosimea de min. 10 cm și însămânțare cu ierburi perene;
- cele cu pante cuprinse între 1:2 și 1:3, printr-o georetea antierozională, pamant vegetal cu grosimea de min. 10 cm și însămânțare cu ierburi perene;
- cele cu pante cuprinse între 1:1,5 și 1:2 vor fi protejate cu geocelule din polietilenă, pamant vegetal cu grosimea de min. 10 cm și însămânțare cu ierburi perene;

Din punct de vedere al urmăririi comportării în timp a terasamentelor și taluzurilor din incinta stației de tratare mecano-biologică vor fi verificate permanent următoarele elemente: alunecări, surpări, tasări, siroiri, ravenări, integritatea stratului vegetal.

### 2.2.7. Zona de descompunere intensiva

*Zidurile din beton aferente celulelor de compostare vor fi monitorizate permanent astfel:*

- cota coronament prin măsurători anuale cu nivela;
- forma geometrică: observații vizuale și măsurători;
- fisuri apărute pe pereți la interior și/sau exterior;
- semne de umezire a fundației;
- baltirea apei la baza zidului.

### 2.2.8. Rețele și instalații electrice

*Nivelul de performanță al lucrărilor:*

Este obligatorie realizarea și menținerea pe toată durata de existență a construcțiilor și instalațiilor aferente, a următoarelor cerințe de calitate esențiale:

- rezistența mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu;
- siguranța în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică.

Aceste obligații revin responsabililor cu exploatarea, beneficiarilor.

Soluțiile tehnice prevăzute în proiectul în baza căruia s-au executat lucrările și instalațiile electrice asigură aceste cerințe de calitate.

#### 2.2.8.1. Instalații electrice aferente construcțiilor și incintelor acestora

Condițiile de executare a probelor, valorile de control și momentul efectuării PIF - punerea în funcțiune, RT - revizie tehnică, RC - reparație curentă, RK - reparație capitală se asigură conform normativului PE 116.

Principalele verificări în exploatare pentru întreruptoare automate sunt:

- verificarea funcționării întreruptoarelor;
- verificarea dispozitivelor de siguranță împotriva extragerii accidentale sau alte blocaje;
- verificarea camerelor de stingere și a contactelor;



- verificarea functionarii declansatoarelor de tensiune minima (DTM);
- verificarea caderilor de tensiune pe contactele principale;
- masurarea rezistentei de izolatie;
- încercarea izolatiei cu tensiune alternativa marita;
- reglarea si verificarea declansatoarelor indicate în proiect.

Principalele verificari în exploatare pentru contactoare sunt:

- verificarea functionarii corecte a echipamentului mobil;
- verificarea integritatii camerelor de stingere si a contactelor;
- verificarea caderii de tensiune pe contacte;
- verificarea functionarii la tensiune minima de alimentare;
- masurarea rezistentei de izolatie;
- încercarea cu tensiune marita.

Principalele verificari pentru sigurantele fuzibile sunt:

- verificarea continuitatii fuzibilului;
- masurarea rezistentei de izolatie a soclului;
- verificarea rigiditatii dielectrice a soclului.

Calibrarea si evidenta sigurantelor se face cu respectarea reglementarii "Instructiuni privind calibrarea, înlocuirea si evidenta sigurantelor fuzibile" (3.1, RE-I15-1987).

Principalele verificari în exploatare pentru tablouri si panouri de distributie sunt:

- verificarea aparatelor din componenta tabloului;
- verificarea realizarii corecte a circuitelor conform proiectului;
- verificarea corespondentei fazelor circuitelor primare cu cele secundare ale instalatiei;
- masurarea rezistentei de izolatie a circuitelor primare;
- încercarea cu tensiune marita;
- masurarea rezistentei de izolatie a tuturor aparatelor si circuitelor secundare;
- încercarea cu tensiune marita a izolatiei circuitelor secundare;
- verificarea conexiunilor;
- probe functionale (comanda, protectie, semnalizare, blocaje).

Principalele verificari în exploatare pentru bateriile de condensatoare pentru îmbunatatirea factorului de putere sunt:

- masurarea rezistentei de izolatie între borne si carcasa;
- masurarea capacitatii condensatoarelor la temperatura de 20° C (-5° C; +10° C);
- încercarea cu tensiune marita continua între armaturi;
- încercarea izolatiei cu tensiune alternativa marita, fata de cuva;
- controlul conectarii la tensiune nominala;
- verificarea regimului deformant al bateriei.

Principalele verificari în exploatarea, întreținerea si repararea mijloacelor de protectie la supratensiuni sunt cele prevazute în normativul "Instructiuni privind montarea, exploatarea si încercarea mijloacelor de protectie la supratensiuni atmosferice" (3.2. RE-I71-88).

Toate racordurile electrice prin suruburi vor fi verificate periodic strângându-se suruburile respective.

#### **2.2.8.2.Linii electrice in cablu**

Verificarea în exploatarea a liniilor electrice în cablu de joasa tensiune, încercarile si masuratorile, conditiile de executie a probelor, valorile de control si momentul efectuarii PIF, RT, RC, RK, trebuie sa se efectueze conform normativului PE 116.

Principalele verificari în exploatare sunt:

- verificarea continuitatii si identificarea fazelor;
- verificarea rezistentei de izolatie.





### 2.2.8.3. Instalatii electrice interioare

În timpul exploatarii instalatiile electrice trebuie sa functioneze la parametrii pentru care au fost concepute si construite. Aceasta nu este posibil decât în condițiile în care instalatiile electrice sunt sub un permanent control.

În exploatare se vor face verificari prin încercari, care se vor efectua de preferinta în urmatoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protectie si a legaturilor echipotentiale principale si secundare;
- rezistenta de izolatie a instalatiei electrice;
- separarea circuitelor;
- rezistenta de izolatie a pardoselilor;
- protectia prin deconectarea automata a alimentarii;
- încercari functionale în gol si sarcina.

### 2.2.8.4. Motoare electrice

Pentru toate motoarele electrice se va tine o evidenta, care va cuprinde:

- toate datele tehnice ale motorului electric;
- prescriptiile indicatiile si recomandari, schemele si desenele date de fabrica constructoare;
- toate buletinele de încercari (la punerea în functiune si în exploatare curenta) si certificatele de garantie ale fabricii constructoare sau ale unitatii care a efectuat reparatiile;
- procesele verbale de receptie dupa revizii si reparatii ca si la punerea în functiune;
- evidenta defectelor;
- evidenta numarului de ore de functionare;
- date referitoare la aparatajul de pornire si de protectie;
- date referitoare la protectia antiexploziva.

### Verificari si încercari în exploatare

Încercarile si verificarile periodice în exploatare, conditiile de executie a probelor, valorile de control si momentul efectuării PIF, RT, RC, RK, trebuie sa se efectueze conform normativului PE 116.

Principalele verificari în exploatare sunt:

- masurarea rezistentei de izolatie a înfasurarilor;
- masurarea rezistentei de izolatie a bandajelor rotorice;
- încercarea izolatiei înfasurarilor statorice si rotorice cu tensiune alternativa marita (50 Hz);
- masurarea rezistentei ohmice a înfasurarilor;
- încercarea de mers în gol;
- determinarea parametrilor electrici la pornire;
- masurarea întrefierului între stator si rotor;
- masurarea amplasarii perii în pozitie corecta fata de axa neutra (pentru motoarele de c.c.);
- determinarea zonei de comutatie cu scântei minime si controlul calitatii comutatiei (pentru motoarele de c.c.).

Pentru motoarele noi se verifica în plus urmatoarele:

- daca caracteristicile motorului sunt corelate cu caracteristicile mecanismului antrenat;
- daca legaturile la placa de borne corespunde cu sensul de rotatie al mecanismului antrenat;
- daca este asigurat gradul de protectie din proiect;
- daca sunt executate corect toate legaturile de legare la conductorul de protectie;
- daca comutatia este corespunzatoare.

### 2.2.8.5. Instalatii electrice de curenti slabi

Exploatarea instalatiilor de curenti slabi presupune adoptarea tuturor masurilor tehnice si organizatorice, astfel ca acestea sa fie exploatate tot timpul cât mai aproape de parametrii nominali. Cele mai importante dintre aceste masuri sunt:

- controlul periodic al bunei functionari a instalatiei;
- verificarea periodica a integritatii aparatelor;
- verificarea executiei legaturilor electrice la bornele aparatelor.

Controlul periodic al bunei functionari a instalatiei se efectueaza mai ales la instalatiile de avertizare, care intra în functiune la intervale mari de timp (instalatiile de avertizare a depasirii fumului, temperaturii, presiunii etc.). Pentru acestea se simuleaza atingerea situatiei anormale si se verifica daca instalatia realizeaza corect avertizarea. Pentru celelalte instalatii, supravegherea curenta în timpul exploatarei este suficienta.

Verificarea periodica a integritatii aparatelor din instalatiile de curenti slabi consta în verificarea prinderii aparatelor pe scolul de montaj si integritatea carcaselor aparatelor. Acolo unde se constata ca aparatele nu sunt bine fixate se reface prinderea. Daca aparatele sunt deteriorate datorita lovirii sau datorita efectului curentului electric (supraîncalzire, scurtcircuit), acestea se înlocuiesc.

Verificarea executiei legaturilor electrice la bornele aparatelor se efectueaza pentru a constata daca sunt legaturi necorespunzatoare (slabe) în care caz se efectueaza strângerea suruburilor.

Pentru instalatia de semnalizare a incendiului se adopta masuri specifice pentru:

- verificarea detectoarelor;
- verificarea centralei;
- verificarea circuitelor de legatura;
- verificarea generala a întregii instalatii.

Verificarea detectoarelor consta în supunerea lor la un test de baza si a unor teste de focare. În cadrul testului de baza, se verifica comportarea detectorului la diferite influente ale mediului ca: umiditatea, coroziunea, vibratiile, variatia tensiunii de alimentare. În cadrul testului de focar, detectorul este supus (în laborator) la solicitari reale de incendiu (incendiu deschis, incendiu mocnit, incendiu cu degajare puternica de fum, incendiu cu degajare puternica de caldura si incendiu de lichide combustibile). Aceste teste se efectueaza atât la punerea în functiune, cât si în cadrul unor controale periodice de întretinere (în principal la certificare). În cadrul testelor periodice sunt utilizate simularile pe detector cu aparate speciale sau prin proceduri specifice (dispunerea unui magnet pe detector, inserarea unor chei de control etc.).

Centrala este supusa unor verificari periodice care constau în:

- masurarea tensiunii la baterie si pe fiecare linie de avertizare;
- verificarea functionarii lampilor de semnalizare;
- verificarea alarmei sonore;

Verificarea circuitelor de legatura se executa pentru fiecare detector în parte, la darea în functiune si prin sondaj la o parte din acestea, în controalele periodice.

Verificarea întregii instalatii se face simulând o serie de defecte posibile în instalatie si urmarind modul de semnalizare a acestora în centrala. Daca toate semnalizarile sunt corecte, instalatia se afla în stare buna de functionare. Semnalizarile incorecte dau indicatii asupra partilor din instalatie ce nu functioneaza corect. Toate aceste parti din instalatie sunt supuse unui control atent si reparate.

### 2.2.8.6. Instalatii de legare la pamant

Principalele verificari ale instalatiilor de legare la pamânt în timpul exploatarei sunt:



- verificari periodice si ocazionale, conform normativului PE 116;
- verificarea legaturilor dintre conductoarele de legare la pamânt si prizele de pamânt naturale;
- verificarea periodica a rezistentei de dispersie a instalatiei de legare la pamânt conform normativului PE 116;
- verificarea prin sondaj a gradului de corodare al electrozilor prin dezgroparea unor parti ale acestora, de preferinta în zonele de îmbinare; în cazul în care se constata o reducere a grosimii electrozilor plati, respectiv a diametrului electrozilor rotunzi cu mai mult de 1/3 din valoarea initiala, se înlocuiesc toti electrozii prizei de pamânt;
- verificarea starii conductoarelor de legare la pamânt;
- verificarea legaturii dintre priza de pamânt si elementele care trebuie legate la pamânt;
- verificarea pieselor de legatura si a legaturilor aparente de îmbinare între elementele instalatiei de legare la pamânt.

Verificarile instalatiei de legare la pamânt se vor efectua numai de electricieni autorizati.

### 2.2.9. Rețele si instalații sanitare

Lucrările executate necesita o urmărire normala a comportării in timp.

#### *Factori de risc*

- Pierderile de apa din conducte si la trecerile prin pereți (etanșe sau simple) pot conduce la curgeri continue de apa care provoacă:
  - slăbirea rezistentei elementelor de rezistenta a clădirii
  - tasări ale terenului de fundare - in cazul in care apele respective ajung la teren.
- Condens la conductele din otel sau la conductele montate in pereți care provoacă: igrasie; slăbirea pereților despărțitori; coroziunea conductelor metalice (accelerata la conductele montate in pereți).
- Obturarea secțiunilor de scurgere la conductele de canalizare, putând provoca inundații la nivelele inferioare sau in subsol.
- Calamități naturale: cutremur, alunecări de teren care pot produce rupturi ale conductor exteriori, desprinderi-rupturi ale instalațiilor interioare.

#### *Masuri care se impun la eliminarea factorilor de risc*

- Izolarea conductelor purtătoare de apa montate in pereți cu tuburi din elastomeri
- Izolarea conductelor metalice pentru evitarea condensului;
- Vopsirea anticorosiva a conductelor metalice (otel) aparente;
- Prinderea corespunzătoare a conductelor de elementele de rezistenta a clădirii;
- Verificări periodice ale instalațiilor purtătoare de apa (robinete, elemente de legătura );
- Curățirea periodica a conductelor de canalizare.

#### *In cazul unor calamități naturale se vor lua următoarele masuri:*

- oprirea alimentarii cu apa a clădirii;
- funcție de starea clădirii se poate repune in funcțiune instalațiile de alimentare cu apa pentru incendiu (interior si exterior) pentru intervenție in caz de incendiu;
- se verifica funcționarea instalațiilor, continuitatea conductelor efectuându-se reparațiile necesare.

### 2.3. Documentația de interpretare a urmăririi comportării in timp a construcțiilor

Toate datele privind urmărirea comportării in timp a construcțiilor din Stația de tratare mecano-biologica Sinpaul, judetul Mures se vor consemna in registrul de evidenta, al fiecărei locatii.

Datele consemnate vor include minim următoarele, pentru fiecare element al construcției:

- Starea fiecărei componente a construcțiilor



- Neconformități constatate din punct de vedere al siguranței și/sau stabilității
- Măsuri de intervenție luate
- Responsabilul pentru îndeplinirea măsurilor propuse

Anual se va face interpretarea datelor, inclusiv grafic, pentru fiecare element (parte componentă) a construcției.

Concluziile și recomandările rezultate din interpretarea datelor vor fi incluse în Raportul anual privind exploatarea Stației de tratare mecano-biologică Sinpaul din județul Mureș.

### **CAPITOLUL 3. MODIFICĂRI ALE PROIECTULUI ÎNȚIAL EFECTIV REALIZAT EFECTUATE DUPĂ RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR (PERIOADA DE NOTIFICARE A DEFECTELOR)**

Dacă va fi cazul.

### **CAPITOLUL 4. DEFICIENȚE APĂRUTE DUPĂ RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR (PERIOADA DE NOTIFICARE A DEFECTELOR) ȘI MĂSURILE DE INTERVENȚIE LUATE**

Dacă va fi cazul.

## **CAPITOLUL 5. INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE**

În vederea unei exploatare normale se va avea în vedere Legea nr. 10/95 privind calitatea în construcții.

Orice intenție de modificare în post-utilizare, se va face numai cu acordul în prealabil al proiectantului de specialitate.

### **5.1. Instrucțiuni privind funcționarea Stației de tratare mecano-biologică Sinpaul**

#### **5.1.1. Parametrii de proiectare și funcționare**

- |   |             |
|---|-------------|
| ▪ cantitate deșeu mixt intrată în stație      | 65.000 t/an |
|   | 208 t/zi    |
| ▪ număr de zile în care STMB primește deșeuri | 312 zile    |
| ▪ număr linii de pre-tratare/tratare mecanică | 2           |
| ▪ capacitatea zonei de compostare intensă     | 45.497 t/an |
|   | 145,8 t/zi  |
| ▪ capacitatea zonei de maturare               | 114 t/zi    |
| ▪ timpul de compostare intensă                | 28 zile     |
| ▪ timpul de maturare a compostului            | 56 zile     |
| ▪ schimburi de lucru                          | 1 schimb/zi |



### 5.1.2. Fluxul tehnologic al Stației de tratare mecano-biologica

Etapele procesului:

- Recepția preliminară
- Primire/Recepție/Depozitare temporară
- Tratare mecanică
- Tratarea biologică
  - Faza 1 de descompunere intensă
  - Faza 2 de maturare

#### 5.1.2.1.Recepția preliminară

Are loc în zona cântar la intrarea în Instalația de tratare și depozitare deșeurilor nepericuloase Sînpaul, și conține în:

- Verificarea documentelor de proveniență
- Cântărirea transportului
- Înregistrarea intrărilor

#### 5.1.2.2.Primire/Recepție/Depozitare temporară

Are loc în cele două Zone de recepție/depozitare temporară, din hala de tratare mecanică. Aici deșeurile sunt descărcate pe pardoseala halei. Încărcătorul frontal așează deșeurile sub forma de grămadă și le încarcă în cuva tocătorului aferent liniei tehnologice.

Suprafața necesară zonei de depozitare temporară este de aproximativ 366 m<sup>2</sup> pentru fiecare linie tehnologică. Dispunerea zonelor tehnologice de lucru în ceea ce privește intrările, ieșirile și spațiile/zonile de manevră pentru diferite utilaje folosite (încărcător, autogunoiere, etc.), sunt proiectate astfel încât să se realizeze în condiții de maximă siguranță și pentru a preveni accidente nedorite. Zona de recepție va fi deservită de 1 încărcător frontal având o capacitate minimă a cupei de 2.5 m<sup>3</sup>.

La amplasarea echipamentelor în hală, s-a avut în vedere și separarea fluxurilor tehnologice.

Ca urmare intrarea autogunoierelor care transportă deșeurile colectate se va face pe cele două uși de pe latura de nord a halei. Hook-liftul care preia containerele de 40 mc vor intra/ieși pe cele 2 uși de pe latura de vest a halei.

Fracția mai mică de 100mm care va fi transportată în zona de descompunere intensă se va elimina prin golurile tehnologice din perețele de pe latura de sud a halei (cel opus ușilor de intrare). În acest fel se asigură accesul tuturor mașinilor de transport, în zonele specifice de lucru.

#### 5.1.2.3.Tratarea mecanică

Tratarea mecanică se face pe două linii tehnologice, fiecare linie fiind compusă dintr-un tocător, o sită rotativă, câte două separatoare magnetice și benzi transportoare de lungimi diferite. Dimensionarea spațiilor de lucru STMB Sînpaul.

Cu ajutorul încărcătoarelor frontale, deșeurile sunt preluate din zona de stocare și încărcate în buncărele celor 2 tocătoare. Debitul buncărelor tocătoare este de 20 t/h.

Din tocător, deșeurile sunt preluate de o bandă înclinată de transport care le descarcă în ciurul rotativ fix, cu ochiuri de 100mm. Următorul proces este sortarea deșeurilor cu ajutorul ciurului care are același debit de material sortat. Ciurul separă mecanic fracțiile cu diametrul mai mic de 100mm, care sunt transportate cu o bandă de transport către zona de livrare, de cele mai mari de 100 mm care sunt eliminate cu ajutorul unei alte benzi transportoare în containere de 40mc..

Fracția mai mică de 100 mm (fracția biodegradabilă), care cade sub ciur pe o bandă transportoare este transferată pe o altă bandă transportoare către zona de depozitare



temporara/livrare. Pe platforma din zona de livrare materialul se amesteca urmărind ca umiditatea, dimensiunea particulelor, porozitatea si raportul C/N sa fie ajustate pentru condiții optime de compostare, după care este transportata cu camionul cu bena de 12 mc in zona de descompunere intensa.

Fracția mai mare de 100mm este transportata in containere de 40 mc preluate cu hook-lift direct in depozitul conform pentru eliminare finala.

Pe fiecare linie de tratare, atât deasupra benzii de transport pentru fracțiunea mai mica de 100mm (înainte de trecerea prin golul tehnologic) cat si deasupra benzii care transporta fracțiunea mai mare de 100mm, se montează cate un extractor de metale care extrage fracțiunile feroase si le elimina in boxpaleți, special amplasați lateral pentru preluarea acestei fracțiuni.

