

**CONSILIUL JUDEȚEAN GALAȚI  
ASOCIAȚIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARĂ ECOSERV GALAȚI**

**DOCUMENTAȚIE DE ATRIBUIRE**

**CAIET DE SARCINI**

pentru contractul

**PROIECTARE- EXECUȚIE- OPERARE  
STAȚIE DE TRATARE MECANO-BIOLOGICĂ CU DIGESTIE ANAEROBĂ ȘI RECUPERARE  
DE ENERGIE ȘI STAȚIE DE TRANSFER GALAȚI**

***PENTRU PROIECTUL "SISTEM DE MANAGEMENT INTEGRAT AL DEȘEURILOR ÎN  
JUDEȚUL GALAȚI-ETAPA II"***

**LISTA DE ABREVIERI**

|              |                                                                                         |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AC</b>    | Autoritatea Contractantă                                                                |
| <b>ADI</b>   | Asociația de Dezvoltare Intercomunitară ECOSERV Galați                                  |
| <b>ANRSC</b> | Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice |
| <b>CJ</b>    | Consiliul Județean Galați                                                               |
| <b>CLO</b>   | Compost Like Output                                                                     |
| <b>CS</b>    | Caiet de Sarcini                                                                        |
| <b>DA</b>    | Documentație de Atribuire                                                               |
| <b>PEO</b>   | Proiectare - Execuție - Operare                                                         |
| <b>RDF</b>   | Refuse Derived Fuel (Carburant derivat din deșeuri)                                     |
| <b>SMID</b>  | Sistem de Management Integrat al Deșeurilor                                             |
| <b>ST</b>    | Stație de Transfer                                                                      |
| <b>TMB</b>   | Stație/instalație de Tratare Mecano - Biologică                                         |
| <b>TVA</b>   | Taxa pe Valoarea Adăugată                                                               |
| <b>UAT</b>   | Unitate Administrativ Teritorială                                                       |
| <b>LNR</b>   | Legile naționale relevante                                                              |

***Orice referire din cuprinsul prezentei documentații de atribuire (inclusiv a caietului de sarcini), prin care se indica o anumita origine, sursa, producție, un procedeu special, standarde specifice, o marca de fabricatie sau de comert, un brevet de inventie si/sau o licenta de fabricatie, o autorizatie/certificare/atestare, se va citi si interpreta ca fiind insotita de mentiunea "sau echivalent".***

***Pentru alinierea cu cerințele actuale privind managementul deșeurilor, informațiile conținute în Studiul de fezabilitate (în special fluxurile de deșeuri, capacitatea instalațiilor și anumite cerințe funcționale) au fost actualizate prin Studiul de fundamentare, elaborat în anul 2026. Cerințele prezentului caiet de sarcini reflectă specificațiile din studiul de fundamentare actualizat în anul 2026.***

## **DATE GENERALE**

### **0.1 Cadrul proiectului**

Județul Galați este situat în estul României, la confluența Prutului cu Dunărea, învecinându-se în partea de nord cu județul Vaslui și județul Vrancea, spre sud cu județul Brăila și județul Tulcea, la est cu Republica Moldova, iar la vest cu județul Vrancea. Județul are o suprafață de 4.466 km<sup>2</sup> și face parte din Regiunea de Dezvoltare Sud-Est.

Din punct de vedere administrativ, județul este compus din 65 de Unități Administrativ Teritoriale, din care 2 municipii (Galați și Tecuci), 2 orașe (Tg. Bujor și Berești), 61 de comune și 180 de sate.

Aria de proiect este reprezentată de toate unitățile administrativ - teritoriale din județ, care sunt în prezent membre ale Asociației de Dezvoltare Intercomunitară (ADI) ECOSERV, înființată în anul 2011.

Beneficiarii finali ai proiectului sunt Unitățile Administrativ Teritoriale membre ale ADI ECOSERV.

Asociația de Dezvoltare Intercomunitară ECOSERV Galați organizează în asociere cu Consiliul Județean Galați procedura de licitație pentru desemnarea Antreprenorului responsabil pentru proiectarea, execuția și operarea stației de tratare mecano-biologică (TMB) și a stației de transfer a deșeurilor Galați.

Prezentul Caiet de sarcini face parte din documentația de atribuire a contractului de delegare a gestiunii activităților de proiectare, execuție și operare a stației de tratare mecano - biologică și a stației de transfer situate pe amplasamentul din Municipiul Galați.

Activitățile de proiectare, execuție și operare a stației de tratare mecano - biologică și a stației de transfer Galați fac parte din Proiectul "Sistem de Management Integrat al Deșeurilor în județul Galați".

În **Anexa nr. 1** la prezentul Caiet de sarcini este prezentat Sistemul de Management Integrat al Deșeurilor implementat în județul Galați.

### **0.2 Datele titularului**

Autoritatea Contractantă: Asocierea Consiliul Județean Galați și Asociația de Dezvoltare Intercomunitară ECOSERV, prin Asociația de Dezvoltare Intercomunitară ECOSERV

Adresa: Str. Tecuci nr. 5, Bl. V2, parter, Galați, județul Galați

Contact: - tel: 0336 401985; 0770 351285;

-fax: 0336 401984;

E-mail: [adiecosev@gmail.com](mailto:adiecosev@gmail.com)

### **0.3 Obiectul contractului de delegare**

Obiectul contractului de delegare în cauză constă în:

- Proiectarea și execuția stației de tratare mecano - biologică cu recuperare de energie și a stației de transfer a deșeurilor Galați;
- Organizarea activităților și operarea stației de tratare mecano - biologică cu recuperare de energie și a stației de transfer a deșeurilor Galați.

Activitățile de colectare separată și transport a deșeurilor municipale, operare a stațiilor de sortare sau a altor stații de transfer decât cea din Municipiul Galați ori activitatea depozitare a deșeurilor nu fac obiectul prezentului contract de delegare.

### **0.4 Obiectul caietului de sarcini**

Prezentul caiet de sarcini stabilește:

- Parametrii minimi tehnici privind proiectarea și execuția stației de tratare mecano-biologică cu recuperare de energie și a stației de transfer Galați;
- Condițiile de desfășurare a activităților specifice instalației de tratare mecano - biologică și a stației de transfer a deșeurilor de la Galați, precizând nivelurile de calitate, indicatorii de performanță, cerințele tehnice și organizatorice minimale necesare funcționării acestor instalații în condiții de eficiență și siguranță;

Prezentul caiet de sarcini a fost elaborat spre a servi drept documentație tehnică și de referință în vederea stabilirii condițiilor specifice de proiectare, execuție și de operare a stației de tratare mecano - biologică și a stației de transfer Galați, indiferent de modul de gestiune adoptat.

Caietul de sarcini este organizat în 3 secțiuni care detaliază:

- SECȚIUNEA 1 - parametrii minimi tehnici pentru proiectarea stației de tratare mecano - biologică și a stației de transfer Galați;
- SECȚIUNEA 2 - parametrii minimi tehnici pentru execuția stației de tratare mecano - biologică și a stației de transfer Galați;
- SECȚIUNEA 3 - condițiile de desfășurare a activităților de operare stației de tratare mecano - biologică și a stației de transfer de la Galați.

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația necesară desfășurării activităților de proiectare, execuție și operare a stației de tratare mecano - biologică și a stației de transfer Galați și constituie ansamblul cerințelor tehnice de bază.

Caietul de sarcini precizează reglementările obligatorii referitoare la protecția muncii, la prevenirea și stingerea incendiilor și la protecția mediului, care trebuie respectate pe parcursul prestării activităților listate în Secțiunea 3.2 a prezentului document și care sunt în vigoare.

## **0.5 Durata contractului**

Durata contractului va fi de 158 de luni cu următoarele durate ale etapelor principale:

- 6 luni - proiectare (de la data primirii ordinului de incepere pana la data depunerii documentatiei pentru obținerea autorizației de construire);
- 32 luni - execuție și
- 120 luni – operare, începând după recepția la terminarea lucrărilor.

Duratele normale de utilizare a echipamentelor sunt prevăzute în Studiul de Fundamentare.

## **0.6 Date principale**

Pentru execuția de lucrări au fost definite următoarele sectoare de lucru:

Sector 1 - Stația de transfer

Sector 2 - Stația de tratare mecanică

Sector 3 - Stația de digestie anaeroba

Sector 4 – Stația (instalația) de compostare și stabilizare a digestatului

Execuția lucrărilor și punerea în funcțiune a instalațiilor este de 32 luni din care se vor executa cu prioritate sectoarele 1 și 2 în primele maxim 16 luni.

## **SECȚIUNEA 1. CERINȚELE BENEFICIARULUI PRIVIND PROIECTAREA STAȚIEI DE TRATARE MECANO -BIOLOGICĂ ȘI A STAȚIEI DE TRANSFER GALAȚI**

### **1.1 DOMENIUL DE APLICARE**

Domeniul de aplicare al Contractului îl reprezintă **proiectarea stației de transfer și stației de tratare mecano-biologică cu recuperare de energie Galați**, incluzând totalitatea

construcțiilor și echipamentelor fixe și mobile necesare îndeplinirii indicilor și cantităților estimate.

Investiția proiectată va respecta cerințele beneficiarului specificate în acest caiet de sarcini, amenajarea teritorială și condițiile de construire conform legislației în domeniul construcțiilor, cerințele procedurale ale Uniunii Europene prevăzute, standardele naționale stabilite în legile naționale relevante (LNR) și legislația de protecție a mediului, printre care amintim:

- Ordonanța de Urgență 92 din 19 august 2021 privind regimul deșeurilor.
- Legea nr. 249/2015, privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje.
- OUG nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protecția mediului.
- Legea 181/2020 privind gestionarea deșeurilor nepericuloase compostabile.

Produsul final așteptat va fi:

- Documentațiile pentru obținerea tuturor avizelor/ acordurilor și a autorizației de construire.
- Proiectul tehnic și a detaliile de execuție în conformitate cu legislația în vigoare cuprinzând proiectarea procesului tehnologic și a construcțiilor, instalațiilor și echipamentelor aferente obiectelor tehnologice pe fiecare flux de deșeuri, conform cerințelor descrise în secțiunea 2.
- Documente pentru punerea în funcțiune, testarea, funcționarea de probă, lucrările de întreținere, acceptarea și aprobarea instalației, inclusiv a sectoarelor de lucrări.
- Predarea tuturor documentelor conform cerințelor angajatorului pentru funcționarea corectă a investiției, inclusiv pe sectoare de lucrări.
- Predarea Cartii tehnice a construcției și instalațiilor cu toate documentele prevăzute de reglementările legale.

Antreprenorul va avea obligația de a furniza toate informațiile (piese scrise, piese desenate, documente adiacente, etc) necesare pentru completarea și depunerea cererii de emitere a autorizației. Antreprenorul, prin asociații sau subcontractorii săi care vor realiza partea de proiectare, trebuie să cunoască procedurile locale și naționale specifice pentru emiterea diverselor autorizații și avize, inclusiv emiterea autorizației de construire.

Caracteristicile imperative vizează elementele esențiale ale lucrărilor pe care proiectarea Antreprenorului trebuie să le respecte. Acestea includ:

- a. Proiectarea lucrărilor va respecta întocmai limitele cadastrale ale amplasamentului investiției;
- b. Cerințele/condițiile prevăzute în avize/acorduri;
- c. Specificațiile prevăzute în documentația de atribuire și cerințele beneficiarului din
- d. Prezentul caiet de sarcini.
- e. Proiectantul în cadrul documentației PT pentru elementele cheie ale investiției va prezenta randări.

## **1.2 PREDAREA TUTUROR DOCUMENTELOR CONFORM CERINȚELOR BENEFICIARULUI PENTRU FUNCȚIONAREA CORECTĂ A INVESTIȚIEI**

### **1.2.1 Generalități**

Activitățile de realizat conform acestor specificații se referă la proiectarea, testarea, punerea în funcțiune, funcționarea de probă, testele de recepție și acceptare, garanția de bună execuție, instruirea, program de operare etc. referitoare investiției, ce sunt descrise în prezentul document.

În această documentație de atribuire a contractului de achiziție publică pentru realizarea obiectivului, se furnizează datele din studiul de fezabilitate aprobat pentru investiție (atașat la prezenta documentație) și studiul de fundamentare actualizat în anul 2026. Participantul la licitație trebuie să depună o ofertă pentru investiție, respectând toate cerințele, reglementările și indicatorii din prezentul caiet de sarcini și legislației în vigoare (LNR).

Toate costurile legate de obtinerea acordurilor, autorizatiilor și aprobărilor de la autoritățile competente pentru proiectul de execuție pregătit de Antreprenor pentru instalatie, inclusiv toate modificările substanțiale admisibile, ce respectă LNR, aduse studiului de fezabilitate aprobat, urmează a fi suportate de către Antreprenor. Toate costurile aferente pregătirii și realizării recepției la termen a lucrărilor (inclusiv pe sectoare), vor fi suportate de antreprenor, aceasta reprezintă obligații legale ale acestuia.

Antreprenorul va asigura conformitatea proiectului de execuție cu condițiile stipulate în avizele și acordurile obtinute.

Este de precizat că pentru alinierea cu cerințele actuale privind managementul deșeurilor, informațiile conținute în Studiul de fezabilitate (în special fluxurile de deșeuri, capacitatea instalațiilor și anumite cerințe funcționale) au fost actualizate prin Studiul de fundamentare, elaborat în anul 2026. Cerințele prezentului caiet de sarcini reflectă specificațiile din studiul de fundamentare actualizat în anul 2026.

### **1.2.2 Domeniul de aplicare al lucrărilor și furniturilor**

Antreprenorul va furniza toate documentele tehnice de proiectare aferente construcțiilor, instalațiilor și echipamentelor aferente obiectelor tehnologice de pe fiecare din cele două obiecte (TMB și ST) și cele patru sectoare, fie ele de natură provizorie sau permanentă, pentru a realiza lucrările necesare având ca scop final construirea instalațiilor.

### **1.2.3 Proiectul și documentația**

Antreprenorul va pregăti întreaga documentație a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție, inclusiv a documentației necesare obținerii tuturor acordurilor și autorizațiilor necesare, în conformitate cu legislația și reglementările naționale, incluzând și modificările ulterioare.

Proiectul tehnic și detaliile de execuție vor fi pregătite în conformitate cu legislația națională. Antreprenorul este responsabil de:

- pregătirea proiectului de execuție în conformitate cu acordurile descrise, cu standardele și legislația națională în vigoare, inclusiv LNR, Anexa din data de 28.02.2023 la Acordul de Mediu nr.08/19.12.2019 revizuit în 28.04.2021 etc.
- pregătirea documentațiilor necesare obținerii autorizațiilor, avizelor și acordurilor solicitate prin Certificatul de urbanism nr. 910/04.08.2023, valabil până la data de 04.08.2026, în conformitate cu standardele și legislația națională în vigoare;
- asistența tehnică a proiectantului în perioada de execuție a investiției.

Elaborarea documentațiilor tehnico-economice va ține seama de condițiile impuse prin avizele și acordurile necesare/solicitate prin certificate de urbanism și de cerințele de accesibilitate ale persoanelor cu dizabilități sau de conceptul de proiectare pentru toate categoriile de utilizatori.

În situația în care anumite rețele de utilități existente se suprapun peste lucrările nou-proiectate, Antreprenorul va proiecta și executa protejarea acestora.

Utilitățile prezente pe amplasament la nivelul realizării documentației nu se relocă, realizarea stațiilor se va încadra în spațiul liber, elementele sale componente nu se vor suprapune și se vor încadra în condițiile avizatorilor ale căror rețele sunt prezente pe amplasament.

În cazul în care Antreprenorul consideră necesară, în cadrul propriei proiectări, modificarea unor trasee ale rețelei existente acesta va urma procedurile de reavizare fără a depăși termenele impuse prin caietul de sarcini în ceea ce privește avizarea, proiectarea și execuția lucrărilor. Costurile cu modificările propuse de acesta vor fi acoperite integral de acesta.

#### **1.2.3.1 Proiectul tehnic și detaliile de execuție**

Proiectul tehnic pe baza caruia se face execuția trebuie pregătit pe baza normelor și standardelor naționale și trebuie să se obțină acordurile, avizele și autorizațiile necesare de la autoritățile competente în conformitate cu cerințele Certificatului de urbanism nr. 910/04.08.2023, valabil până la data de 04.08.2026.

Valabilitatea certificatului de urbanism, respectiv prelungirea acestuia sau eliberarea unui certificat de urbanism nou intră în atribuțiile Beneficiarului, orice întârziere din aceasta cauză

ne putandu-i fi imputata Antreprenorului, acesta avand dreptul de a aplica penalitati conform prevederilor contractuale pentru astfel de situatie. Prelungirea sau eliberarea unui certificat de urbanism nou se vor face in cel mai scurt timp, astfel incat sa nu afecteze graficul de lucru al Antreprenorului incadrandu-se in termenul legal specific.

Executia lucrarilor se va face in baza unei autorizatii de construire. Documentatia Tehnica pentru Autorizarea Constructiei (PAC/DTAC) va avea in vedere cerintele din Legea nr. 50/1991 republicata si actualizata, HG907 /2016 si va fi verificata pentru cerințele de calitate de specialiști verifcatori de proiecte atestați.

Antreprenorul va realiza studii suplimentare inginerești, topografice și geologice pentru a colecta toate informațiile necesare pentru pregătirea proiectului de execuție în cadrul domeniului de aplicare al contractului.

Antreprenorul va realiza documentațiile etapizat după cum urmează:

- Investigatii geotehnice, hidrologice si topografice.
- Documentatie pentru obtinerea avizelor si acordurilor sau pentru revizuirea/actualizarea avizelor și acordurilor obținute pentru aceste obiective de investiție până la data prezentei proceduri de atribuire.
- Documentatie in faza PAC/DTAC + POE/DTOE. La etapa de proiectare, în cadru procedurii de avizare a soluției construcției și a organizării de șantier(DTOE) Antreprenorul va preciza modul în care se va face alimentarea cu energie electrică aferentă organizării de șantier: generator propriu sau conectare la rețeaua existentă în funcție de avizul ATR primit de la distribuitorul local de energie electrică.
- Proiect tehnic și detalii de execuție însoțit de toate formularele și informațiile așa cum sunt ele prevazute in HG 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții. Totodata Proiectul Tehnic (PT) va fi verificat pentru cerințele de calitate de specialiști atestați de Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor.
- Planul de sanatate si securitate in munca intocmit conform prevederilor legale in vigoare.
- Documentatiilor necesare autorizatiilor de punere in functiune, dupa caz.
- Documentatiile pentru instruirea personalului de operare.
- Întocmirea desenelor post execuție si a documentelor necesare Cartii Constructiei conform HG 343/2017 privind modificarea HG 273/1994.

Antreprenorul va realiza orice studii sunt necesare pentru realizare investiției, nelimitativ la cele enumerate aici. Pentru racordul electric nu exista studiu de coexistenta și acesta, sau orice studii necesare realizării investiției intră in sarcina ofertantului. Precizam ca planul prezentat conform anexa („Anexa 2 CS DBO Plan de situație proiectat cu compostare”), are caracter orientativ, fiecare ofertant, va prezenta în oferta sa, în funcție de propriul proces tehnologic, planul de situație in conformitate cu instalațiile și expertiza proprie.

Suprafața pusă la dispoziție de către beneficiar este de circa 9,5 ha, în planul din Anexa 2, cu caracter orientativ, nu a fost ocupată întreaga suprafața, existând un spațiu de rezervă care poate fi utilizat.

Elaborarea proiectelor tehnice va tine cont de standardele si normativele de proiectare in vigoare privind legislatia aplicabila. Breviarele de calcul vor mentiona in clar:

- standardul, normativul caruia i se racordează;
- metoda de calcul si programul utilizat;
- incarcările si ipotezele de calcul de la care porneste calculul;
- constrangerile impuse prin avizele si acordurile furnizorilor de utilitati;
- modul in care premisele tehnologice influenteaza solutiile proiectate in cadrul celorlalte specialitati;

- rezultatele calculelor si coeficientii de siguranta utilizati, incadrarea in rezultatele admise conform prevederilor tehnice legale in vigoare;
- concluziile conform carora au rezultat dimensionarile constructiilor, instalatiilor si ale utilajelor si echipamentelor tehnologice.

Proiectele (inclusiv PAC/DTAC) vor fi verificate la cerintele de verificare prevazute prin lege. In sarcina Antreprenorului sunt incluse si lucrarile de conectare/reconectare a obiectelor noi/reabilitate la infrastructura existenta, conform prezentelor specificatii si pieselor desenate, respectiv la rețelele de alimentare cu energie electrică, alimentarea cu apă potabilă, la rețelele de canalizare și de evacuare a apelor uzate, de conectare la drumul de acces etc.

Detaliile de executie vor fi elaborate astfel incat ele sa prezinte in clar solutiile tehnice de realizare a diferitelor elemente, fiind corelate cu piesele scrise.

De asemenea detaliile de executie urmaresc:

- detalierea soluțiilor tehnice ale proiectului tehnic astfel încât să asigure posibilitatea de implementare a tuturor lucrărilor de construcție și montaj (LCM), precum livrarea și asamblarea echipamentelor și instalațiilor tehnologice din proiect;
- asigură conformitatea deciziilor din proiect cu cerințele privind construcțiile conform LNR (Legea 10/1995 a calitatii in constructii).

In vederea obtinerii avizelor si acordurilor necesare inceperii lucrarilor, Antreprenorul va pregati in termenele stabilite prin graficul general de executie, documentatiile tehnice corespunzatoare, in elaborarea acestora tinand cont de cerintele specifice fiecarui furnizor de utilitati local.

- Toate documentația aferentă PT/DTAC și cea pentru obținerea avizelor/acordurilor va respecta cerințele și obligațiile impuse prin avizele și acordurile deja obținute pentru aceste obiective de investiție și care sunt atașate prezentului caiet de sarcini.
- În cazul în care soluția propusă prin PT/DTAC modifică cerințele din cadrul avizelor și acordurilor obținute deja, pe cheltuiala Antreprenorului, se vor realiza toate demersurile și documentele necesare (studii și alte documentații) pentru revizuirea acestor acorduri și avize.
- Se va avea in vedere numarul de copii necesare din fiecare documentatie, pentru fiecare furnizor de utilitati caruia ii este destinata.
- In elaborarea documentatiei tehnice PAC/DTAC + POE/DTOE se vor urmari indeaproape prevederile LNR (Legea 50/1991 actualizata), cerintele certificatului de urbanism actualizat ca si cele ale avizelor de gopsodărire a apelor și actului de reglementare privind protecția mediului.

Proiectul de execuție, toate materialele, manopera si testele vor fi conforme cel puțin cu cerințele din Normativele, Codurile de Practică si Standardele aplicabile în UE si România. Proiectul va fi bazat pe cerințele din Secțiunea 2 - Cerințele beneficiarului privind execuția stației de tratare mecano-biologică cu recuperare de energie și a stației de transfer Galați. Antreprenorul va fi responsabil pe deplin pentru soluția de proiectare propusă, in functie de tehnologia proprie cu conditia respectarii indicatorilor solicitati.

#### **1.2.3.2 Documentația conformă cu execuția**

Pe parcursul derularii lucrarilor, Antreprenorul are obligatia de a elabora următoarele documentații:

- Documentatia conforma cu executia, relevand prin aceasta elementele constructive modificate pe baza instructiunilor de lucru elaborate de Reprezentantul Beneficiarului sau orice alte aspect ce nu concorda cu proiectul tehnic si detaliile de executie aprobate.
- Manualele de operare si intretinere ale echipamentelor tehnologice construite.
- Alte documente cu privire la rezultatele testarilor, verificarilor si a reviziilor utilajelor si echipamentelor tehnologice pe parcursul perioadei de garantie.

Documentatia conforma cu executia se vor intocmi de catre Antreprenor in doua exemplare, cate un exemplar la Beneficiar si la Antreprenor in conformitate cu LNR.



Documentatia conforma cu executia va include: documente scrise si planse, modificatoare fie ale detaliilor de executie, fie ale caracteristicilor diferitelor materiale sau utilaje puse in opera.

Manualele finale de functionare si intretinere se vor intocmi de catre Antreprenor doua exemplare, cate un exemplar pentru fiecare parte.

Manualele cu instructiuni pentru fiecare element al instalatiei vor include, de asemenea, instructiuni colective, care se vor referi în special la operatiunile specifice functionarii.

Documentatia conforma cu executia si manualele de functionare si intretinere va fi intocmita si predata Beneficiarului(exemplarul acestuia) in format fizic(tiparit) cat si in format electronic(pdf).

#### Programul de operare

Antreprenorul va depune un program de operare in care va fi prezentat personalul, intervalul orar si numarul de schimburi, parametrii de functionare, fluxurile interne, costuri de operare si intretinere, programul de mentenanta si alte elemente care cuprind activitati de operare.

Durata si costul proiectarii

#### Termenul de executie

Perioada de realizare si predare a tuturor studiilor necesare, documentatiilor pentru obtinerea avizelor obtinerii autorizatiei de construire, PAC si PTH-DDE este de 6 luni de la Data de Începere, notificata prin Ordinului Administrativ de Incepere(include termenul de 120 de zile exclusiv pentru elaborarea si predarea PAC/DTAC). Termenul de 6 luni include și perioadele necesare realizarii eventualelor revizuri și aprobări de către Supervisor.

Documentatiile vor fi verificate pentru cerințele de calitate de specialiști atestați și acreditați conform normelor și reglementărilor legale în vigoare. Costul cu verificarea intra in atributiile Antreprenorului.

La finalul celor 6 luni, Antreprenorul trebuie sa depuna documentatia pentru obtinerea Autorizatiei de Construire la Consiliul Judetean Galati în caz contrar se vor percepe penalități zilnice de 0,1% din valoare.