Când se umplu, boxpaleții cu fracțiuni feroase sunt transportați prin împingere de către 1-2 muncitori si sunt descărcați pe platforma betonata din exteriorul halei, de unde materialul va fi încărcat cu încărcătorul frontal in containere mari de 40 mc si transportat la reciclatori.

Zona de livrare va fi deservita de:

- 1 încărcător frontal având o capacitate minima a cupei de 2,5 m<sup>3</sup>
- 1 hook-lift ce va transporta containerele de 40 m<sup>3</sup> către depozitul conform de deșeuri
- 1 camion cu o capacitate minima de transport de 12 m<sup>3</sup> care va transporta materialul pregătit in zona de descompunere intensa

#### **5.1.2.4.Tratarea biologica**

Tratarea biologică se desfășoară pe o platformă asfaltată având o suprafață totală de 36.860 mp si parcurge două faze:

- *Faza 1*, de descompunere intensă care necesită o suprafață de cca. 6.801 mp
- *Faza 2*, de maturare care necesită o suprafață de cca. 14.340 mp

Diferența de suprafață de cca. 15.719 mp de pe platforma destinată tratării biologice poate fi folosită pentru:

- extinderea viitoare a STMB
- compostarea exclusiv a deșeurii verde in vederea obținerii unui compost de calitate
- alte activități viitoare

#### ***Faza 1 de descompunere intensă***

Procesul de compostare începe prin aplicarea tehnologiei Gore. Materialul transportat din zona livrare a halei de tratare mecanică cu camionul cu bena este așezat in 9 padocuri (incinte cu ziduri din beton având înălțimea de 1,0 m pe laturile lungi) având dimensiunile:

- înălțime medie grămadă de 3,00 m,
- înălțime perete lateral de 1,00m,
- lățime la baza a grămezii de 8 m,
- lățime la vârful grămezii de 1,5-2,0 m
- lungimea grămadă de 46 m
- volum pentru fiecare grămadă de cca. 828 m<sup>3</sup>
- distanta între 2 padocuri de 2,00 m
- suprafața aferenta procesului de descompunere intensa este de cca. 6.801m<sup>2</sup>.

In faza de descompunere intensa padocurile sunt acoperite cu membrana si aerate forțat, fără mutarea sau remanierea materialului.





Procesul durează în total 4 săptămâni. În timpul procesului, volumul materialului și greutatea sunt reduse.

Modelul GORE® Cover realizează compostarea prin aerarea forțată a materialului și acoperirea acestuia cu o membrană semi-permeabilă. Fiecare padoc va avea doi pereți laterali din beton cu înălțimea de 1,0 m și un perete din beton în capăt. Acești pereți au rolul de a reține materialul și pentru a permite fixarea suflantelor și a tabloului de control. Sub fiecare grămadă sunt două canale de aerare.

Acestea au rolul de a introduce aer în material, dar și de a colecta levigatul. Fiecare padoc este dotat cu un ventilator pentru a sufla aer prin canalele de aerare. Canalele sunt turnate în beton pe o suprafață solidă rezistentă. Toată suprafața de compostare este formată din beton, care permite colectarea apei și a levigatului.

Sistemul GORE® Cover este recunoscut ca fiind un sistem de compostare "închis". Membrana are structura porilor dimensionată pentru a influența procesul de compostare. Sistemul permite CO<sub>2</sub> să treacă prin membrană, dar nu permite eliminarea mirosurilor. Membrana nu permite apei de ploaie să ajungă la material.

Membrana Gore, împreună cu sistemul de aerare, optimizează procesul de compostare. Controlul umidității este realizat prin protecția față de apa de ploaie și soare, limitând în același timp pierderea de umiditate din interior prin membrană. Sistemul de aerare menține presiune sub membrană, asigurând și o distribuție omogenă a aerului prin material.

După formarea grămezii, membrana GORE® Cover se va întinde peste aceasta, folosind un utilaj de manevrare a membranei (mașina de bobinat). *Derularea membranei se va face cu viteza minimă, astfel încât să se evite ieșirea de pe sistemul de ghidaj a rolelor și/sau ieșirea de pe sistemul de ghidaj în capatul aval.*

După ce membrana este poziționată peste material sunt instalați senzorii de temperatură și oxigen. Ventilatoarele sunt controlate de PLC (Programable Logic Controller) pentru a optimiza procesul de compostare, fiind folosite datele trimise de senzorii de temperatură și oxigen.

Zonele aferente descompunerii intense vor fi deservite de 1 încărcător frontal, având o capacitate minimă a cupei de 2.5 m<sup>3</sup>. La sfârșitul perioadei de 4 săptămâni deșeurile sunt transportate cu ajutorul unui camion în zona de maturare. Camionul va avea o capacitate minimă de transport de 12,0 m<sup>3</sup> și va fi dotat cu dispozitive de basculare a materialului transportat.

## **Faza 2 de maturare**

În zona de maturare de pe platforma de tratare biologică vor fi organizate 23 de grămezi în formă trapezoidală, neacoperite, având dimensiunile:

- înălțime medie 3 m,
- lățime la baza de 8 m,
- lățime la vârful grămezii de 2 m,
- lungimea grămezii de 40 m,
- volum pentru fiecare grămadă 570 m<sup>3</sup>
- suprafața maturare cca. 14.340 m<sup>2</sup>.

Pentru un management activ al procesului, grămezile de la maturare sunt remaniate cu ajutorul încărcătorului frontal pentru a:

- se evita compactarea grămezii,
- îmbunătățirea schimbului de aer,



- aduce la suprafața grămezii a materialul din interior și introduce în grămadă a materialul de la suprafață.

Perioada de maturare va fi de 8 săptămâni iar grămezile vor fi întoarse o singură dată pe săptămână, cu încărcătorul frontal. Procesul de maturare se termină atunci când activitatea biologică a materialului transferat din zona de descompunere intensă s-a încheiat, iar substanțele ce se pot descompune ușor au fost stabilizate.

Reziduurile lichide din zona de tratare biologică reprezintă apa de infiltrație eliminată și apa de ploaie impură. Cantitatea de apă de infiltrație este cu mult mai mică decât la depozitele compactate și se caracterizează prin încărcătura biodegradabilă și conținutul ridicat de sare și va fi tratată fie prin decantare fie prin reintroducerea în procesul de descompunere, adică prin stropirea grămezilor din zona de maturare.

În procesul de maturare se vor utiliza 2 încărcătoare frontale, fiecare încărcător va avea o capacitate minimă a cupei de 2,5 m<sup>3</sup>. Deșeul stabilizat din punct de vedere biologic va fi transportat cu 1 camion având o capacitate minimă de transport de 12,0 m<sup>3</sup> la depozitul conform.

## 5.2. Recomandări privind întreținerea lucrărilor post-execuție

Toate instalațiile de colectare și evacuare dirijată a apelor din precipitații inclusiv construcțiile hidrotehnice aferente și sistemul de drenaj subteran, trebuie să funcționeze la capacitate maximă **permanent**.

Toate lucrările vegetative cu rol antierozional trebuie întreținute permanent, în toate locațiile.

În acest sens viitorul operator va fi pe deplin responsabil de stabilitatea amplasamentului.

## 5.3. Lista prescripțiilor de bază care trebuie respectate pe timpul exploatării construcțiilor

1. Ordinul MMGA 95/2005 privind Stabilirea criteriilor de acceptare și a procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și Lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri
2. Legea 211/2011 privind Regimul deșeurilor
3. HG 95/2005 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea Listei cuprinzând deșeurile inclusiv deșeurile periculoase, modificată și completată cu HG 210/2007
4. Manual de operare Stație de tratare mecano-biologică Sinpaul
5. Manuale de operare și Cartile tehnice pentru echipamente, puse la dispoziție de furnizori
6. Anexa nr. 4. „Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor” a HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
7. P 130/1999. Normativul privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor
8. C 149-1987. Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat
9. C 37-1988. Normativ pentru alcatuirea și executarea învelitorilor la construcții
10. P 95-1977. Normativ tehnic de reparații capitale la clădiri și construcții speciale
11. GE 032-1997. Normativ privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și construcții speciale
12. MP 031-2003. Metodologie privind programul de urmărire în timp a comportării construcțiilor din punct de vedere al cerințelor funcționale
13. I 13/1- 02. Normativ pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
14. I 7/2 – 2001. Normativ pentru exploatarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.
15. Indicativ I 9/1 – 96. Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare





#### 5.4. Intervențiile în timp asupra construcțiilor metalice

Intervențiile în timp asupra construcțiilor au drept scop:

- menținerea cerințelor de exploatare normală a clădirii;
- asigurarea funcționalității și siguranței în exploatare atât a clădirii cât și a rețelelor de utilități aferente;
- modificarea funcțiunilor inițiale ca urmare a modernizării.

Lucrarile de intervenție în timp asupra construcțiilor se fac pe baza datelor furnizate de activitatea de urmărire și se împart în 4 categorii:

- Lucrări de întreținere curentă;
- Lucrări de întreținere periodică;
- Lucrări de reparații curente;
- Lucrări de reparații capitale.

##### 5.4.1. Postutilizarea construcției

Durata de exploatare normată ramasa a clădirii este de  $80 \div 100$  ani de la data recepției finale a lucrărilor. Durata normată este valabilă în condițiile unei exploatare și supravegheri tehnice în concordanță cu prevederile proiectului și a regulamentelor și instrucțiunilor specifice în vigoare.

După expirarea duratei de exploatare, dacă între timp nu au intervenit noi modificări de mentenanță și prelungire a acesteia, se va proceda la declansarea activităților legate de etapa de postutilizare a clădirii. Decizia de desființare parțială sau totală a construcțiilor aferente se va lua de autoritatea tutelară (administrator, proprietar) numai pe baza unui studiu de fezabilitate din care să rezulte necesitatea, oportunitatea și eficiența economică a acțiunii. Studiul de fezabilitate și documentația tehnică de desființare se vor întocmi de către agenți economici abilitați și se vor supune aprobării potrivit prevederilor legale. Desfasurarea activităților de desființare se efectuează în baza unui proiect tehnic și a autorizației de desființare (PAD) eliberată de autoritățile competente.

Documentația tehnică de desființare va cuprinde:

- planurile – releveu ale construcțiilor ce se demolează,
- planurile de asigurare și refacere a utilităților afectate,
- condițiile tehnice de calitate,
- precizarea fazelor de execuție a lucrărilor și a procedurilor tehnice ce urmează a fi adoptate,
- recomandări privind modul de recuperare a produselor și materialelor recondiționabile și re folosibile,
- recomandări privind locul de evacuare a deșeurilor și molozului, cât și pentru protecția mediului înconjurător.

Documentația de demolare trebuie verificată de specialistii verficatori de proiecte atestați pentru cerințele A1+A2. Executarea lucrărilor de desființare se va face numai de firme specializate și dotate corespunzător, sub îndrumarea unui responsabil tehnic cu execuția atestat pentru toate cerințele de calitate în domeniile specifice investiției (construcții civile, instalații aferente, rețele și căi de comunicații, circulații pietonale și auto, etc.).

#### 5.5. Instrucțiuni de exploatare pentru învelitori

Asigurarea funcționalității și durabilității învelitorilor și prevenirea degradărilor premature impune beneficiarilor de investiții respectarea unor reguli generale de exploatare și măsuri de întreținere corespunzătoare, privind în special:

- curățarea și menținerea în buna stare de funcționare a jgheburilor, doliilor, gurilor de scurgere, burlanelor de colectare și evacuare a apelor meteorice; inclusiv reparații locale și mici înlocuiri;



- îndepărtarea de pe învelitoare a depunerilor de praf industrial aderent, a muschiului, vegetatiei și a acumularilor de zapada, pentru a nu se depăși încărcarea normală de calcul, însă cu folosirea lopetilor de lemn, a maturilor și a încălțămintei de păsă sau cauciuc, fiind interzise loviturile, spargerea ghetii, folosirea lopetilor metalice, a rangilor sau similare;
- supravegherea structurii de rezistență pentru a nu permite sau a remedia degradările sau deformările care ar conduce la deteriorarea învelitorii;
- reducerea accesului și a circulației pe învelitoare la strictul necesar, pentru efectuarea lucrărilor de întreținere de mai sus, precum și pentru curățirea cosurilor, montarea sau repararea antenelor etc.;
- interdicția circulației, a staționării și a depozitării materialelor direct pe învelitori pentru operațiile de întreținere, de curățire a zapezii și eventualele lucrări de reparații, circulația făcându-se prin intermediul unor scări sau podine de circulație mobile sau fixe, așezate pe învelitoare, iar depozitarea materialelor se va face pe platforme sau podine special amenajate.

## 5.6. Instrucțiuni de exploatare pentru rețele/instalații electrice

Beneficiarul va asigura personal specializat în exploatarea și întreținerea instalațiilor electrice.

Atribuțiile personalului sunt:

- servirea operativă și întreținerea curentă a instalațiilor electrice;
- execuția lucrărilor de revizie, reparații și remediere a eventualelor avarii pentru menținerea instalațiilor în stare corespunzătoare.

Pentru desfășurarea corespunzătoare a activității se impune ca personalul specializat să fie sănătos fizic și psihic, fără infirmități care l-ar stânjeni în activitatea profesională. Personalul trebuie să posede cunoștințe tehnice și de protecție a muncii corespunzătoare funcției pe care o îndeplinește.

### 5.6.1. Exploatarea instalațiilor electrice aferente construcțiilor și incintelor acestora

Agentii economici și instituțiile care au în exploatare echipamente electrice de distribuție primară sub 1 kV sunt obligate să le verifice periodic în conformitate cu "Normativul tehnic de reparații la echipamentele și instalațiile energetice" (PE 016).

Activitatea de exploatare privind încercările și măsurătorile la echipamentele electrice se vor desfășura în conformitate cu "Normativul de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice" (PE 116).

Pentru respectarea condițiilor normale de exploatare este necesar ca toate activitățile de exploatare a echipamentelor electrice din distribuția primară să se desfășoare cu respectarea strictă a următoarelor prescripții tehnice:

- Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice;
- Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice (PE 009).

Echipamentele primare cu tensiunea sub 1kV sunt:

- tablouri de distribuție;
- baterii de condensatoare pentru îmbunătățirea factorului de putere;
- întrerupătoare automate;
- contactoare;
- rele termice;
- siguranțe fuzibile și automate;
- mijloace de protecție împotriva supratensiunilor;
- dispozitive de protecție diferențial-rezidual.



### **Masuri specifice de protectia muncii la exploatarea echipamentelor electrice din distributia primara**

Executarea lucrarilor de exploatare si reparatii ale acestor echipamente se executa de persoane care au grupa de autorizare corespunzatoare, cu respectarea normelor privitoare la executarea manevrelor.

Pe usile tablourilor electrice de unde a fost întrerupta tensiunea de alimentare se vor monta indicatoare de securitate: "NU ÎNCHIDE!" "SE LUCREAZA!"

La executarea de lucrari la întrerupatoare, dispozitivele lor de actionare se vor bloca în pozitia de actionare (cu exceptia cazurilor în care la unele operatii este necesara pozitia conectat a întreruptorului), prin întreruperea circuitelor de comanda.

La întreruptoarele actionate electric se vor scoate sigurantele prin intermediul carora se alimenteaza motoarele, bobinele de actionare etc.

În cazul în care simultan cu lucrarile la întreruptor se lucreaza si în circuitul de comanda scoaterea sigurantelor de pe circuitul de comanda se înlocuieste cu întreruperea circuitului de actionare de la bobinele de actionare, prin dezlegarea acestora sau prin dispozitivele de deconectare, special prevazute în acest scop.

Bateriile de condensatoare sunt utilizate pentru compensarea circulatiei de putere reactiva si se exploateaza cu respectarea atât a instructiunilor fabricii constructoare, cât si a prescriptiilor furnizorului de energie.

Luarea de probe de ulei din cuvele condensatoarelor în timpul functionarii este interzisa.

Înlocuirea fuzibilelor arse cu altele calibrate trebuie sa se execute numai când condensatoarele nu sunt sub tensiune si când sunt complet descarcate.

În cazul deconectarii automate a instalatiei de condensatoare sau arderii sigurantelor fuzibile, conectarea condensatoarelor este permisa numai dupa eliminarea cauzelor ce au provocat arderea fuzibilelor sau deconectarea aparatelor de protectie în asemenea cazuri verificarea starii condensatoarelor este obligatorie.

Protectia instalatiilor electrice împotriva supratensiunilor se realizeaza cu paratrasnete, conductoare de protectie, descarcatoare. Paratrasnetul si conductoarele de protectie se utilizeaza ca mijloace de protectie împotriva loviturilor directe de trasnet, iar descarcatoarele se utilizeaza ca mijloace de protectie contra undelor de supratensiune care se propaga pe linii.

La darea în exploatarea a paratrasnetelor se va tine seama de indicatiile prezentate în prescriptiile tehnice pentru montaj, suplimentar se va prezenta:

- schita electrica a amplasarii paratrasnetului si a instalatiei de legare la pamânt;
- buletinul de încercari privind valoarea masurata a rezistentei prizei de pamânt ( $<1$  W daca priza este comuna si serveste si instalatiei de paratrasnet).

În cazul izbucnirii unui incendiu în instalatiile electrice aflate în incinte interioare sau exterioare, personalul de deservire operativa este obligat sa actioneze, cu respectarea instructiunilor specifice, pentru lichidarea incendiilor.

Este interzisa executarea lucrarilor de zugraveli cu aparate de pulverizare sau stropire în interiorul posturilor de transformare (puncte de alimentare), în care exista parti aflate în tensiune.

#### **5.6.2. Exploatarea liniilor electrice in cablu**

Exploatarea liniilor electrice în cablu cuprinde prevederile ce se aplica retelelor electrice în cablu pentru transportul, distributia si utilizarea energiei electrice de joasa tensiune. Aceste



prevederi sunt aplicate atât pentru cablurile din comutatie primara, cât si pentru cablurile din circuitele de automatizare si de curent continuu sau alternativ.

Activitatea de exploatare tehnica a liniilor electrice în cablu se va desfasura în conformitate cu "Regulamentul de exploatare tehnica a liniilor electrice în cablu" (PE 128) si cu legislatia specifica domeniului de securitate si sanatate in munca.

Prevederile pentru exploatarea liniilor electrice în cablu au drept scop:

- stabilirea operatiilor de exploatare ce trebuie sa se execute pentru a se asigura o functionare sigura a liniilor electrice în cablu;
- reducerea la minimum a uzurii permanente a cablurilor si a cauzelor care provoaca defectarea acestora;
- stabilirea lucrarilor care se executa atât pentru mentinerea cablurilor în stare de functionare si evitarea avariilor si a intemperiiilor accidentale, cât si pentru remedierea defectiunilor;
- reducerea la minimum a consumului de materiale deficitare si energofage.

Lucrarile de exploatare a retelelor de cabluri electrice sunt urmatoarele:

- Lucrari operative care constau în supravegherea permanenta a functionarii instalatiilor electrice, executarea de manevre programate sau accidentale si executarea controlului curent în instalatii.
- Întretinerea curenta, care consta în lucrari de întretinere curenta periodica si neperiodica de mica amploare în exploatare pentru prevenirea unor deteriorari, avarii sau incidente.
- Întretinerea accidentala, care consta în remedierea unor defectiuni, deranjamente, incidente sau avarii, care apar accidental în instalatiile aflate în exploatare, prilejuite de situatii neprevazute (meteo sau energetice);
- Lucrari de reparatii, care cuprind operatii de reducere a uzurii fizice si morale a instalatiilor, prin eliminarea defectiunilor, inclusiv înlocuirea sau modernizarea instalatiilor.

### **Masuri specifice de protectia muncii la exploatarea liniilor electrice în cablu**

Înainte de începerea lucrarilor la liniile electrice în cablu, seful de lucrare va face instructaj membrilor din formatia de lucru asupra masurilor de protectia muncii ce trebuie respectate.

Lucrarile de sapaturi pe traseele de cabluri existente se pot executa cu mijloace manuale sau mecanizate pâna la adâncimea de 0,4 m de sol, dupa care este permisa numai folosirea lopetilor sau, cu mare atentie, a cazmalelor.

Cablurile si mansoanele care ramân suspendate în urma unor sapaturi mai adânci decât pozitia lor în pamânt vor fi sustinute prin consolidarea lor pe scânduri sau grinzi, sau prin introducerea lor în jgheaburi provizorii. Este interzis a se suspenda cablurile de alte cabluri sau conducte învecinate.

Lucrarile de reparatii ale cablurilor aflate în exploatare, inclusiv lucrarile efectuate asupra mansoanelor si capetelor terminale se executa în baza unei autorizatii de lucru.

În cazul lucrarilor la cutiile de distributie subterane se vor asigura masuri stricte de delimitare materiala a locului de munca (îngradire cu panouri, paravane etc.) si montarea pe acestea de indicatoare de securitate: STAI! PERICOL DE MOARTE!

### **5.6.3. Exploatarea instalatiilor electrice interioare**

Pentru exploatarea în bune conditii a instalatiilor electrice trebuie sa se respecte urmatoarele:



- personalul de exploatare sa aiba în permanenta schema electrica monofilara a instalatiilor electrice cu indicarea sarcinilor pe fiecare circuit, a puterii receptoarelor si a sectiunii conductoarelor;
- toate tablourile electrice sa fie montate conform proiectului;
- toate tablourile electrice sa aiba înscrisa denumirea circuitului protejat si marimea fuzibilului;
- toate sigurantele fuzibile trebuie sa aiba numai fuzibile calibrate;
- trebuie sa existe schema instalatiilor de prize monofazate si trifazate cu sarcina maxima ce poate fi preluata pe fiecare circuit si sectiunea conductoarelor.

Principalele tipuri de defecte care pot aparea la exploatarea instalatiilor electrice interioare sunt urmatoarele:

- întreruperea circuitului electric;
- defecte de izolatie;
- defecte în tablourile electrice;
- defecte la corpurile de iluminat;
- defecte la prize;
- supraîncalziri locale datorate slabirii legaturilor.

#### Aparate, echipamente si receptoare electrice

Întreruperea circuitului electric poate avea urmatoarele cauze:

- topirea sigurantei fuzibile datorita unui scurtcircuit. În cazul circuitelor de iluminat si prize, topirea fuzibilului, se poate datora si supratensiunilor. Patronul sigurantei se va înlocui numai dupa ce s-a înlăturat cauza care a produs topirea;
- slabirea unei legaturi electrice. Legatura conductoarelor electrice prin lipire (de regula în doze) s-a desfacut, sau legatura conductoarelor prin strângere cu surub s-a slăbit. Depistarea legaturii desfacute se face din aproape în aproape, pornind de la tabloul electric catre receptor, cu ajutorul unui aparat de masurat tensiunea (voltmetru) sau a unei lampi de control. Remedierea consta în lipirea corecta a conductoarelor electrice sau în strângerea corespunzatoare cu surub la bornele aparatelor;
- scoaterea din functiune a receptorului. În acest caz se verifica rezistenta receptorului cu ohmmetrul sau, daca este posibil se încearca functionarea lui la o alta sursa de tensiune. Daca este defect receptorul, acesta se înlocuieste sau se repara, în functie de defectiunea pe care a suferit-o.

Defectul de izolatie apare datorita îmbatrânirii izolatiei conductoarelor electrice. Cele mai expuse sunt conductoarele solicitate la variatii mari de temperatura. Defectul de izolatie nedepistat la timp conduce la întreruperea circuitului electric, datorita unui scurtcircuit sau poate provoca un soc electric (prin atingerea directa sau indirecta). Portiunea defecta se înlocuieste dupa depistarea ei prin masurari.

Cele mai frecvente defecte care pot apare la tablourile electrice sunt:

- slabirea legaturilor electrice. Remedierea consta în strângerea suruburilor la bornele de prindere.
- deteriorarea clemelor (conectorilor) de prindere. Se înlocuiesc clemele respective si se refac legaturile electrice.
- deteriorarea unor aparate. Se identifica aparatele defecte, se desfac din tablou si se înlocuiesc cu altele noi sau cu aceleasi aparate reparate care în prealabil au fost verificate din punct de vedere metrologic.
- deteriorarea izolatoarelor. Izolatoarele defecte (sparte, rupte, smulse etc.) se înlocuiesc cu altele în stare buna de functionare.

#### Instalatii electrice de prize si iluminat normal

Defectele care pot apare la corpurile de iluminat sunt:

- arderea lampilor. Lampa defecta se înlocuieste cu o lampa noua cu aceleasi caracteristici.

### **STATIE DE TRATARE MECANO-BIOLOGICA SINPAUL ÎN JUDEȚUL MURES**

**Documentație privind Exploatarea, întreținerea, repararea si urmărirea comportării in timp.**  
**Anexa „D” la Cartea construcției**



- deterioarea balastului. Defectarea balastului la corpurile de iluminat fluorescente se observa prin auzirea unui zgomot suparator (bâzâit) sau prin scurgerea unei rasini sintetice din corpul de iluminat. Balastul defect se înlocuieste cu unul nou de aceeași putere.
- slabirea legaturilor la borne. Deoarece lampa lumineaza intermitent, legaturile la borne se fac printr-o strângere corespunzatoare, iar daca nu este posibil se înlocuiesc bornele sau clemele de conexiuni.
- spargerea, fisurarea, strapungerea partilor izolatoare. Partile izolatoare se înlocuiesc, iar daca nu este posibil se înlocuieste întregul corp de iluminat.

Defectele care pot apare la prizele monofazate sunt:

- supraîncarcarea. Prin racordarea la prizele monofazate a unor receptoare de peste 2000 W, curentul mare care trece prin priza degaja o cantitate de caldura mai mare decât cea care poate fi evacuata de catre elementele componente ale prizei. Aceasta conduce la deteriorarea prizelor (deformarea sau topirea partilor izolatoare plastice, decalibrarea arcurilor de strângere etc.). Se recomanda sa se înscrie, pe perete deasupra prizei puterea maxima la care poate fi utilizata priza.
- solicitarea mecanica. Datorita introducerii si scoaterii repetate a fiselor din priza se efectueaza stabilitatea prizei în doza, care în timp, duce si la solicitarea mecanica a conductoarelor de alimentare, favorizând scurtcircuitul. Daca are loc o distrugere partiala sau totala a prizei (topire, ardere) priza se înlocuieste. În cazul când se constata o lipsa de stabilitate a prizei în doza se strâng suruburile ghearelor de fixare a prizei în doza. Totodata se strâng si suruburile de la borne.

### **Masuri specifice de protectia muncii la exploatarea instalatiilor electrice interioare**

Personalul care lucreaza la instalatiile electrice sub tensiune trebuie sa foloseasca urmatoarele mijloace individuale de protectia muncii împotriva socului electric si a actiunii arcului electric:

- mijloace de protectie izolante (scule cu mânere electroizolante, manusi, cizme, covoare, platforme electroizolante etc.);
- indicatoare de prezenta tensiune sau lipsa de tensiune;
- panouri, paravane, împrejmuiri si semnalizari pentru delimitarea zonelor de lucru;
- placute avertizoare.

De asemenea, la locurile de munca pentru diferitele lucrari în instalatiile electrice se vor afisa instructiuni de protectia muncii, de acordare a primului ajutor în caz de soc electric si de prevenire si stingere a incendiilor.

Masurile principale de protectia muncii la exploatarea instalatiilor electrice interioare (de forta si lumina) sunt:

- se interzice repararea instalatiei electrice aflate sub tensiune;
- se interzice folosirea în stare defecta a instalatiilor electrice, precum si a celor uzate sau improvizate (prize si receptoare de energie electrica defecte etc.);
- se interzice încarcarea instalatiilor electrice (cabluri, conducte, tablouri, transformatoare) peste sarcina admisa;
- se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductele de alimentare;
- se interzice folosirea instalatiilor electrice neprotejate, în raport cu mediul (praf, umezeala etc.);
- se interzice executarea lucrarilor de întreținere si reparatii a instalatiilor electrice de catre personal neautorizat si necalificat;
- se interzice utilizarea lampilor portabile si a altor consumatori alimentati prin cordoane electrice improvizate sau uzate;
- se interzice folosirea la corpurile de iluminat a unor abajururi improvizate din materiale combustibile;
- se interzice întrebuintarea radiatoarelor si a resourilor electrice în alte locuri decât cele stabilite;





- se interzice folosirea legaturilor provizorii prin introducerea conductoarelor electrice direct în priză, fără fisă;
- se interzice utilizarea receptoarelor de energie electrică (fiare de calcat, resouri, radiatoare, ciocane de lipit) fără luarea măsurilor de izolare față de elementele combustibile din încăperi;
- se interzice lasarea neizolată a capetelor conductoarelor electrice, în cazul demontării parțiale a unei instalații electrice;
- se interzice alimentarea receptoarelor electrice prevăzute cu contact de protecție la prize fără contact de protecție.

#### **5.6.4. Exploatarea motoarelor electrice**

Pentru motoarele electrice a căror pornire nu se face direct se vor afișa la loc vizibil instrucțiuni conținând succesiunea manevrelor.

Se va urmări ca electromotoarele să nu fie expuse radiațiilor termice inclusiv razelor solare, capabile să producă încălzirea suprafețelor exterioare. Se vor înlătura cu regularitate depunerile de praf, care sunt capabile să diminueze schimbul de căldură cu mediul ambiant.

#### **Norme de baza pentru exploatare**

Placuta individuală cu datele motorului electric nu se va scoate și nu se va acoperi cu vopsea.

Sensul de rotație se va marca pe fiecare motor electric ca și pe fiecare mecanism antrenat.

Dacă un motor electric nu se pune în funcțiune curând după terminarea montajului se vor respecta instrucțiunile referitoare la depozitare și conservare.

Se vor respecta condițiile prevăzute în cartea tehnică a motoarelor electrice cu privire la temperatura, umiditate și agresivitatea mediului autorizat.

Se vor respecta prescripțiile referitoare la:

- caracteristicile mecanismului antrenat;
- limitele admisibile ale marimilor electrice de alimentare pentru care motorul electric poate funcționa în regim normal;
- durata admisibilă de funcționare în cazul când marimile electrice de alimentare se abat de la valorile corespunzătoare regimului nominal;
- valorile limită ale temperaturilor diferitelor părți ale motorului electric;
- durata limită și valoarea admisă depășirii regimului termic normal, în regimuri speciale de funcționare;
- limite admise ale temperaturii agentului de răcire;
- temperatura lagarelor;
- regimul de porniri succesive normale și ocazionale;
- funcționarea cu rotorul cald;
- limitele admisibile pentru vibrațiile motorului și ale ansamblului antrenat;
- calitatea periiilor;
- legarea la pământ.

Se va respecta riguros calitatea uleiului de ungere pentru lagare și a vaselinei pentru rulmenți. Utilizarea unui alt tip de lubrifiant se va face cu aviz special.

#### **Protecții și semnalizări**

În exploatare se va verifica dacă motoarele electrice sunt prevăzute cu protecții care acționează la semnalizări sau declanșări, în cazul în care valorile limită ale marimilor electrice și neelectrice menționate în paragraful de mai sus sunt depășite.



Toate protecțiile vor fi menținute în stare de funcționare, verificate și reglate corespunzător.

Se va verifica dacă motoarele electrice de joasă tensiune până la 1000 V sunt protejate împotriva următoarelor defecte sau regimuri anormale:

- contra scurtcircuitelor de orice tip;
- contra suprasarcinilor, în afara cazurilor precizate de normativul I7/98;
- contra scaderilor de tensiune la motoarele electrice de curent continuu și la motoarele de curent alternativ, la care nu se admite repornirea directă;
- contra rămânerii în două faze.

Se vor respecta prescripțiile privind legarea la conductorul de protecție.

### **Controlul motoarelor electrice în timpul funcționării**

Motoarele electrice vor fi controlate periodic în timpul funcționării de către personalul de serviciu, în conformitate cu „Instrucțiunile tehnice interne”.

Personalul de exploatare al motoarelor electrice va efectua, conform regulamentului PE 131, următoarele operații:

- pornirea, oprirea și eventual reglarea vitezei;
- controlul marimilor electrice;
- controlul temperaturii lagarelor;
- controlul nivelului de ulei la lagare;
- controlul temperaturii aerului de răcire;
- controlul temperaturii bobinajului;
- urmărirea nivelului de vibrații la lagare;
- evacuarea condensului;
- urmărirea funcționării și a uzurii periiilor la motoarele de curent continuu și cele de curent alternativ cu rotorul bobinat.

Motoarele electrice se vor deconecta de la rețea, dacă au fost depășiți parametrii nominali și în special în următoarele situații:

- se defectează mecanismul antrenat;
- se produce încălzirea bruscă și excesivă a lagarelor;
- apare o creștere rapidă a nivelului de vibrații sau apar zgomote anormale în timpul funcționării;
- apare un început de incendiu, fum, miros de izolație arsă;
- apar scântei anormale sau cerc de foc la colector.

Se vor utiliza perii de calitate indicată de constructor sau echivalente cu acestea. Se vor respecta indicațiile date de producător.

### **Măsuri specifice de protecția muncii la exploatarea motoarelor electrice**

Se vor respecta următoarele măsuri de protecția muncii specifice motoarelor electrice:

- motoarele electrice nu vor fi pornite decât după montarea aparaturii de protecție; montate la toate partile în mișcare;
- utilizarea de balustrade, plase sau alte îngrădiri de protecție;
- căile de acces în instalație vor fi marcate și vor ocili pe cât posibil partea motorului electric pe care se afla cutia de borne;
- accesul către motorul electric trebuie să fie comod și să permită efectuarea controlului sau a unor lucrări de verificare;
- separarea vizibilă față de sursa de alimentare cu tensiune, la efectuarea lucrărilor la motorul electric sau la mecanismul antrenat.



### 5.6.5. Exploatarea instalatiilor electrice de curenti slabi

Prin instalatii de curenti slabi se înțeleg în general instalatiile electrice care sunt parcurse de curentii de intensitate relativ mica în raport cu cei care parcurg instalatiile de iluminat si forta.

Principalele tipuri de instalatii de curenti slabi sunt:

- instalatii pentru semnalizari acustice si optice (sonerii detectoare de temperatura, detectoare de fum etc.);
- instalatii de telecomunicatii (de telefonie, radioficare, interfon, televiziune în circuit închis etc.);
- instalatii de ceasuri electrice;
- alte instalatii de curenti slabi.

În timpul exploatarii se va urmări ca instalatia sa-si îndeplineasca întocmai rolul functional. Pentru aceasta se va cauta sa se respecte pe tot timpul exploatarii:

- parametrii nominali ai surselor de alimentare, în special ai bateriilor de acumulare si daca valoarea acestora scade sub valoarea prescrisa, bateria se încarca;
- utilizarea instalatiei în scopul pentru care a fost proiectata; orice modificare a acesteia sa se faca numai cu acordul proiectantului de specialitate;
- manevrarea corecta a organelor de actionare, de comutare;
- scoaterea de sub tensiune, dupa caz, a instalatiei la aparitia unei defectiuni, a unei functionari anormale etc.

### Masuri specifice de protectia muncii la exploatarea instalatiilor electrice de curenti slabi

Partile metalice ale instalatiilor si echipamentelor de curenti slabi care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care în mod accidental pot fi puse sub tensiune, se vor lega la conductorul de protectie PE.

În fata si spatele echipamentelor de interior, ale caror parti metalice ar putea fi puse sub tensiune accidental, se vor aseza covoarele electroizolante.

În cazul în care elementele de cuplaj ale telefoniei de înalta frecventa sunt montate în exterior, acestea vor fi prevazute cu împrejmuiri de protectie din plasa de sârma.

La lucrarile în instalatii de curenti slabi se vor folosi scule cu mânere electroizolante, iar aparatele de masurare si control alimentate de la retea se vor lega la conductorul de protectie PE, la bornele special destinate acestui scop.

Lucrarile la elementele de cuplaj (bobine de cuplaj, condensatoare de cuplaj, filtre etc.) se vor executa cu scoaterea de sub tensiune.

Lucrarile la instalatiile de telefonie, de joasa si înalta frecventa, cu exceptia elementelor de cuplaj, se vor executa de catre personalul din activitatea de telecomunicatii.

La masurarea rezistentei de izolatie cu megohmetrul nu se vor atinge instalatiile în timpul masurarilor si pâna la descarcarea sarcinilor capacitive.

Instalatiile de protectie de pe cablurile de curenti slabi nu se vor atinge decât dupa verificarea lipsei tensiunii periculoase, ce poate proveni de la atingerea accidentala cu alte instalatii electrice sau de la descarcari electrice.

Circuitele si cablurile de curenti slabi vor fi identificate cu atentie înainte de a se lucra cu ele, pentru a nu fi confundate cu cele de energie electrica.



Curatarea de praf a instalatiilor de telefonie se va face cu pensule cu mânere de lemn, cu partile metalice izolate sau cu aspiratoare de praf, având capatul furtunului din material plastic.

Antenele statiilor fixe de radio emisie-receptie vor fi legate la pamânt în mod obligatoriu. Ca instalatii de legare la pamânt se vor folosi prize de pamânt a caror rezistenta de dispersie nu trebuie sa depaseasca 4 ohmi.

Pe timpul descarcarilor electrice atmosferice este interzis a se lucra la antena de radio emisie-receptie.

În cazul în care personalul din activitatea de telecomunicatii executa si alte lucrari decât cele specificate în prezentul capitol se vor aplica normele de protectia muncii specifice lucrarilor repsective.

#### **5.6.6. Exploatarea instalatiilor de legare la pamant**

Exploatarea instalatiilor de legare la pamânt se va face conform "Instruciunilor de exploatare si întretinere a instalatiilor de legare la pamânt" (RE-I23/88).

Defectele care pot avea loc în instalatiile electrice pot face ca elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune (carcase, constructii metalice, suportii, stâlpi, usi metalice etc.) sa primeasca tensiune prin elementul defect; în astfel de situatii, tensiunile de atingere sau tensiunile de pas trebuie sa aiba valori sub limitele maxime admise pentru evitarea pericolelor de accidentare a personalului de deservire.

Valorile limita de pericolozitate pentru curentul si tensiunea electrica asupra corpului uman sunt conditionate de: tipul instalatiei electrice (de joasa sau înalta tensiune), modul de tratare a neutrului retelei, protectia instalatiei (timpul de deconectare), amplasamentul instalatiei (suprateran sau subteran), tipul de utilaj (fix sau portabil), zona de amplasare (cu circulatie aglomerata sau redusa) din care rezulta alegerea solutiei practice de realizare a instalatiei de legare la pamânt.

Valorile curentilor admisi prin corpul omului si ale tensiunilor de atingere si de pas sunt cele din STAS 2612/87.

Elementele principale ale instalatiei de legare la pamânt sunt:

- priza de pamânt formata din electrozi si conductoare de legatura între acestea;
- conductoarele principale de legare la pamânt;
- conductoarele de ramificatie;
- conductoarele de legatura între conductoarele principale si priza de pamânt.

Fiecare instalatie de legare la pamânt din întreprinderile industriale trebuie sa aiba o fisa tehnica care sa cuprinda:

- proiectul de executie si de amplasare a instalatiei de legare la pamânt;
- parametrii tehnici principali ai instalatiei de legare la pamânt, rezistivitatea solului, rezistentele de dispersie, coeficientii si tensiunile de atingere si de pas, coeficientii de amplasament etc.;
- buletinele verificarilor prizei de pamânt;
- caracterul reparatiilor prizelor, modificarile efectuate si lucrarile executate cu ocazia reparatiilor.

#### **5.6.7. Exploatarea instalatiilor pentru iluminatul de siguranta**

La caderea alimentarii de baza, trebuie sa se asigure trecerea automata pe alimentarea de rezerva, într-un interval de timp, functie de tipul iluminatului de siguranta. Astfel:

- pentru tipul 1 intervalul de timp trebuie sa fie mai mic de 0,15 s.;



- pentru tipul 2 intervalul de timp trebuie sa fie mai mic de 0,5 s.;
- pentru tipul 3 intervalul de timp trebuie sa fie mai mic de 15 s.;
- pentru tipul 4 intervalul de timp trebuie sa fie mai mare de 15 s.

Alimentarea de rezerva, în functie de tipul iluminatului de siguranta trebuie realizata cu urmatoarele surse de interventie:

- grup electrogen;
- baterie de acumulate;
- rețeaua furnizorului de energie electrica dintr-un punct de racordare si pe o cale de alimentare diferita de cele ale iluminatului normal;
- transformator sau bransament, diferite de cele care alimenteaza iluminatul normal.

Grupurile electrogene se exploateaza cu respectarea atât a instructiunilor fabricii constructoare cât si a recomandarilor specificate în articolele urmatoare din prezentul Normativ.

Grupurile electrogene trebuie sa fie verificate lunar timp de 15-20 min. (pentru ca grupul sa ajunga la temperatura de functionare).