Beneficiarul și Supervisorul vor recepționa și aproba PAC, PTH-DDE in maximum 15 zile calendaristice de la depunerea si inregistrarea documentelor, cu condiția ca Antreprenorul să răspundă eventualelor clarificări și revizuri în termen de maximum 5 zile de la data solicitării acestora, timp în care termenul de 15 zile calendaristice necesare recepției și aprobării se suspendă.

#### Costul

Costul cu proiectarea se va deconta in trei etape distincte conform ofertei financiare a Antreprenorului dupa depunerea documentatiilor de avize, respectiv dupa depunerea proiectului tehnic, DTAC si dupa predarea Cartii Tehnice a Constructiei.

### **1.3 DESCRIEREA LUCRARILOR PROIECTATE**

#### **1.3.1 Furnizarea de utilitati**

##### Atributiile Antreprenorului

In atributiile Antreprenorului intra realizarea tuturor lucrarilor de bransare la retele publice necesare din punctul de conexiune in care acest lucru este posibil pina la amplasament. Atributiile constau in toate operatiunile de proiectare-avizare-constructie-bransare-dare in folosinta cu asumarea tuturor costurilor adiacente.

##### Acces amplasament

Accesul pe amplasament se va face prin drumul de acces special dedicat, care este in legatura cu drumul national DN2B. Drumul a fost modernizat, conform proiectului nr 244 din 2020 „Drumuri de acces TMB Galati si depozit Valea Marului pentru proiectul Sistem de Management Integrat al deseurilor in judetul Galati" in cadrul contractului de lucrari GL-CL 03.

#### Alimentare cu apa

Alimentarea cu apa potabila, tehnologica si pentru incendiu a complexului se realizeaza de la reseaua publica a mun. Galati. Reteaua publica a fost extinsa prin Contractul de lucrari GL- CL 03 de modernizare a drumului de acces, punctul de racordare este situat la limita amplasamentului, mai precis in zona de sud-vest, in zona benzii transportoare si a conductei de apa(lira) apartinand combinatului Sidex.

#### Retea de canalizare

Apele uzate menajere vor fi deversate in reseaua publica a mun. Galati. Reteaua publica de canalizare a fost extinsa prin Contractul de Lucrari GL-03 de modernizare a drumului de acces TMB, punctul de bransare este situat la limita amplasamentului, mai precis in zona de sud-vest, in zona benzii transportoare si a conductei de apa(lira) apartinand combinatului Sidex.

#### Retea de alimentare cu energie electrica

Complexul statiei va fi racordat la sistemul national de distribuite a energiei electrice. Punctul de bransare va fi dat de necesitatile complexului in concordanta cu capacitatea retelei existente, in zona amplasamentului si pe amplasament exista linii electrice aeriene care pot constitui punct de bransare.

Avizul deținătorilor de rețele electrice de pe amplasament se va solicita în momentul în care documentația tehnică, faza PT, va fi realizată și vor fi cunoscute consumurile de energie și soluția tehnică/fluxul tehnologic.

Executarea rețelilor de alimentare cu energie electrica si a bransamentului se va realiza de către Antreprenorul contractului de lucrari GL-CL-04.

### **1.3.2 Construcții civile si utilitati**

#### **1.3.2.1 Construcții civile**

Zona recepție/primire deșeuri - consta intr-o platforma betonata cu acces direct la intrarea pe amplasament in imediata vecinatate a portii, pentru a permite verificarea si inregistrarea fiecarui vehicul de transport al deșeurilor ce intra sau iese din amplasament.

Zona de receptie are trei componente principale: cantarul, cabina de receptie si statia de spalare automat. Cabina de receptie este alcatuita dintr-un eurocontainer compartimentat(grup sanitar, vestiar, birou receptie) conectata la utilitati, amplasata la inaltimea cabinei autovehiculelor receptionate. Apa din ciclul de spălare va fi reutilizată.

Clădirea administrativa - consta intr-o cladire cu rol de a centralizata activitatea de administrare si coordonare a intregii activitati a complexului. Cladirea va asigura toate facilitatile necesare desfasurarii activitatilor in conditii optime si va contine minim: birouri TESA, sala de sedinte, sala de masa, vestiare, toalete, dusuri, birou SCADA (cu transmiterea informațiilor prin fibră), laborator (se va utiliza pentru monitorizarea parametrilor si factorilor implicati in si din procesul tehnologic). Suprafatele incaperilor vor fi dimensionate in functie de personalul care va deservi complexul. Cladirea administrativa va fi prevazuta cu toate utilitatile necesare desfasurarii activitatilor iar laboratorul va fi dotat astfel incat sa se asigure acreditarea acestuia de către organismele nationale. Antreprenorul va fi responsabil cu dotarea si acreditarea laboratorului, inclusiv toate costurile adiacente. Cheltuielile aferente acreditarii laboratorului nu constituie costuri de capital, deci nu se vor cota in devizul oferta. Aceste cheltuieli constituie costuri de operare si se vor înregistra in Fișă fundamentare Tarif pentru tratarea mecano-biologică a deșeurilor reziduale si in Fișă fundamentare Tarif pentru digestie anaerobă biodeșeuri colectate separat, linia 1.11.3 Cheltuieli cu taxe, licențe, acreditări/certificări și autorizări. In conformitate cu prevederile Ordinului ANRSC 640/2022 se vor detalia aceste cheltuieli, repartizarea lor pe ani si pe cele doua tarife.

Dotările de natura mijloacelor fixe, precum și acreditarea laboratorului se vor cota în Lista „1.4.3 Lista echipamentelor si mobilierului de laborator” din „Secțiunea 1: Liste de plăți pentru etapa de proiectare și execuție” – a se vedea capitolul „Formulare” din documentația de atribuire (fișier „GL-PEO\_Sectiunea 4 Formulare Anexa C la Oferta financiara.pdf”).

Dotările care nu sunt mijloace fixe vor fi considerate în costurile de operare, respectiv în formularul „GL-PEO\_Sectiunea 4 Formulare Anexa B – FF si MTEJ”.

Garaj si atelier mecanic - va fi o constructie cu structura metalica. Spatiul destinat garajului si atelierului mecanic este protejat de intemperii pe trei laturi, cu tabla cutata si cu usa metalica culisanta pe toata latura de acces. Cladirea va fi racordata la toate utilitatile necesare desfasurarii activitatii.

Hala metalica tratare mecanica - procesul de tratare mecanica a deseurilor se va desfasura in interiorul unei hale metalice inchise. Hala va fi prevazuta cu inchideri laterale pe toate laturile precum si cu ziduri din beton, inaltimea zidului de beton va fi de minim 1,50 m.

Structura de rezistenta este alcatuita din stalpi si grinzi metalice. Usile de acces auto vor fi cu deschidere culisanta electrica.

Tratarea biologica - procesul de tratare biologica a deseurilor ce au trecut prin linia de tratare mecano-biologica va incepe in interiorul unor structuri inchise unde sunt pozitionate utilajele de tocare, digestoare, tancuri de sedimentare, tancuri de igienizare, instalatii adiacente.

Hala tratare mecano-biologica nu poate fi asimilata cu Hala metalica de tratare mecanica, fiecare tip de hala va fi prevăzută pentru un proces distinct.

Hala metalica compostare - procesul de compostare și stabilizare se va desfasura in interiorul unui sopron metalic. Sopronul va fi prevazut cu inchideri laterale si cu ziduri din beton pe 3 laturi; inaltimea zidului de beton va fi de minim 1.50 m. Șopronul va delimita și acoperi platforma de compostare și stabilizare a digestatului. Se poate asimila „șopron metalic” cu „incinta/e” compostare, soluția tehnică adoptată fiind necesar a fi proiectată astfel încât să îndeplinească cerințele cantitative și calitative impuse de procesul propriu propus de ofertant.

Structura de rezistenta este alcatuita din stalpi si grinzi metalice, cu inaltime medie la streasina care sa permita functionarea in conditii normale a utilajului de intors brazde, a incarcatorului frontal etc.

Acoperisul si inchiderile laterale vor fi realizate din panouri de tabla cutata zincata, fixate pe grinzile metalice.

*NOTA: Pentru a nu limita participarea operatorilor economici, în funcție de tehnologia proprie de realizare a procesului tehnologic se acceptă posibilitatea executării acestor construcții și din alte materiale.*

Antreprenorul trebuie să își facă proiectarea și să propună tehnologia optimă necesară. Procesul se va derula într-o hală/incintă închisă, cu pardoseală impermeabilă, acoperită și prevăzută cu filtru/filtre pentru reținerea substanțelor volatile cauzatoare de emisii olfactive. Procesul și instalațiile vor respecta toate cerințele de protecție a mediului (de ex. emisii în aer, apa, sol, zgomot și vibrații etc).

Atragem atenția asupra necesității și obligativității compostării (tratării aerobe) a digestatului obținut în urma procesului de tratare biologică anaerobă a biodeșeurilor colectate separat, în absența acestui proces produsul finit neputând îndeplini cerințele Regulamentului UE 2019/1009 privind produsele fertilizante și comercializarea acestora.

Atragem atenția asupra necesității și obligativității tratării aerobe a digestatului obținut în urma procesului de tratare biologică anaerobă a deșeurilor reziduale, în vederea stabilizării biologice a acestuia.

***NOTA: Tipul de contract este proiectare-execuție-operare, prin urmare la dimensionarea suprafețelor construcțiilor/halelor Antreprenorul va ține cont de fluxurile tehnologice proprii și de utilajele implicate în specificul fiecărei clădiri/hale, inclusiv adăugarea de construcții noi sau altor tipuri de construcții necesare desfășurării activității. Antreprenorul va respecta cerințele Caietului de Sarcini, asigurând amplasarea la intrarea în amplasament a măsurilor prevăzute (poarta pentru securizarea amplasamentului după încetarea programului de transport, barierele automate pe perioada desfășurării transporturilor) și costurile vor fi cotate în clar în zonele specifice lucrărilor.***

### **1.3.2.2 Utilitati (interne si externe)**

**Rețele existente pe amplasament** - pe amplasamentul complexului se localizeaza rețele existente. Antreprenorul va realiza etapele de proiectare si constructie in functie de zonele de protectie si interventie aferente fiecărei rețele. Rețele aflate pe amplasament nu se vor reloca.

#### Retea de distributie a energie electrica

Amplasamentul este traversat de linii electrice aeriene localizate in zona centrala (3 linii separate), care traverseaza de la est la vest amplasamentul si la limita estica a terenului, sub care nu se pot executa lucrari, conform zonelor de protecție figurate in Planul de situatie proiectat -Anexa 2.

Terenul alocat investitiilor este traversat de linii electrice aeriene de mare capacitate, astfel:

- linie LEA 35kv;
- linie LEA 110 kv;
- linie LEA 220 kv;

#### Retea de evacuare pluvial/tehnologic

Amplasamentul este traversat de conducte specifice apartinand combinatului siderurgic Sidex (1 conducta).

Conducta de evacuare a debitelor pluviale provenite de pe suprafata combinatului siderurgic traverseaza terenul de la vest la est. Conducta este situata in zona centrala.

Conducta este realizata din tuburi PREMO, Dn 1800 mm si are preavazute 2 camine de vizitare.

**Sistemul de drumuri si platforme interioare** - structura drumului si a platformelor interioare vor fi proiectate conform NP 081/2002 pentru trafic greu.

Structura drumurilor interioare si platformelor va fi identica. Complexul va fi prevazut cu locuri de parcare. Latimea minima a drumurilor va fi de 7,00 m, respectiv 3,50 m pe sens.

In zona statiei de transfer, platforma pentru descarcare si platforma de manevra si ridicare a containerelor va avea aceiasi structura ca si platformele amplasamentului.

La proiectarea traseului drumurilor interioare se va avea in vedere asigurarea unei raze exterioare de racordare specifica utilajelor si autovehiculelor implicate in procesul tehnologic

Sistemul rutier de tip rigid este proiectat conform NP 081/2002, pentru un trafic de tip greu si are urmatoarea structura minima:

- dala de beton de ciment;
- hârtie kraft;
- nisip;
- strat de piatra sparta;
- strat de balast;
- geogrilile de separatie.

**NOTA: Accesul in amplasament se realizeaza din drumul national DN 2B pe un drum de exploatare (str. Brăilei) modernizat in cadrul contractului de lucrari GL-CL 03. In functie de organizarea obiectelor in interiorul complexului, Antreprenorul va realiza conectarea punctului de acces in statie cu drumul modernizat.**

Sistemul de alimentare cu apa - alimentarea cu apa potabila, tehnologica si pentru incendiu se va realiza din rețeaua de alimentare cu apa a mun. Galati, rețea care a fost extinsa in cadru proiectului de modernizare a drumului de acces GL - CL 03.

Sistemul de alimentare cu apa se compune din: conducte PEID, camine de vane, hidranti, rezervor tampon/incendiu, statii de pompare incendiu/rețea.

Antreprenorul la faza de proiectare, in functie de tehnologia utilizata si de constructiile interne va asigura dimensionarea bazinului tampon/incendiu astfel incat sa asigure debitul necesar functionarii statiei, inclusiv pe perioadele de intrerupere a alimentarii din rețeaua publica sau

in caz de incendiu. Debitul preluat din rețeaua publica este limitat in functie de rețeaua zonala existenta.

Conducta de alimentare cu apa existenta este realizate din PEID De 110 mm, PN 10 si este prevazut cu camin de golire Cv-g2 in punctul de racordare.

**NOTA: Antreprenorul va realiza conectarea conductei de alimentare cu apa la caminul de vane existent(CV-g2).**

**Sistemul de evacuare a apelor menajere și tehnologice** - apele uzate menajere provenite de la grupurile sanitare si de la stația de spălare automată vor fi deversate in rețeaua de canalizare menajera interna. Apele uzate menajere vor fi evacuate in rețeaua de canalizare a mun. Galați.

Menționăm că rețele de alimentare cu apă și evacuare apă uzată menajeră au fost executate simultan cu drumul de acces spre amplasament, conform DTAC nr. 244/2020 „Drumuri de acces TMB Galați”, de la punctul de conectare până la limita de proprietate a amplasamentului TMB.

Sistemul de evacuare a apelor menajere se compune din: conducte PVC, camine de vizitare, stație de pompare;

Statia de pompare va fi echipata cu 2 pompe (1A+1R), avand corpul stației din PEID cu perete dublu /PAFSIN. Toate instalatii hidraulice vor fi realizate din materiale rezistente la specificul lichidului vehiculat. Stația de pompare va avea în componența ei agitator și tocător la intrarea în stație și va fi legată la SCADA.

Sistemul de canalizare menajer are ca punct final colectarea apelor uzate in statia de pompare. Conducta de refulare va fi conectata la rețeaua de refulare existenta realizata in drumul modernizat din caminul existent Cm2. Conducta de refulare existenta face legatura intre amplasament si rețeaua de canalizare a mun.Galați si are o lungime de circa 660m. Conducta este realizate din PEID De 110 mm, PN 10 si este prevazut cu 3 camine specifice.

Debitul deversat se va incadra in normele de calitate privind deversarea apelor in rețeaua de canalizare menajera- Normativul NTPA 002 si a avizelor specifice.

**NOTA: Antreprenorul va realiza conectarea conductei de refulare la caminul existent(Cm2). Antreprenorul va avea in vederea solutia optima de dimensionare a statiei de pompare ape uzate si a conductei de refulare, avand la dispozitie cel puțin 2 posibile solutii: dimensionarea statiei de pompare astfel incat conducta de refulare sa corespunda cu diametrul conductei existente sau o conducta de refulare cu un diametru inferior, caz in care conducta proiectata va fi introdusa in conducta existenta pe toata lungimea de 660m cu asumarea tuturor costurilor privitoare la reechiparea caminelor de vane.**

**Sistemul de evacuare a apelor pluviale** - suprafata si amplasarea obiectivului genereaza debite pluviale care trebuie indepartate de pe amplasament. Apele pluviale dupa tratare vor fi evacuate in lacul de decantare aflat in imediatat apropiere, lacul apartine combinatului siderurgic Galați (acordul Arcelor Mittal Galați S.A nr. 1140/163/13.02.2019, conform căruia nu sunt prevăzute costuri).

Apele meteorice ajunse pe suprafata statiei sunt preluate de 2 subsisteme de colectare, transport si tratare separate.

Apele care provin de pe taluzele inerbate si de pe suprafetele halelor (daca sunt deversate direct in canal) sunt preluate de un canal perimetral consolidat mecanic si deversare direct prin intermediul unei guri de varsare consolidata mecanic

Apele care provin de pe suprafetele platformei de manevra, drumuri, sunt preluate de un sistem de canalizare pluvial si tratate cu ajutorul unor separatoare de hidrocarburi anterior evacuării.

Sistemul de evacuare a apelor pluviale se compune din: conducte PVC, guri de scurgere cu capac carosabil, camine de vizitare, rigole carosabile, separatoare de hidrocarburi, canal perimetral consolidat mecanic, canal evacuare în emisar, gura de varsare consolidată mecanic;

Debitul deversat se va încadra în normele de calitate privind deversarea apelor pluviale în mediul natural - Normativul NTPA 001 și a avizelor specifice.

**Sistemul de alimentare cu energie electrică** - alimentarea cu energie electrică se va face prin racordarea la sistemul național de distribuite a energiei electrice.

Sistemul de alimentare cu energie electrică se compune din: rețea LES, stalpi metalici galvanizați de iluminat exterior cu tehnologie LED, post TRAFU, grup electrogen care va asigura funcționarea de urgență a sistemelor esențiale;

Numărul de stalpi metalici și corpurile de iluminat echipate cu lampi tip LED vor fi dimensionate pentru iluminatul corespunzător al tuturor suprafețelor.

Aprinderea și stingerea lampilor pentru iluminatul exterior se va face automat, prin instalarea unui dispozitiv electronic care va avea integrat sistem de telegestiune și vor fi monitorizate în SCADA.

Punctul de bransare la rețeaua de distribuție a energiei va fi dat de necesitățile complexului în concordanță cu capacitatea rețelei existente. În zona amplasamentului și pe amplasament există linii electrice aeriene care pot constitui punct de bransare. Antreprenorul va realiza bransamentul în concordanță cu sursa proprie de energie generată pe amplasament de ansamblul de cogenerare. Energia generată de ansamblu de cogenerare va fi utilizată pentru acoperirea consumurilor interne.

***NOTA: Execuția bransamentului electric intră în scopul prezentului contract (GL-CL 04). Racordarea complexului la sistemul național de distribuție a energiei electrice se va realiza de către Antreprenorul contractului GL-CL 04. Antreprenorul CL 04 va realiza toate etapele necesare racordării: realizarea studiului de soluție, plata tuturor taxelor necesare avizării studiilor de soluție, PTh-DEE, etc, execuția lucrărilor în funcție de soluția aprobată și punerea în opera a tuturor echipamentelor etc.***

**Sistemul de monitorizare și control** - activitățile din cadrul complexului vor fi monitorizate cu ajutorul unui sistem integrat de urmărire a fluxului tehnologic. Componenta centrală a sistemului de monitorizare (serverul) va fi localizată în biroul SCADA situat în zona administrativă.

Sistemul de monitorizare și control este compus din 4 subsisteme, după cum urmează:

Subsistemul de identificare automată a mijloacelor de transport

Pentru menținerea controlului asupra cantităților prelucrate, sistemul de monitorizare și control va fi prevăzut în zona de recepție, cu un subsistem de identificare automată a mijloacelor de transport și care să permită achiziția numerelor de înmatriculare a vehiculelor în orice condiții de vreme și pentru condiții de noapte sau vizibilitate redusă. Sistemul de identificare automată a vehiculelor va stoca în baza de date comuna informații referitoare la numărul de înmatriculare, data și ora când vehiculele au accesat zona de recepție.

De asemenea, subsistemul va fi corelat cu aplicația de la cântar, care va prelua automat informațiile furnizate de acest subsistem (tipul deseurilor, cantitatea, producătorul deseului).

Subsistemul de comunicații date/voce

Rețeaua de voce va utiliza protocolul VoIP și se va instala peste rețeaua de date. Echipamentele VoIP vor trebui să fie alimentate prin PoE în toate birourile și zonele operaționale.

Subsistemul de automatizare și control

Sistemul de monitorizare și control va îngloba un subsistem de senzori ce furnizează informații de la toate procesele desfășurate în amplasament.

Acest subsistem asigura monitorizarea si controlul echipamentelor prin intermediul subsansamblelor de automatizare conectate la sistemul SCADA.

Pentru fiecare echipament se vor monitoriza nelimitativ parametrii de functionare, inclusiv parametrii primiti de la senzori (temperatura, umiditate, grad de umplere, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HCl, praf, COV, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, presiune, output turbina, stația de compactare nivel de gaze, ore de functionare, etc), avariile, pornirile/opririle de la distanta, informatii cu privire la tensiuni, curent, putere (aparenta/reactiva), factori de putere, energie, defazaje, s.a.m.d. Toate informatiile vor fi arhivate in baza de date comuna.

#### Subsistemul de stocare informatii si raportare

Subsistemul asigura stocarea unitara a tuturor informatiilor primite de la celelalte subsisteme, inclusiv de la cantar, gramada de compostare, ansamblul de compactare, si genereaza rapoarte pe baza informatiilor continute, pentru managementul financiar al deseurilor procesate.

Subsistemul de monitorizare al compostării va monitoriza in timp real si in mod continuu, prin sonde de oxigen/ temperatura, plasate direct in materialul supus compostării, propus de ofertant având in vedere ca este un contract de tip proiectare- executie -operare.

Cerința privind culegerea informațiilor privind procesele biologice si factorii implicați, precum si raportarea acestora, se va realiza pentru compostarea realizată în hală metalică, sistemul și software-ul urmând să fie adaptate pentru specificul zonei în care se desfășoară procesul biologic.

Sistemul de monitorizare si control este prevazut cu unitati hardware (server redundant, switch redundant, sistem de backup, statii de lucru, rack, UPS-uri dimensionate corespunzator pentru a sustine serverul si statiile de lucru, imprimante A4 laser) si software care va prelua informatii de la cantar, statia da transfer, compostare intensiva si vor tine o evidenta a tuturor operatiunilor si cantitatilor procesate in cadrul amplasamentului.

Sistemul de supraveghere și control, precum și toate manualele si instrucțiunile vor trebui sa fie in limba romana. Acest sistem de supraveghere va permite în mod obligatoriu vizionarea parametrilor în timp real și în mod continuu și va asigura integrarea datelor într-un sistem centralizat.

Numarul de statii de lucru va fi stabilit prin proiectul tehnic, in functie de solutia si produsele software propuse.

Dimensionarea serverului si a statiilor se va face astfel incat aceste echipamente sa functioneze in conditii optime.

**Sistemul de protectie si spatii verzi** - in vederea delimitarii suprafetelor unde se desfasoara procesele tehnologice de lucru din cadrul complexului, este necesara imprejmuirea zonei cu un gard, pentru a nu permite accesul accidental al persoanelor neautorizate in arealul de lucru.

Imprejmuirea se va realiza pe conturul perimetrului necesar realizarii investititiei si va fi prevazuta cu instalatii de alarma in caz de acces neautorizat si sistem de supraveghere video perimetral pentru zi si noapte, cu o rezolutie a camerelor de luat vederi de minimum 2MP (mega pixel) si DVR/NVR (Digital Video Recorder/Network Video Recorder) care sa "permita" păstrarea înregistrărilor pentru cel puțin 7 zile.

Împrejmuirea se va realiza din panouri de plasa sudata dispuse pe stalpi din metalici zincati si va fi prevazuta cu panouri de avertizare, montate in locuri vizibile, cu mesajul: «Accesul persoanelor neautorizate pe suprafata obiectivului este interzisa» si panouri de avertizare, montate în locuri vizibile, cu mesajul: «Dispozitiv supravegheat video»." Stalpi metalici vor fi incastrati in fundatie din beton. Inaltimea gardului va fi de minim 2 m si va respecta prevederile art 1 alin 2 din Ordinul 415/2018.

Accesul in incinta statiei se va realiza prin intermediul unei porti metalice de aceeasi inaltime cu gardul prevăzute cu sisteme de inchidere si asigurare, bariere automate, prevazuta cu actionare electrica prin intermediul unui motor electric cu telecomanda.

Zona adiacenta imprejmuirii, respectiv pe o latime de minim 10 m de la gard spre interiorul complexului, va fi prevazuta ca zona de protectie. Zona de protectie va fi plantata cu arbori specifici zonei.

Hala destinată instalației de compostare, unde pot aparea mirosuri neplacute va fi prevazuta cu zona de protectie cu latimea de 10 m, zona care va fi prevazuta cu arbori.

Toate taluzele rezultate in urma sistematizarii vor fi prevazute cu strat de pamânt vegetal si consolidate cu saltea din fibre de iuta cu rol antierozional.

**Alte cerinte** - Ofertantii vor respecta cerintele in vigoare privind siguranta tehnologiei, protectia la zgomot si siguranta si protectia impotriva incendiilor.

#### **1.3.2.3 Investiții realizate de Antreprenor**

Orice alte constructii considerate de Antreprenor a fi necesare desfasurarii activitatii.

### **1.3.3 Stația de tratare mecano-biologica Galati**

#### **1.3.3.1 Parametri generali de proiectare**

Stația de tratare mecano-biologică a deșeurilor de la Galați, cu o capacitate maxima a liniei mecanice de 50.000 t/an si a celei biologice de 89.000 tone/an.

Capacitatea de 50.000 tone/an a instalației este în condițiile în care operarea acesteia se face într-un singur schimb zilnic.