Înainte de pornirea grupurilor electrogene se va verifica:

- nivelul uleiului de ungere;
- nivelul apei de racire;
- nivelul carburantului;
- nivelul acidului din acumulator (se va completa cu apa distilata daca este cazul).

Dupa pornirea grupurilor electrogene în gol se va verifica:

- presiunea uleiului;
- temperatura de racire;
- parametrii electrici (tensiune, frecventa).

Se simuleaza caderea alimentarii de baza si se verifica timpul de comutare pe alimentarea din grupul electrogen a consumatorilor electrici.

Dupa pornirea grupului electrogen se vor verifica, în continuare, parametrii de functionare:

- presiunea uleiului;
- temperatura apei de racire;
- valoarea tensiunii furnizate de grup;
- frecventa curentului;
- încarcarea grupului electrogen;
- turatia motorului.

Daca în timpul exploatarii grupului electrogen apar urmatoarele semnalizari de avarii, se va trece la remedierea lor:

- presiunea uleiului prea scazuta;
- temperatura apei de racire prea mare;
- agentul de racire este în cantitate mica (scurgeri în sistemul de racire);
- carburant în cantitatea mica (nivelul carburantului din rezervor prea scazut);
- supratizarea motorului (regulatorul de turatie defect);
- tensiune instabila (regulatorul de tensiune defect);
- zgomote la generatorul electric (rulmenti defecti);
- supraîncalzire (suprasarcina sau ventilare defectuoasa);
- încarcarea acumulatorului defectuoasa (grupul de încarcare al acumulatorului defect).

Se va verifica în permanenta indicatia contorului pentru înregistrarea timpului de lucru (pentru a stabili perioada de întreținere).



În timp de iarnă se va îndepărta zapada de pe ferestrele de ventilație a grupului electrogen și dacă este cazul se va adăuga antigel în apa de răcire.

#### **5.6.8. Măsurile generale de protecție a muncii**

Toate instalațiile electrice trebuie să fie astfel construite, montate, exploatate și reparate, încât să se prevină accidentele.

Instalațiile electrice temporare sau cele în fază de experimentare trebuie să îndeplinească aceleași condiții din punct de vedere al protecției împotriva accidentelor, ca și instalațiile definitive.

Instalațiile electrice care din diferite motive (uzură, deranjamente etc.) nu se încadrează în prevederile tehnice în vigoare trebuie readuse la parametri nominali de funcționare cu ocazia lucrărilor de reparații, iar până la remediere se vor lua măsurile necesare pentru evidențierea și avertizarea lor.

Cunoașterea, respectarea și aplicarea normelor de protecția muncii este obligatorie pentru întregul personal angrenat în activitatea de exploatare, reparații, construcții-montaj, conform atribuțiilor ce îi revin.

Personalul care își desfășoară activitatea în instalațiile electrice trebuie să fie sănătos din punct de vedere fizic și psihic, să posede calificarea profesională necesară, să cunoască și să respecte normele de protecția muncii și să cunoască procedeele de scoatere de sub tensiune a persoanelor electrocutate și de acordare a măsurilor de prim ajutor.

Instructajul personalului privind protecția muncii se efectuează în conformitate cu prevederile legislației SSM în vigoare.

Fisa de instructaj trebuie semnată de către persoana care i s-a făcut instructajul și de către persoana care a efectuat instructajul, confirmând prin aceasta că materialul predat la instructaj a fost înțeles.

Personalul de exploatare și reparații care își desfășoară activitatea în instalațiile electrice în exploatare trebuie să fie autorizat. Autorizarea se va face în conformitate cu normativul "Regulamentul pentru autorizarea electricienilor din punct de vedere al normelor de protecția muncii".

Lucrările în instalațiile electrice în exploatare se execută în baza următoarelor aprobări necesare:

- autorizație de lucru (AL);
- instrucțiuni tehnice interne de protecția muncii (ITI-P);
- atribuții de serviciu (AS);
- dispoziții verbale (DV);
- procese verbale (PV).

Din punct de vedere al măsurilor de evitare a accidentelor de natură electrică, lucrările care se pot executa în instalațiile electrice în exploatare se împart în:

- lucrări cu scoatere de sub tensiune;
- lucrări fără scoatere de sub tensiune.

Lucrările fără scoatere de sub tensiune pot fi:

- lucrări ce se execută la distanță față de părțile aflate sub tensiune;
- lucrări ce se execută în apropierea părților aflate sub tensiune;
- lucrări ce se execută direct asupra părților aflate sub tensiune



## **Masuri de protectie a muncii la utilizarea mijloacelor de protectie a sculelor si dispozitivelor specifice lucrarilor în instalatiile electrice**

Pentru executarea de lucrari sau manevre în instalatiile electrice este permisa dotarea numai cu mijloace de protectie, scule, dispozitive si utilaje specifice care sunt omologate.

Mijloacele de protectie, sculele, dispozitivele si utilajele specifice vor fi verificate vizual la începutul activitatii zilnice sau înainte de folosire, dupa caz. Este interzisa utilizarea celor defecte sau al caror termen de încercare periodica este depasit.

Cizmele electroizolante se folosesc întotdeauna împreuna cu unul sau mai multe mijloace de protectie electroizolante cu exceptia cazului în care cizmele electroizolante se folosesc ca mijloc de protectie împotriva tensiunii de pas.

De asemenea, manusile electroizolante si covoarele electroizolante se folosesc întotdeauna asociate cu unul sau mai multe mijloace de protectie electroizolante.

Pentru protectia împotriva efectelor actiunii arcului electric si a traumatismelor mecanice se vor folosi ochelari de protectie, casti de protectie, centuri de siguranta.

La exploatarea instalatiilor electrice sub tensiune se vor folosi urmatoarele scule, dispozitive si utilaje:

- scule cu mânere electroizolante;
- scari electroizolante;
- etc.

## **Masuri generale de protectia muncii la exploatarea echipamentelor electrice**

Echipamentele electrice trebuie sa fie proiectate, construite, montate, întreținute si exploatate în asa fel încât sa fie prevenite socurile electrice, incendiile, exploziile.

În locurile cu pericol de incendiu sau explozie trebuie sa fie luate masuri de protectie împotriva descarcarilor electrice datorate electricitatii statice.

În locurile cu praf sau umezeala, cu pericol de incendiu sau explozie trebuie sa se foloseasca numai utilaje, aparate si echipamente electrice de constructie speciala (etanse la praf, umezeala, în constructii antiexplozive etc.).

Echipamentele electrice în exploatare trebuie sa fie protejate la suprasarcina si scurtcircuit.

Sigurantele fuzibile deteriorate trebuie înlocuite numai cu sigurante originale si calibrate, conform indicatiilor proiectantului.

Este interzis ca în exploatarea, întreținerea si repunerea în functiune a unei instalatii sau a unui echipament electric sa se aduca modificari fata de proiect. În cazurile speciale se pot efectua modificari numai cu acordul proiectantului.

Este interzisa exploatarea instalatiilor electrice sau a echipamentelor improvizate.

Darea în exploatare a instalatiilor electrice trebuie facuta numai dupa ce s-a constatat ca s-au respectat normele de securitate a muncii.

La exploatarea echipamentelor electrice trebuie sa existe urmatoarele documente:

- instructiuni de exploatare;
- instructiuni de protectie împotriva socurilor electrice;



- instrucțiuni de intervenție și acordare a primului ajutor în cazul producerii socurilor electrice;
- programul de verificări periodice ale echipamentelor electrice și ale mijloacelor de protecție împotriva socurilor electrice.

În cazul lucrărilor care se execută cu scoaterea de sub tensiune a instalației electrice sau a echipamentelor electrice trebuie scoase de sub tensiune următoarele elemente:

- părțile active aflate sub tensiune, la care urmează a se lucra;
- părțile active aflate sub tensiune, la care nu se lucrează, dar se găsesc la o distanță mai mică decât limita admisă la care se pot apropia persoanele sau obiectele de lucru (utilaje, unelte etc.) indicată în documentația tehnică specifică;
- părțile active aflate sub tensiune ale instalațiilor situate la o distanță mai mare decât limita admisă, dar care, datorită lucrărilor care se execută în apropiere, trebuie scoase de sub tensiune.

Folosirea mijloacelor de protecție electroizolante este obligatorie atât la lucrări în instalații scoase de sub tensiune, cât și în cazul lucrărilor efectuate fără scoaterea de sub tensiune a instalațiilor și echipamentelor electrice.

Instalațiile sau locurile unde există sau se exploatează echipamente electrice trebuie să fie dotate în funcție de lucrările și condițiile de exploatare, cu următoarele categorii de mijloace de protecție:

- mijloace de protecție electroizolante (prajini electroizolante, scule cu mânere electroizolante, covoare și platforme electroizolante, manșuri și încălțăminte electroizolante etc.);
- indicatoare de tensiune;
- garnituri mobile de scurtcircuitare și legare la pământ;
- panouri, paravane etc., folosite pentru a delimita zona de lucru;
- plăci avertizoare (indicatoare de securitate).

Exploatarea echipamentelor electrice trebuie făcută numai de personal calificat, autorizat și instruit să lucreze cu respectivele echipamente.

Intervențiile la instalațiile, utilajele, echipamentele și aparatele care utilizează energia electrică sunt permise numai în baza unei autorizații de lucru scrise sau în baza unor instrucțiuni tehnice interne sau a atribuțiilor de serviciu.

Se interzice executarea de lucrări la instalațiile electrice fără întreruperea tensiunii pe timp de ploaie, furtună, viscol sau dacă locul respectiv nu este bine iluminat, cu excepția unor situații speciale, reglementate prin norme specifice de securitate a muncii.

### **Măsuri generale de protecție a muncii la utilizarea sculelor electrice portabile**

Prevederile acestui capitol se referă la sculele electrice portabile utilizate la exploatarea instalațiilor electrice (unelte electrice de găurit, unelte electrice de polizat, unelte electrice de filetat, ciocane electrice de lipit etc.).

Se interzice conectarea sculelor electrice portabile direct la tablourile de distribuție. Ele se vor alimenta numai prin intermediul prizelor monofazate și trifazate iar acolo unde este impus prin normative se vor alimenta prin intermediul transformatoarelor de separație.

Pentru prevenirea accidentelor la utilizarea sculelor electrice portabile se vor verifica:

- strângerea suruburilor care fixează diferite piese componente;
- bunăstarea reductorului prin rotirea cu mâna a axului sculei (motorul electric fiind deconectat);
- starea conductoarelor electrice (integritatea izolației etc.) și a legăturii la conductorul de protecție PE;
- existența aparaturilor de protecție.





Se interzice persoanelor care folosesc scule electrice:

- sa predea scula electrica, chiar si pentru un scurt timp, altor persoane care nu sunt calificate corespunzator;
- sa lucreze la o înălțime mai mare de 2,5 m fata de podea pe scari mobile, neasigurate etc.

Uneltele de mâna actionate electric sau pneumatic trebuie sa fie înzestrate cu dispozitive sigure pentru fixarea sculei, precum si cu dispozitive care sa împiedice functionarea lor necomandata.

Pentru prevenirea accidentelor uneltele electrice portabile trebuie sa fie verificate periodic de catre personalul de specialitate.

De asemenea, toate uneltele electrice vor fi verificate cu atentie la începutul schimbului, cele care nu corespund conditiilor normale de lucru vor fi înlocuite cu altele corespunzatoare.

*Acordarea primului ajutor in caz de electrocutare:*

- *Scoaterea accidentatului de sub tensiune:*

Atingerea părților aflate sub tensiune provoacă o contractare a mușchilor si accidentatul nu se poate elibera de partea atinsa aflată sub tensiune. Atingerea lui fără sa se ia masuri de izolare prezintă pericol pentru viata celui ce intervine. Prima măsură ce se ia pentru salvarea accidentatului consta in rapida deconectare a acelei părți a instalației cu care accidentatul se afla in atingere. In aceasta situație, daca accidentatul se afla la înălțime, astfel încât prin întreruperea curentului ar putea sa cada, se iau in prealabil masuri pentru prevenirea căderii. De asemenea, daca prin întreruperea curentului se întrerupe iluminatul normal, trebuiesc luate in prealabil masuri pentru asigurarea altor surse de iluminare (lanterne cu baterii, torte, lumânări).

Daca deconectarea instalației nu se poate face suficient de repede se iau masuri pentru îndepărtarea accidentatului de părțile aflate sub tensiune. In instalațiile cu tensiune de lucru sub 1000 V, pentru eliberarea accidentatului de sub acțiunea curentului se va folosi un obiect uscat rău conducător de electricitate (o haina uscata, o frânghie, un par uscat ). Nu este permis a se folosi obiecte metalice sau umede. Salvatorul va purta mănuși de cauciuc sau, in lipsa acestora, își va infasura mana într-o haina uscata. Se vor folosi încălțăminte electroizolanta sau covoare de cauciuc.

Atunci când accidentatul atinge un singur conductor, este bine sa fie ridicat si izolat fata de pământ, folosindu-se scânduri din lemn uscat sau covoare electroizolante, pentru a întrerupe in acest mod curentul care trece prin accidentat. La nevoie se va tăia conductorul cu un topor cu mâner din lemn uscat sau cu o alta scula cu mâner electroizolant.

- *Masuri ce se iau după scoaterea accidentatului de sub tensiune:*

Dacă accidentatul nu si-a pierdut cunoștința, însă a fost in nesimțire sau a stat un timp îndelungat sub acțiunea curentului, trebuie sa i se asigure o liniște perfecta si sa fie chemat medicul. Dacă medicul nu poate fi adus, accidentatul va fi transportat la un punct sanitar.

Daca accidentatul si-a pierdut cunoștința, insa nu i s-a întrerupt respirația, acesta va fi întins comod si i se vor deschide hainele, i se va crea un curent de aer proaspăt, i se va da sa miroasă amoniac si va fi frecționat si încălzit. Va fi chemat imediat medical. Daca respirația este neregulata i se va face respirație artificiala. Daca lipsesc semnele de viata i se va face respirație artificiala chiar la locul accidentului, fiecare secunda fiind importanta pentru viata accidentatului. Respirația artificiala trebuie continuata până la obținerea unui rezultat pozitiv (readucerea la viata), sau până la apariția semnelor incontestabile de moarte reala.

### 5.6.9. Prevenirea si stingerea incendiilor

Respectarea reglementarilor de prevenire si stingere a incendiilor precum si echiparea si dotarea cu mijloace si echipamente de prevenire si stingere a incendiilor este obligatorie pe



toata durata de exploatare a instalatiilor electrice inclusiv în timpul operatiilor de revizii, reparatii, înlocuiri etc.

La exploatarea instalatiilor electrice se vor respecta prevederile din urmatoarele normative:

- Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordinul 163/2007 privind Normele generale de aparare impotriva incendiilor.

Instalațiile au fost proiectate si executate conform normativelor I7/2011 și NTE007/08/00. In faza operaționala nu se va lucra cu instalația protejată cu patroane fuzibile necalibrate sau improvizate. La nevoie întreaga instalație se poate deconecta (vezi schemele monofilare). Pentru combaterea incendiilor la instalațiile electrice se folosesc mijloacele prevăzute în acest scop. Se interzice modificarea fără acordul proiectantului a caracteristicilor protecției (la suprasarcină și la scurtcircuit).

Electricienii de exploatare și operatorii autorizați vor fi instruiți asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor în condițiile concrete ale locului de muncă. În cazul izbucnirii unui incendiu la instalația electrică, aceasta va fi deconectată imediat, luându-se măsuri de localizare și stingere a acestuia.

Masurile de paza si stingere a incendiului sunt respectate, prin alegerea materialelor si a modului de montare a instalațiilor electrice ținând seama de gradul de rezistenta la foc atribuit elementelor de construcție.

#### *Prevenirea si stingerea incendiilor:*

##### *Reguli privind instalațiile:*

Se vor avea in vedere următoarele cerințe specifice instalațiilor electrice:

- verificarea acestora înainte de punerea sub tensiune;
- utilizarea numai a aparatelor si echipamentelor electrice aflate in buna stare;
- folosirea aparatelor si echipamentelor protejate corespunzător pericolului în mediile în care funcționează;
- menținerea in buna stare a sistemelor de protecție aferente;
- executarea reparațiilor, reviziilor si întreținerii numai de către personalul autorizat;
- pre-întâmpinarea acțiunii rozătoarelor asupra învelișului de protecție din PVC al cablurilor electrice;
- prevenirea efectelor mecanice(striviri, loviri) asupra aparatelor, echipamentelor si cablurilor;
- Se interzice folosirea instalațiilor electrice in stare defecta, uzate sau improvizate. Utilizatorii vor evita suprasolicitarea instalațiilor electrice, reducerea gradului de protecție constructive prin descompletări, deteriorări, dezizolari, etc.

Sunt interzise:

- înlocuirea siguranțelor fuzibile arse cu siguranțe supradimensionate;
- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare;
- montarea pe corpurile de iluminat a unor filtre de lumina improvizate din hârtie, carton sau alte materiale combustibile;
- așezarea unor materiale combustibile pe aparate si echipamente electrice;
- depozitarea materialelor si substanțelor combustibile în încăperile speciale de instalații electrice.

#### *Controlul instalațiilor electrice pentru asigurarea PSI:*

Pericolul de incendiu pe îl reprezenta o instalație electrica are la baza efectul termic al curentului electric si este determinat de calitatea execuției, modul de exploatare a instalației si de natura materialelor aflate in vecinătate.



*Controlul unui tablou electric:*

- sa fie destinat scopului pentru care a fost proiectat;
- sa fie amplasat astfel încât sa asigure o manipulare ușoară;
- siguranțele fuzibile montate pe tablou sa nu prezinte pericol pentru oameni si construcție in momentul formării arcului electric la topirea fuzibilului;
- in spatele tabloului sa nu existe derivații sau înnădiri pe circuitele de plecări;
- legarea in tablou a circuitelor de peste 16 mmp sa se facă numai cu ajutorul papucilor (sub aceasta secțiune legarea se poate face direct);
- receptorii de energie electrica sa nu fie legați direct la bornele tabloului;
- tabloul sa fie protejat contra deteriorărilor mecanice;
- rama tabloului (scheletul metalic) sa fie legata la pământ.

*Controlul unei siguranțe electrice:*

Se vor urmări următoarele aspecte:

- caracteristicile siguranței sa corespunda cu cele din proiect;
- in tablou sa fie montate siguranțe pe toate circuitele care pleacă din acesta;
- se verifica legăturile de la contacte;
- siguranțele sa fie alese pentru a corespunde secțiunii conductoarelor din instalație.

*Controlul unui circuit monofazic:*

Se vor urmări următoarele aspecte:

- trecerea cablurilor prin elementele de construcție sa fie făcuta numai cu ajutorul tuburilor de protecție;
- intr-un tub de protecție sa fie montate conductoarele unui singur cablu;
- legarea conductoarelor sa se realizeze numai in doze la stâlpi;
- pe traseul circuitelor cablurile sa nu prezinte deteriorări sau întreruperi.

*Controlul corpurilor de iluminat:*

Se vor urmări următoarele aspecte:

- acestea sa corespunda gradului de protecție stabilit;
- legăturile conductoarelor din spatele corpurilor de iluminat sa fie bine izolate si etanșizate;

**5.7. Instrucțiuni de exploatare pentru instalatii sanitare**

Exploatarea instalatiilor sanitare trebuie sa se faca astfel încât acestea sa mentina pe întreaga durata de folosinta urmatoarele cerinte de calitate, care au caracter de obligativitate:

- rezistenta si stabilitate;
- siguranta în exploatare;
- siguranta la foc;
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului;
- izolatia termica, hidrofuga si economie de energie;
- protectie împotriva zgomotului

Prin "exploatarea" unei instalatii sanitare se înțelege urmatoarele operatii:

- controlul si verificarea instalatiei pentru asigurarea functionarii în regim normal;
- revizia instalatiei;
- reparatii curente;
- reparatii capitale;
- reparatii accidentale.

Controlul si verificarea instalatiei au caracter permanent, facând parte din urmarirea curenta privind starea tehnica a constructiei, care corelata cu activitatea de întreținere si reparatii au ca obiectiv mentinerea instalatiei la parametri proiectati.



Controlul și verificarea instalației se fac pe baza unui program, de către personalul de exploatare. Programul de întocmeste de beneficiar (administratorul) instalației, ținând cont de prevederile proiectului și de instrucțiunile de exploatare ale echipamentelor.

Programul va cuprinde prevederi referitoare la întreaga instalație, pe categorii de elemente ale instalației și pe operațiuni funcționale, consemnate în instrucțiunile de exploatare ale instalației.