În ceea ce privește cantitatea de biogaz estimată a fi produsă, Autoritatea contractanta estimează o rată de generare de 80 mc/tona de fracție organică care intră în procesul de tratare biologică anaerobă. În compoziția generală a deșeurilor colectate de operatorii de salubritate, este luată în considerare o pondere de 60,9% de biodeșeuri. Intrările în treapa biologică vor fi constituite din biodeșeuri colectate separat și din fracție organică rezultată din tratarea mecanică a deșeurilor reziduale. In cazul biodeșeurilor colectate separat este luată în considerare o rată de capturare de 75% în 2030 și 80% în 2035 și un grad de impurificare de 10%. În cazul deșeurilor reziduale, se consideră că o proporție de 65% din inputul în instalația mecanică reprezintă fracție organică care intră la tratare biologică. În aceste condiții, pentru primul an de funcționare este estimată obținerea a cca 6.656.712 mc de biogaz (4.051.370 mc din biodeșeuri colectate separat, 2.605.342 mc din fracția organică din deșeuri reziduale). Pentru perioada 2030-2040 este estimată o medie anuală de biogaz total de cca 6.275.000 mc/an Fiind vorba despre un contract de tip proiectare – execuție – operare, calitatea materialelor (din punct de vedere a capacității de fermentare) va fi apreciata de proiectant, pe baza experienței similare deținute.

În ceea ce privește cantitatea de compost valorificabil în agricultură estimată a fi produsă, au fost luate în considerare prevederile Regulamentului (UE) nr. 2019/1009, astfel încât produsul finit (compostul) să fie îndepărtat de la depozitare și utilizat ca agent de fertilizare/ameliorare a calității solului. In Anexa 1 a Regulamentului sunt indicate compoziția de bază, valorile limită pentru contaminanți și agenți patogeni. Anexa 2 indică materiile componente, tipurile de instalații dedicate diverselor produse fertilizante și cerințe de baza referitoare la procese, conținutul de baza al produselor, valori limita. Produsul final obținut va fi compost de calitate A, în acest sens fiind respectate cerințele impuse de Regulamentul UE nr. 2019/1009 (Anexa II, CMC 3 și 5), respectiv cerințele Legii 181/2020. Fiind vorba despre un contract de tip proiectare – execuție – operare, calitatea deșeurilor va fi apreciata de proiectant, pe baza experienței similare deținute.

În privința obtinerii de CLO (compost like output), s-a considerat că 20% din digestatul rezultat din tratarea biologică a deșeurilor reziduale (dupa tratare – deshidratare, tratare aerobă, uscare) poate fi transformat in CLO. CLO va putea fi exceptat de la plata CEC și valorificat ca material pentru straturile de suport și de acoperire a depozitelor de deșeuri, pentru reabilitarea minelor abandonate și/sau a terenurilor contaminate, atât timp cât îndeplinește cerințele legale (OUG 92/2021, OUG 196/2006, ambele cu modificările ulterioare).



Din perspectiva cantităților, instalația de digestie anaerobă a fost dimensionată pe baza estimărilor de biodeșeuri colectate separat și a celor de deșeuri reziduale colectate în amestec, așa cum este menționat în Studiul de fundamentare. Instalația de tratare biologică a fost dimensionată astfel încât să fie asigurată flexibilitatea proceselor și să nu existe posibilitatea intersectării fluxurilor de biodeșeuri colectate separat și a celor de deșeuri reziduale, de la intrare până la ieșire

În instalație nu intra deșeuri reciclabile colectate separat, deci nu exista deșeuri reciclabile colectate separat ce trebuie procesate.

Cantitățile estimate de fracție organică provenită din deșeuri reziduale, respectiv cele de biodeșeuri colectate separat, fluctuează de-a lungul timpului, tendința fiind de creștere a cantităților de biodeșeuri colectate separat, odată cu scăderea celor de deșeuri colectate în amestec.

De aceea, contractul fiind de tip Proiectare- Execuție – Operare, se solicită ofertanților proiectarea instalației de tratare biologică cu o capacitate totală de 89.000 tone/an, capabilă să asigure flexibilitatea tratării celor 2 categorii de deșeuri pe fluxuri distincte, de la intrare până la ieșirea produsului finit (compost din digestat, respectiv digestat stabilizat). Flexibilitatea poate fi asigurată, spre exemplu, prin utilizarea mai multor digestoare de capacități mai mici.

Colectarea separată a deșeurilor biodegradabile generate la nivelul județului Galați va începe la data operaționalizării TMB.

Estimările privind cantitățile care constituie input în instalații au luat în calcul impactul SGR asupra sistemului de colectare a deșeurilor reciclabile.

Compoziția deșeurilor generate și colectate luată în considerare pentru estimările input-urilor în instalații este următoarea:

| Fracție deșeu                  | Pondere |
|--------------------------------|---------|
| Hârtie și carton – non-ambalaj | 2,6%    |
| Metale non-ambalaj             | 0,3%    |
| Plastic – non-ambalaj          | 2,0%    |
| Sticlă – non-ambalaj           | 0,6%    |
| Lemn – non-ambalaj             | 0,2%    |
| Hârtie și carton – ambalaj     | 7,9%    |

| Fracție deșeu       | Pondere |
|---------------------|---------|
| Metale – ambalaj    | 0,9%    |
| Plastic – ambalaj   | 4,7%    |
| Sticlă – ambalaj    | 3,7%    |
| Lemn – ambalaj      | 0,4%    |
| Deșeuri textile     | 3,1%    |
| Biodeșeuri          | 60,9%   |
| Deșeuri voluminoase | 2,4%    |
| Deșeuri periculoase | 1,2%    |
| Alte deșeuri        | 9,2%    |
| TOTAL               | 100%    |

Cantitățile de deșeuri tratate în stația TMB Galați sunt prezentate în tabelul următor.

**HOTĂRÂREA NR. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_ 2026**  
**Pag. nr. 140**

Estimarea cantităților aferente stației TMB cu DA<sup>1</sup>, tone/an.

| Anul                                                                                                                                  |             | 2030          | 2031          | 2032          | 2033          | 2034          | 2035          | 2036          | 2037          | 2038          | 2039          | 2040          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>TRATAREA MECANICĂ A DEȘEURILOR REZIDUALE ÎN TMB GALAȚI</b>                                                                         |             |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| <b>TOTAL INPUT, din care:</b>                                                                                                         | <b>t/an</b> | <b>50.103</b> | <b>49.557</b> | <b>49.017</b> | <b>48.169</b> | <b>46.274</b> | <b>38.805</b> | <b>38.376</b> | <b>37.951</b> | <b>37.531</b> | <b>37.116</b> | <b>36.706</b> |
| Deșeuri în amestec                                                                                                                    | t/an        | 45.988        | 45.473        | 44.963        | 44.116        | 42.223        | 34.600        | 34.203        | 33.810        | 33.421        | 33.037        | 32.657        |
| Reziduuri de la stațiile de sortare                                                                                                   | t/an        | 2.555         | 2.526         | 2.498         | 2.498         | 2.498         | 2.654         | 2.623         | 2.593         | 2.563         | 2.534         | 2.505         |
| Reziduuri de la stațiile de compostare                                                                                                | t/an        | 1.560         | 1.558         | 1.557         | 1.555         | 1.553         | 1.552         | 1.550         | 1.548         | 1.547         | 1.545         | 1.543         |
| <b>TOTAL OUTPUT, din care:</b>                                                                                                        | <b>t/an</b> | <b>50.103</b> | <b>49.557</b> | <b>49.017</b> | <b>48.169</b> | <b>46.274</b> | <b>38.805</b> | <b>38.376</b> | <b>37.951</b> | <b>37.531</b> | <b>37.116</b> | <b>36.706</b> |
| Deșeuri reciclabile rezultate din tratarea deșeurilor reziduale și trimise la reciclare                                               | t/an        | 2.505         | 2.478         | 2.451         | 2.408         | 2.314         | 1.940         | 1.919         | 1.898         | 1.877         | 1.856         | 1.835         |
| Deșeuri rezultate din tratarea biologică                                                                                              | t/an        | 32.567        | 32.212        | 31.861        | 31.310        | 30.078        | 25.224        | 24.944        | 24.668        | 24.395        | 24.125        | 23.859        |
| Deșeuri valorificabile energetic (RDF) rezultate din TMB către valorificare energetică în instalații cu eficiență energetică ridicată | t/an        | 10.021        | 9.911         | 9.803         | 9.634         | 9.255         | 7.761         | 7.675         | 7.590         | 7.506         | 7.423         | 7.341         |
| Reziduuri trimise la depozitare                                                                                                       | t/an        | 5.010         | 4.956         | 4.902         | 4.817         | 4.627         | 3.881         | 3.838         | 3.795         | 3.753         | 3.712         | 3.671         |
| <b>TRATARE BIOLOGICĂ ÎN TMB GALAȚI</b>                                                                                                |             |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| <b>TOTAL INPUT, din care:</b>                                                                                                         | <b>t/an</b> | <b>88.836</b> | <b>87.852</b> | <b>86.878</b> | <b>85.712</b> | <b>84.932</b> | <b>84.113</b> | <b>83.159</b> | <b>82.217</b> | <b>81.286</b> | <b>80.365</b> | <b>79.455</b> |
| Biodeșeuri menajere, similare și din piețe colectate separat de                                                                       | t/an        | 56.269        | 55.640        | 55.017        | 54.402        | 54.854        | 58.889        | 58.215        | 57.549        | 56.891        | 56.240        | 55.596        |

<sup>1</sup> Anul 2030 este considerat primul an de funcționare a instalației

**HOTĂRÂREA NR. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_ 2026**  
**Pag. nr. 141**

| Anul                                                                                                                                    |             | 2030          | 2031          | 2032          | 2033          | 2034          | 2035          | 2036          | 2037          | 2038          | 2039          | 2040          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>operatori</b>                                                                                                                        |             |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| <b>Biodeșeuri din deșeuri reziduale, după tratarea mecanică</b>                                                                         | t/an        | 32.567        | 32.212        | 31.861        | 31.310        | 30.078        | 25.224        | 24.944        | 24.668        | 24.395        | 24.125        | 23.859        |
| <b>Biodeșeuri colectate separat trimise către digestie (după pretratare)</b>                                                            | t/an        | 50.642        | 50.076        | 49.515        | 48.962        | 49.368        | 53.000        | 52.394        | 51.794        | 51.202        | 50.616        | 50.037        |
| <b>Digestat obținut din biodeșeurile colectate separat</b>                                                                              | t/an        | 42.945        | 42.464        | 41.989        | 41.519        | 41.864        | 44.944        | 44.430        | 43.921        | 43.419        | 42.922        | 42.431        |
| <b>Digestat obținut din biodeșeurile din deșeurile reziduale</b>                                                                        | t/an        | 27.617        | 27.316        | 27.018        | 26.551        | 25.506        | 21.390        | 21.153        | 20.918        | 20.687        | 20.458        | 20.232        |
| <b>Digestat din biodeșeurile colectate separat obținut prin tratare (deshidratare) și trimis către compostare</b>                       | t/an        | 25.767        | 25.478        | 25.193        | 24.912        | 25.119        | 26.967        | 26.658        | 26.353        | 26.051        | 25.753        | 25.459        |
| <b>Digestatul din biodeșeurile din deșeuri reziduale rezultat prin tratare (deshidratare/uscare) și trimis către stabilizare aerobă</b> | t/an        | 11.047        | 10.926        | 10.807        | 10.620        | 10.203        | 8.556         | 8.461         | 8.367         | 8.275         | 8.183         | 8.093         |
| <b>TOTAL OUTPUT, din care:</b>                                                                                                          | <b>t/an</b> | <b>88.836</b> | <b>87.852</b> | <b>86.878</b> | <b>85.712</b> | <b>84.932</b> | <b>84.113</b> | <b>83.159</b> | <b>82.217</b> | <b>81.286</b> | <b>80.365</b> | <b>79.455</b> |
| <b>Compost din digestat provenit din biodeșeurile colectate separat</b>                                                                 | t/an        | 9.018         | 8.917         | 8.818         | 8.719         | 8.792         | 9.438         | 9.330         | 9.224         | 9.118         | 9.014         | 8.911         |

**HOTĂRÂREA NR. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_ 2026**  
**Pag. nr. 142**

| Anul                                                                                                                                                                         |             | 2030          | 2031          | 2032          | 2033          | 2034          | 2035          | 2036          | 2037          | 2038          | 2039          | 2040          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>CLO recuperat din digestatul provenit din fracția organică din deșeurile reziduale, rezultat în urma procesului de stabilizare / deshidratare/ uscare</b>                 | t/an        | 2.209         | 2.185         | 2.161         | 2.124         | 2.041         | 1.711         | 1.692         | 1.673         | 1.655         | 1.637         | 1.619         |
| <b>Digestatul obținut din fracția organică din deșeurile reziduale rezultat după tratare și trimis la depozitare</b>                                                         | t/an        | 8.837         | 8.741         | 8.646         | 8.496         | 8.162         | 6.845         | 6.769         | 6.694         | 6.620         | 6.547         | 6.474         |
| <b>Reziduuri trimise la depozitare</b>                                                                                                                                       | t/an        | 5.627         | 5.564         | 5.502         | 5.440         | 5.485         | 5.889         | 5.822         | 5.755         | 5.689         | 5.624         | 5.560         |
| <b>Pierderi (fermentare, evaporare)</b>                                                                                                                                      | t/an        | 63.144        | 62.444        | 61.752        | 60.932        | 60.453        | 60.230        | 59.547        | 58.871        | 58.204        | 57.544        | 56.892        |
| <b>PRODUCEREA RDF</b>                                                                                                                                                        |             |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| <b>TOTAL INPUT, din care:</b>                                                                                                                                                | <b>t/an</b> | <b>18.103</b> | <b>17.903</b> | <b>17.705</b> | <b>17.499</b> | <b>17.082</b> | <b>16.028</b> | <b>15.847</b> | <b>15.668</b> | <b>15.492</b> | <b>15.317</b> | <b>15.144</b> |
| <b>Deșeuri combustibile din stațiile de sortare existente</b>                                                                                                                | t/an        | 2.956         | 2.923         | 2.891         | 2.892         | 2.892         | 3.077         | 3.041         | 3.007         | 2.972         | 2.938         | 2.904         |
| <b>Deșeuri combustibile din sortarea reciclabilului la SS Valea Mărului</b>                                                                                                  | t/an        | 1.751         | 1.731         | 1.712         | 1.711         | 1.709         | 1.807         | 1.786         | 1.766         | 1.746         | 1.726         | 1.706         |
| <b>Deșeuri combustibile din tratarea deșeurilor reziduale la TMB, deșeuri combustibile de la tratarea deșeurilor voluminoase și textile altor deșeuri în alte instalații</b> | t/an        | 13.395        | 13.248        | 13.103        | 12.896        | 12.480        | 11.144        | 11.019        | 10.896        | 10.774        | 10.653        | 10.534        |
| <b>TOTAL OUTPUT, din care:</b>                                                                                                                                               | <b>t/an</b> | <b>18.103</b> | <b>17.903</b> | <b>17.705</b> | <b>17.499</b> | <b>17.082</b> | <b>16.028</b> | <b>15.847</b> | <b>15.668</b> | <b>15.492</b> | <b>15.317</b> | <b>15.144</b> |

---

**HOTĂRÂREA NR. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_ 2026**  
**Pag. nr. 143**

---

| Anul                                         |             | 2030           | 2031           | 2032           | 2033           | 2034           | 2035           | 2036           | 2037           | 2038           | 2039           | 2040           |
|----------------------------------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>RDF</b>                                   | t/an        | 14.482         | 14.322         | 14.164         | 13.999         | 13.666         | 12.822         | 12.678         | 12.535         | 12.393         | 12.254         | 12.116         |
| <b>Reziduuri trimise la depozitare</b>       | t/an        | 3.621          | 3.581          | 3.541          | 3.500          | 3.416          | 3.206          | 3.169          | 3.134          | 3.098          | 3.063          | 3.029          |
| <b>Total reziduuri trimise la depozitare</b> | <b>t/an</b> | 23.095         | 22.841         | 22.590         | 22.253         | 21.691         | 19.820         | 19.597         | 19.378         | 19.160         | 18.946         | 18.733         |
| <b>TOTAL INPUT TMB GALAȚI</b>                | <b>t/an</b> | <b>114.454</b> | <b>113.188</b> | <b>111.936</b> | <b>110.436</b> | <b>108.955</b> | <b>105.961</b> | <b>104.763</b> | <b>103.578</b> | <b>102.407</b> | <b>101.249</b> | <b>100.105</b> |

Estimările au fost realizate în cadrul Studiului de fundamentare (2026) nu au la baza determinari (cantități generate în prezent, procentul de deșeuri similare din cele menajere, soluția tehnologică de tratare mecanică și biologică a deșeurilor etc.). În fapt, datorită proceselor de digestie, nu poate fi realizat un bilant masic în adevăratul sens al cuvântului. Procesele de digestie sunt procese microbiologice în cadrul cărora microorganismele consumă materia organică, rezultatele fiind (în principal) apa + metan+ bioxid de carbon + materia reziduală (digestatul) care nu mai poate fi consumată de bacterii. Cantitățile de deșeuri pot varia cu până la 15%. Orice alt cost suplimentar care poate să apară va fi suportat de Operator. Antreprenorului i se solicită să se bazeze pe experiența proprie deținută și să proiecteze instalațiile astfel încât acestea să poată face față unor variații de +/- 15%.

Linia "Compost din digestat provenit din biodeșeurile colectate separat " se referă la un produs rezultat care este dorit a avea funcții de fertilizant sau ameliorator de sol. Produsul final obținut va fi compost de calitate A, în acest sens fiind respectate cerințele impuse de Regulamentul UE nr. 2019/1009 (Anexa II, CMC 3 și 5), respectiv cerințele Legii 181/2020. Pentru a răspunde cerințelor legale, este important ca produsul să nu fie depozitat în depozite de deșeuri ci să poată fi reintrodus în circuitul natural. În acest sens, a se vedea și mențiunile Regulamentului UE 2019/1009 precum și OUG 121/2022 referitor la evaluarea conformității produsului. Compostarea digestatului solid obținut din fermentarea biodeșeurilor colectate separat este obligatorie pentru stabilizarea biologică și chimică a produsului finit.

Digestatul obținut din fracția organică din deșeurile reziduale rezultat după tratare este un produs care în prealabil a fost stabilizat biologic prin tratare aerobă (proces obligatoriu) și a cărei masă a fost redusă prin procedee mecanice (deshidratare, uscare) înainte de depozitare.

Notă: pentru a îndeplini cerințele legale, Autoritatea Contractantă vizează o reducere cât mai mare a cantităților de deșeuri depozitate, ceea ce se reflectă în indicatorul de performanță aferent. Ofertanții vor lua în calcul acest aspect, vor respecta cerința obligatorie de tratare aerobă pentru stabilizarea biologică a acestui tip de digestat și vor propune tehnologia adecvată pentru tratarea mecanică în vederea reducerii masei.CLO recuperat din digestatul provenit din fracția organică din deșeurile reziduale, rezultat în urma procesului de stabilizare/deshidratare/uscare este o componentă a digestatului din deșeuri reziduale (a se vedea paragraful anterior). CLO va putea fi exceptat de la plata CEC și valorificat ca material pentru straturile de suport și de acoperire a depozitelor de deșeuri, pentru reabilitarea minelor abandonate și/sau a terenurilor contaminate, atât timp cât îndeplinește cerințele legale (OUG 92/2021, OUG 196/2006, ambele cu modificările ulterioare). În cazul în care nu îndeplinește condițiile legale de CLO, acesta va fi depozitat împreună cu digestatul din deșeuri reziduale și nu va fi scutit de plata CEC.

Pentru cantitățile de material care nu pot fi valorificate în agricultură, reziduurile nevalorificabile rezultate din tratarea mecanică a deșeurilor reziduale/pretratarea biodeșeurilor colectate separat cât și digestatul rezultat din digestia anaeroba a deșeurilor reziduale ce se încadrează în indicatorii de performanță, costul transferului la depozit este decontat de către Autoritățile Contractante la tariful oferit de către Antreprenor ca **Tarif D - Tariful de tratare mecano-biologică**. Pentru cantitățile ce depășesc indicatorii de performanță, costurile transferului sunt suportate de către Antreprenor. Costul depozitării și contribuția la economia circulară se plătesc de către Autoritățile Contractante operatorului Depozitului. Sumele aferente cantităților depozitate ce depășesc indicatorii de performanță se scad din facturile Antreprenorului, sub forma penalităților pentru neîndeplinirea indicatorilor de performanță. Antreprenorul, prin oferta, tehnica și financiară, va propune soluții tehnice și modalități de operare care vor genera cantități minime de material necorespunzător.

La momentul evaluării ofertelor Autoritatea contractantă nu evaluează calitatea compostului obținut ci capacitatea soluțiilor oferite de Antreprenor de a atinge indicatorii de performanță solicitați. Referința privind calitatea materialului finit este reprezentată de Regulamentul UE nr 2019/1009. De asemenea, la momentul evaluării ofertelor, Autoritatea contractantă nu evaluează gradul de stabilizare a digestatului din deșeuri reziduale și nici a CLO ci capacitatea soluțiilor oferite de Antreprenor de a atinge indicatorii de performanță solicitați. Contractul fiind de tip proiectare-execuție-operare, Antreprenorul, în baza experienței similare deținute, va stabili necesarul de echipamente de măsură și precizia acestora, modul de operare și costul

aferent astfel încât calitatea produselor/proceselor să poată îndeplini indicatorii de performanță solicitați și să respecte cerințele Caietului de Sarcini.

Atât reziduurile nevalorificabile rezultate din tratarea mecanică a deșeurilor reziduale/pretratarea biodeșeurilor colectate separat cât și digestatul rezultat din digestia anaeroba a deșeurilor reziduale vor fi depozitate.

Pentru orientare, fluxurile de deșeuri aferente instalației TMB și stației de transfer Galați sunt prevăzute în Studiul de fundamentare, Figura 4 "Fluxurile deșeurilor în județul Galați în perioada 2030-2048"

Gradul de impurificare a tuturor deșeurilor, inclusiv a biodeșeurilor este inclus în estimările privind input-ul/output-ul din instalații de care ofertanții vor ține cont pentru pregătirea ofertelor. Pentru orientare, pentru definirea sistemului de management integrat al deșeurilor a fost luat în calcul un grad de impurificare a biodeșeurilor de 10%, a deșeurilor reciclabile de 20% și a celor textile de 5% (procente masice).

Autoritatea Contractantă nu este în măsură să impună un grad de impurificare acceptat pentru biodeșeurile colectate separat și solicită ofertanților, ca pe baza experienței deținute, a propriei tehnologii și a informațiilor puse la dispoziție să proiecteze și să dimensioneze linia de pre-tratare a biodeșeurilor colectate separat astfel încât să poată fi atinși indicatorii de performanță menționați în documentație. Pe de altă parte, Autoritatea Contractantă a luat în considerare un astfel de risc și a făcut precizările necesare în Matricea de repartiție a riscurilor, pct.8.

În județul Galați nu există un istoric cu privire la cantitățile de biodeșeuri colectate separat din același motiv nu poate fi estimată cantitatea de impurități care va fi colectată odată cu biodeșeurile. Procentul de impurități va scădea permanent de-a lungul perioadei de operare ca urmare a eforturilor operatorilor și a campaniilor de informare a populației. De asemenea și tehnologia pe care și-o propune ofertantul să o implementeze are un rol esențial în a extrage maximum de impurități motiv pentru care s-a propus atribuirea acestui contract în sistem Proiectare-Execuție-Operare.

Compostul obținut din maturarea aerobă a digestatului nu poate fi folosit ca material de structura pentru compostarea unui nou lot de digestat, acesta neavând proprietățile fizice ale unui material de structură. La limită, reziduurile de cernere a compostului pot fi reintroduse în procesul de compostare a digestatului dacă îndeplinesc cerințele granulometrice ale procesului proiectat.

Programul de operare este de 312 zile/ an, atât pentru TMB cât și pentru stația de transfer.



#### **1.3.4 Stația de transfer Galați**

##### **1.3.4.1 Parametrii generali de proiectare**

Stația de transfer Galați, cu o capacitate proiectată de 23.000 tone/an.

Stația de transfer Galați este destinată transferului:

- Deșeurilor reciclabile colectate separat din zona 1 (cu excepția Mun. Galați) la stația de sortare Valea Mărului;
- Reziduurilor și digestatului din deșeuri reziduale de la instalația TMB Galați la depozitul conform de la Valea Mărului.
- Deșeurilor textile colectate separat din zona 1 (cu excepția Mun. Galați) la Hală fluxuri speciale Tecuci;
- Deșeurilor voluminoase colectate separat din zona 1 (cu excepția Mun. Galați) la Hală fluxuri speciale Tecuci;
- Deșeurilor menajere periculoase colectate separat din zona 1 (cu excepția Mun. Galați)  
– DOAR STOCARE TEMPORARĂ.

Distanța rutieră între Stația de Transfer Galați și Stația de Sortare Valea Mărului este de cca 70 km. Distanța rutieră între Stația de Transfer Galați și Hala fluxuri speciale deșeuri Tecuci este de cca 80 km.

**Notă:** *În stația de transfer Galați vor fi introduse și deșeuri menajere periculoase colectate din Zona 1, fără Municipiul Galați. Acestea vor fi **doar stocate temporar** până la preluarea de către operatori specializați de tratare/neutralizare. Este apreciată recepția a maxim 175 t de deșeuri periculoase/an.*

*Pentru stocarea corespunzătoare înainte eliminării, Antreprenorul va organiza o zonă delimitată distinct, acoperită, cu pardoseală impermeabilă propice pentru stocarea în siguranță a acestor tipuri de deșeuri, precum și recipiente adecvate de stocare. Deșeurile periculoase vor fi stocate pe compatibilități și vor fi asigurate toate măsurile de protecție a mediului, de securitate de muncii și de PSI*

Cantitățile de deșeuri transferate prin stația de transfer Galați sunt prezentate în tabelul următor.

**HOTĂRÂREA NR. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_ 2026**  
**Pag. nr. 147**

Cantități estimate de deșeuri transferate prin stația de transfer Galați

| <b>STAȚIA DE<br/>TRANSFER GALAȚI</b>                                                           | <b>U.M.</b> | <b>2030</b> | <b>2031</b> | <b>2032</b> | <b>2033</b> | <b>2034</b> | <b>2035</b> | <b>2036</b> | <b>2037</b> | <b>2038</b> | <b>2039</b> | <b>2040</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Total deșeuri<br/>transferate, din care:</b>                                                | t/an        | 26.677      | 26.383      | 26.093      | 25.757      | 25.197      | 23.553      | 23.288      | 23.026      | 22.767      | 22.511      | 22.258      |
| <b>Deșeuri reciclabile<br/>colectate separat către<br/>stația de sortare Valea<br/>Mărului</b> | t/an        | 3.582       | 3.542       | 3.502       | 3.504       | 3.506       | 3.733       | 3.691       | 3.648       | 3.606       | 3.565       | 3.524       |
| <b>Reziduuri și digestat<br/>rezidual de la TMB<br/>către depozit Valea<br/>Mărului</b>        | t/an        | 23.095      | 22.841      | 22.590      | 22.253      | 21.691      | 19.820      | 19.597      | 19.378      | 19.160      | 18.946      | 23.095      |
| <b>Deșeuri textile către<br/>Hală fluxuri speciale<br/>Tecuci</b>                              | t/an        | 246         | 243         | 240         | 238         | 235         | 232         | 230         | 227         | 224         | 222         | 219         |
| <b>Deșeuri voluminoase<br/>către Hală fluxuri<br/>speciale Tecuci</b>                          | t/an        | 486         | 480         | 475         | 469         | 464         | 495         | 490         | 484         | 478         | 473         | 468         |
| <b>Deșeuri menajere<br/>periculoase – stocare<br/>temporară</b>                                | t/an        | 176         | 174         | 172         | 170         | 168         | 166         | 164         | 162         | 160         | 158         | 156         |

Datorită capacității proiectate și a intrărilor de deșeuri, stația de transfer va funcționa în 1,5 schimburi.

Estimările au fost realizate în cadrul Studiului de fundamentare (2026) și se bazează pe ipoteze care nu sunt verificate prin măsurători (cantități generate în prezent, procentul de deșeuri similare din cele menajere etc.). În consecință cantitățile de deșeuri pot varia cu până la 15%.

### **1.3.5 Instalații si echipamente specifice**

#### **1.3.5.1 Echipamente comune**

Echipamente utilizate in comun de fluxurile tehnologice ale celor doua statii sunt:

- Cântar electronic cu sistem de gestiune integrat pentru recepția deșeurilor;
- Stație de spalare automata.;
- Sistem de monitorizare a activității SCADA;
- Grup electrogen;
- Autovehicul pick-up;
- Camion cu sistem de ridicare a containerelor si remorca.

Toate produsele oferite vor fi însoțite la livrare de certificatul CE (Conformitate Europeană) și vor fi marcate cu marcajul de conformitate CE care să ateste faptul că produsele livrate îndeplinesc cerințele standardelor și directivelor europene, în conformitate cu prevederile OG nr. 20/2010 cu modificările și completările ulterioare. Nu se accepta echipamente uzate.

#### **1.3.5.2 Echipamente specifice stație de tratare mecano-biologica**

Echipamente principale utilizate in cadru liniei de tratare mecanică:

- Încărcătoare frontale pe pneuri.
- Buncăre cu podea mobilă alimentare biodeșeuri.
- Desfăcător de saci.
- Linie sortare semiautomata.
- Benzi transportoare cu racleți destinat încărcării, sortării și descărcării deșeurilor sortate, precum și a refuzului.
- Ciururi rotative pentru separarea fracțiilor.
- Separatoare optice (pentru separarea materialelor de plastic în funcție de culoare) și cu infraroșu (pentru sortarea în funcție de tipul de material: PET și HDPE/PP).
- Separator magnetic pentru extragerea materialelor feroase.
- Separatoare de neferoase;
- Separatoare balistice cu diametrul de 35 mm.asigurarea
- Prese balotat (PET, hartie, RDF, etc).
- Instalație de tocare cu diametrul de 100mm.
- Unitate de uscare.
- Tocatoare.
- Instalație de mărunțire secundară a materialului pre-tocat în vederea obținerii de RDF, cuvă tampon, depozitare RDF și instalație autorizată pentru valorificare RDF.
- Instalație de mărunțire secundară a materialului pre-tocat în vederea obținerii de RDF.
- Cuvă tampon, depozitare RDF.
- Stivuitoare(electrice sau diesel).
- Utilaje si echipamente specifice.

Echipamente principale utilizate in cadru liniei de tratare biologice:

- 2 buncăre alimentare biodeșeuri (1 pentru deșeurile organice din deșeurile în amestec, 1 pentru biodeșeurile colectate separat).
- 1 rezervor de apă.

- 2 instalații mărunțire deșeuri (1 pentru deșeurile organice din deșeurile în amestec, 1 pentru biodeșeurile colectate separat).
- 2 rezervoare/tancuri de sedimentare dotate cu sisteme de igienizare (1 pentru deșeurile organice din deșeurile în amestec, 1 pentru biodeșeurile colectate separat).
- 2 rezervoare/tancuri tampon (1 pentru deșeurile organice din deșeurile în amestec, 1 pentru biodeșeurile colectate separat).
- 3 digestoare/tancuri digestat.
- linie biogaz, prevăzută cu balon pentru stocarea gazului.
- instalație tratare gaz
- 3 instalații pentru deshidratarea digestatului, (prin centrifugare).
- 2 instalații uscare pentru tratare termică
- Benzi transportoare.
- Tancuri stocare.
- Instalatie de captare biogaz.
- Instalație filtrare/tratare biogaz.
- Instalatie inmagazinare gaz.
- Instalatie cogenerare energie electrica si termica.
- Instalatii de centrifugare.
- Masina de intors brazde.
- Ciur mobil compost.
- Incarcator frontal pe pneuri.
- Camion cu bena, min 12 mc.
- Containere minim 30mc, 1,1 mc, etc.
- Utilaje si echipamente specifice.

Toate produsele oferite vor fi însoțite la livrare de certificatul CE (Conformitate Europeană) și vor fi marcate cu marcajul de conformitate CE care să ateste faptul că produsele livrate îndeplinesc cerințele standardelor și directivelor europene, în conformitate cu prevederile OG nr. 20/2010 cu modificările și completările ulterioare. Nu se accepta echipamente uzate.

Antreprenorul va propune tehnologia optimă necesară astfel încât să fie îndepliniți indicatorii de performanță. De menționat este faptul că numărul și capacitatea digestoarelor vor fi stabilite de proiectant în funcție de cantitățile de fracție organică din deșeurile reziduale și de cantitățile de biodeșeuri colectate separat, ținând cont că este interzis ca fluxurile de tratare a celor 2 tipuri de deșeuri să se intersecteze (prin prisma faptului că produsul finit va avea caracteristici și destinații diferite – digestat stabilizat din fracția organică din deșeuri reziduale către depozit, digestat compostat din biodeșeuri colectate separat către valorificare materială), referința pentru calitatea acestuia fiind Regulamentul UE 2019/1009.

Se va ține cont, de asemenea, de cantitățile intrate în instalații (din prezentul Caiet de sarcini), cu mențiunea că biodeșeurile colectate separat vor crește cantitativ în timp, odată cu scăderea fracției organice din deșeuri reziduale.

Totodată, se **recomandă un minim de 3 digestoare**, astfel încât acestea să poată realiza tratarea pe fluxuri distincte (*adică*, linii de proces separate) a unor cantități fluctuante de biodeșeuri vs deșeuri reziduale), dar și pentru a asigura continuitatea proceselor tehnologice (pe fluxuri distincte) în situația apariției unor avarii soldate cu blocarea unui digestor.

Categoriile de deșeuri acceptate la tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă Galați:

- Deșeuri menajere, similare și din piețe colectate în amestec din întreg județul.
- Deșeuri din parcuri și grădini-fracția anorganică, colectate din întreg județul.
- Deșeuri din coșurile stradale și deșeurile abandonate din întreg județul.
- Reziduurile rezultate de la stațiile de sortare și compostare.
- Biodeșeurile menajere, similare și din piețe colectate separat din mediul urban din întreg județul și din o parte din UAT-urile din mediul rural (10 UAT rurale).

#### **1.3.5.3 Echipamente specifice stației de transfer**

Echipamentele specifice din dotarea stației de transfer vor fi următoarele:

- Containere cu capacitatea min 30 mc - 11 buc.

- Camion de transport cu mecanism de ridicare cu carlig - minim 4 buc.
- Ansamblu de compactare - 2 compactoare orizontale care vor presa deșeurile în containerul de 30 mc.

Stația de transfer va fi prevăzută cu:

- rampă pentru alimentarea stației de transfer cu pantă de 5-7%;
- platformă de recepție deșeuri prevăzută cu zonă pentru descărcarea deșeurilor reciclabile;
- zonă de descărcare a deșeurilor acoperită;
- 2 stații de compactare orizontale care vor presa deșeurile în containere de 30 mc;
- fiecare linie va fi alcătuită din: pâlnie care va deservi camionul de descărcare, compactor orizontal și dispozitiv automat de schimbare a șinei pentru 3 containere;
- zonă de stocare a containerelor;
- cântar și cabină de recepție (care va deservi întregul amplasament inclusiv stația TMB).
- echipament hidraulic pentru asigurarea unui raport de compactare 1:5, sisteme de oprire de urgență, pâlnie de preluare a deșeurilor amplasate la buza platformei de descărcare, containere pentru preluarea deșeurilor.

#### **1.3.5.4 Echipamente specifice Antreprenor**

Echipamentele specifice Antreprenorului sunt echipamente a caror finanțare intra în sarcina exclusivă a Antreprenorului, respectiv echipamente pe care Antreprenorul le va achiziționa, livra, monta/instala și pune în funcțiune în cadrul contractului, care fac obiectul acestei licitații dar nu fac obiectul finanțării prin proiectul SMID etapa II. Ele trebuie achiziționate de către Antreprenor și integrate în fluxul tehnologic propus:

- Concasor de capacitate mică pentru materiale sanitare, materiale din construcții de dimensiuni mici etc.
- Echipamente specifice liniei de pretratare deșeuri colectate separat, astfel încât să se asigure îndepărtarea optimă a corpurilor indezirabile și asigurarea unei purități suficiente pentru procesul de digestie anaerobă.
- Ciur mobil pentru compost.
- Instalație cogenerare energie termică și electrică.
- instalație pentru compostarea digestatului din biodeșeuri colectate separat și stabilizarea aerobă digestatului, din rezidual, compartimentată în două zone distincte, fără posibilitate de amestecare a celor 2 produse\*;
- Mașină de întors brazde.
- Instalație pregătire RDF.

\* Notă: în întreaga documentație de atribuire, orice referire la instalație de compostare, stație de compostare, platformă de compostare, zonă de compostare va fi asociată cu zona și instalațiile specifice cu rolul de a trata aerob:

- digestatul din biodeșeuri colectate separat, pentru compostare.
- digestatul din deșeuri reziduale, pentru stabilizare.

Toate produsele oferite vor fi însoțite la livrare de certificatul CE (Conformitate Europeană) și vor fi marcate cu marcajul de conformitate CE care să ateste faptul că produsele livrate îndeplinesc cerințele standardelor și directivelor europene, în conformitate cu prevederile OG nr. 20/2010 cu modificările și completările ulterioare. Nu se accepta echipamente uzate.

Antreprenorul va aprecia cantitatea de deșeuri ce necesită prelucrare mecanică prin concasare pe baza cantităților de deșeuri estimate (a se vedea Studiul de fundamentare) și a compoziției estimate a input-ului în TMB (a se vedea Studiul de fundamentare și baza de calcul pentru indicatorul I.1.1).

Nu se acceptă soluția închirierii echipamentelor mobile (camioane, incarcatoare frontale, s.a.), în perioada de operare, deoarece aceste echipamente sunt prevăzute în proiectul cu finanțare europeană, intră în patrimoniul beneficiarului finanțării, respectiv CJ Galați, ele devenind bunuri de retur. Statutul investițiilor în sarcina operatorului este de bunuri de retur, în

conformitate cu art. 228 alin (3) din Legea 101/2006 a serviciului de salubritate a localităților, republicată, aceste bunurile rezultate urmând a intra în patrimoniul public al Județului Galați.

**NOTA: Echipamentele mentionate reprezinta utilajele minime de la care Ofertantii/Antreprenorul vor realiza fluxurile de echipamente. Antreprenorul va ține cont de fluxurile tehnologice proprii și de utilajele implicate în specificul fiecărei clădiri/hale. Fluxurile tehnologice vor fi adaptate la specificul si cantitatile deseurilor intrate-iesite, in concordanta cu procesul tehnologic de tratare al acestora.**

Conform Caietului de sarcini și Studiului de Fundamentare anexat acestuia, în documentația de atribuire sunt descrise elementele generale de proiectare (Studiu de Fundamentare, cap 3.3). Întrucât contractul va fi unul de tip Proiectare – Execuție – Operare, Antreprenorul va propune tehnologia optimă de tratare (mecanică și biologică prin digestie anaerobă, urmată de compostarea digestatului din biodeșeuri colectate separat și stabilizarea aerobă a digestatului din deșeuri reziduale), astfel încât să fie îndepliniți indicatorii de performanță solicitați.

## **SECȚIUNEA 2. CERINȚELE BENEFICIARULUI PRIVIND EXECUȚIA STAȚIEI DE TRATARE MECANO - BIOLOGICĂ ȘI A STAȚIEI DE TRANSFER GALAȚI**

### **2.1 DOMENIU DE APLICARE**

Domeniul de aplicare al Contractului îl reprezintă totalitatea construcțiilor și echipamentelor fixe și mobile necesare funcționalizării stației de transfer și stației de tratare mecano-biologică cu recuperare de energie Galați.

Investiția proiectată va respecta cerințele beneficiarului specificate în acest caiet de sarcini, amenajarea teritorială și condițiile de construire conform legislației în domeniul construcțiilor, cerințele procedurale ale Uniunii Europene prevăzute (Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020 și Programul Operațional Dezvoltare Durabilă 2021-2027), standardele naționale stabilite în legile naționale relevante (LNR) și legislația de protecție a mediului.

### **2.2 CERINȚE PRIVIND LUCRARILE DE CONSTRUCȚIE**

#### **2.2.1 Cerințe pentru lucrări de terasamente**

##### **2.2.1.1 Condiții prealabile**

- Existența autorizației de construire.
- Existența procesului verbal de predare a amplasamentului și a reperelor de nivel
- Existența rețelelor de utilități în zona adiacentă amplasamentului.
- Organizarea de șantier (drumuri de acces).
- Existența utilajelor pentru efectuarea lucrărilor de terasamente și săpături (buldozer, excavator, cilindru compactor).
- Existența pompelor pentru evacuarea eventualelor infiltrații de apă.
- Existența mijloacelor de transport pentru evacuarea pământului excedentă rezultat din săpături.
- Echiparea muncitorilor cu echipamente și unelte specifice.
- Instruirea personalului privind normele de protecția muncii și PSI.
- Asigurarea echipării muncitorilor cu echipament individual de protecție.

##### **2.2.1.2 Lucrări pregătitoare pentru executarea terasamentelor**

###### **➤ Amenajarea terenului și a platformei de lucru:**

- curățarea terenului de frunze, crengi, iarba și alte materiale;
- saparea și depozitarea pământului vegetal;
- îndepărtarea apelor de suprafață;
- umpluturi și nivelări pentru amenajarea terenului și a platformei de lucru.

###### **➤ Trasarea pe teren a lucrărilor:**

- trasarea și materializarea pe teren a axelor construcției, conform planului de trasare;

- trasarea pe teren a lucrărilor de săpături. La baza operației se afla: studiul geotehnic, planul de amplasament (borne, axe, cote de nivel), procesul verbal de preluare a amplasamentului, planul general de fundații cu indicarea tipurilor de fundații, poziționarea lor și distanța dintre ele;
- la trasare se va ține cont de trasarea axelor fundațiilor propriu-zise și trasarea sapaturilor.
- pentru trasare se va utiliza aparatul topografic, furtunul de nivel, ruleta, metrul.
- trasarea se face conform prevederilor proiectului în raport cu punctele de referință care se vor materializa prin borne - repere ce trebuie să reziste pe toată durata execuției construcției, servind la transmiterea cotelor, a coordonatelor din plan și pe verticală. Bornele vor fi amplasate la o distanță de 2/3 din înălțimea clădirii, pentru a nu fi afectate în timpul execuției;
- în plan se amplasează balize la 2/3 H pentru a nu stânjeni circulația. Balizele se vor executa din lemn sau metal, marcarea axelor se face prin cuie, prin vopsire, cu notarea numărului axei. Între reperele marcate se întinde sârma și se materializează axele fundației sau conturul sapaturilor gropilor de fundație. Transmiterea pe verticală a axelor sau a punctelor rezultate la intersecția sârmelor se face cu ajutorul firului cu plumb. Trasarea sapaturii se va face direct pe pământ, cu var.
- la terminarea lucrărilor de trasare se va întocmi un proces verbal de trasare, semnat și de topometrist.

La executarea săpăturilor se vor avea în vedere următoarele:

- să se mențină echilibrul natural al terenului în jurul gropii, pentru a nu periclita stabilitatea construcțiilor învecinate.
- să se asigure securitatea muncii în timpul execuției lucrărilor - se vor realiza drenurile conform proiectului de execuție.
- se va asigura executarea fundațiilor, începând cu cele situate la o adâncime mai mare.
- se vor asigura pante pentru scurgerea apei pe fundul sapaturii.
- dacă în timpul sapaturii se găsesc rețele subterane, trebuie luate măsuri de protecție a lor și anunțare a celor ce le exploatează pentru obținerea aprobării și a asistenței tehnice prin reprezentantul autorizat, pentru continuarea lucrărilor.

➤ **Executarea săpăturilor deasupra nivelului apelor subterane**

Săpătura cu pereți verticali nesprîjinite se poate face în pământuri coezive atunci când:

- pământul este uscat și de consistență tare sau plastic-vâscoasă și sunt asigurate condiții ca aceste caracteristici să nu se modifice, înlăturându-se rapid apele de suprafață sau provenite accidental;
- sapătura să rămână deschisă un timp cât mai scurt și să fie ținută sub o permanentă observație;
- adâncimea sapaturii să nu fie mai mare de 0,75 m în cazul pământurilor prafoase sau de coeziune redusă; 1.25 m în cazul argilelor nisipoase și prafoase care se sapă cu cazmaua și 2.0 m în cazul argilelor și pământurilor tari care se sapă cu târnacopul;
- terenul în jurul săpăturii să nu fie încărcat și să nu sufere vibrații;
- pământul rezultat din săpătura să nu fie depozitat la o distanță mai mică de 1 m de la marginea săpăturii.

Dacă groapa rămâne mai mult timp deschisă sau dacă apar fisuri, se vor executa sprijiniri sau se va efectua taluzarea.

Săpături cu pereți în taluz nesprîjiniți se execută dacă:

- pământul are umiditate naturală redusă 12 -18 ( și nu există riscul creșterii acesteia în timp);
- săpătura nu stă deschisă mult timp;
- malul nu este încărcat cu depozite de pământuri rezultate din săpături sau cu materiale. Luând în considerare uneltele cu care se execută săpătura, înclinarea taluzului nu poate depăși:

= > 45° la pământul care se sapa cu lopata

= > 60° la pământul care se sapa cu cazmaua sau cu târnacopul.

Daca săpăturile executate cu sculele indicate mai sus depășesc adâncimea de 2 m, taluzul trebuie executat în trepte.

Săpături cu pereți sprijiniți se executa atunci când, datorita naturii terenului, a adâncimii săpăturii, nu se poate executa nici unul din tipurile de sapaturi menționate anterior.

Sprijinirea pereților se poate face in spatii înguste sau spatii largi, cu elemente orizontale si elemente verticale.

Sprijinirile orizontale se pot folosi daca terenul argilos este suficient de consistent, nu prezintă fisuri si nu este sub presiune hidrodinamica.

In cazul executării mecanizate a săpăturilor, este necesara rectificarea manuala a malurilor. Sprijinirea pereților cu elemente orizontale se utilizează in cazul pământurilor argiloase sau plastic-vârtoase până la maxim 5 m, în următoarele condiții:

- pamânturi argiloase compacte sau plastic-vârtoase până la maxim 3 m;
- pamânturi argiloase cu mici infiltratii de apa între 3 si 5 m;
- pamânturi coezive sau cu infiltratii de apa pentru adâncimea sapaturii peste 3 m.

La executarea sapaturilor sprijinite cu elemente verticale trebuie luate urmatoarele masuri:

- în terenuri coezive, baterea elementelor verticale trebuie sa urmeze de aproape sapatura de fundatie, cu atat mai mult cu cat terenul are o coeziune mai redusă;
- în terenurile fara coeziune elementele se bat treptat fara pamant, inainte de executarea sapaturii;
- cadrele de susținere trebuie sa fie bine ajustate după profilul gropii si împănate, pentru a se asigura sprijinirea peretilor fara a permite deplasarea pământului.

Se poate adopta si solutia de executie a sapaturilor sprijinite la partea inferioara a sapaturii, atunci când conditiile locale impun acest lucru (latimea zonei ce poate fi afectata de executia sapaturii sau când este necesar din punct de vedere economic).

➤ **Executarea săpăturilor sub nivelul apelor subterane sau în terenuri cu infiltratii puternice de apa**

Pentru a se realiza sapatura, se fac epuismențe directe sau epuismențe indirecte. Epuismențe directe = pomparea directa a apei din groapa de fundatie când diferenta de nivel între nivelul apei subterane si fundul gropii este mic (nu este un strat permeabil sub presiune, care sa pericliteze sapatura). Epuismențe indirecte = se realizeaza santuri de drenaj de adâncime maxima 0.5 - 1 m pe trasee care sa nu deranjeze executia sapaturii fundatiei si se dirijeaza spre puturi colectoare de unde se evacueaza apa. Este recomandabil sa se utilizeze pompe cu debite mici.

La executarea sapaturilor cu epuismențe, trebuie realizate urmatoarele faze:

- colectarea apelor intr-un spatiu restrans (puturi de colectare), in vederea evacuării lor, care se realizeaza prin santuri deschise, captusite cu dale de piatra sau prin executarea de drenuri;
- evacuarea apelor din groapa de fundatie, cu asigurarea unei functionari continue a instalatiei de pompare.

Apa pompata din sapatura de fundatie trebuie evacuata cat mai departe, pentru a nu se infiltra din nou in groapa de fundatie.

Fundul sapaturii de fundatie trebuie sa fie prelucrat ingrijit, in vederea executării talpii fundatiei. Finisarea sapaturii (saparea ultimului strat) trebuie facuta imediat inainte de inceperea executiei corpului fundatiei.

Pentru a se asigura o buna executie a fundatiilor, fundul gropii trebuie pregatit in modul urmator:



- daca pe fundul gropii apar sub cota de fundare crapaturi in teren, hotararea asupra masurilor necesare se va lua impreuna cu proiectantul, in functie de cauzele care au produs crapaturile si dimensiunile acestora,
- in cazul unei umeziri superficiale datorita precipitatiilor atmosferice neprevazute, fundul gropii de fundatie trebuie lasat sa se zvante inainte de inceperea lucrărilor la fundatia propriu-zisa, iar daca umezirea este puternica, se va indeparta stratul de noroi,
- in cazul pamanturilor sensibile la umezire, este indicat sa se ia in considerare acoperirea sapaturilor cu folie de polietilena.

➤ **Executarea lucrărilor de terasamente pe timp friguros**

La executarea lucrărilor de terasamente pe timp friguros, este obligatorie respectarea masurilor generale si a celor specifice lucrărilor de pământ, prevăzute in C16/ 84 - Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții si a instalațiilor aferente.

➤ **Recepționarea lucrărilor de terasamente**

Ca operatiuni specifice la receptionarea lucrarilor de terasamente, se vor controla procesele verbale de lucrari ascunse precum si documentatia de santier privind:

- Amplasamentele exacte ale puturilor de colectare a apelor rezultate din drenarea terenului, controlandu-se cu atentie ca aceste lucrari sa nu fi fost executate sub talpa fundatiilor constructiei, a unor masini sau instalatii grele etc.
- Pentru cazul sapaturilor executate in pamantul situat sub nivelul apelor subterane sau cu infiltratii puternice de apa, se va preciza cota la care s-a reusit a se cobori nivelul apelor subterane prin construirea drenurilor acoperite, care urmeaza a se mentine si dupa terminarea lucrarilor de fundatii
- Daca s-a executat receptia drenurilor inchise inainte ca acestea să fie acoperite
- Masurile luate pentru a asigura respectarea cotei de sapare sau, atunci cand este cazul, pentru ridicarea sau coborârea acesteia, pentru pregătirea fundului săpăturii, precum si modul in care s-au remediat greșelile făcute la executarea acestor lucrări
- Masurile speciale de siguranța luate in legătura cu executarea de săpături lângă fundațiile unor construcții existente.