Responsabilitatea exploatării revine proprietarului, utilizatorului sau administratorului clădirii, care asigură exploatarea tuturor instalațiilor.

Exploatarea instalațiilor sanitare se poate face cu personal de exploatare propriu, având sarcini permanente în acest scop, sau cu personal aparținând unor unități tip "SERVICE", cu care s-au încheiat contracte sau înțelegeri. Personalul de exploatare propriu și cel al unităților tip "SERVICE" trebuie să fie autorizat pentru activitatea pe care o desfășoară.

Responsabilul, care se ocupă cu exploatarea instalațiilor sanitare, are datoria de a îndruma beneficiarii direcți ai instalațiilor în vederea utilizării directe a diferitelor elemente ale instalației. În acest scop se vor afișa la loc vizibil îndrumări privind utilizarea instalațiilor sanitare.

Lucrările de reparații ale instalațiilor sanitare se vor executa de către organizații de specialitate sau de personalul de întreținere a clădirii perspective, atunci când acesta este calificat și autorizat pentru astfel de lucrări și dispune de utilajele necesare.

Principalii parametri care caracterizează starea tehnică și modul de întreținere și utilizare a instalației sunt:

*a. Nivelul consumului de apă*

Cresterea consumului de apă, peste valoarea normală, poate avea următoarele cauze:

- creșterea numărului consumatorilor;
- defecțiuni în instalație;
- exploatarea neratională;
- calitatea necorespunzătoare a apei.

NOTA: Dacă în urma verificării instalației se constată că nu există motive care să justifice creșterea consumului de apă se va proceda la verificarea sau la înlocuirea apometrului.

Defecțiunile în instalație, care pot produce pierderi importante de apă, pot fi:

- pe rețelele de distribuție;
- la armaturile de serviciu;
- la pompe;
- la rezervorul tampon;
- în instalația de preparare a apei calde.

Pentru realizarea unei exploatări raționale se impune:

- educarea consumatorilor în spiritul folosirii raționale a armaturilor de serviciu;
- reglarea presiunii în instalație în vederea obținerii presiunii minime de utilizare la toate punctele de consum;
- distribuirea apei calde la temperatura cât mai apropiată de cea de utilizare;
- furnizarea apei calde și reci pe toată perioada de consum.
- înlăturarea defecțiunilor odată ce apar;
- reglarea hidraulică a rețelei de recirculare a apei calde;
- întreruperea legăturii directe dintre instalația de alimentare cu apă și cea de încălzire și prevederea conductei de semnalizare a umplerii vasului de expansiune, dacă acesta lipsește.

**b. Nivelul consumului de energie electrica**

Cresterea consumului de energie electrica poate avea urmatoarele cauze:

- defectiuni la pompe;
- folosirea unor agregate de pompe supradimensionate pentru alimentarea cu apa;
- folosirea nerationala a statiei de hidrofor;
- folosirea unor pompe cu uzura avansata.

Pentru mentinerea consumului de energie electrica la nivelul minim este necesar:

- înlocuirea cu ocazia reparatiilor capitale sau a defectarii pompelor cu pompe corespunzatoare;

**c. Cresterea nivelului de zgomot**

Cresterea nivelului de zgomot în instalatie poate avea urmatoarele cauze:

- defectiuni la agregatul de pompare;
- lipsa sau distrugerea garniturilor dintre rezervor si elementele constructive de sustinere;
- defectarea garniturii la armaturile de retinere;
- deteriorarea legaturilor elastice dintre pompe si conducte;
- defectiuni la armaturile de serviciu;
- deteriorarea fonoizolatiei dintre obiectele sanitare si suportii, pereti etc.;
- presiunea mare la armaturile de serviciu;
- viteza mare de scurgere a apei în conducte.

Pentru mentinerea nivelului de zgomot în limitele admisibile se vor lua, dupa caz, urmatoarele masuri:

- se vor introduce bucati de material elastic între rezervorul tampon si elementele constructive de sustinere;
- se vor înlocui garniturile defecte;
- se vor înlocui racordurile elastice defecte cu unele noi;
- se vor reface instalatiile defecte;
- se va reduce presiunea la armaturile de serviciu la valoarea minima de utilizare.

**d. Starea constructiei si terenului în zona conductelor si echipamentelor**

Aparitia unor zone umede pe pereti si plansee si/sau tasarea locala a terenului poate avea urmatoarele cauze:

- conductele de alimentare cu apa defecte;
- conductele de canalizare defecte;
- distrugerea hidroizolatiei la sifoanele de pardoseala, sau la cele de terasa;
- distrugerea hidroizolatiei dintre perete si cazile de baie sau de dus;
- scurgeri de apa pe lângă preaplin sau pe lângă ventilul de scurgere al cazii;
- fisuri la conducte de scurgere sau de preaplin al cazii;
- condensarea umiditatii din aer pe suprafata rece a conductelor neizolate sau izolate necorespunzator;
- idem, pe tencuiala care acopera conducte neizolate sau izolate necorespunzator;
- influenta retelelor de canalizare si refulare la nivelul superior;
- existenta unui robinet deschis, care debiteaza o cantitate de apa mai mare decât poate prelua conducta de canalizare a obiectului racordat.

Dupa depistarea cauzelor, se vor remedia defectiunile dupa caz, prin:

- refacerea hidroizolatiei;
- înlocuirea garniturilor defecte;
- lipirea sau înlocuirea conductelor fisurate;
- izolarea corespunzatoare a conductelor;
- desfundarea retelei de canalizare si înlaturarea cauzelor (curatirea periodica de depuneri a retelelor de canalizare);



- în cazul tasării terenului, se va remedia defectiunea la conductă sau îmbinare și se va compacta terenul.

#### e. *Calitatea apei*

Calitatea apei se va stabili prin analize periodice efectuate în laboratoare de specialitate și prin constatări directe.

Se recomandă ca beneficiarul instalației interioare să facă analiza calității apei, la un laborator de specialitate, ori de câte ori constată deprecierea calității apei primite.

De calitatea apei furnizată în sistemul centralizat răspunde furnizorul, care are obligația efectuării periodice a analizelor de calitate a apei, iar în situația alimentării cu apă din surse proprii, se recomandă efectuarea de analize de calitate a apei în laboratoare de specialitate, cel puțin o dată pe lună.

Furnizarea apei de către rețeaua exterioară la alți parametri decât menționați în STAS 1342 poate fi accidentală sau pe o durată mai lungă de timp, datorită fie stării generale necorespunzătoare a rețelei, fie apariției unor situații deosebite cu efecte pe o durată mai lungă în timp.

Efectele asupra instalațiilor interioare pot fi:

- eroziunea conductelor, a garniturilor, a armaturilor și a scaunelor ventilelor, a interpunerii de suspensii între garnitură și scaun etc., având ca urmări pierderi de apă și energie și mărirea cheltuielilor de exploatare;
- depuneri pe conducte, rezervoare, pe obiecte sanitare etc. având ca urmări scăderea presiunii disponibile, creșterea consumurilor de energie, reducerea gradului de confort;
- schimbarea gustului apei.

Pentru asigurarea calității apei la nivelul prevederilor legale se recomandă:

- la instalațiile echipate cu rezervoare de apă (rezervoare tampon sau de înmagazinare) și/sau boilere, se recomandă ca - periodic - acestea să fie golite, curățate, spalate și dezinfectate pentru a elimina depunerile și a evita patrunderea lor în instalație;
- curățirea și spălarea periodică a recipientilor de hidrofor.

În cazul în care sursa impurificării apei o constituie starea rețelei exterioare proprii, se vor remedia defectele, după care rețeaua se va curăța, spala și dezinfecta.

#### f. *Anomalii în alimentarea cu apă caldă a unor puncte de consum*

Lipsa apei la unele puncte de consum poate fi cauzată de:

- presiunea scăzută în rețeaua de alimentare cu apă;
- funcționarea defectuoasă a instalației de ridicare a presiunii datorită reglajului incorect al presostatului sau al unor defectiuni la agregatul de pompare;
- creșterea pierderilor de sarcină pe traseu, datorită depunerilor în conducte, mării rugozității prin coroziune, depozitelor de ferobacterii etc. Această deficiență se poate remedia prin înlocuirea pe baza de proiect a agregatului de pompare cu altul cu o înălțime de pompare mai mare; înlocuirea conductelor corodate sau înfundate cu unele noi, dotarea instalației cu filtre pentru reținerea impurităților și/sau cu un sistem electromagnetic pentru eliminarea depunerilor de pe conducte și pentru prevenirea formării unor depuneri noi.
- blocarea parțială sau totală a unor armături;
- neechilibrarea rețelelor de distribuție;
- creșterea consumului de apă la o valoare superioară debitului de calcul datorită: risipei de apă, furnizării apei cu intermitență, existenței unor neetanseități la armături, conducte, îmbinări etc. sau apariției unor noi consumatori;
- debitul de calcul subapreciat (subdimensionarea conductelor fiind necesară înlocuirea acestora cu altele cu diametrul mai mare).



## 5.8. Instrucțiuni de exploatare pentru rețele de alimentare cu apă și canalizare

Lucrarile care fac obiectul exploatarei și întreținerii sunt:

- controlul periodic (exterior și interior) al rețelei;
- întreținerea rețelilor și a construcțiilor anexa;
- spalarea și curățarea rețelei;
- desfundarea canalelor;
- exploatarea stațiilor de pompare;
- controlul periodic al apelor uzate;
- urmărirea influenței rețelilor de canalizare asupra nivelului apelor freatice, stabilității și umidității construcțiilor și a conductelor subterane, apropiate de rețeaua de canalizare;

La exploatarea rețelilor, controlul periodic exterior cuprinde:

- verificarea stării pavezelor sau a terenului din jurul caminelor și a gurilor de scurgere;
- desfacerea capacelor și a grătarelor de la gurile de scurgere și examinarea stării lor, a poziției lor corecte, astfel încât să nu stănjenească circulația.

Controlul interior al canalelor se face la intervale stabilite pentru fiecare traseu, în funcție de categoria de dificultate de exploatare (1-4 ori/an). Acest control cuprinde o verificare amănunțită a stării caminelor, a gurilor de scurgere și a canalelor, cu această ocazie se stabilește necesitatea curățării și reparațiile necesare.

La canalele vizibile, controlul interior se face prin parcurgerea lor de către echipele de control, iar la cele nevizibile, verificarea stării lor se face cu ajutorul oglinzilor, prin caminele de vizitare de la extremitățile fiecărui tronson.

La controlul canalelor care funcționează sub presiune și la controlul sifoanelor se verifică funcționarea ventilelor de aerisire și a vanelor de golire. Rezultatele acestor controale se înregistrează într-un registru de control. Pe baza acestor consemnări se execută, apoi, lucrările de reparații și întreținere necesare.

Concomitent cu controlul rețelei, se urmărește ca să rămână liber accesul la camine și se revizuiesc tablitele indicatoare (care arată locul și numărul caminului). Curățarea periodică a rețelilor se face pe baza unui plan anual de curățare.

Curățarea se face începând cu ramificațiile din amonte, astfel:

- prin spalare cu apă;
- cu ajutorul uneltelor speciale;
- manual.

Curățarea prin spalare este metoda cea mai avantajoasă și trebuie utilizată în toate cazurile în care acest lucru este posibil. Spalarea se face folosind fie apă din conductele de alimentare cu apă, fie chiar apele uzate. Pentru spalare, sectorul care urmează a fi curățat se astupă, la ambele capete, și se umple cu apă, la o presiune egală cu adâncimea caminului din amonte. Astfel, se realizează după destuparea capatului aval, o viteză suficientă, în general, pentru antrenarea depozitelor de pe fundul canalului, atunci când sedimentele nu sunt deosebit de întărite. Pentru o lungime de 100 m și un canal cu o pantă de circa 0,005 având Dn 15 cm se poate considera un necesar de 1 mc de apă, la o presiune de 1m.

Spalarea rețelei se poate face și automat, folosind aparate speciale pentru spalare. Acestea sunt bazate, în general, pe principiul de funcționare al sifonului, care se amorsează automat, atunci când apa de spalare ajunge la un anumit nivel.

Aparate automate pentru spalare sunt și cele basculante (sistem Dukette sau altele), care se construiesc din fontă sau gresie și se întrebuințează, în special, la conductele principale, cu pante mici.



Dupa spalarea rețelei, pe peretii conductelor raman, de obicei, murdarii si depuneri lipite de pereti, al caror volum sporeste in timp si care nu pot fi indepartate numai prin spalare. De aceea, cel putin o data pe an, in afara de spalare, este necesara si o curatare manuala sau cu unelte speciale.

Dispozitivele folosite pentru curatarea canalelor nevizitabile, care pot fi in forma de perie, razatoare, glob, minge, cilindru etc., fac ca depunerea adunata in canal sa se afaneze, fiind apoi antrenata de curentul de apa. Aparatele sunt legate cu cabluri si manevrate cu trolii asezate deasupra caminelor din capetele tronsonului.

Curatarea manuala a canalelor se face numai in canalele vizitabile.

O deosebita atentie trebuie acordata masurilor de securitate si sanatate in munca.

### 5.9. Instrucțiuni privind echipamentele

Se va verifica si se vor asigura întreținerile curente/periodice/capitale pentru toate utilaje cu montaj si echipamentele din stația de tratare mecano-biologica Sinpaul:

- instalație de desprafuire si dezodorizare
- tocator
- ciur rotativ stationar
- separatoare magnetice
- benzi transportoare
- membrana GORE
- sistem de aerare din tevi HDPE asezate in rigole
- ventilatoare
- sistem de control format din: unitatea de control, senzori de oxigen si senzori de temperatura
- masina de manevrat membrana
- incarcatoare frontale
- camioane de transport cu bena
- hook-lift
- containere 40 mc
- autoutilitara pick-up

Pentru fiecare instalație si utilajele cu montaj, inclusiv sistemul SCADA, se recomanda:

- încheierea unui contract de service cu o societate autorizata sau chiar cu furnizorul
- respectarea cu strictețe a instrucțiunilor din Manualele de operare, elaborate de furnizorii fiecarui echipament, si a Cartii tehnice a echipamentului. Aceste documente sunt atașate la Cartea construcției.
- stabilirea unui program riguros pentru reparațiile curente si cele capitale, care sa precizeze si cine este responsabilul cu aceste activități

### 5.10. Instrucțiuni privind Instalațiile de monitorizare

Sunt prevăzute următoarele instalații care pe lângă funcția lor operațională au si scopul de a asigura monitorizarea funcționarii Stației:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| - Contor electric | Permite monitorizarea cantității de energie electrica consumata |
| - Contor apa rece | Permite monitorizarea cantității de apa potabila consumata      |

### 5.11. Instalații pentru protecția împotriva incendiilor

Pentru protecția împotriva incendiilor s-a instalat o rețea de incendiu prevăzuta cu hidranți exteriori.





În cazul apariției unui incendiu, acesta va fi stins cu apa prin conectarea furtunului de incendiu la unul din hidranții din dotare. Dacă acesta este localizat în adâncime este izolat prin tranșee după care se acoperă cu un strat de pământ pentru a se împiedica pătrunderea aerului necesar întreținerii focului.

În hala de tratare mecanică sunt montați hidranți de incendiu interiori.

Toate clădirile sunt prevăzute cu extincitoare portabile.

#### **5.12. Exploatarea în perioada cu debite mici/ medii/mari**

Activitatea de tratare a deșeurilor nu este afectată în perioadele cu debite mici sau medii. Exploatarea stației de tratare mecano-biologică se produce în condiții normale fără a se lua măsuri speciale.

Din punct de vedere al protecției împotriva inundațiilor, trebuie să precizăm că zona în care este amplasată stația de tratare mecano-biologică, nu poate fi afectată de inundații, datorită situației topografice speciale a amplasamentului.

În plus zona este drenată cu un sistem de canale deschise executate în scopul protejării amplasamentului prin colectarea și evacuarea controlată a apelor scurse de pe terenurile din amonte de amplasament.

În aceste condiții exploatarea operațională nu este afectată, procesul tehnologic nefiind dependent sau influențat de asemenea situații (inundații).

#### **5.13. Exploatarea în perioadele de îngheț**

Măsuri pe protecție prevăzute în proiect: conductele îngropate au minim 0,8 m pământ peste generatoarea superioară, astfel încât să fie pozate sub adâncimea de îngheț.

Disfuncționalități ce pot să apară în cazul instalațiilor montate suprateran:

- *Înghețarea apei în bazinele de primă ploaie:* se poate forma un strat de gheață la suprafața bazinului. Acest lucru nu limitează funcționarea instalației.

#### **5.14. Condiții speciale de exploatare în cazul ca s-ar periclita, din orice punct de vedere, integritatea și sănătatea populației**

Deșeurile care urmează să fie tratate sunt deșeuri municipale care nu intră în categoria deșeurilor toxice sau periculoase.

Respectarea tehnologiei de exploatare asigură minimizarea efectelor unui eventual accident tehnologic.

Pentru prevenirea unui accident se au în vedere următoarele măsuri:

- verificarea zilnică a tuturor obiectivelor și constatarea stării de integritate a acestora;
- efectuarea programului de monitoring și interpretare a datelor;
- informarea factorilor răspunzători de orice modificare intervenită în procesul operațional;
- luarea de măsuri operative pentru limitarea efectelor negative;
- verificarea permanentă a stabilității zonelor posibil să fie afectate de mișcări de teren (taluzuri drumuri de acces și tehnologice, altele, după caz) și informarea imediată a conducerii

În mod special se are în vedere instruirea personalului în legătură cu necesitatea:

- respectării cu strictețe a regulamentului de exploatare și a Manualelor de operare;
- a sistemului de evidență, informare și alertare;
- a regulilor de tehnică a securității.

## CAPITOLUL 6. INSTRUCȚIUNI DE ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII

### 6.1. Periodicitatea efectuării controlului lucrărilor și instalațiilor aferente și a modului lor de funcționare

Controlul lucrărilor și instalațiilor va fi făcut de același personal pentru a se obișnui cu detaliile și pentru a sesiza diferențele. Rezultatele inspecției se vor nota pe o fișă (format electronic sau pe hârtie) pentru fiecare lucrare și instalație în parte.

Periodicitatea efectuării controlului lucrărilor și instalațiilor este stabilită în funcție de tipul lucrării și instalației și este prezentată pentru fiecare obiectiv în parte.

Controlul tuturor lucrărilor stă la baza:

- Realizării planului și executării lucrărilor de întreținere;
- Declanșării etapei de reparații când este cazul;
- Sesizării defecțiunilor încă din stare incipientă.

Tabel 4. Periodicitatea efectuării controlului lucrărilor/instalațiilor și elementele verificate

Denumire lucrare/instalație	Periodicitatea controalelor	Elemente verificate
Terasamente, taluzuri	Dupa fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de 2 ori pe an, după evenimente excepționale (ploi torențiale, cutremure etc.)	Se verifică vizual apariția de șiroiri, ravenari, alunecări, integritatea covorului ierbaceu. Se urmărește apariția eventualelor tasări
Ziduri de sprijin din beton armat și structura de sprijin din pământ armat cu Green Teramesh	Dupa fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de 2 ori pe an, după evenimente excepționale (ploi torențiale, cutremure etc.)	Verticalitatea structurii, nivelul coronamentului/platfomei superioare
Platformele aferente stației TMB, drumuri de exploatare, rampa de acces	Bianual	Prezența de fisuri, degradarea stratului rutier, fenomene de instabilitate
Construcții metalice (hală, tratare mecanică, atelier auto/garaj, spațiu tehnic, containere metalice)	Bianual	Prezența unor defecțe la îmbinări, apariția de pete de rugină, găuri, etc. Eventuale tasări pe stalpi menționați la paragraf. 2.2.2.2.
Rigole și canale de gardă	Bianual	Dacă prezintă fenomene de șiroiri, prăbușiri ale taluzurilor, vegetație arborescentă, colmatări.
Biofiltru	Lunar	Se verifică integritatea peretilor bazinului, starea materialului filtrant
Rețele apă/canalizare	Bianual	Eventuale pierderi de apă din conducte, obturarea conductelor de canalizare





Denumire lucrare/instalație	Periodicitatea controalelor	Elemente verificate
Retele si instalatii electrice	Bianual	Se verifica integritatea si rezistenta de izolare a aparatelor si circuitelor
Instalatii interioare (hidranti, canalizare)	Bianual	Se verifica eventuale pierderi de apa, aparitia condensului la teville din otel, obturarea sectiunilor de scurgere la canalizare

## 6.2. Intervalul la care se fac lucrările de întreținere, reparații capitale si in ce constau lucrările respective

### 6.2.1. Constructii metalice

Dacă în urma inspecțiilor tehnice periodice s-au constatat probleme/avarii/neconcordanțe se va trece la remedierea imediată a defectelor. Remedierea va fi realizată de societăți specializate în lucrările care urmează a fi realizate.