Recepționarea drenurilor, a puțurilor colectoare si a căminelor de vizitare ce rămân sa funcționeze pentru îndepărtarea apelor si după terminarea lucrărilor, se va face pe baza proceselor verbale de lucrări ascunse, iar atunci când acestea nu sunt concludente, corespondenta cu proiectul se va verifica prin sondaje, urmărindu-se totodată si modul cum funcționează aceste lucrări.

Personal

Numărul personalului necesar se va stabili funcție de volumul de lucrări, de termenele de execuție fixate, de comun acord între beneficiar si executant.

Antreprenorul va asigura personalul cheie conform propunerii din Ofertă și îl va menține pe toată durata proiectării și execuției lucrărilor. Reprezentantul Antreprenorului și personalul cheie al acestuia, vor fi menținuți pe toată durata implementării proiectului, cu excepția în care Beneficiarul cere înlocuirea din motive întemeiate sau atunci când este necesară înlocuirea din alte motive independente de antreprenor (ex. Demisie din cadrul societății sau asocierii, incapacitate fizică, boală, desfacerea disciplinară a contractului de muncă, etc.) în cazul în care Antreprenorul nu îndeplinește această obligație, Beneficiarul este îndreptățit să perceapă penalități pentru fiecare persoană înlocuită.

**2.2.2 Cerinte privind lucrarile din beton**

**2.2.2.1 Conditii prealabile**

Pentru inceperea lucrarilor de betoane se va verifica existenta urmatoarelor:

- Existenta documentației de execuție cu toate detaliile necesare, respectiv clasa betonului, tipul cimentului, permeabilitatea, granula maxima, lucrabilitatea, trasarea.

- Existența proceselor de verbale de recepție calitativă (a naturii terenului de fundare și cotei de fundare, a cofrajelor, a armaturii, a pieselor înglobate, a golurilor pentru instalații).
- Existența utilitatilor:
  - Instalatie de forta si iluminat
  - Instalatie de apa
  - Instalatie de aer comprimat
  - Conditii de încălzire și protecție termică sau de menținere a umidității betonului timp de 7 zile după turnare
  - Cai de acces la locul de turnare a betonului
  - Macarale, autopompe, în bună stare de funcționare
  - Vibratoare de tip corespunzător și în număr suficient
  - Podina pentru circulația personalului muncitor
  - Scule și echipamente
  - Lansarea comenzilor de beton, cu specificatia tuturor caracteristicilor
  - Bonuri de livrare beton
  - Condiția de betoane
- Echipament - se utilizează tomberoane și roabe.
- Instruirea personalului privind tehnologia de turnare, poziționarea rosturilor, modul de vibrare, protecția betonului, precum și a normelor de protecția muncii și PSI.
- Dotarea cu echipamente de protecție (salopeta, casca, cizme, centuri de siguranță).
- Se stabilesc măsurile în caz de situații accidentale.
  - mijloace de transport al betonului
  - sursa de energie de rezervă
  - materiale de protecție a betonului în caz de întrerupere a betonării
  - loc de redirecționare a betonului
  - vibratoare de rezervă.
- Se stabilește numărul probelor ce se vor recolta conform frecvenței prevăzute de NE 012/2-2010. Se solicită, prin comandă, recoltarea numărului de probe și se asigură condiții de păstrare a acestora. Încercarea probelor recoltate se va solicita prin comandă, de la un laborator atestat în acest sens. În cazul în care nu există laborator la șantier, se va solicita efectuarea tuturor încercărilor pe betonul proaspăt, de către un laborator atestat.

### **2.2.2.2 Descrierea tehnologiei**

- **Pregătirea terenului de fundare și a suprafeței de beton turnat anterior**
  - verificarea cotei de fundare (cu stație totală topo) și a naturii terenului de fundare;
  - înainte de începerea turnării betonului se execută drenurile, îndepărtarea ultimului strat de pământ de 30 cm, curățarea manuală a fundului gropii și verificarea cotei finale de fundare;
  - recepția și PVRC de către responsabilul tehnic cu execuția atestat, reprezentantul investitorului și a proiectantului conform graficului de control stabilit de proiectant;
  - pregătirea suprafețelor de beton, turnate anterior și a cofrajelor;
  - curățirea prin maturare, spălare sau suflare cu aer comprimat;
  - curățirea cofrajului, armaturii, pieselor înglobate și re poziționarea acestora conform proiectului;
  - betonul, zidăria în zona de contact se vor uda cu apă și se va asigura înlăturarea apei din denivelări;
  - verificarea cotei finale de betonare.
- **Prepararea, manipularea, transportul și pregătirea turnării betonului**
  - betonul se prepară conform rețetelor elaborate de un laborator autorizat sau se procură de la stații de betoane centralizate, în baza comenzilor care vor conține toate caracteristicile impuse de NE 012/2-2010. Pentru preparare și transport se vor respecta condițiile impuse de NE 012/2-2010. Betonul (T3, T4, T5) se va transporta cu autoagitatoare, iar betoanele (T2) de drumuri, cu autobasculanta.
  - nu se accepta pierderea laptelui de ciment prin transport.
  - în timpul transportului se vor respecta condițiile impuse de NE 012/2-2010.

| Temperatura                     | Durata maxima de transport  |                       |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
|                                 | Ciment de marca II/A-S32.5R | Ciment de marca 142.5 |
| • $10^{\circ} < t < 30^{\circ}$ | 50 min                      | 35 min                |
| • $t < 10^{\circ}$              | 70 min                      | 50 min                |

• executarea lucrărilor de betonare poate sa înceapă numai daca sunt îndeplinite următoarele condiții:

- au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, cofraje si armaturi;
- suprafetele de beton turnate anterior si intarite care vor veni in contact cu betonul proaspăt vor fi curatate de pojghita, de lapte de ciment (sau de impuritati);
- sunt asigurate posibilitati de spalare a utilajelor de transport si punere in opera a betonului;
- nu se intrevede posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile;
- sunt asigurate conditiile necesare pentru recoltarea probelor la locul de punere in opera si efectuarea determinarilor prevazute pentru betonul proaspăt, la descarcarea din mijlocul de transport;
- este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu indeplinesc conditiile tehnice stabilite si sunt refuzate;
- la primirea betonului, seful punctului de lucru verifica bonul de transport in care sunt inscise toate caracteristicile prevazute in comanda si ora de livrare. Se va verifica lucrabilitatea conform NE 012/2-2010, recoltându-se si probele de beton pentru verificarea clasei.
- descarcarea betonului se face direct în bena, in buncarele pompelor de beton sau în jgheabul de turnare directa.
- betonarea va fi condusa nemijlocit de conducatorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea stricta a prezentei proceduri.
- turnarea betonului se poate face cu pompa, macara + bena, jgheab sau printr-o metoda combinata. Inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 3m, in cazul elementelor cu latime de maxim 1m, si 1,5m in celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafata (placi, fundatii etc). Betonarea elementelor cofrate pe inaltimi mai mari de 3m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcatuit din tronsoane de forma tronconica), avand capatul inferior situat la max. 1,5m de zona care se betoneaza.
- cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidariile care vor veni in contact cu betonul proaspăt vor fi udate cu apa cu 2-3 ore înainte si imediat înainte de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări va fi înlăturata.
- turnarea betonului se face în straturi orizontale uniforme, cu grosimea maxima de 50 cm.
- durata maxima admisa a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie sa depășească timpul de începere a prizei betonului; in lipsa unor determinări de laborator, aceasta se va considera de 2h de la prepararea betonului, in cazul cimenturilor cu adaosuri, respectiv 1.5 h in cazul cimenturilor fara adaos;
- in cazul în care s-a produs o întrerupere de betonare mai îndelungată, reluarea turnării este permisa numai dupa pregatirea suprafetelor rosturilor de lucru;
- rosturile orizontale si verticale se vor localiza si realiza conform proiectului tehnic de executie sau a dispozitiilor de santier emise de proiectant.
- la turnarea betonului se va evita dirijarea jetului direct pe barele de armatura sau pe piesele inglobate, pentru a evita deplasarea acestora.
- se va evita caderea corpurilor straine în beton.

- la montarea platformelor de lucru se va avea în vedere menținerea armaturilor la poziția lor.
- nu este permisă ciocanirea sau scuturarea armaturii în timpul betonării și nici așezarea pe armaturi a vibratorului.
- în zonele cu armaturi dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu sipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului, prin spații care să permită patrunderea vibratorului.
- circulația muncitorilor și a utilajului de transport în timpul betonării se va face pe podine astfel rezemate încât să nu modifice poziția armaturii; este interzisă circulația directă pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspăt.
- durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului.
- la betonarea elementelor verticale (stalpi, pereți, diafragme) cu înălțime de maxim 3m se admite cofrarea tuturor fetelor pe întreaga înălțime și betonarea pe la partea superioară a elementului; în cazul elementelor cu înălțimea mai mare de 3m se va proceda astfel: -cofrarea unei fete de maxim 1m înălțime și completarea cofrajului pe măsura betonării, sau compactarea se va face prin ferestrele laterale ori din interiorul elementului.
- la stalpi se vor prevedea rosturile numai la baza.
- turnarea grinzilor și a plăcilor va începe după 1-2 ore de la terminarea turnării stălpilor sau a peretilor pe care reazămă grinzile, iar plăcile care vin în legătură se vor turna de regulă în același timp; se admite crearea unui rost de lucru la  $1/5-1/3$  din deschiderea plăcii și turnarea ulterioară a acesteia în cazul în care grinzile se betonează separat, rostul de lucru se lasă la 30-50 mm sub nivelul inferior al plăcii sau vutei plăcii; la plăci, rostul de lucru va fi situat la  $1/5 \quad 1/3$  din deschiderea plăcii;
- la planșee cu nervuri, când betonarea se face în direcția nervurilor, rostul se face în zona cuprinsă între  $1/5 \quad 1/3$  din deschiderea nervurilor; la turnarea plăcii se vor folosi reparați dispuși la distanțe de max. 2m, pentru a se asigura respectarea grosimilor prevăzute prin proiect.
- betonarea cadrelor se face de la noduri, pentru a se asigura umplerea completă a acestora.

➤ **Compactarea betonului**

- straturile de beton vor fi vibrat cu vibratoare de interior (pervibrator)
- vibratoarele vor fi în număr suficient, asigurându-se și vibratoare de rezervă. Manevrarea vibratoarelor se va face numai de către muncitori instruiți în acest sens.
- stratul de beton vibrat anterior va fi acoperit cu următorul, înainte de a începe priza cimentului, astfel ca stratul să fie posibil de vibrat împreună cu stratul nou turnat.
- vibratorul se introduce în beton sub acțiunea greutății proprii. Durata vibrării într-un punct va fi de 5 - 30" funcție de lucrabilitatea betonului. Punctele de vibrare vor fi astfel alese ca zonele de influență să se suprapună în plan. Se va evita contactul buteliei vibratorului cu cofrajul, barele de armaturi, piesele înglobate și instalațiile înglobate.
- semnele după care se recunoaște că vibrarea s-a terminat, sunt următoarele:
  - betonul nu se mai tasează,
  - suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă,
  - încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului.
- distanța între două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maximum 1 m, reducându-se în funcție de caracteristicile secțiunii și desimea armaturii.

➤ **Întărirea și protecția betonului**

- menținerea umidității betonului timp de 7 zile, stropirea periodică a betonului, acoperirea cu folie pe timp de ploaie, protejarea cu prelate, rogojini sau strat de nisip.

- stropirea cu apa va începe după 2-12 ore de la turnare, în funcție de tipul de ciment utilizat și temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment.
- stropirea se va repeta la intervale de 2-6 ore, în așa fel încât suprafața să se mențină permanent umedă. Se va folosi apa care îndeplinește condițiile de calitate similare cu condițiile de la apa de amestecare.
- în cazul în care temperatura mediului este mai mică de + 5 C, nu se va proceda la stropire cu apa, ci se vor aplica materiale sau pelicule de protecție.

➤ **Prepararea betonului pe timp rece**

- pentru perioada de timp friguros se vor respecta prevederile normativului C 16/ 84.
- măsuri specifice ce trebuie luate în considerare pe timpul rece:
  - clima și regimul de temperatura existent în timpul preparării transportului și turnării betonului
  - masa și dimensiunile elementelor care sunt betonate
- nivelul lucrărilor expuse ca suprafața și durata la rece în timpul perioadei de întărire a betonului
- intensitatea aerului rece în acea perioadă.
- cofrajele trebuie curățate bine de gheata și zăpada, se recomandă după turnare o curățare cu jet de apă fierbinte sau abur
- armaturile vor fi stocate în locuri acoperite; dacă nu există astfel de locuri, armaturile vor fi protejate pentru a evita zăpada căzută sau gheata formată pe suprafața barelor
- barele acoperite cu gheata vor fi curățate prin lovire cu un ciocan de lemn.

➤ **Decofrarea**

- elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o rezistență de minimum 2,5 N/mm astfel încât fetele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate
- cofrajele fetelor inferioare la plăci și grinzi se vor îndepărta menținând sau remontând popi de siguranță, atunci când rezistența betonului a atins valoarea de clasă, următoarele procente:
  - 70% pentru elementele cu deschideri de max. 6m
  - 85% pentru elemente cu deschideri mai mari de 6m
- popii de siguranță se vor îndepărta atunci când rezistența betonului a atins valoarea de clasă următoarele procente:
  - 95% pentru elemente cu deschideri de max. 6m;
  - 112% pentru elemente cu deschideri de 6...12m;
  - 115% pentru elemente cu deschideri mai mari de 12m.

➤ **Controlul calității lucrărilor**

- se interzice utilizarea materialelor aprovizionate care nu îndeplinesc condițiile de calitate;
- nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă;
- verificările care se efectuează sunt următoarele:
  - executia sapaturilor pentru fundatii (adancimea si cota de fundare, natura terenului, pozitia in plan, dimensiunile sapaturilor)
  - executia cofrajelor (alcatuirea elementelor de sustinere si sprijinire, etanseitatea cofrajelor, dimensiunile interioare, pozitia, pozitia golurilor)
  - montarea armaturilor (numarul, diametrul si pozitia, distanta dintre etrieri, diametrul si modul de fixare a etrierilor, pozitia innadirilor si lungimile de petrecere ale barelor, calitatea sudurilor, numarul si calitatea legaturilor dintre bare, dispozitivele de mentinere a pozitiei armaturilor in cursul betonarii, modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton, pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor inglobate)
  - elementele de constructii betonate (datele din bonurile de livrare- transport ale betonului, consistenta, conditii de turnare si compactare, frecventa incercărilor si a prelevărilor de probe)
  - decofrarea (aspectul, dimensiunile, distanta, pozitia elementelor, pozitia golurilor, pozitia armaturilor)
  - recepționarea structurii de rezistență se va efectua pe întreaga construcție sau pe părți de construcție.

➤ **Remedierea defectelor de calitate**

Daca la decofrare se constata defecte de turnare (goluri, zone segregate), responsabilul tehnic cu execuția atestat, împreuna cu controlorul CTC, vor întocmi rapoarte de neconformitate, iar proiectantul va emite dispoziții de șantier pentru remedierea deficientelor.

Decofrarea se va face astfel încât sa se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele care se decofrează, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului, cofrajului si susținerilor.

Susținerile cofrajelor se vor desface începând din zona centrala a deschiderii elementelor si continuând simetric către reazeme.

Slăbirea pieselor de descentrare (pene, vinciuri) se va face treptat fără șocuri.

In termen de 24 ore de la decofrarea oricărei părți de construcție se va proceda la examinarea amănunțita a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces verbal in care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum si eventualele defecte constatate. Este interzisă efectuarea de remedieri înainte de aceasta examinare.

Sunt permise următoarele defecte privind aspectul elementelor din beton si beton armat:

- defecte de suprafață (pori, segregări, denivelări) având adâncimea de max. 1 cm si suprafața de max. 400cm<sup>2</sup>, iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la maximum 10% din suprafața feței elementului pe care sunt situate;
- defecte in stratul de acoperire a armaturilor (știrbiri locale, segregări) cu adâncimea mai mica decât grosimea stratului de acoperire pe lungime de max. 5cm, iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la max. 5% din lungimea muchiei respective.

➤ **Întreruperi neplanificate**

In cazul producerii unor defecțiuni, întreruperile se vor executa conform NE 012/2-2010.

Se vor lua masuri de formare a rosturilor de poziționare a benzilor de etanșare din profile PVC, prin strierea suprafețelor betonului proaspăt si introducerea unei șipci, în vederea formării rostului de îmbinare.

Inaintea reluării betonării se vor îndepărta materialele străine, precum si laptele de ciment, si se va trece la curățarea, buceardarea, îndepărtarea porțiunilor de beton segregat, udarea si suflarea cu aer comprimat.

➤ **Personal**

Numărul personalului se va stabili în funcție de volumul de lucrări și de termenele de execuție fixate, de comun acord între beneficiar si executant.

➤ **Acțiuni implicate**

- Pregătirea terenului de fundare, a suprafețelor de beton turnate anterior.
- Prepararea, transportul si manipularea betonului.
- Recoltarea probelor de beton, verificarea datelor înscrise in bonul de transport.
- Toate turnările de betoane se vor efectua numai după verificarea cofrajelor, armaturilor, pieselor înglobate sau a cotei de fundare si se vor înscrie in condica de betoane.
- Compactarea betonului.
- Finisarea suprafețelor si tratarea rosturilor.
- Întreruperi neplanificate si protecția betonului după turnare.
- Remedierea defectelor de turnare si întocmirea proceselor verbale de recepție calitativa a lucrărilor ce devin ascunse.

### **2.2.3 Cerințe privind lucrările de construcții metalice**

#### **2.2.3.1 Conditii prealabile**

Lucrările se vor executa in conformitate cu proiectul tehnic de execuție, instrucțiunile tehnice aplicabile emise de producător, proiectant sau executant;

La începerea lucrării se vor verifica următoarele:

- Existența autorizației de construcție;
- Existența procesului verbal de predare-primire a frontului de lucru;
- Existența utilităților (energie electrică, apă);
- Existența echipamentelor de lucru adecvate;
- Existența echipamentelor de măsurare și monitorizare specificate în PCCVI și în PTE;
- Existența sculelor necesare pentru efectuarea operațiilor tehnologice specifice lucrării;
- Finalizarea/recepționarea lucrărilor pregătitoare;
- Instruirea personalului cu PTE și instrucțiuni de lucru aplicabile;
- Dotarea personalului de execuție cu echipament individual de protecție corespunzător lucrărilor de efectuat (salopeta, casca, cizme de cauciuc, ochelari de protecție).

### **2.2.3.2 Montajul confecțiilor metalice**

- Montarea se realizează pe baza prevederilor proiectului tehnic de execuție și a reglementărilor tehnice în vigoare;
  - La primirea pe șantier a elementelor metalice, se va efectua recepția acestora;
  - Montarea se face prin intermediul șuruburilor (buloanelor) de montaj sau prin sudare de praznuri, respectiv plăcuțe metalice înglobate;
  - Principalele operații ale montajului sunt:
    - Verificarea elementelor metalice ce urmează a fi montate;
    - Trasarea poziției de montaj a elementelor;
    - Poziționarea elementelor metalice ce urmează a fi montate.
- **Asigurarea poziției finale a elementelor metalice, avându-se în vedere următoarele:**
- verticalitatea și orizontalitatea elementelor montate;
  - înălțimea constantă față de pardoseală;
  - alinierea în planul pereților;
  - luftul constant al foilor de usi față de pardoseală;
  - poziționarea și completitudinea feroneriei;
  - asamblarea definitivă și prinderea corespunzătoare a elementelor construcției.
- **Verificarea calității și primirea pe șantier**

La primirea pe șantier a elementelor sau a materialelor metalice pentru montare, se va efectua recepția acestora, după cum urmează:

- Verificarea existenței și examinarea atât a conținutului documentației de atestare a calității elementelor din oțel, care trebuie să fie transmisă de producător la șantier odată cu livrarea subansamblelor, cât și a corespondenței calității oțelului pieselor și a clasei de calitate a sudurilor cap la cap, cu prevederile proiectului tehnic de execuție și ale prescripțiilor tehnice.
- Documentația de atestare a calității trebuie să cuprindă documente de certificare a calității tuturor elementelor din oțel livrate, la care trebuie anexate:
  - confirmarea scrisă a producătorului, bazată pe documente ale furnizorilor săi sau pe încercări proprii, ca toate materialele utilizate corespund proiectului și prescripțiilor tehnice;
  - buletine de verificare nedistructivă pentru toate cordoanele de sudură cap la cap executate de producător și pentru care proiectul prevede astfel de încercări (din buletine trebuie să rezulte în mod clar clasa de calitate rezultată prin încercare);
  - procese verbale de recepție a montajului de probă prealabil, dacă acesta este prevăzut în proiectul de execuție, cu specificarea realizării contrasăgeții prescrise;
  - documente privitoare la încercarea prin încărcare a confecției metalice (care să includă rezultatele și concluziile încercării), dacă necesitatea acestei încercări a fost prevăzută în proiectul de execuție, în actele de control sau a fost cerută prin expertiza tehnică;
  - schițe cu marcarea și poziționarea elementelor din oțel;
  - piese scrise și desenate ale proiectului tehnic de execuție care au suferit modificări și completări pe parcursul execuției, în care au fost introduse modificările și completările efectuate, însoțite de aprobarea în scris a proiectantului și beneficiarului, pentru fiecare din modificări;

- Verificarea, prin încercări directe, a calitatii confectionarii elementelor din otel (verificarea vizuala si prin masurare a formei si dimensiunilor, atat a pieselor care alcatuiesc elementul, cât și a elementului in ansamblu, inclusiv îmbinările), a pregătirii suprafețelor in vederea aplicării protecției anticorozive, precum si a realizării stratului de protecție temporara;
- Încercări directe asupra calității materialelor si îmbinărilor pentru toate elementele fumizate fără documente de certificare a calității, pentru cele care au fost deteriorate înaintea montarii, care provin din demontarea unei construcții metalice existente.
- Verificarea subansamblelor se face bucata cu bucata. In cazul când la unul sau mai multe subansamble se vor constata deficiente de calitate, acestea vor fi consemnate în acte de constatare însoțite de schițe si detalii suficiente pentru ca ulterior, la verificarea cu delegații producătorului, sa poată fi ușor identificate.
- Elementele pentru care nu a fost primita la șantier, partial sau total, documentatia, la care se constata neconcordanta intre calitatea ce rezulta din documentatia primita de la producator si cea prevazuta in proiectul de executie sau in prescriptiile tehnice, precum si cele la care, cu ocazia verificarii calitatii prin incercari directe, s-au constatat deficiente, vor fi respinse la receptie.

➤ **Materiale de asamblare**

In cazul receptiei, la primirea pe șantier a materialelor metalice (șuruburi, piulițe, șaibe, electrozi, fondanți, sârme pentru sudare) pentru montarea elementelor metalice, verificarea calității acestora va consta din:

- Verificarea existentei si examinarea conținutului documentelor de certificare a calității materialelor si a corespondentei cu prevederile proiectului tehnic si ale prescripțiilor tehnice;
- Verificarea prin încercări directe a calității materialelor, in conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice corespunzătoare.
- Materialele care nu corespund la verificarea calității vor fi respinse la receptie.

➤ **Verificarea calității lucrărilor la montare**

Înainte de începerea efectuării lucrărilor de montare se vor efectua verificări care sa ateste:

- Exactitatea axelor principale ale construcției, precum si a elementelor, în raport cu axele construcției;
- Existenta si conținutul documentelor de verificare si recepționare a elementelor de construcții care constituie suporturi sau rezeme pentru confecția metalica si care sa ateste ca sunt corespunzătoare cerințelor din proiectul de execuție si ale prescripțiilor tehnice;
- Poziția în plan, ca nivel al reazemelor si buloanelor de ancorare;
- Îndreptarea de către constructor a pieselor sau barelor elementelor din otel, deformatate in timpul manipulării, depozitarii sau transportului pe șantier;
- Instruirea suficienta si însușirea corecta a tehnologiei de execuție de către echipele care executa îmbinările cu șuruburi pretensionate;
- Existenta si poziționarea corecta a elementelor provizorii de susținere sau ancorare.

In perioada executării lucrărilor de montare se vor efectua verificări referitoare la:

- Îndeplinirea tuturor prevederilor proiectului pentru tehnologia de montare a elementelor din otel;
- Realizarea de buna calitate, in conformitate cu prevederile proiectului tehnic de execuție si ale prescripțiilor tehnice, a lucrărilor de montare, precum si poziționarea corecta a elementelor din otel (verificarea dimensionala si calitativa se face prin încercări directe, in mod permanent pe parcursul fazelor de montare, abaterile limita admise la lucrările de montare fiind cele cuprinse in STAS 767/09);
- Receptia lucrarilor sau partilor de confectionare metalica care devin ascunse, cordoane de sudura care nu mai sunt accesibile la sfarsitul fazei de lucrari, prelucrarea marginilor pieselor care se îmbina prin sudura la montare, executarea diferitelor straturi de protecție anticorozivă, verificarea calitatii curatarii elementelor care se îmbina prin șuruburi pretensionate);



- Verificarea strângerii suruburilor de înaltă rezistență, precum și realizarea chituirii, grunduirii și vopsirii îmbinărilor controlate;
- Verificarea, prin încercări nedistructive, a calității sudurilor cap la cap realizate la montare, a căror verificare este indicată în proiectul tehnic de execuție.
- La terminarea lucrărilor de montare, se va efectua verificarea calității lucrărilor de montare executate, după cum urmează:
- Examinarea existenței și conținutului documentației de atestare a calității, care trebuie să cuprindă:
  - Documente de certificare a calității sau buletine de încercări pentru toate piesele și materialele metalice folosite atât la montare, cât și la eventualele refaceri, consolidări sau remedieri executate;
  - Procesele verbale de lucrări ascunse, buletine de încercare nedistructivă a sudurilor cap la cap, a căror executare la montare este prevăzută în proiectul de execuție, buletinele unor eventuale încercări dispuse prin dispozițiile de șantier ale proiectantului, prin actele de control;
  - Tabele cu sudorii autorizați care au executat sudurile de montare;
  - Fișele în care au fost consemnate rezultatele controlului îmbinărilor cu surub de înaltă rezistență;

➤ **Verificări referitoare la montarea confecțiilor metalice (tamplarie):**

- Terminarea integrală a lucrărilor din cadrul fazei;
- Verificarea dimensională și calitativă, bucată cu bucată, a îmbinărilor și a celorlalte lucrări de montare a elementelor metalice;
- Existența și calitatea tuturor accesoriilor metalice;
- Verticalitatea tocurilor și a căptușelilor - nu se admit abateri mai mari de 1 mm / m;
- Între foaia de ușă și pardoseală trebuie să fie un spațiu constant de 3-8 mm;
- Încăstrarea tocului să fie făcută în zidărie prin șuruburi sau praznuri astfel ca tocul să aibă joc;
- Abaterile de la planitatea foilor de usi sau cercevele mai lungi de 1500 mm trebuie să fie mai mici de 1% din lungimea pieselor respective;
- Potrivirea corectă a foilor de uși, precum și a cercevelor pe tocuri, pe toată lungimea falțului respectiv, abaterea acceptată este de maxim 2 mm;
- Între cercevea și marginea spaletului tencuit trebuie să fie un spațiu de minim 3,5 cm;
- Glafurile interioare vor fi montate cu o pantă către interior de 1% și la aceeași înălțime față de pardoseala camerei;
- Existența pieselor auxiliare (lacrimare, pazii de tablă) la ferestre, pentru îndepărtarea apelor de ploaie, este obligatorie;
- Accesoriile metalice trebuie să fie bine montate și să funcționeze perfect;
- Balamalele, cremoanele, drucarele trebuie să fie montate la înălțime constantă (pentru fiecare în parte) de la pardoseală;
- Lăcașurile de patrundere a zavoarelor în pardoseli și tocuri trebuie să fie protejate prin placute metalice sau alte dispozitive, bine fixate la nivelul pardoselii sau a tocului;
- Șnaperile (pentru ferestre duble cu deschidere interioară) sau carligele de vânt (pentru ferestre cu deschidere exterioară) trebuie să fie montate în poziție corectă;
- Deschiderea cercevelor trebuie să se facă cu ușurință, ele nu trebuie să fie blocate din cauza vopsirii;
- Asamblarea elementelor componente, conform indicațiilor din proiect (sudura, șuruburi);
- Prinderea tamplariei de zidărie sau stalpi de beton, prin sudare de praznuri sau plăci metalice (conform numărului și amplasării lor data de proiect);
- Nu se admit șuruburi lipsă sau nestranse, cordoane de sudură neuniforme, cu scurgeri de material sau cu gauri produse prin arderea pieselor, suduri nepolizate;
- Grunduirea cu minium de plumb trebuie să fie realizată uniform, pe toate fețele, inclusiv la cordoanele de sudură; modul în care s-a realizat montarea garniturii de cauciuc.

Verificări referitoare la Îmbinările sudate:

- Controlul vizual - prin examinarea vizuală se verifică dacă șuruburile au saibele, piulițele și contrapiulițele (sau eventual alte piese care au scopul de a împiedica

desurubarea piulitelor) prevazute in proiect, daca capetele suruburilor sau piulitelor se sprijina cu toata suprafata pe piesele stranse sau pe saibe si daca partea filetata a surubului depaseste piulitele in afara cu 5-10 mm (controlul trebuie efectuat la toate suruburile imbinarilor, iar suruburile care prezinta defecte vor fi fnlocuite);

- Controlul dimensional la toate şuruburile îmbinărilor, prin care se verifica:
  - corespondenta cu proiectul tehnic de executie a pozitionarii suruburilor faţă de axele imbinarii, a distantei intre suruburi si a pozitionarii imbinarii fata de axele elementului;
  - grosimea totala a saibelor sa nu depăşească 70% din diametrul surubului respectiv, iar capul surubului sa depaseasca piulita cu doua pasuri de filet;
  - daca exista suruburi oblice, nu se admit suruburi a caror oblicitate depaseste 40% din grosimea pachetului de piese stranse, numarul de suruburi cu oblicitate sub limita admisa nu trebuie sa depaseasca 15% din numarul total de suruburi al imbinarii respective;
  - abaterile limita la pozitionarea suruburilor si a distantei dintre ele sunt:
    - la maxim 30 % din totalul suruburilor unei Imbinari 0,5mm;
    - la maximum 15% din totalul suruburilor unei Imbinari 0,5...1,0 mm;
    - in total, abateri de cel mult 35% din numarul total al suruburilor din
    - element.

➤ **Controlul prin desfacerea suruburilor**

- La imbinarile cu suruburi pretensionate se va efectua controlul prin desfacerea a 5% din numarul suruburilor fiecarei imbinari, dar cel puțin al unui şurub la fiecare imbinare; după desfacere se verifica diametrul surubului si al găurii (daca la unul sau mai multe din suruburile desfăcute ale unei îmbinări diametrele nu corespund prevederii proiectului, daca marginea găurii dinspre capul de așezare nu este zincuita pe o lățime de 1-2 mm, iar marginea găurii dinspre piulita nu este debavurata) la toate şuruburile îmbinării se vor remedia deficiențele constatate;
- La şuruburile care lucrează la forfecare se verifica, prin desfacerea şaibeii, daca capătul interior al porţiunii filetate a tijei şurubului este situat cel puțin la mijlocul grosimii şaibeii; numărul încercărilor, tehnica controlului, precum si masurile ce trebuie luate In cazul in care nu sunt respectate condițiile de calitate, vor fi identice cu situația de mai sus;

➤ **Controlul prin strangere cu chei obisnuite:**

- controlul prin strangere a 5% din numarul suruburilor fiecarei imbinari, dar cel puțin al unui şurub la fiecare îmbinare, controlul se va efectua pentru verificarea strangerii corecte a piulitelor, prin rotirea acestora In sensul de strangere (daca la cel puțin unul din suruburile controlate se constata strangerea insuficienta, atunci se vor verifica toate suruburile imbinarii si se vor efectua strângerile corecte) - nu se admit suruburi cu piulita sudata pe tijă.

➤ **Verificări referitoare la îmbinările cu şuruburi pretensionate:**

Condițiile de calitate pe care trebuie sa le îndeplinească îmbinările cu şuruburi pretensionate sunt conform tabelului de mai jos:

| Nr. crt. | Denumirea abaterilor                                                                                          | Abateri admise fără remedieri (mm) |      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------|
| 1.       | Abateri de la alinierea suprafețelor superioare, respectiv inferioare, ale elementelor care se îmbina, talpi; | $\Delta H$                         | 1 mm |
| 2.       | Abateri de la alinierea suprafețelor stânga, respectiv dreapta, ale elementelor care se îmbina, inima         | $\Delta g$                         | 1 mm |

|    |                                                                                                      |           |         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|
| 3. | Abateri de la diametrul găurilor (Ag)                                                                | - 0,5 Δdg | +0,5 mm |
| 4. | Abateri de la distanțele dintre (Als)                                                                | -0,5 Δls  | +0,5 mm |
| 5. | Abateri de la distanțele dintre găurile marginile corespondente ale elementelor care se îmbina (Aim) | -0,5 Im   | +0,5 mm |

Activitățile de monitorizare si măsurare trebuie completate cu verificările prevăzute de proiectant in fazele determinante ale execuției lucrărilor.

#### **2.2.4 Cerinte privind lucrarile de protectie anticorozive a suprafetelor metalice**

##### **2.2.4.1 Finisaje pentru protectia materialelor**

###### **➤ Specificații**

Aceste specificatii se aplica protectiilor, vopselelor si tratamentelor de suprafete ale instalatiei ce vor face subiectul acestui Contract.

###### **➤ Toxicitate**

Pentru a evita posibilitatea prezentei hidrocarburilor cancerigene, vopselele si acoperirile bituminoase trebuie fabricate din petrol sau bitum asphaltic si nu din bitum gudronic.

###### **➤ Vopsea pe baza de plumb**

Nu se vor utiliza vopsele pe baza de plumb.

###### **➤ Suprafete lucioase**

Suprafetele polizate, lustruite sau lucioase, atât exterioare, cât si interioare, vor fi prevazute cu protectii corespunzatoare împotriva coroziunii, daunelor si deteriorarii.

###### **➤ Pregatiri**

Antreprenorul se va asigura ca, înainte de expedierea de la producator si dupa finalizarea operatiunilor de montare, instalatia beneficiaza de pregatirile corespunzatoare, urmate de sistemul de protectie prezentat în tabelele din prezentele Cerinte.

###### **➤ Finalizarea lucrarilor de vopsire**

Lucrarile de vopsire si de aplicare a finisajelor de protectie vor fi finalizate înainte de emiterea procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor sau a oricarui certificat intermediar.

###### **➤ Depozitare**

Vopselele vor fi depozitate si utilizate în stricta conformitate cu instructiunile producatorului.

###### **➤ Aplicarea vopselelor**

Vopseaua nu va fi aplicata în conditii nefavorabile, respectiv atunci când temperatura constructiilor de otel este mai mica de 4 °C, peste 50 °C, cu mai putin de 3 °C peste punctul de roua sau atunci când umiditatea relativa depaseste 80%.

Pentru materialele specificate, Antreprenorul se va asigura ca circumstantele de aplicare sunt conforme cu Specificatiile si instructiunile producatorului, vopseaua fiind aplicata doar pe suprafete care au fost curatate si pregatite în conformitate cu aceste instructiuni.

Atunci când conditiile climatice locale fac dificila respectarea cerintelor specificate, Antreprenorul va asigura protectie temporara.

Nu se va aplica vopsea peste placuta de identificare a producatorului, gurile de umplere din angrenaje sau duzele de lubrifiant.

Grosimea stratului uscat de vopsea va fi masurata de Antreprenor în prezenta Supervisorului, cu Ecometru.

###### **➤ Suprafete galvanizate**

Atunci când sunt implicate suprafețe galvanizate, se va aplica prin procesul de imersare în baie, cu o grosime și cantitate conforme cu SR EN ISO 1461 Partea 1. Procesul de producție (respectiv sudura) va fi finalizat înainte de galvanizare cu marcajele complet vizibile. Suprafețele vor fi degresate corespunzător înainte de aplicarea oricărui strat protector și pretratate prin aplicarea unui grund de decapare cu o pensulă.

Nu va fi utilizat oțel supus fragilizării cu hidrogen prin galvanizare.

➤ **Pregătirea suprafeței**

Suprafețele de fier și oțel vor fi curățate conform EN ISO 8501-3 înainte de aplicarea oricărui acoperire de protecție. Suprafețele de oțel vor fi degresate și sablate la standardul de calitate Sa 2.5 cu o amplitudine de suprafață de 50 - 75 microni, pentru eliminarea ruginii și a arsurilor de laminare. Praful și impuritățile vor fi îndepărtate cu un aspirator, aer comprimat sau perie. Sudurile și zonele învecinate vor fi curățate prin sablare și pregătite în mod similar. Defectele de suprafață vor fi eliminate în conformitate cu EN 10163.

Aerul comprimat pentru sablare, îndepărtarea prafului și aplicarea vopselelor nu va conține ulei sau apă. Vor fi instalate tavi pentru colectarea uleiului și apei, cât mai aproape posibil de capatul operational al liniei de aer, respectiv cât mai aproape de linia de sablare, curățare sau vopsire.

Operațiile de sablare vor fi separate de cele de vopsire

➤ **Culoare**

Toate finisajele de protecție pentru metal vor fi realizate cu culori aprobate de Supervisor.

➤ **Finisaj cu email pentru cuptor**

Atunci când este prevăzut un finisaj cu email pentru cuptor, suprafața va fi curățată, degresată, acoperită cu un strat de grund decapant, urmat de trei straturi superioare cu o grosime totală uscată de cel puțin 75 microni.

Fiecare strat superior va fi uscat individual.

➤ **Acoperire epoxy cu aplicare prin fuziune**

Conductele fabricate din oțel, fier moale (expus) și alte instalații, dacă se specifică, vor fi prevăzute cu o protecție de cel puțin 250 microni grosime, cu un strat epoxy 100% solid, cu aplicare prin fuziune.

Nisipul și praful vor fi îndepărtate iar aplicarea protecției va începe înainte de apariția coroziunii vizibile pe suprafață. Metalul va fi preîncălzit la temperatura recomandată de producătorul protecției, pudra epoxy aplicată prin imersiune într-un pat fluidizat, după care se va elimina pudra în exces. Înainte de uscare, pudra va fi lăsată să se elimine complet.

Grosimea stratului protector, inclusiv în zonele reparate, va fi verificată cu un tester calibrat. Testarea orificiilor, a golurilor, fisurilor și zonelor deteriorate se va realiza cu un generator de scântei de înaltă tensiune.

Reparațiile datorate imperfecțiunilor acoperirii sau deteriorărilor vor fi efectuate cu ajutorul unui compus epoxy lichid, compatibil, aplicat cu peria în două straturi.

Suprafața ce trebuie reparată va fi curățată pentru a elimina praful, grăsimea, exfolierile și stratul deteriorat. Orificiile nu trebuie pregătite, cu excepția îndepărtării impurităților ce afectează aderența materialului pentru reparații.

Acoperirea suprafeței va fi aplicată cu un dispozitiv aprobat în conformitate cu Standardul BGCPSCW6 sau echivalent.

➤ **Defecte**

Defectele sunt definite în EN ISO 4618.

Antreprenorul se va asigura că învelisurile nu contin defecte și că sunt corespunzătoare scopului prevăzut.

Sistemul de vopsire va fi considerat necorespunzător dacă:

- Dupa vopsire, au fost provocate deteriorari prin manipulare, impact, abraziune sau sudura.
- O portiune a peliculei de vopsea se desprinde de substrat sau de metal.
- Dupa vopsire, grosimea totala a peliculei de vopsea determinata cu Ecometrul este mai mica decât cea specificata.
- Pierderi de luciu.
- Variatii ale nuantei.

Antreprenorul va remedia toate defectele si va retransmite elementele afectate pentru inspectie.

➤ **Sisteme de protecție**

Se vor aplica urmatoarele sisteme de protectie.

(a) Structura de otel, utilaj etc. suprateran:

| Tratament             | Descriere                            | Grosimea peliculei uscate |
|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| Pregatirea suprafetei | Sablare abraziva SA 2 <sup>1/2</sup> | N/A                       |
| Pretratare            | Grund Epoxy bogat in zinc            | 40 microni                |
| Primul strat          | Epoxy High Build                     | 100 microni               |
| Al doilea strat       | Epoxy High Build                     | 100 microni               |
| Al treilea strat      | Poliuretan bicomponent (email)       | 50 microni                |
| N/A                   | Grosimea totala a peliculei uscate   | 290 microni               |

(b) Structura de otel, utilaj etc. sub nivelul apei sau canalizarii.

| Tratament             | Descriere                          | Grosimea peliculei uscate |
|-----------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Pregatirea suprafetei | Sablare abraziva SA 2%             | N/A                       |
| Pretratare            | Nici unul sau grund                | N/A                       |
| Primul strat          | Epoxy gudronat bicomponent         | 100 microni               |
| Al doilea strat       | Epoxy gudronat bicomponent         | 100 microni               |
| Al treilea strat      | Epoxy gudronat bicomponent         | 100 microni               |
| N/A                   | Grosimea totala a peliculei uscate | 300 microni               |

## 2.2.5 Cerinte privind lucrarile de armare

### 2.2.5.1 Conditii prealabile

- Existenta detaliilor de armare si a extraselor de armaturi.
- Livrarea otelului beton va fi însoțită de un document de calitate (certificat de calitate, declarație de conformitate).
- Efectuarea încercărilor conform NE 012-99, de către un laborator autorizat. Dotarea corespunzătoare a atelierului de fasonare armaturi cu mașini, dispozitive, instalații de fasonat otel beton.
- Existenta unei platforme pentru depozitarea armaturilor pe diametre.
- Verificarea poziției si lungimilor de ancoraj a mustăților conform detaliilor de armare si a normativului NE 012/2-2010.

### 2.2.5.2 Descrierea tehnologiei

➤ **Pregatirea lucrarii**

Otelul beton armat, livrat în colaci sau bare îndoite, trebuie îndreptat înainte de a se proceda la debitarea și fasonarea lui, fără a se deteriora profilul acestora. Otelul beton care se fasonază trebuie să fie curatat de impurități.

Barele debitate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, pentru a se evita confundarea lor. Armaturile nu se vor fasona la temperaturi sub  $-10^{\circ}\text{C}$ . Se va trasa poziția barelor de armatura și a cotelor de nivel la cofraj.

➤ **Fasonarea barelor**

Fasonarea barelor se execută în baza comenzii și conform graficului de livrare, ordinea tehnologică și în baza planurilor de armare. Fasonarea barelor, confectionarea carcaselor de armatura se face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Neconcordanțele din planșele de armare și greselile de proiectare se rezolvă numai cu acordul proiectantului prin dispozitii de șantier.

Înlocuirea de diametre prin echivalarea suprafețelor de armare se face cu aprobarea responsabilului tehnic cu executia atestat, iar schimbarea calitatii otelului numai cu acordul proiectantului. La prefabricate se interzice înlocuirea de diametre fără aprobarea proiectantului.

Debitarea barelor de otel beton se face cu ghilotina sau flexul, numai pe platforma de fasonare folosind mașini și dispozitive funcție de lungimea și diametrul barelor.

Armatura trebuie tăiată, îndoită, manipulată astfel încât să se evite: deteriorarea mecanică, rușeri ale sudurilor în carcase și plase sudate, contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

Îndoirea barelor se face la mașina de fasonat, folosind dornuri de diametrul barelor. Îndoirea barelor se execută cu o mișcare lentă fără socuri. La mașina de îndoit cu două viteze nu se admite curbarea barelor cu profil periodic la viteză mare a mașinii.

În cazul în care la îndoire barele au tendința de fisurare sau de rupere, se refuză otelul beton și se anunță furnizorul. Se interzice îndoirea barelor la cald, cu flacăra oxiacetilenică sau electrică.

În mediu coroziv, armarea și betonarea armaturilor trebuie să se facă în maximum 15 zile de la fasonare.

Armaturile se vor termina cu sau fără ciocuri. În cazul armaturilor din otel beton rotund neted, ciocul se îndoiește la  $180^{\circ}$  cu raza interioară de 1.25 d și porțiunea dreaptă 3 d. În cazul armaturilor cu profil periodic, ciocul se îndoiește la  $90^{\circ}$  cu raza interioară de min 2 d și porțiunea dreaptă la capăt de minim 7 d.

Îndoirea barelor înclinate, a celor de trecere prin stâlpi în grinzi sau a celor ce trec prin colțul unui cadru, se face după un arc de cerc cu raza minimă de 10 d. Capetele barelor înclinate vor avea o porțiune dreaptă cu lungimea de cel puțin 20 d în zonele întinse și cel puțin 10 d în zonele comprimate. Toate barele fasonate vor fi depozitate, etichetate, pe platforme de fasonare.

➤ **Transportul, manipularea și depozitarea**

Toate barele fasonate vor fi transportate pe platforme adiacente zonei de lucru, în mijloace de transport adecvate, funcție de lungimea și forma barelor.

Depozitarea barelor fasonate se face astfel încât să se evite corodarea și murdărirea lor. Barele se depozitează pe loturi identificabile și ușor accesibile. Se vor lua în evidență certificatele de calitate emise de furnizori sau producători.

➤ **Montarea armaturilor**

Montarea se face conform planurilor și detaliilor de armare și prezentei proceduri. Se creează spații necesare patrunderii vibratorului.

Se va asigura menținerea la poziție a armaturii în timpul turnărilor.

Se va asigura stratul de acoperire al armaturilor cu beton conform prevederilor proiectului, montându-se minimum patru distantieri / mp de placa sau perete; minimum un distantier/ ml de grinda sau stîlp; cel puțin un distantier între rîndurile de armaturi la fiecare 2 ml de grinda în zona cu armatura pe doua sau mai multe rînduri.

Distantierii vor fi executati din mortar de ciment sau din material plastic. Este interzisa folosirea cupoanelor de OB in loc de distantieri. Pentru mentinerea la pozitie a armaturilor la partea superioara a placilor se vor folosi capre din OB, dispuse la distanta maxima 1 m (1 buc / mp), în câmp, respectiv de maxim 50 cm (4 buc / mp) in zonele dc consola. In cazul placilor cu grosime mai mare de 40 cm si al armaturilor cu diametrul mai mare de 14 mm, se admite depasirea distantelor mentionate.

Praznurile si piesele metalice înglobate vor fi fixate prin puncte de sudura sau legaturi de sârma de armatura elementului sau de cofrag.

Atunci cînd se dispune de mijloace de ridicat, se recomanda sa se monteze sub forma de carcase preasamblate.

➤ **Legarea armaturilor**

La în crucisari, barele de armare trebuie sa fie legate între ele prin legaturi de sârma neagra sau prin puncte de sudura.

Rețelele de armaturi din placi si din pereti vor avea legate in mod obligatoriu doua rînduri de în crucisari marginale, pe întreg conturul. Restul în crucisarilor din mijlocul rețelelor vor fi legate din doua în doua, pe ambele sensuri.

La grinzi si stâlpi vor fi legate toate în crucisarile barelor armaturii cu colturile etrierilor sau cu ciocurile agrafelor. Restul în crucisarilor acestor bare cu portiunile drepte ale etrierilor pot fi legate numai în sah. Barele în clinate vor fi legate de primii etrieri cu care se în cruciseaza. Fetele vor fi legate de regula de toate barele longitudinale cu care se in cruciseaza.

➤ **Innadirea armaturilor**

Se executa in conformitate cu prevederile proiectului.

Procedurile de innadire vor fi prin suprapunere, sudura, mansoane presate la rece, mansoane sudate metalo-termic.

Innadirea prin sudura se poate executa prin sudare electrica prin puncte, sudare electrică cap la cap prin topire intermitenta, sudare manuala cu arc electric prin suprapunere și cu eclise.

Nu se permite folosirea sudurii la innadirile armaturilor din oteluri ale caror calitati au fost imbunatatite pe cale mecanica (sarma trasa). Aceasta interdictie nu se refera si la sudurile prin puncte de la nodurile plaselor sudate executate industrial.

➤ **Stratul de acoperire cu beton**

Pentru asigurarea durabilitatii elementelor/structurilor prin protectia armaturii contra coroziunii si o conlucrare corespunzatoare cu betonul, este necesar ca la elementele din beton armat sa se realizeze un strat de acoperire cu beton minim. Grosimea minima a stratului se determina în functie de tipul elementului, categoria elementului, conditiile de expunere, diametrul armaturilor, clasa betonului, gradul de rezistenta la foc etc. Grosimea stratului de acoperire cu beton va fi stabilita prin proiect.

Pentru asigurarea, la executie, a stratului de acoperire proiectat, trebuie realizata o dispunere corespunzatoare a distantierilor din materiale plastice, mortar. Este interzisa utilizarea distantierilor din cupoane metalice sau din lemn.

Înlocuirea armaturilor se poate face respectând următoarele condiții:

- Înlocuirea diametrelor cu acelasi tip de otel se face astfel încât aria armaturii sa rezulte egala cu cel mult 5% mai mare decât cea din proiect;
- în cazul armaturilor de rezistenta, diametrul nou trebuie sa fie mai mic sau cel mult cu 25% mai mare decât cel prevazut în proiect, dar fara a schimba tipul otelului;
- înlocuirea tipului de otel se face numai cu avizul proiectantului;
- inlocuirea se va înscrie în planurile de executie și se va consemna in PVRC a armaturii.

➤ **Executarea lucrarilor de armaturi pe timp friguros**

Pentru lucrarile de armatura se vor avea in vedere urmatoarele masuri speciale:

- depozitarea armaturilor se va face de preferinta in spatiile acoperite disponibile, iar in caz ca acestea nu exista, se vor proteja (cu prelate, folii), astfel incat sa se evite caderea zapezii sau formarea ghetii pe suprafata barelor;
- barele pe suprafata carora s-a format gheata, trebuie curatate inainte de prelucrare, prin ciocanire cu ciocan de lemn, prin jet de apa fierbinte, aer cald sau abur. La fel se procedeaza si in cazul armaturilor montate, dar numai cu putin timp inaintea turnarii betonului, pentru a nu se forma din nou gheata. Este interzisa dezghetarea cu ajutorul flacarii, deoarece, prin afumarea suprafetei otelului, se micsoreaza aderenta la beton;
- fasonarea armaturii se face la temperaturi pozitive (in cazuri speciale si sub 0° C), folosind, dupa posibilitati, spatii inchise;
- la fundatiile puternice armate, montarea armaturilor se va face numai cu putin timp inainte de turnare, deoarece in cazul unei eventuale inghetari, armatura ar impiedica operatiunea de dezghetare a fundului sapaturii;
- portiunile de armaturi care raman afara din beton dupa turnarea acestuia, se vor izola cu grija prin invelirea cu pasla minerala, calti, etc. si carton asfaltat, pentru a nu se produce inghetarea betonului care adera la ele;
- in cazul in care sunt necesare suduri, acestea nu vor fi executate la temperaturi sub -5° C, decat cu încălzirea barelor de sudat la 40-50 C;
- nu se admite sudarea in locuri neacoperite pe timp de ploaie, furtuna sau ninsoare;
- legăturile de bare, plase sau carcase care trebuie ridicate in vederea montarii se vor curata de zăpada sau gheata;
- cablurile (sufele) pentru ridicare vor fi, de asemenea, curatate de zapada sau gheata si vor fi verificate vizual daca sunt bune pentru a fi utilizate fara toroane sau sarme rupte. Legarea sarcinii se face numai de catre personal instruit in acest sens, iar comanda de ridicare se va da numai de către seful formatiilor de lucru.