#### a. Defecte de ordin structural:

- orice problemă observată la comportarea structurii principale de rezistență în timp se va comunica de urgență proiectantului inițial al structurii pentru luarea de măsuri corespunzătoare – aici intră defecte ca: tasări, deformații, deplasări orizontale, care depășesc valorile maxime prevăzute de normative.

#### b. Probleme de protecție anticorozivă/antifoc – se remediază prin curățarea suprafețelor afectate de rugină și vopsire/torcretare cu materiale identice sau similare folosite inițial;

#### c. Etanșeități învelitoare:

- neetanșeitățile datorite montajului defectuos al șuruburilor autoperforante se vor remedia prin soluții specifice – deșurubarea șurubului respectiv și înlocuirea lui cu un șurub cu diametrul imediat superior, respectiv folosirea de șuruburi de reparație de inox, funcție de producătorul elementelor de fixare folosite inițial;
- în cazul problemelor de etanșeitate la străpungeri ale acoperișului, se vor înlocui elementele de etanșare a acestor străpungeri. În mod identic se vor rezolva problemele de neetanșeitate la jgheaburi, țevi de scurgere ale apelor pluviale, guri de preaplin.

### 6.2.2. Rigole si canale de garda

Canalele de garda au rolul de preluare a apelor din precipitații de pe platformele drumurilor, platformele stației de tratare mecano-biologica si evacuarea lor în emisari naturali.

În situația în care se constata ca drenarea apelor pluviale nu este eficienta si/sau canalele sunt degradate, se informează imediat șefii ierarhici si se executa următoarele lucrări de intervenție:

- decolmatarea rigolelor/canalului de garda
- repararea pereului
- refacerea taluzurilor afectate, inclusiv însămânțarea lor

Lucrările de întreținere si remediere includ: întrețineri curente, întrețineri si reparații periodice, reparații accidentale si reparații capitale.



#### **6.2.2.1. Lucrări de întreținere curentă**

Se executa la intervale scurte de timp de către personalul permanent. Sunt lucrări cu grad redus de dificultate. In aceasta categorie sunt incluse: combaterea vegetației, înlăturarea dopurilor de aluviuni, refacerea taluzurilor daca este cazul, inclusiv a fisurilor din pereu.

#### **6.2.2.2. Lucrări de întreținere si reparații periodice**

Se executa la intervale mai mari de timp ( 3-5 ani ). Execuția se realizează pe baza de documentație tehnica. Aici sunt incluse următoarele lucrări: completarea terasamentelor; decolmatarea, refacerea pereilor (după caz).

#### **6.2.2.3. Lucrări de reparații accidentale**

Se executa de cate ori se produc avarii, ce pot fi cauzate de factori naturali sau neglijente de exploatare. Avariile sunt mai ușor de prevenit decât de remediat.

#### **6.2.2.4. Lucrări de reparații capitale**

Se executa la intervale mari de timp (15 – 20 ani), pe baza de documentație tehnica, de către unități specializate si urmăresc: reprofilarea, modernizarea etc.

### **6.2.3. Instrucțiuni de întreținere si reparații drumuri, platforme, canale si rigole**

Prin lucrările de întreținere se urmărește menținerea profilului transversal al drumurilor de acces pentru scurgerea apei, astfel încât sa se asigure condiții optime de circulație in oricare perioada climatica.

Masuri de intervenție:

- identificarea cauzelor si aplicarea masurilor corespunzătoare înlăturării acestora. Apelarea la geotehnician daca se constata ca pământurile din amplasament sunt răspunzătoare de producerea degradării;
- excavarea si înlăturarea materialului din zona degradata;
- înlocuirea cu material corespunzător;
- refacerea fundației si a structurii rutiere;
- refacerea taluzurilor degradate;
- decolmatarea si refacerea secțiunii șanțurilor marginale (canalelor pluviale);
- deblocarea de aluviuni a podețelor si căminelor de liniștire a apei;
- refacerea pereilor in zonele degradate.

#### **6.2.3.1. Intretinerea curenta**

##### **A. Întreținerea curenta pe timp de vara**

*Întreținerea părții carosabile, specifica tipului de îmbrăcămintă (strat de rulare)*

Întreținerea îmbrăcăminților asfaltice cuprinde: întreținerea suprafețelor degradate la îmbrăcămintea asfaltica și masuri de protecție a acesteia; înlăturarea denivelărilor și făgașelor, plombări, colmatarea fisurilor și a crăpăturilor, badijonarea suprafețelor poroase, precum și așternerea nisipului sau a criblurii pe suprafețe cu bitum în exces sau șlefuite, înlăturarea pietrișului sau a criblurii alergătoare etc.

Întreținerea îmbrăcăminților cu lianți hidraulici cuprinde: plombări, colmatări de rosturi și crăpături, refacerea rosturilor; eliminarea fenomenului de pompaj, refaceri de dale etc.



Întreținerea drumurilor pietruite cuprinde: greblarea pietrei alergătoare și așternerea ei pe drum, aprovizionarea cu materiale pietroase în volum de până la 300 mc/km, astuparea gropilor și a fâgașelor cu material pietros, scarificarea și reprofilarea, cu sau fără cilindrare, cu sau fără material pietros de adaos etc.

*Întreținere comuna tuturor drumurilor:*

- Întreținerea platformei drumului cuprinde: curățarea platformei drumului denoroiul adus de vehicule de pe drumurile laterale, de materiale aduse de viituri (podmol, stânci, anrocamente, arbori etc.), tratarea burdușurilor, a unor tasări locale, aducerea la profil a acostamentelor prin taiere manuală sau mecanizată, tăierea dâmburilor, completarea cu pământ, cu balast etc., nivelarea la cota, curățirea acostamentelor; tăieri de cavaleri și corectarea taluzurilor de debleu sau de rambleu; eliminarea unor denivelări locale, eliminarea gropilor sau a adânciturilor prin acoperirea cu materiale din categoria celor din care acestea au fost executate inițial etc.
- Asigurarea scurgerii apelor din zona drumului, precum și prevenirea efectelor inundațiilor cuprinde:
  - întreținerea șanțurilor și a rigolelor: curățirea șanțurilor, a rigolelor, a canalelor și a podețelor; executarea șanțurilor de acostament și a șanțurilor de garda, a rigolelor (exclusiv pavarea sau pereirea), pentru îndepărtarea apelor din zona drumului; decolmatarea sau desfundarea șanțurilor, rigolelor, a șanțurilor de garda, a canalelor de scurgere; eliminarea rupturilor locale, a tasărilor și a crăpăturilor, refacerea rosturilor la șanțurile și rigolele pavate;
  - întreținerea drenurilor: curățirea și repararea căminelor de vizitare, a puțurilor de aerisire și a capetelor de drenuri, completarea capacelor căminelor la puțurile de aerisire; verificarea funcționării drenurilor (conform instrucției) și curățirea cunetelor;
  - prevenirea efectelor inundațiilor: întreținerea lucrărilor de corecții ale torenților și de amenajare a văilor contra eroziunilor; întreținerea lucrărilor de apărări de maluri și regularizări ale cursurilor de ape; completarea terasamentelor deteriorate local și a eroziunilor provocate de topirea zăpezilor; apărări de maluri de volum mic, corecții locale ale albiilor, șanțuri de garda, amenajări ale torenților și ale canalelor de evacuare până la 200 m lungime; stocuri de materiale, echipamente și dispozitive pentru intervenții în caz de inundații, asigurarea stocurilor minime de materiale, echipamente, și mijloace de primă intervenție în caz de inundații;
  - întreținerea zidurilor de sprijin: întreținerea bolților cu pilaștri, a ranforturilor și a zidurilor de sprijin sau de câptușire; curățirea coronamentelor și barbacanelor de vegetație, gunoaie, precum și corecții izolate.
- Întreținerea mijloacelor pentru siguranța circulației rutiere și de informare cuprinde:
  - întreținerea semnalizării verticale: îndreptarea, întreținerea, spălarea și vopsirea portalelor, a indicatoarelor de circulație, a stâlpilor și a altor mijloace de dirijare a circulației, recondiționarea tablelor indicatoare, inclusiv pentru semnalizarea punctelor de lucru și a sectoarelor cu pericole, a portalelor și a consolelor; remontarea acestora.
  - întreținerea semnalizării orizontale: completarea sau refacerea izolată a marcajelor pe partea carosabilă, corecții ale marcajelor;
  - întreținerea parapetelor direcționale: întreținerea parapetelor metalice, de zidărie sau din beton, prin repararea tencuielilor, a zidurilor, aducerea la cota, completarea elementelor necesare, revopsire, spălare periodică, protecții anticorozive etc.
  - întreținerea gardurilor de protecție: întreținerea și repararea gardurilor de protecție, demontare, remontare, completare cu elemente necesare, văruire sau vopsire.
  - văruirea plantațiilor și a accesoriilor: văruirea plantațiilor și a accesoriilor (coronamente, garduri, borne, etc.);
  - întreținerea zonei drumului: curățirea părții carosabile de materiale lunecoase (vopsele, bitumuri, materiale rezultate din accidente de circulație etc.), tăierea ramurilor pentru asigurarea vizibilității și a gabaritului;

- Asigurarea esteticii rutiere a drumurilor cuprinde:
  - întreținerea drumurilor: revizii curente și intervenții operative, executate de echipe mobile; curățarea gunoaielor, paielor, noroiului etc. a platformei, a taluzurilor, șanțurilor, locurilor de parcare și a spațiilor verzi, strângerea materialului în grămezi și transportul în afara zonei drumului; curățarea trotuarelor și a casurilor, precum și repararea sau completarea elementelor lipsa;
  - cosirea vegetației ierboase: cosirea vegetației ierboase în zona (acostamente, șanțuri, taluzuri), tăierea buruienilor, a lăstărișului, a drăgonilor și a măcăcinilor, curățarea plantației de ramuri uscate etc

#### **B. Întreținerea curentă pe timp de iarnă**

- Pregătirea drumurilor pentru sezonul de iarnă și la ieșirea din iarnă: curățiri de șanțuri, tăieri de cavaleri și corectarea taluzurilor pentru înlăturarea cauzelor care provoacă înzăpezirea; amenajare de locașe pentru depozitarea materialului antiderapant în puncte periculoase; platforme pentru depozitarea materialelor în depozite intermediare; înlăturarea obstacolelor care ar putea provoca înzăpezirea drumurilor (buruieni, măcăcini, tufe, garduri vii etc.); instalarea și completarea semnalizării specifice pe timp de iarnă; plombarea gropilor, inclusiv aprovizionarea cu mixtura stocabilă sau cu materiale componente pentru plombarea gropilor.
- Aprovizionarea cu materiale pentru combaterea lunecășului cuprinde: aprovizionări cu materiale chimice și antiderapante (nisip, pietriș, zgură, sare, soluții etc.) pentru combaterea gheții și a poleiului; amestecul materialelor antiderapante cu substanțe antiaglomerante, transportul materialelor în depozite, magazine, silozuri, în puncte periculoase; întreținerea depozitelor pentru materiale chimice și antiderapante, prin curățare, revopsiri și prin mici reparații.
- Asigurarea cu panouri de parazăpezi cuprinde: aprovizionarea cu panouri de parazăpezi și cu materialele necesare pentru montarea și întreținerea acestora.
- Montarea panourilor de parazăpezi cuprinde: montare - demontare, transport, revizie și întreținere la teren, repararea și depozitarea panourilor de parazăpezi și a accesoriilor respective.
- Deszăpezirea manuală și mecanică cuprinde: răspândirea (manual sau mecanic) a materialelor chimice și antiderapante, în scopul prevenirii sau combaterii poleiului, gheții sau a zăpezii; deszăpeziri manuale în punctele inaccesibile utilajelor în dreptul lucrărilor anexe, parapetelor, trotuarelor, podurilor, al coronamentelor de podețe, camerelor de liniștire, parcarilor, șanțurilor și rigolelor cu gheata, suprafețelor izolate cu zăpada îndesată sau cu gheata pe platforma drumului, acoperișurilor, platformelor, etc.; activitatea de iarnă a utilajelor, echipamentelor și a dispozitivelor pentru combaterea și deszăpezirea drumurilor, a echipamentelor și a dispozitivelor pentru intervenții (așteptare în baza, consemn la domiciliu, atunci când fenomenele meteorologice impun aceasta acțiune); punerea în ordine a bazelor de deszăpezire și a punctelor de sprijin; revizuirea și repararea utilajelor, a dispozitivelor și a mijloacelor de transport proprii, utilizate în perioada de iarnă.

#### **6.2.3.2. Reparații capitale**

Lucrările de reparații capitale privind căile circulabile constau în:

- Corectarea traseului drumului în totalitate sau parțial, în sectoarele critice, cuprinzând îmbunătățiri în planul de situație, profilul în lung și profilurile transversale pentru sistematizarea elementelor geometrice corespunzător categoriei drumului. În cadrul acestor lucrări de reparații capitale se cuprinde ansamblul lucrărilor rutiere de infrastructură și suprastructură executate în corelare cu echipările tehnico-edilitare aferente.
- Lucrările de reparații capitale privind sectoare de drum cu terasamente slabe, deformabile, expuse la degradări din îngheț-dezgheț sau acțiunea distructivă a apelor. Se prevăd, după caz, lucrări de consolidare a terasamentelor, ziduri de sprijin, sisteme de drenaje, amenajări



de taluzuri, etc., inclusiv refacerea structurilor rutiere afectate și a lucrărilor de sistematizare pe verticală.

- Refacerea integrală a structurii rutiere, respectiv îmbrăcăminte, strat de bază, fundație (când este cazul), realizate pentru întregul drum sau pe sectoare distincte.

#### **6.2.4. Ziduri si structura de sprijin**

Au rolul de a asigura stabilitatea amplasamentului statiei de tratare mecano-biologica.

##### **6.2.4.1. Lucrări de întreținere curentă**

Principalele lucrări de întreținere sunt:

- se curata de vegetatie fata vazuta si coronamentul zidului;
- asigurarea colectării si evacuării dirijate a apelor, prin întreținerea in perfecta stare de funcționare a barbacanelor si rigolelor;
- integritatea peretelui structurii;
- integritatea structurii de sprijin din pamant armat cu Green Teramesh.

##### **6.2.4.2. Lucrări de reparații**

Masuri de intervenție in cazul constatării producerii degradării lucrărilor:

- identificarea cauzelor si aplicarea masurilor corespunzătoare înlăturării acestora. Apelarea la geotehnician daca se constata ca pământurile din amplasament sunt răspunzătoare de producerea degradării;
- curatarea zonei afectate si înlăturarea materialului impropriu;
- pentru o buna conlucrare între structura noua si cea existenta se va prelucra suprafata zidului existent prin buciardare, suflare cu aer si spalare cu jet de apa;
- rosturile deteriorate se vor curati si reface cu mortar de ciment;
- in zona care necesita reparatii se va monta o plasa de sarma;
- inlocuirea barbacanelor deteriorate;
- refacerea fundației si a structurii rutiere, daca au fost afectate platformele propriu-zise.

#### **6.2.5. Terasamente si taluzuri**

##### **6.2.5.1. Lucrări de întreținere curentă**

Lucrările de întreținere constau in lucrari de combatere a buruienilor, precum si completarea golurilor din covorul ierbaceu.

##### **6.2.5.2. Lucrări de reparații**

Masuri de intervenție in cazul constatării producerii degradării lucrărilor:

- se vor inlocui georeteaua si/sau geocelulele afectate;
- se va reface taluzul;
- se va reface stratul vegetal și se vor face completări la înierbări.

#### **6.2.6. Instructiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton si beton armat**

Imediat ce se constata aparitia unor deteriorari, proprietarul/administratorul va solicita analizarea cazului de catre proiectantul lucrarii sau efectuarea unei expertize tehnice de catre o persoana/firma autorizata.

Deteriorările se consemnează într-un relevu al elementelor sau structurii, precizându-se tipul, poziția și dimensiunile acestora.

În funcție de amplasarea și consecințele deteriorărilor constatate, soluțiile de remediere vor fi date prin:

- nota de remedieri, sau
- proiect de remediere (consolidare), întocmit de proiectantul lucrării sau instituția solicitată de beneficiar. Procedul de remediere se stabilește ținând seama de precizările date în tabelul 4, precum și de:
  - Procedeele pe baza de ciment se recomandă a fi adoptate în situațiile în care nu se dispune de personal cu experiență în utilizarea rasinilor epoxidice sau de dotările și materialele necesare.
  - În cazul deteriorărilor de tip DASR și DASM se adoptă procedeul pe baza de rasini epoxidice în situațiile în care se impune realizarea unor rezistențe superioare în intervalul de 24 ore.
  - Caracteristicile amestecurilor epoxidice sunt prezentate în anexa 3 din C 149-1987.
  - Procedeele menționate în tabelul 4 asigură remedierea locală a deteriorărilor produse. În funcție de măsura în care se apreciază că este afectată nefavorabil comportarea în viitor a structurii, precum și de posibilitatea repetării unor solicitări similare și necesitatea sporirii gradului de siguranță în exploatare, se va analiza dacă este suficientă numai remedierea locală sau se impune adoptarea de măsuri suplimentare ca:
    - sporirea capacității de rezistență a elementelor prin armare suplimentară, camăsuire etc;
    - adoptarea de dispozitive constructive care să asigure îmbunătățirea modului de preluare a încărcărilor (de ex.: introducerea unor diafragme);
    - prevederea unor restricții de exploatare.

În cazurile în care fisurile sunt datorate acțiunii forțelor tăietoare și se impune sporirea capacității de preluare a acestora, pentru remedierea și consolidarea elementului, se va prevedea atât injectarea fisurilor cât și, suplimentar, placarea zonei în cauză cu chit epoxidic armat cu țesătura din fibra de sticlă (notat prescurtat CEATS), conform prevederilor de la paragraful 6.2.6.2 și ținând seama de precizările din anexa 4 din Normativul C 149-1987.

Tabel 5.

Nr. crt.	Tipul de deteriorare		Caracterizare deteriorare	Procedee de remediere	
	Descriere	Notatie		Pe baza de ciment	Pe baza de amestecuri epoxidice
1.	Fisuri	$f_0$	deschidere < 0,5 mm	Inchidere cu pasta de ciment conf. 6.2.6.1. A	Inchidere cu chit epoxidic conform paragraf 6.2.6.2. A
		$f_1$	deschidere 0,5 ... 2 mm	-	Inchidere cu rasina epoxidica conform paragraf 6.2.6.2. B
		$f_2$	deschidere > 2 mm	Injectare cu pasta de ciment conf. paragraf 6.2.6.1 E	Inchidere cu chit epoxidic conform paragraf 6.2.6.2. C.
2.	Deteriorari în stratul de acoperire a armaturilor: ruperea muchiilor	DSA	Adancime max. 4 cm	Mortar conf. paragr. 6.2.6.1. B	Mortar conform paragraf 6.2.6.2. D.
3.	Deteriorari de adancime și suprafață redusă: cedări locale	DASR	Adancime max. $\frac{1}{4} h$ și suprafață	Beton conf. paragr. 6.2.6.1. C	Beton conform paragraf 6.2.6.2. D.



Nr. crt.	Tipul de deteriorare		Caracterizare deteriorare	Procedee de remediere	
	Descriere	Notatie		Pe baza de ciment	Pe baza de amestecuri epoxidice
	la solicitari de compresiune sau sarcini		max. 0,3 m <sup>2</sup>		
4.	Deteriorari de adancime si/sau suprafata mare: cedari la solicitari de compresiune sau socuri	DASM	- Adancime max. ¼ h si suprafata > 0,3 m <sup>2</sup> - Adancime > ¼ h si suprafata < 0,3 m <sup>2</sup>	- betonare in exces conf. paragraf 6.2.6.1 F - torcretare conf. paragraf 6.2.6.1 G	Beton conform paragraf 6.2.6.2. D.

### 6.2.6.1. Procedeele pe baza de amestecuri cu ciment

#### A. Defecte de suprafata

Lucrarile pregatitoare constau din urmatoarele operatiuni:

- perierea zonei cu defecte cu o perie de sârma;
- curatirea cu un jet de aer;
- umezirea zonei astfel încât sa fie saturata cu apa.