➤ **Conditii de calitate, verificarea si receptia lucrarilor de armaturi**

Verificarile lucrarilor de armaturi trebuie efectuate de catre dirigintele de santier, executant si proiectant si trebuie sa se refere la toate aspectele lucrarii si anume:

- numarul, diametrul, pozitia barelor in diferite sectiuni transversale, caracteristice elementului de structura;
- distanta dintre etrieri, diametrul acestora si modul de fixare;
- lungimea portiunilor de bare care depasesc reazemele sau care urmeaza a fi inglobate in elemente care se toarna ulterior (mustati);
- lungimi de petrecere la înnădiri;
- calitatea sudurilor;
- numărul si calitatea legăturilor dintre bare;
- dispozitivele de menținere a poziției armaturilor in cursul betonarii (capra, distanțiere);
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire sau beton al armaturii;
- pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor.

Aceste elemente se inregistreaza in Registrul de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse, valabilitatea lui fiind de 7 zile. Daca in acest timp nu s-au executat betonariile, trebuie refacut procesul verbal.

## **2.2.6 Cerințe privind lucrările de montaj al invelitorilor**

### **2.2.6.1 Conditii prealabile**

Pentru executia lucrarilor sunt necesare urmatoarele;

- asigurarea documentelor de executie;
- verificarea calitatii materialelor puse in opera;
- verificarea conditiilor speciale,
- instruirea personalului in executarea lucrărilor
- dotarea cu scule si dispozitive necesare realizarii lucrarii;



- racorduri de energie, apa si alte utilitati
- trasarea lucrarilor;

Împreuna cu Reprezentantul Beneficiarului se vor stabili, in faza de proiectare, culorile pentru inchideri si invelitori.

Pentru montajul panourilor termoizolante si al panourilor de tabla cutata se vor folosi ca organe de asamblare piulite si suruburi autoforante, zincate, prevazute cu capac de protectie din PVC.

#### **2.2.6.2 Descrierea procedeiului**

Invelitorile de diferite tipuri (tigle si olane, materiale lemnoase, placi plane din azbociment, foi din tabla plana si tabla ondulata sau cutata, foi de carton bitumat, panouri tip "Rompan" se utilizeaza pentru constructii de locuinte, social-culturale si constructii agrozootehnice, constructii provizorii, constructii monumentale. Alegerea tipului de invelitoare este in functie de specificul local, turistic, climatic si in functie de posibilitatile de aprovizionare apropiate sau din sursele locale.

Stabilirea grosimii de termoizolatie va fi rezultatul calculelor de transfer termic efectuate in baza conditiilor climatice, a conditiilor de temperatura interioara la care se produce condens, de activitatile desfasurate la interior. In cazul termoizolatiei de tip termosistem se va lua in considerare si coeficientul termic al caramizilor din care este alcatuit peretele exterior.

Grosimea tablei care alcatuieste panourile se va stabili in functie de rezistenta la incovoiere rezultata in urma incercarilor, declarata de producator, ca si de zona de vant.

Asamblarea panourilor de tabla pe orizontala se va face tinand cont suprafetele de suprapunere specificate de producator.

Asamblarea panourilor de tabla pe verticala va tine cont de specificatiile producatorului in ceea ce priveste schema statica de montaj si distantele de suprapunere.

Se va respecta numarul minim de suruburi autoforante indicat de producator si de proiectant.

#### **➤ Manipulare, transport si depozitare**

Elementele din invelitoare se livreaza in pachete paletizate protejate cu o folie protectoare impermeabila.

Manipularea materialelor se face cu macarale echipate cu dispozitive speciale. Se interzice bascularea sau aruncarea elementelor din tigle si olane, placi plane din azbociment, foi din tabla plana si tabla ondulata sau cutata, foi de carton bitumat, panouri termoizolatoare.

Diversele operatii necesare pentru realizarea invelitorilor (manipulare, prelucrare, montare, finisare etc.) se executa cu scule si dispozitive speciale indicate in proiectul tehnologic, in functie de operatia efectuata.

Depozitarea se va face in apropierea locului de montaj, in locuri uscate, ferite de acumularea apelor meteorice, plate, pe reazeme din materiale rigide.

La depozitare se interzice indepartarea materialului protector al pachetelor, depozitarea elementelor pe inaltimi mai mari de 2,40 m si suprapunerea pachetelor paletizate.

Personalul de executie trebuie instruit pentru cunoasterea particularitatilor materialului, a dispozitivelor de lucru, a materialelor auxiliare si a conditiilor specifice lucrarilor respective.

Se va verifica, prin sondaj, calitatea elementelor in ceea ce priveste aspectul, dimensiunile si capacitatea portanta, certificatele de calitate si marcarea pachetelor.

Invelitorile se vor executa in conformitate cu proiectul tehnic, care va contine toate detaliile, piesele de prindere, imbinare elementelor.

Inainte de inceperea lucrarilor pentru executarea invelitorilor se va verifica:

- Stratul suport (pane si rigle de perete, respectiv lati si contralati) va fi riguros controlat in ceea ce priveste: respectarea pantelor, scurgerilor, planeitatii si a aliniamentului fermelor, panelor si capriorilor in conformitate cu proiectul tehnic;

- Executarea prealabila a tuturor strapungerilor pentru cosuri, ventilatii, conducte, cable;
- Realizarea unor distante de minimum 100mm intre cosurile de fum si partile lemnoase sau combustibile ale suportului;
- Asigurarea scurgerii apei in cazul cosurilor luminatoarelor, sau alte obstacole transversale mai late de 500mm, prin realizarea in amonte de sei in doua ape, de minimum 150mm inaltime fata de planul invelitorii;
- Protectia anticoroziva prevazuta in proiectul tehnic.

La executarea invelitorilor de toate tipurile se va tine cont de existenta si corectitudinea lucrarilor de tinichigerie aferente invelitorii, in conformitate cu proiectul tehnic si masuratorile din teren pentru: sorturi, dolii, pazii, imbracamintea cosurilor si strapungeri pentru ventilatii, jgheaburi, burlane.

Dupa finalizarea montajului se vor indeparta urechile de montaj, mustati, resturi de materiale, molozului etc. de pe fata stratului suport.

Este interzisa utilizarea sculelor de debitare, frezare, aschiere a metalului prin a caror functionare se produc scantei, in apropierea suprafetelor metalice protejate anticoroziv. In vederea efectuarii acestor activitati, se vor construi spatii special amenajate, care vor fi inchise pe trei laturi si acoperite, sau vor fi amplasate la distanta suficient de mare, astfel incat spanul sa nu fie suflat de vant pe suprafetele metalice finisate.

➤ **Controlul calitatii si receptia lucrarilor**

Receptia se efecteaza pe intreaga constructie sau parti de constructie (tronson scara) . La receptie se va verifica urmatoarele:

- existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa a suportului invelitorii;
- existenta si continutul certificatelor de calitate a materialelor;
- confirmarea prin procese verbale a executarii corecte a masurilor de remediere prevazute;
- dimensiunile de ansamblu si cotele de nivel;
- dimensiunile diferitelor elemente conforme cu proiectul tehnic ;
- respectarea conditiilor tehnice speciale impuse prin proiect, privind materialele utilizate și corectitudinea executiei.

Acoperirea elementelor structurii cu alte lucrari (protectii, finisaje) este interzisa.

### **2.2.7 Cerinte privind lucrarile de drumuri si platforme din beton**

#### **2.2.7.1 Conditii prealabile**

- Asigurarea pe santier a documentatiei de executie aferente lucrarilor, precum si a prezentei proceduri;
- Instruirea personalului care concura la realizarea lucrarilor, in scopul insusirii proiectelor de executie, a caietelor de sarcini, normativelor si procedurilor care se refera la faza respectiva de lucru;
- Asigurarea pe santier a materialelor, receptionate si depozitate conform normativelor si standardelor in vigoare;
- Dotarea formației de lucru cu scule, dispozitive si aparate de masura sau control;
- Verificarea condițiilor legate de lucrarile executate anterior;
- Materializarea axelor si a cotelor de nivel;
- Asigurarea utilitatilor.

➤ **Masuri preventive**

- instruirea personalului de executie pe linie de NTSM si PSI, completarea si semnarea fiselor de instructaj;
- existenta si folosirea echipamentelor specifice de protectia muncii;
- instruirea personalului de executie cu prevederile prezentei proceduri.

### **2.2.7.2 Tehnologia de execuție**

Dimensiunile, tipul caramizilor, precum si marca mortarului de zidărie vor fi obligatoriu cele prevăzute în proiect. Compozitia mortarului va fi cea arătată în STAS 1030/ 85 si instrucțiunile tehnice C17/82.

- consistenta mortarului, determinata cu conul etalon, pentru zidaria din caramizi pline va fi de 8 -13 cm, iar pentru zidaria din caramizi cu goluri verticale sau orizontale va fi de 7 - 8 cm.
- înainte de punerea în operă, caramizile se vor uda bine cu apa. Pe timp de arsita, udarea se face mai abundent.
- la zidaria din caramizi pline si cu goluri verticale, rosturile orizontale si verticale vor fi bine umplute cu mortar, lasându-se însă neumplute pe o adâncime de 1-1.5 cm de la fata exterioara a zidului.
- la zidaria din blocuri cu goluri orizontale, rosturile orizontale vor fi bine umplute cu mortar. Pentru realizarea rosturilor verticale, mortarul se va aplica cu mistria numai pe portiunile marginale ale blocurilor cu goluri orizontale inguste.
- orizontalitatea rândurilor de caramizi sau blocuri se obtine utilizând rigle de lemn sau metal montate la intervale egale cu înaltimea rindurilor de zidarie. Riglele se fixeaza la colturile zidariei. Verificarea orizontalitatii se va face cu o sfoara de trasat bine întinsa între rigle.
- intreruperea executiei zidariei se face in trepte.
- legaturile între ziduri, la colturi, intersectii si ramificatii, se fac alternativ, în functie de tipul de caramizi sau blocuri ceramice utilizat.
- ultimul rând al zidariei, peste care urmeaza sa se monteze elemente prefabricate, se va executa cu caramizi asezate în lung.
- ancorarea zidariei de umplutura de structura cladirii (stâlpi sau diafragme) se face fie cu ajutorul mustatilor de otel beton, fie cu agrafe fixate, pe bolturi împuscate.
- înainte de executarea zidariei de umplutura, pe suprafetele stîlpilor sau diafragmelor se va aplica un sprit de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidarie si elementul de structura va fi umplut complet cu mortar.
- la executarea zidariei complexe, în cazul în care armatura stalpisorilor se realizeaza din carcase, acestea se vor monta înainte de executarea zidariei, legându-le de mustatile nivelului inferior.

Pe masura executarii zidariei, în rosturile orizontale acesteia se aseaza barele de legatura cu stâlpișorii, înglobându-le în mortar de marca 50, obtinut, când este cazul, prin îmbogățirea locala a dozajului de ciment. Rosturile zidariei în dreptul stâlpișorilor se lasa neumplute cu mortar pe o adâncime de cca. 2 cm, pentru realizarea unei legaturi cât mai bune cu stâlpișorii.

- la zidurile cu grosime de cel puțin o caramida se vor zidi de o parte si de alta a golurilor câte 3 gheremele la fiecare gol de usa si câte 2 gheremele la fiecare gol de fereastră. Gheremelele de lemn vor fi impregnate în solutii biruminoase sau scufundate de 2-3 ori într-o baie de bitum fierbinte.
- rosturile zidariei cosurilor de fum se vor tese la fiecare rând si vor fi umplute complet cu mortar. Se va utiliza mortar de aceeasi marca ca la zidaria peretilor. Executia va fi ingrijita astfel ca suprafata interioara a cosului sa fie neteda. Cosurile pe portiunea din podurile cladirilor se vor tencui si spoi cu var.
- zidaria aparenta se va executa cu caramizi de calitate A, cu rosturi drepte, paralele si de grosime egala. In acest scop se va utiliza o rigla din otel de grosimea rostului, care se aseaza pe marginea rândului de zidarie imediat inferior celui care se executa. Rostuirea se va face cu mortar de marca prevazuta în proiect.
- placarea diafragmelor de beton armat cu caramizi sau blocuri ceramice, se va executa între centurile de beton armat scoase în consola în dreptul planseelor. Zidaria se va împana între centuri. Spatiul dintre zidarie si diafragma se va umple bine cu mortar odata cu executarea zidariei.
- Ancorarea se face cu mustati 0 6 mm având lungimea de cca. 30 cm, scoase din diafragma sau fixate cu ajutorul bolturilor împuscate.
- Mustățile se vor prevedea la intervale de câte 90 cm pe orizontala si 60 cm pe verticala si se vor îndoi în dreptul rosturilor orizontale, înglobându-se in mortar. Armarea

rosturilor orizontale ale zidariei se va face pe toata lungimea lor cu bare de otel beton 0 6-8 mm, la intervale de câte 60 cm pe înaltime. Barele se vor ancora la intervale de cca. 90 cm de mustatile scoase in acest scop din diafragma, precum si de mustatile scoase din diafragmele transversale sau din stilpi.

- obiectele sanitare care se monteaza pe zidaria din caramizi si blocuri cu goluri orizontale se vor fixa in dibluri de lemn, care se prevad în goluri executate cu ajutorul unei freze sau cu o dalta subtire, bine ascutita, cu lama de 5 mm.

➤ **Abateri admisibile**

Abaterile limita față de dimensiunile stabilita prin proiect sau prin prescriptiile legale in vigoare sunt conform tabelului următor.

| <b>Nr. crt.</b> | <b>Caracteristicile zidariilor si peretilor</b>               | <b>Abateri limita (mm)</b> |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1               | La dimensiunile zidurilor:                                    |                            |
|                 | ■ Ziduri cu grosimea < 63 mm                                  | ± 3                        |
|                 | ■ Ziduri cu grosimea de 90 mm                                 | ± 4                        |
|                 | ■ Ziduri cu grosimea de 115 mm                                | + 4                        |
|                 | ■ Ziduri cu grosimea de 140 mm                                | + 4                        |
|                 | ■ Ziduri cu grosimea de 240 mm                                | + 6                        |
| 2               | ■ Ziduri cu grosimea > 240 mm                                 | ±-80                       |
|                 | La goluri:                                                    |                            |
|                 | ■ cu dimensiunea < 100 cm                                     | ±10                        |
| 3               | ■ cu dimensiunea > 100 cm                                     | + 20                       |
|                 | La dimensiunile in plan ale încăperilor:                      |                            |
|                 | ■ cu latura încăperii < 300 cm                                | ±15                        |
| 4               | ■ cu latura încăperii > 300 cm                                | ±20                        |
|                 | La dimensiunile parțiale in plan (nise, spaleti etc.)         | ±20                        |
| 5               | La dimensiunile in plan ale întregii clădiri                  | ±50                        |
| 6               | La dimensiunea rosturilor dintre caramizi, blocuri sau placi: |                            |
|                 | ■ rosturi orizontale                                          | + 5                        |
|                 | ■ rosturi verticale                                           | + 5                        |
|                 | ■ pentru ziduri aparente                                      | ±2                         |

➤ **Verificarea calitatii si receptia lucrarilor**

Toate materialele care se folosesc la executarea zidariilor se vor pune in opera numai dupa ce conducatorul tehnic al lucrarii a verificat ca ele corespund cu prevederile proiectului si prescriptiilor tehnice. Verificările se fac pe baza documentelor care atesta calitatea materialelor si le insotesc la livrare (certificate de calitate, fise de transport), prin examinare vizuala si masuratori.

Verificarea calitatii zidariilor se face vizual si prin masuratori, pe tot timpul executiei lucrarilor.

La incheierea unei faze de lucru, verificarile constau din examinarea existentei si analizarea continutului proceselor verbale de lucrari ascunse, a certificatelor de calitate, a eventualelor

buletine de incercare sau a actelor incheiate cu comisia executarii remedierilor, precum si a dispozitiilor de santier date de beneficiar, proiectant sau organele de control.

După executarea receptiei pe faza, comisia incheie un proces verbal in care consemneaza verificările efectuate, rezultatele obtinute si concluzia cu privire la posibilitatea continuarii lucrarilor sau propune supunerea lor unei comisii de expertiza.

La receptia preliminara a lucrării, comisia de receptie examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect și Cerințele Beneficiarului, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției, de către organele de control. Se încheie un "Proces verbal de receptie preliminară".

## **2.2.8 Cerinte privind lucrarile de executie a umpluturilor compactate**

### **2.2.8.1 Conditii prealabile**

- Existenta documentatiei de executie inclusiv studiile geotehnice, precum si prezenta procedura.
- Existenta proiectului pentru executarea umpluturilor compactate.
- Terminarea lucrarilor pregatitoare, conform C169/88.
- Existenta inregistrarilor de calitate pentru terenul pe care urmeaza sa se execute umpluturile compactate (proces verbal de receptie calitativa a naturii si cotei terenului de fundare)
- Existenta verificarilor, analizelor si încercarilor, efectuate de un laborator autorizat, privind materialele din care se va realiza umplutura compactata si concluzionarea daca acestea corespund cerintelor impuse prin proiect si normele tehnice.
- Existenta utilitatilor: drumuri de acces, utilaje necesare, instalatie de apa, instalatie de lumina si forta, scule, dispozitive si utilaje specifice pentru echipele de muncitori ce vor executa lucrarea.
- Asigurarea la punctul de lucru a materialului corespunzator calitativ executarii umpluturilor compactate.
- Instruirea personalului executant privind NTSM si PSI specifice activitatii desfasurate.

### **2.2.8.2 Descrierea tehnologiei**

Umpluturile necesare intre zidurile cladirilor, pentru ridicarea nivelului pana la cel necesar asezarii pardoselilor la parter, cat si la ridicarea nivelului terenului in exteriorul cladirilor, se vor executa numai dupa ce a fost inlaturat pamantul vegetal.

Pamantul folosit pentru umplere va fi cel excavat la lucrarile de sapatura, fara corpuri straine (colturi, moloz, resturi de lemn etc.) si se va aterne in straturi de 20 cm grosime, care vor fi compactate, dupa ce au fost aduse la umiditatea optima de compactare, stabilita in prealabil.

Cand umpluturile se fac cu pamanturi diferite, acestea se vor aseza in straturi alternante.

In acelasi mod se va proceda si la executarea umpluturilor necesare pentru astuparea golurilor ramase in sapatura de fundatie imediat dupa turnarea betonului, scoaterea cofrajelor si a sprijinirilor si executarea zidariei pana deasupra terenului.

La umpluturile ce se executa pentru pamanturile ce s-au aflat sub apa si la care, in timpul sapaturilor, nivelul hidrostatic a fost coborat prin metode artificiale, se recomanda realizarea unui prim strat de 0.3...0.5m din material pietros sau alte materiale filtrante, bine compactat, deasupra caruia se realizeaza umplutura din material natural.

La umplutura santurilor pentru conducte trebuie sa se observe ca sa nu ramana goluri pe langa conducte si sub acestea, iar compactarea se va face fara a deplasa conductele sau cablurile. Umplerea si compactarea pana la 15 cm peste conducte si tuburi se va face manual.

In zonele cu pamanturi contractile, la executarea umpluturilor sub pardoseli se vor folosi ca material umplutura fiepamanturi potential necontractile, fie pamantul local degresat prin amestecare cu nisip sau tratate cu praf de var nestins.

La umpluturile santurilor cu adancime mai mare de 1m, pe primii 0.5...1m de la suprafata terenului nivelat se va folosi materialul indicat mai sus.

Umpluturile vor fi bine compactate in straturi de 15...20 cm grosime.

Cand se constata ca pamantul de umplutura ar fi inundat sau umezit, datorita cresterii nivelului apei subterane sau prin capilaritate, primul strat de umplutura se va face cu pietris, balast sau nisip mare, cu capilaritate redusa (strat de rupere a capilaritatii), pentru ca apa sa nu ajunga la straturile de pamant cu care se face umplutura.

Utilajele de compactat pot fi:

- utilaje cu actiune statica (cilindru cu pneuri, cilindru compresor neted, autovehicule etc.);
- utilaje cu actiune dinamica (mai mecanic, placi grele pentru compactare);
- utilaje cu actiune vibratoare (cilindre vibratoare, placi vibratoare).

Compactarea prin vibrare este indicata mai ales pentru pamanturile necoezive. Pentru pamanturile prafoase, argiloase, utilajul cel mai indicat este cilindrul, dupa folosirea caruia suprafata se netezeste cu cilindre compresoare. De asemenea, este indicat sa se utilizeze maiurile mecanice sau placile grele pentru compactare montate la excavatoare.

In cazul umpluturilor cu volum redus si in spatii inguste, se va utiliza compactarea manuala cu maiuri metalice, stratul de pamant inainte de compactare neputand sa depaseasca grosimea de 15 cm.

Compactarea se efectueaza numai daca pamantul are o umiditate apropiata de umiditatea optima de compactare. Verificarea umiditatii efective a pamantului ce se compacteaza este obligatorie, ca si luarea masurilor pentru corectarea umiditatii. Daca pamantul este uscat si in bulgari mari, se va stropi in prealabil cu autocisterne sau alte mijloace adecvate. In cazurile in care pamantul are o umiditate naturala corespunzatoare (bulgarii stransi in mana se lipesc), stropirea nu mai este necesara. Daca pamantul este prea umed, compactarea nu se poate face in conditii satisfacatoare, mai ales la pamanturile argiloase, astfel ca este necesar sa se astepte uscarea lui, pana la o umiditate potrivita.

Compactarea se realizeaza astfel incat sa respecte gradul de compactare Proctor nominal prevazut in STAS 2914-84 si conform tabelului de mai jos.

| <b>Zonele de terasamente<br/>la care se prescrie gradul de<br/>compactare</b>       | <b>Pământuri</b> |                      |                   |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|
|                                                                                     | <b>necoezive</b> |                      | <b>coezive</b>    |                       |
|                                                                                     | <b>permanent</b> | <b>semipermanent</b> | <b>permanente</b> | <b>semipermanente</b> |
| a) primii 30cm ai terenului natural sub un rambleu cu înălțimea h de:               | 100:95           | 95:92                | 97:92             | 93:90                 |
| b) in corpul rambleelor la adancimea (h) sub patul drumului:<br>h<0,50m 0,5<h<2,00m | 100:100:95       | 100:97:92            | 100:97:92         | 100:94:90             |
| in deblee pe adancimea de 30 cm                                                     | 100              | 100                  | 100               | 100                   |

Pentru solurile pietroase necoezive cu peste 50% granulatie mai mare de 20mm si la care valoarea dintre greutatea/densitatea uscata a solului compactat nu poate fi determinata, gradul de compactare 100% Proctor Normal va fi luat in considerare daca dupa un numar corespunzator de incercari determinat pe sectiunea de incercare a solului, utilajul de compactare nu lasa urme pe suprafata.

Gradul de compactare trebuie verificat continuu de către laboratorul Antreprenorului.

Starea rambleului este confirmata prin supravegherea dirigintelui de șantier, pe masura executiei, in urmatoarele conditii:

- controlul va fi strat dupa strat;

- se va proceda pentru fiecare strat la următoarele încercări cu frecvența teoretică din tabelul de mai jos.

| Denumirea încercării                | Frecvența minimă                 | Observații                      |
|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Încercarea Proctor                  | La fiecare 5000 m                | Pentru toate tipurile de pământ |
| Determinarea conținutului de apă    | O încercare la fiecare 250 ml    | Pe stratul de pământ            |
| Determinarea gradului de compactare | Trei încercări la fiecare 250 ml | Pe stratul de pământ            |

Laboratorul va ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe straturi și sectoare.

#### ➤ Profile și taluze

Lucrările trebuie să fie executate de așa manieră încât, după compactare, profilele din proiect să fie realizate cu toleranțe admisibile. Profilul taluzului trebuie să fie obținut, în lipsa unor dispoziții contrare în specificațiile tehnice, prin metoda rambleului excedentar. Taluzul nu trebuie să prezinte scobituri și excrescențe în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constitutive ale rambleului.

Taluzurile rambleelor așezate pe terenuri de fundație cu capacitatea portantă corespunzătoare, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimea maximă pe verticală - date în tabelul de mai jos.

| Natura materialelor în rambleu       | H max (m) |
|--------------------------------------|-----------|
| Argile prafoase sau argile nisipoase | 6         |
| Nisipuri argiloase sau praf argilos  | 7         |
| Nisipuri                             | 8         |
| Pietrisuri sau balasturi             | 10        |

În cazul rambleelor cu înălțimi până la 12 m, înclinarea taluzurilor pe înălțime, respectiv socotite de la nivelul platformei drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înălțimii până la baza rambleului înclinarea va fi 1:2.

În ramblee mai înalte de 12 m, precum și la cele situate în albiile majore ale râurilor, vailor și în baltile unde terenul de fundare este alcătuit din particule fine și foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3:1,5.

#### ➤ Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apă

Atunci când la realizarea rambleelor sunt folosite pământuri sensibile la apă și nu sunt măsuri speciale în specificațiile tehnice, dirigințele de santier va putea să prescrie:

- punerea în opera și compactarea imediată a pământului din deblee sau din gropi de imprumut la umiditatea optimă de compactare, cu luarea măsurilor de prevenire a supraumezirii
- asternerea în așteptarea compactării și scarificării, în vederea reducerii umidității prin evaporare
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidității pământurilor al căror conținut excesiv de apă nu ar fi permis obținerea unei densități suficiente, și reluarea ulterioară a compactării.