Compozitia pastei de ciment pentru remediere (în unitati de volum) este urmatoarea:

- ciment 1 parte
- poliacetat de vinil I) 50 0,3 parti
- apa 0 3-0,4 parti

În situatiile în care nu se dispune de poliacetat de vinil se admite utilizarea compozitiei: ciment 1 parte si apa = 0,4-0,5 parti.

Prepararea pastei de ciment: în cantitatea de ciment masurata în prealabil se introduce treptat apa, amestecând pâna se obtine un amestec cu aspect uniform si de consistenta necesara, punerii în lucrare.

În cazul folosirii adaosului de poliacetat de vinil, acesta se va dilua cu 50% din apa si se omogenizeaza pâna la obtinerea unei emulsii uniforme, dupa care se introduce cimentul si se continua amestecarea. Se adauga în continuare apa pâna la obtinerea consistentei necesare.

Punerea în lucru: se aplica pe zone cu defecte pasta de ciment, prin apasare energica cu mistria sau spaclul.

#### B. Defecte în stratul de acoperire a armaturilor (DSA)

Lucrarile pregatitoare constau din urmatoarele operatiuni:

- desprinderea betonului prin lovire cu ciocanul de zidar;
- curatirea cu jet de aer;
- umezirea betonului cu apa pâna la saturare.

Lucrarile pregatitoare se considera încheiate dupa zvântarea suprafetei de beton ce urmeaza a fi reparat.

Compozitia mortarului pentru remediere (în unitati de volum) este urmatoarea:

- ciment 1 parte
- nisip 0...3 mm 2 parti
- apa în cantitatea necesara obtinerii unei consistente care sa permita mortarului aplicat sa-si mentina pozitia.



În compoziția mortarului se poate adăuga max. 0,2 parti poliacetat de vinil D 50.

Prepararea mortarului: se amestecă cantitățile de nisip și de ciment, se adăuga apa treptat, amestecându-se în continuare până se obține un amestec cu aspect uniform și de consistență necesară punerii în lucrare.

În cazul utilizării adaosului de poliacetat de vinil, acesta se va dilua în prealabil cu 50% din apă, după care se vor introduce cantitățile de nisip și ciment. Se continuă amestecarea ca mai sus, completându-se apa până la consistență necesară.

Punerea în lucrare: se aplică mortarul în straturi de max. 15 mm grosime prin aruncarea cu mistria și presare.

### **C. Defecte de adâncime și suprafață redusă (DASK)**

Lucrările pregătitoare constau în următoarele operațiuni:

- îndepărtarea betonului necorespunzător, prin spargere cu spitul;
- corectarea formei golului, astfel încât să se asigure posibilitatea unei corecte completări cu beton nou;
- curățarea zonei cu jet de aer;
- umezirea betonului până la saturare.

Lucrările pregătitoare se consideră încheiate după svântarea suprafeței de beton ce urmează a fi reparat.

Dacă nu se asigură beton de marca corespunzătoare produs de stații de betoane, compoziția betonului de completare (în volume) va fi următoarea:

- ciment 2 parti
- agregate sort 0 - 3 mm 1 parte
- 3 - 7 mm 1 parte
- 7 - 16 mm 1 parte
- apă 1/2...3/4 parti

Punerea în lucru se face în următoarele etape:

- se aplică un amorsaj din pasta de ciment cu poliacetat de vinil (vezi descrierea de la art. 6.2.6.1 A) pe suprafața de beton prin pensulare în două straturi, la un interval de 5-20 minute între ele;
- după svântarea ultimului strat, zona de reparat se umple cu beton; punerea în lucru se va face în straturi, prin presare;
- dacă grosimea defectului este mai mare de 5 cm, se va monta un cofraj care să permită introducerea vibratorului de interior, iar betonarea se va face în exces; decofrarea se va face după 24 ore iar imediat după această operație se va îndepărta betonul în exces prin spituire ușoară (cu spit sau dalta și ciocan 0,5 kg).

### **D. Defecte de adâncime și/sau suprafață mare (DASM)**

Aceste defecte pot fi remediate prin următoarele procedee:

- injectare cu pasta de ciment, în cazul zonelor segregate de volum mare;
- betonare în exces, aplicată în cazul golurilor sau zonelor cu segregări locale;
- toreretare în cazul defectelor de mare suprafață sau în cazul în care nu se poate asigura prin betonare o umplere corectă a golurilor.

Prin injectare cu pasta de ciment se realizează:

- etansarea zonelor segregate ale elementelor sau structurilor de construcții care vin în contact cu apă (bazine, rezervoare, conducte, pereți de subsol etc.);
- restabilirea capacității portante a elementelor de construcții prin consolidarea structurii betonului segregat;
- protecția armaturilor.





### **E. Remedierea prin injectare a pasteii de ciment**

Lucrarile pregatitoare constau în urmatoarele operatiuni:

- a. Stabilirea zonelor ce urmeaza a fi injectate prin:
  - examinarea vizuala si eventuale sondaje;
  - proba cu apa pentru recipienti, marcându-se portiunile în care se constata exfiltratii;
  - încercari cu ultrasunete în cazul elementelor de structura si a fundatiilor; în acest caz vitezele de propagare sunt mai mari cu 300 m/sec, fata de zonele de beton compact.
- b. Stabilirea locurilor orificiilor de injectare, astfel încît sa fie dispuse la distanta de 20 - 60 cm, în functie de porozitatea zonei. Orificiile vor fi amplasate pe toate fetele accesibile ale elementului.
- c. Pregatirea tubului IPV sau PVC de 5...1 cm lungime în. functie de procedeul de remediere ales (manual sau cu pompa).
- d. Tencuirea întregii suprafete segregate pe toate fetele accesibile cu mortar de ciment de compozitie 1:3 (ciment : nisip), în grosime de 1 cm, aplicat în minimum 2 straturi. În jurul tuburilor se aplica, mortarul într-un strat de 3 cm. În cazul injectarii cu pompa, dupa 3 ore de la tencuire se extrag tuburile. La injectarea manuala tuburile ramân în orificii, în ele introducându-se seringă.
- e. În anumite situatii când zonele segregate sunt de adâncimi mari, se creeaza prin perforare cu masina rotopercutanta orificii de injectare cu Ø 10-20 cm si adâncime de 25-40% din grosimea elementului, dupa care se continua ca la punctul c si d.
- f. Cu circa 24 ore înainte de începerea injectarii se va face verificarea continuitatii dintre punctele de injectare, introducându-se în orificii apa sau aer sub presiune.

Compozitia pasteii de ciment se stabileste prin încercari preliminare de laborator, urmărindu-se caracteristicile:

- fluiditate 13 - 15 secunde
- sedimentare sub 15 ml.
- Orientativ raportul A/C = 0,5.

Determinarea caracteristicilor pasteii de ciment:

- Fluiditatea se determina prin masurarea timpului de scurgere a pasteii de ciment prin pâlnia metalica.
- Verificarea pâlniei se face cu apa si se considera corespunzatoare daca timpul de scurgere a apei este de  $11'' \pm 2/10$ . Daca timpul de scurgere este mai mic sau mai mare se va ajusta în consecinta orificiul interior. La determinarea timpului de scurgere a apei sau a pasteii de ciment pâlnia va fi complet umpluta.
- Sedimentarea se determina prin masurarea cantitatii de apa ce se separa din pasta de ciment tinuta în repaus într-un cilindru gradat de sticla de 500 ml capacitate nominala (SR EN ISO 4788:2005).
- Cilindrul se asaza într-un loc ferit de vibratii sau degradatiei de 500 ml, dupa care se acopera cu un capac.
- Dupa 2 ore cantitatea de apa separata se masoara cu ajutorul unui cilindru gradat.

Prepararea pasteii de ciment se face dupa cum urmeaza:

- Cimentul cîntarît în prealabil se introduce prin presarare lenta în cantitatea de apa stabilita;
- Se malaxeaza timp de 7 minute.

La prepararea fiecărei sarje de pasta de ciment, se va verifica fluiditatea, corectându-se apa sau cimentul, astfel încât sa se mentina conditia de la paragraful de mai sus.

Pasta se poate pastra în vasul de preparare cel mult 60 minute cu conditia ca la fiecare interval de 10 minute sa se procedeze la o remalaxare cu o durata de 6 minute.

Operatia de injectare se executa astfel:



- Se începe injectarea de la orificiul amplasat cel mai jos și se continuă din aproape în aproape până se ajunge la orificiul amplasat cel mai sus. În cazul suprafețelor orizontale injectarea va începe de la orificiul amplasat la o extremitate a defectului și continuă din aproape în aproape până la cealaltă extremitate;
- Injectarea cu seringă constă în următoarele operațiuni:
  - se încarcă seringă cu pasta de ciment;
  - se fixează capul seringii în stut și se împinge încet pistonul;
  - operațiunea se consideră terminată pentru un orificiu de injectare, după ce se constată apariția pastei de ciment într-unul din orificiile apropiate. Se astupă cu un dop orificiul respectiv și se continuă injectarea prin orificiul imediat următor;
- Injectarea cu pompa constă în următoarele operațiuni:
  - se alimentează pompa cu pasta de ciment; la introducerea pastei de ciment se folosește o sită cu ochiuri de 1-2 mm latură, pentru a îndepărta eventualele impurități existente în amestec;
  - se porneste pompa până la apariția pastei de ciment la capatul stutului, după care pompa se oprește;
  - se introduce stutul în orificiul de injectare și se strânge piulita de etansare;
  - se porneste pompa și se urmărește permanent manometrul acesteia, astfel încât să nu se depășească presiunea de 20 at., caz în care se oprește funcționarea ei. Dacă după oprirea pompei presiunea scade, atunci injectarea decurge în bune condiții; se porneste din nou pompa când presiunea atinge 5 at.;
  - operațiunea de injectare se consideră terminată pentru un orificiu de injectare, după ce se constată apariția pastei de ciment într-unul din orificiile apropiate; se astupă cu un dop orificiul respectiv și se continuă injectarea prin orificiul imediat următor;
  - dacă la începerea operației de injectare presiunea crește instantaneu, atingându-se 20 at, și după oprirea pompei nu se constată scăderea presiunii, rezultă că s-a format un dop de ciment în orificiul de injectare; în acest caz se spală orificiul cu apă sub presiune pentru a îndepărta dopul format, după care se reia injectarea.

Verificarea lucrărilor de injectare cu pasta de ciment se poate face prin:

- proba de umplere cu apă în cazul recipientilor;
- încercări cu ultrasunete sau alte procedee stabilite de comun acord cu proiectantul.

#### ***F. Procedul de remediere prin betonare în exces***

Lucrările pregătitoare se execută conform paragrafului 1 de la articolul 6.2.6.1. C la care se adaugă operația de montare a cofrajului, asigurându-se etanșeitatea, posibilitatea de patrundere a vibratorului și depășirea cu 10-15 cm a marginii superioare a zonei de remediere.

Compoziția betonului se stabilește conform Normativului NE 012-1999 pentru clasa de beton stabilită de proiectant.

Prepararea betonului se face conform Normativului NE 012-1999.

Verificarea caracteristicilor betonului se face prin determinarea rezistenței conform SR EN 12390-6:2010.

#### ***G. Procedul de remediere prin torcretare***

Lucrările pregătitoare se execută conform paragrafului 1 de la articolul 6.2.6.1 F.

Torcretarea se execută conform Instrucțiunilor tehnice C 130 - 1978.

#### ***6.2.6.2. Procedeele pe baza de rasini epoxidice***

Materialele folosite și mijloacele necesare pentru remediere cu amestecuri pe baza de rasini epoxidice sunt prezentate în anexa 2 din Normativul C 149/1987.

Utilizarea amestecurilor epoxidice la remedierea elementelor de beton si beton armat se poate face numai în următoarele conditii:

- temperatura mediului si a elementului trebuie sa fie de minimum +15°C si umiditatea relativa a aerului de max. 60%, în perioada executiei remedierii si minimum 7 zile dupa executarea acesteia;
- suprafetele de beton care se remediază nu trebuie sa fie umede;
- temperatura maxima în cursul exploatarii nu trebuie sa depaseasca +50°C;
- fisurile sa fie stabilizate (în cazul în care au fost generate de tasarea fundatiilor);
- temperatura materialelor utilizate trebuie sa fie de min. + 15°C si max. + 30°C.

#### **A. Remedierea fisurilor cu deschidere < 0,5 mm (f<sub>0</sub>)**

Fisurile cu deschidere mai mica de 0,5 mm se vor remedia prin aplicarea pe fisura a unui chit epoxidic sau a unei paste de ciment cu adaos de poliacetat de vinil.

Compozitia chitului epoxidic este data în tabelul 6.

Tabel 6.

Compozitia	Cantitati pentru un amestec de lucru	
	Dozare volumetrica (cm <sup>3</sup> )	Dozare gravimetrica (g)
Rasina Dinox 011L	200	200
Întaritor TETA sau DETA	28	25
Ciment sau filer de cuarț	150-200	200-250

Prepararea chitului epoxidic se face astfel: se introduce într-o capsula, emailata rasina epoxidica si întaritorul cântarite sau masurate volumetric, si se amesteca timp de min. 2 minute cu o mistrie, dupa care se adauga treptat filerul sau cimentul cântarit în prealabil si se continua amestecarea pâna la omogenizarea completa a componentelor.

Operatia de omogenizare se face foarte lent, evitându-se scoaterea mistriei din rasina în toata perioada de amestecare pentru a nu antrena aerul în amestec.

Uneltele de lucru si componenta solida trebuie sa fie perfect uscate la începutul operatiei de preparare.

Punerea în lucru se face în următoarele etape:

- se perie suprafata betonului fisurat cu o perie de sârma si se îndeparteaza praful rezultat cu un jet de aer comprimat;
- se aplica cu spaclul, pe traseul fisurii, pe o latime de 2 - 3 cm doua straturi de acoperire din chit epoxidic, cu compozitia indicata în tabelul 5, asigurându-se între cele doua aplicari succesive un interval de timp care sa permita aplicarea celui de al doilea strat fara antrenarea stratului anterior.
- grosimea fiecarui strat nu va depasi 1,5 mm.
- dupa terminarea prepararii si aplicarii chitului, vasele si celelalte unelte se vor spala cu acetona tehnica.

Dupa terminarea remedierii fisurii se va proceda ca la alineatul 2 din paragraful 6.2.6.2.

#### **B. Remedierea fisurilor cu deschidere 0,5 - 2 mm (f<sub>1</sub>)**

Remedierea fisurilor cu deschidere 0,5 - 2 mm se face prin injectare cu rasina epoxidica.

Lucrarile pregatitoare constau în următoarele operatiuni:

- Îndepărtarea tencuiei de pe suprafața de beton fisurată pe o lățime de 5 - 7 cm (min. 2,5 de o parte și de alta a fisurii).
- Perierea zonei descoperite cu o perie de sârmă pentru a îndepărta laptele de ciment de pe suprafața de beton și eliminarea prafului rezultat cu un jet de aer comprimat.
- Stabilirea punctelor de aplicare a stuturilor metalice pe traseul fisurii.
- În cazul elementelor cu grosimi de max. 20 cm, stuturile se aplică pe o singură față a elementului, iar distanța dintre ele este de 1,2 - 1,5 x grosimea elementului, cu condiția ca pe lungimea unei fisuri neîntrerupte să existe cel puțin două stuturi.
- În cazul elementelor cu grosimi de peste 20 cm, stuturile se amplasează pe ambele fețe ale elementului și distanța dintre ele este de 0,5 ... 0,7 x grosimea elementului. Punctele de aplicare de pe cele două fețe opuse trebuie să fie decalate între ele.
- La fiecare fisură se lasă, la una din extremități (cea de sus în cazul fisurilor verticale), un orificiu de 1 cm pentru refularea aerului.
- Fixarea stuturilor pe traseul fisurii, în punctele stabilite după cum urmează:
  - suprafața circulară a stutului se acoperă cu un strat de plastilină și se aplică pe zona de beton fisurată acoperită și ea în prealabil cu un strat de plastilină; aplicarea stuturilor se face simetric față de fisură;
  - fiecare stut se fixează provizoriu pe contur în două-trei puncte, cu plastilină sau cu ipsos.
- Închiderea fisurii la exterior prin aplicarea de-a lungul acesteia a unui chit epoxidic de 1 - 2 mm grosime, pe o lățime de circa 3 cm. Compoziția și modul de preparare a chitului epoxidic sunt prezentate la paragraful 6.2.6.2 A. Cu același chit se fixează definitiv și stuturile metalice. Aplicarea chitului se va face cu spaclul sau cu mistria, prin apăsare puternică. În cazul injectării de pe o singură față, fata opusă se chituiește pe toată lungimea fisurii, lăsându-se întreruperi pentru control de circa 3 mm, la 50 cm distanță sau minimum una pe fisură.
- Închiderea fisurii la exterior se poate executa și cu alte materiale pe baza de verificări prealabile.
- După întărirea chitului (la circa 6 ore de la aplicare) se verifică comunicarea dintre stuturile metalice astfel: se introduce aer comprimat pe rând în fiecare stut metalic și se urmărește refularea aerului prin cele două stuturi învecinate; orificiile prin care nu refulază aerul indică o întrerupere a fisurii în zona respectivă și în acest caz se amplasează stuturi suplimentare pentru asigurarea comunicării.

Compoziția amestecului de injectare este cea indicată în tabelul 7.

Tabel 7.

Componenti	Cantități pentru un amestec de lucru	
	Unități de volum (cm <sup>3</sup> )	Unități de masă (g)
Rasina Dinox C sau Dinox F	100	100
Întăritor TETA sau DETA	14	12,5

**OBSERVAȚIE:** Un amestec de lucru nu trebuie să depășească 0,5 dm<sup>3</sup> sau 0,5 kg.

Prepararea amestecului pentru injectare se face astfel: Se măsoară volumetric sau gravimetric rasina epoxidică și întăritorul în proporțiile corespunzătoare și se introduce într-o capsulă emailată, după care se amestecă încet cu mistria timp de min. 2 minute, având grijă ca prin amestecare să nu se antreneze aer.

Injectarea fisurilor se efectuează după min. 6 ore de la executarea operațiilor pregătitoare, dacă temperatura mediului ambiant este mai mare de +20°C și respectiv după min. 12 ore dacă temperatura mediului ambiant este sub +20°C.



Injectarea se începe de la una din extremitățile fisurii.

La fisurile verticale sau înclinate injectarea se începe de la capatul inferior.

În timpul injectării se țin deschise două stuturi de metal învecinate, celelalte fiind astupate cu dopuri din plastilină sau cauciuc.

În cazul plăcilor, de regula, injectarea se face prin fața superioară; dacă aceasta nu este accesibilă, injectarea se face de jos în sus practicându-se câte un orificiu suplimentar între două orificii de injectare, în care se introduce câte un tub PVC; refularea răsinei prin acest tub indică patrunderea răsinei până la 2/3 din înălțimea plăcii.

Injectarea fisurilor cu rasina epoxidică cu ajutorul pistonului manual constă în următoarele operațiuni:

- încărcarea pistonului cu rasina, epoxidică;
- fixarea capului pistonului în stutul metalic și însurubarea încet a pistonului până la apariția răsinei în stutul învecinat, după care se mută pistolul în acesta;
- astuparea stutului cu dop din cauciuc sau plastilină și desfundarea celui de al treilea stut de injectare. Se procedează astfel până la injectarea completă a fisurii. La sfârșitul injectării toate stuturile trebuie să fie astupate.
- după circa 2 ore se scot stuturile; acestea se refolosesc după îndepărtarea chitului prin spalare cu acetona sau prin ardere.

Injectarea fisurilor cu rasina epoxidică cu ajutorul pistolului acționat cu aer comprimat se face; cu pistolul încărcat cu amestecul de injectare și pus în legătură cu o sursă de aer comprimat până la 6 atm.

Se fixează pistolul în primul stut metalic, se deschide lent robinetul de aer comprimat al pistolului și se menține pistolul în această poziție până ce se observă apariția răsinei în stutul învecinat. Se închide robinetul de aer comprimat, se depresurizează și se mută pistolul în stutul învecinat, se astupă primul stut cu dop din cauciuc sau plastilină și se destupă al treilea stut de injectare. Se procedează astfel până la injectarea completă a fisurii. La sfârșitul injectării toate stuturile trebuie să fie astupate. După circa 2 ore se scot stuturile.

Stuturile metalice se refolosesc după îndepărtarea chitului epoxidic prin spalarea lor cu acetona sau prin ardere.

Verificarea aplicării corecte a procedurii de injectare se face după 24 - 36 ore de la injectare și se execută astfel:

- a. La fiecare a cincea fisură injectată, se va desprinde pe o lungime de circa. 15 cm, cu dalta și ciocanul stratul de chit epoxidic aplicat pentru închiderea exterioară a fisurii, la extremitatea la care s-a încheiat operația de injectare. În cazul injectării pe o față a elementului, se desprinde chitul de pe fața opusă injectării.
- b. În cazul unei injectări corecte se constată prezenta răsinei în fisura (culoarea răsinei este mai închisă decât a betonului).
- c. În cazul în care nu se constată prezenta răsinei în fisura, rezultă că injectarea nu a fost executată corespunzător. În această, situație se procedează la desfacerea completă a chitului de pe fața respectivă a elementului și se stabilesc zonele neinjectate.

În fiecare din aceste zone se montează un stut, se acoperă fisura cu chit epoxidic, lăsându-se câte o întrerupere de control de 2 - 3 mm, la extremitatea zonei de injectat și se execută la reinjectare.

Întrucât în acest caz există dubii și în ceea ce privește calitatea injectării celorlalte fisuri, injectate anterior, se face verificarea acestora prin desfacerea chitului ca la litera a.

### **C. Remedierea fisurilor cu deschidere > 2 mm (f2)**

Remedierea fisurilor cu deschidere 1 - 5 mm se face prin injectare cu chit epoxidic.

Lucrările pregătitoare sunt cele de la paragraful 6.2.6.2 B.

Compozitia chitului pentru injectare este data în tabelul 8.

Tabel 8.

Componenti	Cantitati pentru un amestec de lucru	
	Unitati de volum (cm <sup>3</sup> )	Unitati de masa (g)
Rasina Dincox C sau Dincox F	100	100
Întaritor TETA sau DETA	14	12,5
Ciment sau filer de cuarț	50	50

Prepararea chitului prin injectare se face conform descrierii de la paragraful 6.2.6.2 B.

Punerea în lucru, se face conform pct. descrierii de la paragraful 6.2.6.2 B.

Verificarea aplicarii corecte a procedului de injectare se face conform descrierii de la paragraful 6.2.6.2 B.

#### **D. Remedieri cu mortare si betoane epoxidice (DSA, DASR, DASM)**

Compozitia mortarelor si betoanelor epoxidice utilizate este data în tabelul 9.

Tabel 9.

Nr. crt.	Tip amestec	Agregat total (mm)	Compozitia amestecurilor în:					
			Unitati de masa			Unitati de volum		
			Rasina Dincox 011L	Întaritor TETA sau DETA	Agregate	Rasina Dincox 011L	Întaritor TETA sau DETA	Agregate
1	Mortar Mortar Mortar Beton	0...1	1	0,125	3...4	1	0,14	2
2		0...3			4...6			2,5...4
3		0...7			5...7			3...4
4		0...16			8...10			4,5...5

**NOTA:** Cantitatea de agregate din compozitie poate varia în limitele de mai sus în functie de vâscozitatea rasinii utilizate si de lucrabilitatea necesara punerii în lucru.

Mortarul si betonul epoxidic se prepara manual în modul urmator: într-un vas de 5 - 10 litri capacitate, se amesteca cu mistria componenta epoxidica si de întarire în proportiile corespunzatoare, timp de 2 - 3 minute, pâna la obtinerea unei culori omogene si apoi se adauga treptat agregatul, continuându-se amestecarea înca trei minute, pâna la completa omogenizare a amestecului. Cantitatea de material pentru un amestec nu trebuie sa depaseasca 10 kg.

Agregatele si uneltele de lucru trebuie sa fie perfect uscate la începutul operatiei de preparare, imediat dupa terminarea prepararii si aplicarii mortarului, vasele si celelalte unelte de lucru se vor spala cu acetona tehnica.

Cofrajele de lemn ce se utilizeaza trebuie sa fie acoperite cu folii de polietilena pe fata care vine în contact cu mortarul si betonul epoxidic.

Mortarele sau betoanelor epoxidice se aplica în straturi de 3 - 5 cm grosime, compactându-se fiecare strat cu o vergea sau maiul metalic sau de lemn, pâna când suprafata materialului devine lucioasa. Compactarea acestor amestecuri este mai dificila comparativ cu a betoanelor cu ciment si în consecinta trebuie data o mare atentie acestor operatiuni.

Decofrarea mortarelor sau betoanelor epoxidice se face dupa 24 de ore.





Verificarea calitatii mortarelor sau a betoanelor epoxidice se va face prin verificarea rezistentei conform SR EN 12390-6:2010.

### **E. Darea în exploatare a elementelor de beton remediate**

Darea în exploatare a elementelor de beton remediate se face conform prevederilor din Normativul NE 012-1999 în cazul utilizării amestecurilor pe baza de ciment, cu sau fara adaos de poliacetat de vinil și după 3-7 zile, în cazul utilizării amestecurilor epoxidice, în funcție de temperatura zonei remediate în perioada de după executarea remedierii și anume:

- după 3 zile, pentru temperaturi peste +20°C;
- după 7 zile pentru temperaturi cuprinse între +10°C și 20°C.

Până la darea în exploatare a elementului remediat, trebuie evitate orice solicitări suplimentare față de cele la care este supus elementul înainte de efectuarea reparației.

În cazul reparațiilor sau consolidărilor situate în zonele cu solicitări importante, termenele de îndepărtare a elementelor de susținere, respectiv darea în exploatare în cazurile în care se folosesc susțineri, se stabilesc de către proiectantul lucrării, fără a putea fi mai mici decât cele prevăzute la paragraful 1.

### **6.2.7. Instrucțiuni de întreținere și reparații învelitori**

#### **6.2.7.1. Lucrări de întreținere (I) și reparații curente (RC) pentru învelitori**

Lucrările de întreținere cuprind lucrările de mică amploare care se execută periodic la clădiri, în scopul prevenirii unor deteriorări premature și menținerii diferitelor elemente componente în stare de funcționare.

Lucrările de reparații curente a clădirilor se execută periodic sau după necesități, în scopul creării posibilității de exploatare continuă a fondului fix respectiv. Ele constau în special din remedieri de defecțiuni, înlocuiri parțiale de elemente de construcții uzate, refaceri de lucrări de protecție.

Executarea la timp și la un nivel calitativ superior a lucrărilor de reparații curente și de întreținere preîntâmpină degradarea construcțiilor, reduce volumul de reparații capitale și ca atare reprezintă o obligație a detinatorilor de clădiri.

Avariile sau degradările locale la învelitori și luminatoare, în special prin smulgerea sau deplasarea unor elemente de pe contur, de la coama sau din câmp, datorită fie unor fixări insuficiente sau necorespunzătoare, fie unor solicitări excepționale, impune refacerea lor imediat pentru a preveni atât extinderea avariei, cât și afectarea funcției de închidere și de protecție a învelitorii.

Proprietarii vor controla starea lucrărilor de hidroizolații periodic, din 6 în 6 luni (primăvara și toamna) și ocazional la apariția unor deficiențe.

Se interzice așezarea peste panouri a utilajelor cu temperatura peste 40°C sau facerea focului.

Întreținerea și reparațiile curente la învelitori vor avea în vedere încadrarea în limitele capacității portante, evitându-se supraîncărcarea structurii de rezistență cu straturi suplimentare succesive.

Repararea luminatoarelor din geam armat constau în înlocuirea geamurilor sparte sau fisurate, completarea chitului și a garniturilor de etansare, completarea sau îndreptarea paziilor, coamelor și racordărilor din tablă, smulse sau îndoite de vânt, refacerea vopsitoriei de protecție a părților metalice.





### 6.2.7.2. Reparatii capitale (RK)

Reparatiile capitale ale diferitelor tipuri de învelitori se executa pe baza planificarii lucrarilor respective conform metodologiei prevazute in "Normativul tehnic de reparatii capitale la cladiri si constructii speciale", indicativ P 95-1977.

### 6.2.8. Intretinerea lucrarilor anexe retelelor de alimentare cu apa si canalizare

O atentie la fel de mare trebuie acordata si curatarii si intretinerii lucrarilor anexe retelelor de alimentare cu apa si canalizare.

Curatarea caminelor si a gurilor de scurgere este necesara:

- pentru a înlătura pericolul de infundare a lor;
- pentru a se evita intrarea in fermentare a depunerilor.

Curatarea manuala a gurilor de scurgere se face cu galeata, dupa amestecarea continutului cu o prajina.

Curatarea mecanica se face cu ajutorul autocisternelor speciale. Acestea au doua rezervoare, unul pentru apa curata si celalalt pentru depozitele de evacuat. Continutul depozitelor se ridica prin introducerea unui tub flexibil, care-l aspira printr-un aspirator, actionat de motorul autocisternei.

O problema care trebuie rezolvata imediat, de cate ori este cazul, este problema obstructionarii canalelor perin murdarii accidentale. Semnul de infundare al unui sector de retea este umplerea cu apa a caminului din amonte, in timp ce caminul din aval ramane gol. Desfundarea se face prin strapungerea dopului format cu o sarma de otel de cica 9 mm diametru. In caminul amonte, care este plin cu apa, se introduce o teava de fier cu Dn 50 mm, cu capatul inferior curbat, prin care se impinge, treptat, sarma din otel, pana la locul infundarii (capatul sarmei se va infasura cu o carpa).

Daca nu se reuseste desfundarea canalului prin procedeele aratate mai sus, conducta trebuie dezgropata in locul obstructionarii, verificata, curatata si, apoi, refacuta.

### 6.2.9. Revizii si reparatii motoare electrice

Lucrarile planificate de revizii si reparatii se efectueaza simultan pentru motor, pentru aparatul de pornire si mecanismul antrenat. Continutul si periodicitatea acestora sunt reglementate prin normativul PE 016/1996 „Normativ tehnic de reparatii la echipamente si instalatii energetice”.

Controalele si reviziile neplanificate ca urmare a unor incidente sau functionari în regimuri cu depasirea valorilor admise ale parametrilor electrici, ale temperaturilor si ale vibratiilor se vor efectua imediat ce este posibila oprirea motorului.

Cu ocazia reviziilor la motoarele electrice de joasa tensiune se va efectua si verificarea releelor de protectie.

La luarea în primire a unui motor electric dupa reparatii se procedeaza, dupa cum urmeaza:

- se face un control vizual al tuturor partilor accesibile;
- se verifica executarea corecta a legaturilor pe placa de borne si a legaturilor de legare la conductorul de protectie;
- se controleaza starea arborilor, a lagarelor si nivelul uleiului de ungere;
- se verifica fixarea pe fundatie;
- se verifica respectarea gradului de protectie atât la motor, cât si la cutia de borne;
- se verifica daca s-au înlăturat toate defectele semnalate în registrul de defecte;
- se efectueaza pornirea motorului în gol, respectiv în sarcina si se verifica daca parametrii lui se încadreaza în valorile prescrise de furnizori;
- se verifica starea periilor, a colectorului si calitatea comutatiei;



- se verifica starea acoperirilor de protectie;
- se masoara curentii pe fiecare faza.

#### **6.2.10. Incercari si verificari periodice la instalatiile de legare la pamant**

Principalele încercari si verificari periodice, conditiile de executie a probelor, valorile de control si momentul efectuării PIF, RT, RC, RK se efectueaza conform normativului PE 116 si consta în urmatoarele:

- masurarea rezistentei de dispersie;
- verificarea gradului de corodare;
- verificarea continuitatii legaturilor de ramificatie;
- masurarea rezistivitatii solului;
- masurarea tensiunilor de atingere si de pas;
- verificarea transmiterii tensiunilor periculoase prin obiecte metalice lungi;
- masurarea rezistentei de dispersie rezultanta a conductorului de protectie PE împreuna cu prizele de pamânt legate la acesta;
- verificarea izolatiei între conductorul neutru si confectiile metalice de joasa tensiune legate la priza de înalta tensiune a punctului de transformare (proba se executa numai la posturi de înalta tensiune/joasa tensiune, la care priza de joasa tensiune este separata de priza de înalta tensiune a postului la care se leaga confectiile metalice ale punctului de transformare).
- verificarea integritatii si continuitatii conductorului de protectie PE;
- verificarea circuitului în care a aparut un defect de izolatie.

#### **6.2.11. Revizii periodice la liniile electrice in cablu**

Lucrarile de reparatii cuprind:

- revizia tehnica (RT);
- reparatia curenta (RC);
- reparatia capitala (RK).

Executarea lucrarilor de întreținere si reparatii se vor efectua cu periodicitate stabilita prin normativul PE 016.

### **6.3. Masuri si lucrări in cazul in care apar anumite defecțiuni in corpul lucrărilor sau la instalațiile si aparatele de manevra, de măsura si control ori in cazuri de avarii**

Masurile si lucrările in cazul in care apar anumite defecțiuni sau in caz de avarie la lucrările si instalațiile sistemului de drenaj, canale pluviale, canalizare, construcții (hala tratare mecanica, garaj si atelier auto etc.), ziduri de sprijin, structura de sprijin din pamant armat cuprind remedierea defecțiunilor sau avariei ivite in mod accidental care pot determina fie scoaterea din funcțiune a instalațiilor, fie contaminarea apei.

Remedierea avariilor se face imediat după identificarea locului unde acestea s-au produs.

Pentru remedierea avariilor este asigurat un stoc de rezerva, alcătuit din diverse piese de schimb, unelte diverse care este organizat intr-un spațiu special amenajat ca magazie de materiale. De asemenea, in caz de avarii se poate interveni si cu utilajele din dotare. In cazul echipamentelor din stația de tratare mecano-biologica, in momentul apariției unor defecțiuni se consulta firma de service, iar in situații de defecțiuni mai serioase se solicita intervenția acestora pentru remedierea problemelor.



#### **6.4. Masuri si lucrări care se executa in perioada de viituri, de ape mici, de iarna si cele care se iau după trecerea acestor perioade**

In timpul viiturilor, in perioada de ape mici nu este necesar sa se execute lucrări speciale fata de cele care se realizează in mod normal.

Pot apărea probleme daca sursele de energie sunt afectate si se stopează alimentarea cu energie electrica a echipamentelor din cadrul statiei de tratare mecano-biologica. In acesta situație se aplica o soluție de legare la o sursa de rezerva.

După trecerea perioadei critice se remediază problema la sistemul de alimentare cu energie electrica si se reia funcționare in condiții normale.

*In cazul canalelor pluviale* si a podețelor tubulare poate apărea o suprasolicitare a acestora in perioada de ape mari sau in perioada de topire brusca a zăpezilor. De aceea, echipa de intervenție trebuie sa fie pregătită pentru orice tip de reparație a rețelelor de canalizare pluviala.

*In cazul sistemului de drenaj:* in mod deosebit in perioada de viituri, sau după precipitații importante cu intensitate mare si/sau topirea brusca a zăpezii, se va verifica starea de funcționare a sistemului de drenaj si se vor lua următoarele masuri:

- Curățarea gurilor de evacuare in cămine
- Verificarea situație care conduce la nefuncționarea drenurilor si remedierea imediata

#### **6.5. Modul de asigurare a exploatării pe durata perioadei de întreținere, reparații curente si capitale, eventualele modificări ale regimului nominal de exploatare**

Se urmărește ca operațiunile de întreținere si reparații pentru instalațiile care funcționează in cadrul Stației de tratare mecano-biologica sa nu afecteze in mod semnificativ regimul de exploatare al acestora.

## **CAPITOLUL 7. SISTEMUL DE EVIDENTA, INFORMARE SI ALARMARE**

### **7.1. Sistemul de evidenta**

Activitatea de urmărire a comportării in timp a Stației de tratare mecano-biologica Sinpaul, necesita un sistem de evidenta statistica, sistematica a:

- Zidurilor de sprijin din beton armat
- Structurii de sprijin din pamant armat de tip Green Teramesh
- Construcțiilor
- Rețelelor de utilități
- Drumurilor si platformelor betonate

Sistemul de evidenta va fi păstrat in forma electronica si scrisa (pe hârtie) si va include cel puțin următoarele informații:

- Data efectuării observației
- Corelarea cu frecventa de urmărire dispusa prin prezentul Regulament sau alte documente
- Precizarea modului de urmărire si corespondenta cu cerințele prezentului Regulament sau a altor documente



- Descrierea observației
- Măsuri propuse
- Responsabil pentru ducerea la îndeplinire a măsurii
- Termen de remediere/reparare

Comportarea în timp a construcțiilor este în strânsă legătură cu activitatea operațională a Stației de tratare mecano-biologică și monitorizarea permanentă/interpretarea datelor privind următoarele componente:

1. Cantitățile, provenienței deșeurilor sosite/plecate din stație
2. Cantitățile de apă consumată
3. Cantitățile de energie electrică consumată
4. Lucrărilor de întreținere și reparații efectuate
5. Calității apei de suprafață

Personalul care lucrează în STMB Sinpaul trebuie să fie instruit în legătură cu necesitatea efectuării acestor evidente.

## **CAPITOLUL 8. RECOMANDĂRI SPECIALE**

### **8.1. Activități interzise**

Este interzis cu desăvârșire:

- Fumatul, în perimetrul stației TMB;
- Prezența persoanelor neautorizate în incinta instalațiilor
- Distrugerea unor deșeuri combustibile prin ardere pe teritoriul STMB
- Primirea în Stația de tratare mecano-biologică a altor categorii de deșeuri decât strict a celor aprobate prin Autorizația integrată de mediu
- Pășunarea pe zonele verzi ale instalației, indiferent dacă este vorba de zonele de protecție sanitară, zonele verzi, taluzuri în debleu la drumul de acces sau taluzuri închise definitiv sau temporar
- Distrugerea sau afectarea prin lucrări de terasamente sau de altă natură a structurii de sprijin din pamant armat

### **8.2. Activități obligatorii**

Următoarele activități sunt obligatorii:

- Asigurarea cu personal calificat, în special administratorul STMB și persoana care va răspunde cu monitorizarea
- Efectuarea instructajului de protecție a muncii zilnic
- Asigurarea de echipament de protecție pentru toți muncitorii și persoanele care inspectează sau vizitează instalația
- Verificarea provenienței și a compoziției deșeurilor care urmează a fi tratate
- Menținerea în stare de funcționare a tuturor componentelor instalației, prin executarea lucrărilor de întreținere și reparații curente și capitale și intervenții imediate după caz
- Asigurarea pieselor de schimb pentru fiecare utilaj
- Asigurarea consumabilelor pentru stația de tratare mecano-biologică
- Efectuarea tuturor etapelor de monitorizare prevăzute în Autorizația integrată de mediu și completarea acestora, după caz, cu alte elemente rezultate ca fiind necesare în faza operațională



- Informarea ARPM Mures, a Apelor Romane si a DSP Mures cu privire la orice modificare intervenita in modul de exploatare al Stației de tratare mecano-biologica, fata de cel prevăzut in autorizația de funcționare emisa de aceste autorități
- Verificarea permanenta a structurilor de sprijin
- Elaborarea unui *Raport anual privind monitorizarea si interpretare a datelor din monitorizare*

## CAPITOLUL 9. JURNALUL EVENIMENTELOR

Denumirea obiectului de constructie .....

.....

.....

.....

Nr. crt.	Data evenimentului	Categoria evenimentului	Prezentarea evenimentului si a efectelor sale asupra constructiei, cu trimiteri la actele din documentatia de baza	Numele, prenumele si unitatea persoanei care inscrie evenimentul si semnatura sa	Semnatura responsabilului cu cartea tehnica a constructiei
0	1	2	3	4	5

### Instructiuni de completare:

- Evenimentele care se inscriu in jurnal se codifica cu urmatoarele litere in coloana 2  
 Categoria evenimentului:  
**UC** – rezultatele verificarilor periodice din cadrul urmaririi curente;  
**US** – rezultatele verificarilor si masuratorilor din cadrul urmaririi speciale, in cazul in care implica luarea unor masuri;  
**M** – masuri de interventie in cazul constatarii unor deficiente (reparatii, consolidari, demolari etc.)  
**E** – evenimentele exceptionale (cutremure, inundatii, incendii, ploi torentiale, caderi masive de zapada, prabusiri sau alunecari de teren etc.)  
**D** – procese-verbale intocmite de organele de verificare, pe fazele de executie a lucrarilor;  
**C** – rezultatele controlului privind modul de intocmire si de pastrare a cartii tehnice a constructiei.
- Evenimentele consemnate in jurnal si care isi au corespondent in acte cuprinse in documentatia de baza se prevad cu trimiteri la dosarul respectiv, mentionandu-se natura actelor.