Pentru aceste pământuri, dirigințele de santier va putea impune prescripții speciale în ceea ce privește evacuarea apelor.

➤ **Specificatii aplicabile rambleelor din material stancos**

- a. Descarcarea materialului derocat in rambleu si nivelarea lui va fi organizata in asa fel incat sa se obtina un material omogen si, pe cat posibil, cu un volum minim de goluri
- b. Straturile elementare vor avea o grosime care va fi determinata in functie de dimensiunea materialului si de posibilitatile mijloacelor de compactare. Aceasta grosime nu va putea, in nici un caz, sa depaseasca 0,80 m in corpul rambleului. In cei 0,30 m superiori se vor elimina blocurile a caror dimensiune cea mai mare va depasi 0,20 m.
- c. Blocurile de stanca ale caror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate. Dirigintele de santier va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor in depozite definitive.
- d. Granulozitatea diferitelor straturi constituate ale rambleelor trebuie sa fie continua. Este interzisa intercalarea straturilor de materiale fine si de straturi din materiale stancoase care prezinta un procent de goluri ridicat.
- e. Rambleele vor fi compactate cu cilindrii vibratori de 12-16 tone sau utilaje cu senile de cel putin 25 tone. Aceasta compactare va fi insotita de o stropire cu apa suficienta, pentru a facilita aranjarea blocurilor.
- f. Controlul compactarii va fi efectuat prin masurarea parametrilor Q/S, unde: Q - reprezinta volumul rambeului pus in opera intr-o zi, masurat in m<sup>3</sup> dupa compactare; S - reprezinta suprafata lucrata intr-o zi de utilajul de compactare, deplasandu-se cu viteza stabilita in timpul experimentarii.
- g. Valoarea parametrilor va fi stabilita cu ajutorul unui tronson de incercare control, prin incercari cu placa, permitand sa obtina un modul al primei incercari de minim 100 bari.
- h. Platforma va fi nivelata admitandu-se aceleasi tolerante ca si in cazul debleelor in material stancos.
- i. Toleranta nivelării taluzelor neacoperite va fi astfel ca toate blocurile instabile sa fie îndepărtate prin ranguire.

➤ **Prescriptii aplicabile rambleelor nisipoase**

- a. Rambleele din materiale nisipoase se realizeaza concomitent cu imbracarea taluzelor pentru a le proteja de eroziune. Grosimea straturilor elementare va fi cea care permite obtinerea compactarii cerute.
- b. Vor fi stropite pana la obtinerea unei umectari omogene a masei nisipoase pe intreaga grosime a stratului elementar.

➤ **Prescriptii aplicabile rambleelor din spatele zidariilor**

- a. In lipsa unor indicatii contrare speciale, rambleele vor fi constituite din materiale identice cu cele adoptate pentru platforma, cu exceptia materialelor stancoase. Pe o latime minima de 1 m, plecand de la zidarie, vor fi inlaturate pietrele a caror dimensiune depaseste >10 cm.
- b. Acestea vor fi compactate cu ajutorul utilajului, respectând integritatea lucrărilor si permițând obținerea gradului de compactare.

➤ **Protecția împotriva apelor**

Antreprenorul este obligat sa asigure protectia rambleelor contra apelor pluviale si a inundatiilor provocate de ploi a caror intensitate nu depaseste intensitatea celei mai puternice ploi inregistrate in cursul ultimilor 10 ani.

Intensitatea precipitatiilor de care se va tine seama va fi cea furnizata de cea mai apropiata statie pluviometrica.

➤ **Executia santurilor si a rigolelor**

Santurile si rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului tehnic, respectandu-se sectiunea, cota fundului si distanta de la marginea amprizei.

Santul sau rigola trebuie sa ramana constant paralel cu muchia taluzului. In nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism sa fie intrerupt de prezenta masivului stancos. Suprafetele santului sau a rigolei trebuie sa fie plane, iar blocurile in proeminenta sa fie taiate.



La sfarsitul executiei si inainte de receptia finala, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgari si de blocuri.

➤ **Finisarea platformei**

Stratul superior al platformei va fi completat, nivelat si compactat, respectandu-se cotele in profil longitudinal si transversal, declivitatile si latimea prevazute in proiect.

In ceea ce priveste latimea platformei si cotele de executie, abaterile limita sunt:

- la latimea platformei: +0,05 m fata de ax si +0,10 m la latimea intreaga
- la cotele proiectului: +0,025-^-0,050 m fata de cotele de nivel ale proiectului.

Daca constructia sistemului rutier nu urmeaza imediat terasamentelor, platforma va fi nivelata transversal, urmarind profilul acoperis constituit din doi versanti inclinati cu 4% spre marginea acestora. In curbe se aplica deverul prevazut in planuri, fara sa coboare sub o panta transversala de 4%.

➤ **Acoperirea cu pamant vegetal**

Atunci cand acoperirea trebuie sa fie aplicata pe un taluz, acesta este in prealabil taiat in trepte sau intarit cu carioaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate sa le fixeze. Aceste trepte sau carioaje sunt apoi umplute cu pamant vegetal.

Terenul vegetal trebuie faramitat, curatat cu grija de pietre, radacini sau iarba si umectat inainte de raspandire.

Executarea lucrarilor de imbracare cu pamant vegetal este, in principiu, suspendata pe timp de ploaie.

➤ **Drenarea apelor subterane**

Drenarea apelor subterane se face printr-o retea de drenuri, puturi si santuri prevazute in specificatiile tehnice.

➤ **Controlul executiei lucrarilor**

Controlul calitatii lucrarilor de terasamente consta in:

- verificarea trasarii si bornarii axei si amprizei drumului;
- verificarea pregatirii terenului de fundatii
- verificarea calitatii si starii pamantului utilizat
- controlul grosimii straturilor asternute
- controlul compactarii terasamentelor
- controlul caracteristicilor platformei drumurilor.
- controlul capacitatii portante.

Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica, in registrul de laborator, a verificarilor efectuate asupra calitatii si starii (umiditatii) pamantului pus in opera si a rezultatelor obtinute in urma incercarilor efectuate privind calitatea lucrarilor executate.

➤ **Verificarea pregatirii terenului pentru fundatie pe sub rambleu**

Inainte de inceperea executarii umpluturilor, dupa ce s-a curatat terenul, s-a indepartat stratul vegetal si s-a compactat pamantul, se determina natura pamantului, gradul de compactare si deformabilitatea terenului de fundatie de sub rambleu.

Verificarile efectuate se vor consemna intr-un proces verbal de verificare a calitatii lucrarilor ascunse, specificandu-se si eventualele remedieri necesare.

Numarul minim de probe conform STAS 2914-84 pentru gradul de compactare este de trei incercari pentru fiecare 2000 m de suprafete compactate.

Deformabilitatea terenului se va stabili prin masuratori cu deflectometru cu parghii, conform instructiunilor tehnice departamentale - Indicativ CD 31-94.

Masuratorile cu deflectometru se vor executa in profile transversale amplasate la maximum 25 m unul dupa altul, in trei puncte (dreapta, ax, stanga) de pe ampriza variantelor de drum.

Verificarea gradului de compactare a terenului se va face în corelație cu măsurătorile cu deflectometru în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă scăzută, iar dacă nu corespund se continuă compactarea concomitent cu alte măsuri de îmbunătățire a granulometriei, a umidității etc.

#### Verificarea calitatii straturilor asternute

Grosimea fiecărui strat de pamant asternut va fi verificată, aceasta trebuind să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental pentru tipul de pamant respectiv și utilajele folosite la compactare, pentru a se asigura gradul de compactare și capacitatea portantă prescrisă.

Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pamant pus în opera.

În cazul pamanturilor coezive, se vor preleva câte trei probe de la suprafață, mijlocul și de la baza stratului, atunci când acesta are grosimi mai mari de 25 cm, și numai de la suprafață și baza stratului, atunci când grosimea este mai mică de 25 cm.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densității în stare uscată a acestor probe, cu densitatea în stare maximă stabilită prin încercarea Proctor Normal STAS 1913/13-83.

Deformabilitatea platformei drumului este stabilită prin măsurători cu deflectometrul cu parghie. La nivelul platformei (patului) se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformația elastică corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 91 kN are valori mai mari decât cea admisă conform tabelului de mai jos.

| <b>Tipul de pamant, conform STAS 1243-88</b>                         | <b>Valoarea admisibilă a deformației elastice 1/100 mm</b> |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Nisip prașos, nisip argilos                                          | 350                                                        |
| Praș nisipos, praș argilos, praș argilos-nisipos, praș               | 400                                                        |
| Argila prașoasă, argila nisipoasă, argila prașoasă-nisipoasă, argila | 450                                                        |

#### **2.2.8.3 Receptia lucrarilor**

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție), unei recepții la terminarea terasamentelor și unei recepții finale.

##### ➤ **Receptia pe faze de executie**

În cazul recepției pe faze (de lucrări ascunse), se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează a fost executată conform proiectului și atestă condițiile impuse de specificațiile tehnice.

În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii la faza imediat următoare.

Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea și sablonarea lucrărilor pregătitoare, inclusiv decaparea stratului vegetal
- pregătirea terenului de fundație de sub ramblee
- terminarea terasamentelor la nivelul patului drumului. Lucrările nu se vor recepționa dacă:
- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect
- nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului drumului, cât și pe fiecare strat în parte (atestat de procesele verbale de recepție pe faze)

- lucrările de scurgere a apelor sunt necorespunzătoare sau nu s-au respectat pantele transversale și pe suprafața platformei se observă fenomene de instabilitate, începuturi de craapături în corpul terasamentelor etc.
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

➤ **Recepția la terminarea lucrărilor**

Recepția la terminarea terasamentelor se efectuează odată cu recepția sectorului de drum terminat, verificându-se:

- concordanța lucrărilor cu prevederile specificațiilor și ale proiectului tehnic de execuție - natura pământului din corpul drumului și din terenul de sub rambleu, concordanța gradului de compactare și a capacității portante realizate, cu prevederile specificației tehnice
- starea de stabilitate, îndepărtarea apelor, starea taluzurilor.

Defecțiunile se vor consemna și se va stabili un termen de remediere a acestora.

➤ **Recepția finală**

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele în perioada de garanție, precum și dacă acestea au fost întreținute corespunzător.

## **2.2.9 Cerințe privind lucrările de execuție a rețelelor de alimentare cu apă**

### **2.2.9.1 Condiții prealabile**

- Existența autorizației de construcție
- Preluarea amplasamentului lucrării liber de orice sarcină
- Existența P.V. de identificare a rețelelor de gospodărie subterane ce interesează traseul canalizării și modul de protecție prevăzut sau de refacere.

➤ **Manipulare și transport**

Transportul, manipularea și depozitarea conductelor și a accesoriilor pentru îmbinare se va face cu vehicule adecvate, încărcate și descărcate sub supraveghere atentă. Pe durata transportului, conductele nu vor depăși lungimea vehiculului cu mai mult de 0,6 m și în acest caz vor fi legate între ele, pentru a elimina balansarea lor. Încărcăturile de conducte nu vor depăși înălțimea de depozitare de 2 m.

Pe durata depozitării și transportului, conductele vor avea suport continuu pe cât este posibil și se va evita deteriorarea prin contactul cu obiecte ascuțite, cuie etc. Târârea conductelor pe sol nu este permisă.

Manipularea tevilor se poate face manual, atunci când dimensiunile tevilor și greutatea lor o permit, sau cu ajutorul utilajelor de ridicat (încărcător cu furcă, macara, etc.).

Pentru evitarea deteriorării tevilor în cazul manipularii cu ajutorul utilajelor, cablul (lantul) de ridicat de la utilaj va fi obligatoriu prevăzut cu o bandă de cauciuc sau pasla, care să protejeze tevilă.

➤ **Pozarea conductelor**

Tehnica montării în șanțuri deschise a conductelor din polietilenă de înaltă densitate comportă următoarele faze și operațiuni:

- întocmirea documentației de aprobare, recepția, sortarea și transportul tevilor și a celorlalte materiale legate de execuția lucrărilor. În cazul în care nu există spațiu de depozitare, se vor aduce din depozitul de șantier atâtea conducte câte sunt necesare pentru o zi de lucru;
- pregătirea patului de pozare din nisip a tuburilor;
- lansarea cu atenție, cu utilaje specializate, a tuburilor și fittingurilor, etc. necesare;

➤ **Îmbinarea conductelor**

Îmbinarea conductelor de apă se va realiza prin sudură cap la cap, pentru îmbinările conductelor de același tip și aceeași grosime a peretelui. Pentru îmbinări între conducte de

polietilena de același tip, dar cu diametre și grosimi ale peretelui diferite, se va utiliza îmbinarea prin electrofuziune, cu ajutorul manșoanelor electrosudabile.

Etaple procedurii de sudare cap la cap sunt prezentate mai jos:

- Se verifică dacă echipamentul este complet, curat, fără defectiuni și în stare de funcționare.
- Prima sudură va fi una de încercare. Pentru diametre mai mari de 180 mm se execută două suduri de încercare. Astfel se asigură faptul că placa de încălzire este curată.
- Se verifică dacă tuburile (sau tubul și fittingul) ce urmează să fie asamblate au același diametru interior, presiune de calcul și sunt realizate din același material.
- Se curată tuburile (sau tubul și fittingul) care urmează să fie asamblate.
- Se separă complet colierele de fixare și se poziționează echipamentul de tăiere.
- Se poziționează tuburile (sau tubul și fittingul) chiar în dreptul lamei echipamentului de tăiere și se strâng colierele de fixare.
- Se pune în funcțiune echipamentul de tăiere și se presează capetele tuburilor (sau ale tubului și fittingul) contra lamei dispozitivului, până ce extruziunea începe să se detașeze continuu din ambele componente de asamblat.
- Se continuă tăierea, pe măsura ce tuburile (sau tubul și armatura) se separă. Se oprește echipamentul de tăiere și se îndepărtează, după ce lamele de tăiere s-au oprit.
- Se îndepărtează bavurile. Nu se ating capetele tuburilor (sau ale tubului și fittingului). Se verifică dacă diferențele sunt în limite acceptabile.
- Se aduc în contact capetele tuburilor (sau ale tubului și fittingului) și se verifică dacă între ele nu este un interstitiu vizibil. Piese se reajustează, dacă este necesar. Se verifică dacă diferențele sunt în limite acceptabile.
- Se verifică nivelul combustibilului în generatorul electric. Capetele sunt în contact strâns (fără joc).
- Se pune în funcțiune generatorul și se așteaptă ca placa de încălzire să ajungă la temperatura de operare.
- Se selectează regimul adecvat de creștere a presiunii de sudare. Se presează piesele contra plăcii de încălzire, utilizând acest nivel de presiune.
- Se verifică dimensiunea inițială a bordurii de sudat.
- După bordurarea inițială, presiunea din sistem trebuie adusă la nivelul corespunzător termofuziunii. Capetele tuburilor (sau ale tubului și fittingului) trebuie să rămână în contact cu placa de încălzire pe o durată corespunzătoare timpului de termofuziune.
- Se deschid colierele, se îndepărtează placa de încălzire și se verifică dacă pe ea a rămas material topit. Dacă se constată existența acestuia, nu se efectuează îmbinarea.
- Dacă placa de încălzire este curată, cele două capete se aduc imediat în contact, timp de 10 secunde, printr-o mișcare lină. Materialul topit trebuie să se ruleze în mod uniform înapoi, față de linia de contact.
- Se lasă îmbinarea să se răcească pe durată specificată, menținând-o în tot acest timp la presiunea de racire.
- După racire (temperatura sudurii trebuie să fie mai mică de 40°C), se desfac colierele.
- Se scot din coliere tuburile asamblate.
- Se verifică îmbinarea.
- Dacă este necesar, după racire se îndepărtează materialul în exces.
- Se îndepărtează orice impuritate de pe fețele de încălzire.

Etaple sudurii prin electrofuziune sunt prezentate mai jos:

- Stabilirea reperelor de prelucrare
  - Se îndreaptă prin tăiere capetele de conductă, în vederea îmbinării;
  - Se curată capetele tubului pe o porțiune de aprox. 500 mm, folosind o carpa curată;

- Se marcheaza zona de pe care stratul oxidat de suprafata trebuie inlaturat, prin plasarea mansonului necesar fixarii de-a lungul capatului de tub unde va avea loc imbinarea. Se traseaza o linie in jurul circumferintei, la o distanta adecvata de capatul tubului, folosind un marker potrivit. In acest stadiu, nu se scoate inca mansonul din ambalaj.
- Pregatirea capetelor conductelor
  - Cu ajutorul unui dispozitiv de aschiere mecanic, se indeparteaza in mod uniform materialul aflat in exces fata de adancimea de insertie, de pe suprafata identificata a tubului, pana la o adancime de 0,2 - 0,4 mm.
  - Se asigura faptul ca tot materialul de polietilena in exces a fost indepartat.
  - Nu se ating suprafetele aschiate
  - Cu ajutorul unei oglinzi, se verifica daca si suprafetele inferioare de la extremitatea tubului fix au fost aschiate complet.
- Alinierea conductelor de imbinat
  - Se scoate mansonul electrosudabil din ambalaj si se verifica eticheta, ca asigurare a faptului ca a fost aleasa dimensiunea corecta;
  - Se potriveste acesta pe extremitatea tubului mobil. Se marcheaza pe tub adancimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc;
  - Se pozitioneaza din nou pe extremitatea tubului fix. Se marcheaza pe tub adancimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc.
  - Se pozitioneaza, fara a o strange, clema de fixare, pe tubul fix;
  - Se pozitioneaza tubul mobil in dispozitivul de cuplare;
  - Dupa ce se verifica faptul ca dispozitivul de cuplare este centrat cu clema de fixare si ca tuburile sunt introduse in dispozitiv cu adancimea de penetrare, se strange clema complet.
  - Se rotește ușor dispozitivul de cuplare, pentru a verifica daca tuburile sunt corect alinate.
- Procesul de electrofuziune
  - Se verifica daca exista suficient combustibil in generator, pentru intreaga perioada de fuziune. Se verifica dispozitivul de control si cablurile, pentru a nu prezenta defectiuni.
  - Se indeparteaza capacele terminalelor electrice de pe dispozitivul de cuplare;
  - Se conecteaza cablurile generatorului la bornele dispozitivului de cuplare.
  - Se verifica timpul de fuziune indicat pe eticheta si se introduce in timer-ul dispozitivului de control.
  - Se apasa butonul de pornire al dispozitivului de control si se asigura faptul ca ciclul de fuziune este parcurs in intregime.
  - La sfarsitul ciclului de incalzire, indicatorii de topire trebuie sa aiba o valoare crescuta. Daca nu se constata nici o modificare vizibila a acestora, imbinarea trebuie taiata si se va executa o noua imbinare.
  - Se asteapta ca ansamblul sa se raceasca, respectandu-se timpul de racire indicat pe eticheta.
  - Se indeparteaza cablurile si clemele de fixare.

➤ **Marcaje aferente retelelor de apa**

Traseul conductei va fi materializat prin montarea unei bande avertizoare din PEID cu fir trasor, de culoare albastra, asa cum este evidentiat in piesele desenate. Firul trasor va fi montat între PE și stratul de PP.

➤ **Constructii auxiliare retea(camine)**

Pe conductele de distributie se vor prevedea urmatoarele tipuri de camine:

- camine de golire care se amplaseaza in punctele cele mai joase ale tronsoanelor de conducta, pentru a da posibilitatea golirii complete a acestora sau la subtraversarile cu foraj;
- camine cu vane de linie, amplasate la intersectii pentru izolarea tronsoanelor componente;

- camine de aerisire se amplaseaza in punctele inalte ale ale tronsoanelor de conducta pentru a da posibilitatea aerisirii acesteia.

Caminele de vane din cadrul proiectului vor fi proiectate in detaliu de catre Antreprenor, pe baza echipamentelor si tehnologiilor proprii.

Căminele sunt construcții subterane rectangulare din beton armat monolit și au destinații diverse, impuse de procesul tehnologic pentru care au fost proiectate. Dimensiunile lor în plan și pe verticală au fost stabilite în funcție de echipamentele pe care le adăpostesc, de adâncimile la care se află conductele ce le intersectează, de condițiile de acces în interior și de operare/intervenție.

Coborârea în cămin se va face prin golul de acces, pe trepte din oțel galvanizat fixate cu dibluri conexpand în peretele cabinei. Capacele golurilor vor fi prevăzute cu sistem mecanic de protecție anti-efracție.

Fiecare cămin va fi prevăzut pe fund cu bașă pentru colectarea eventualelor scurgeri de apă accidentale sau a apei rezultate din golirea rețelei, în cazul căminelor cu această destinație. Dimensiunile bazei, atât în plan cât și ca adâncime, va fi adaptată atât în funcție de rolul căminului (bașa va fi mai adâncă în cazul caminelor de golire) cât și a modului de evacuare a apei (dimensiunea în plan a bazei va fi mai mare dacă va fi utilizată o pompă submersibilă).

Clasa, permeabilitatea și celelalte caracteristici ale betonului, precum și acoperirea cu beton a armăturii vor fi astfel alese încât să nu fie necesară tencuirea la interior și exterior a pereților și nici aplicarea de alte materiale hidroizolante de genul membranelor termosudabile sau spoirii cu bitum.

Capacele caminelor de vane vor fi din fonta/PEID/compozit, cu deschidere utila de 800mm. Capacele caminelor vor fi inscriptionate cu: APA.

## **2.2.10 Cerinte privind lucrarile de executie a retelelor de canalizare menajera si pluviala**

### **2.2.10.1 Condiții prealabile**

- Existenta autorizației de construcție
- Preluarea amplasamentului lucrării liber de orice sarcina
- Existenta P.V. de identificare a rețelelor de gospodarii subterane ce interesează traseul canalizării si modul de protecție prevăzut sau de refacere.

### **2.2.10.2 Realizarea canalizării**

Execuția lucrărilor va începe din aval, începând cu căminul de vizitare din amonte de căminul de vizitare existent al colectorului menajer în care se va face debușarea canalului proiectat.

Lucrările de săpătura, umplutura, completări etc. se vor executa manual 30% si mecanizat 70%.

Înainte de trasarea axei canalului se vor efectua săpături de sondaje executate manual, pentru depistarea exacta a gospodăriilor subterane.

Sondajele se vor efectua la maxim 50 m distanta unul de altul si in dreptul fiecarui camin de vizitare.

După depistarea tuturor rețelelor subterane, se va trece la trasarea conductei de canalizare, avându-se în vedere planul coordonator de rețele din documentația desenata.

Lucrările de săpătura se vor face manual 30% si mecanizat 70%, cu taluzuri verticale sprijinite cu dulapi metalici de inventar, pentru evitarea surpărilor taluzurilor.

Pentru stabilirea cotelor săpăturii se vor folosi rigle cu teu si nivelmentul.

Așternerea patului de nisip pentru pozare se va face cu lopata. Se va da o deosebita atenție la realizarea pante de montaj a tuburilor de beton pentru realizarea scurgerii gravitaționale a apei în canal si a autocurățirii acestuia.

Se executa lucrările de betonare în fundațiile căminelor de vizitare.

➤ **Montarea tuburilor din beton simplu**

Conductele de canalizare se vor amplasa pe teren public sau vor urmări trasa stradală. Pozarea în plan orizontal se va face în axul drumului sau de o parte și de alta a drumului, pe trotuar, în funcție de situația din teren, fiind prinse în proiect toate lucrările de refacere a carosabilului.

Latimea sapaturii va fi cuprinsă între 0,9 m și 1,5 m, cu 30 cm între conductă și pereții sapaturii, astfel încât să se facă o îmbinare comodă a conductei. Antreprenorul are dreptul să adapteze latimea tranșei la utilajele și tehnologia de execuție adoptate. Conducta va fi așezată pe un pat de nisip de cel puțin 10 cm și deasupra generatoarei superioare a conductei va fi așezat un strat de până la 30 cm de nisip. Umplutura va fi compactată manual până la 30 cm deasupra stratului de nisip și apoi mecanic pe restul înălțimii. Deasupra conductelor s-a propus amplasarea benzilor de semnalizare pentru depistarea traseului conductelor pe perioada exploatării.

Racordarea rețelei de canalizare proiectate la canalul colector existent se va realiza la o cota peste cota radierului, la nivelul superior al canalului existent - conectarea la colectoarele existente se va realiza la creastă.

Îmbinările conductelor vor asigura o perfectă etanșeitate, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Conectarea conductelor de PVC la căminele de vizitare se face prin intermediul unor garnituri speciale de cauciuc.

➤ **Marcaje pentru conductă**

Deasupra stratului de nisip acoperitor se va așeza o bandă din material plastic de culoare portocalie cu inscripția - ATENȚIE! CONDUCTA CANALIZARE.

➤ **Executarea căminelor de vizitare**

- Înainte de montarea tuburilor de canal se vor turna fundațiile căminelor de vizitare. După turnarea fundațiilor se va executa rigola căminului, aceasta având diametrul egal cu cel al tubului. Căminele se vor amplasa suprapuse canalului, incluzând astfel secțiunea transversală a canalului.
- Îmbinările dintre tuburile prefabricate pentru cămine se vor monolitiza cu mortar de ciment și se vor rostui pentru a obține o suprafață interioară netedă a acestuia.
- Rigola căminului se va sclivi la interior cu mortar de ciment.
- Montarea ramei capacului se va face cu mortar M 100-T.
- La distanța de 50 cm de capete se va monta prima treaptă din oțel O20 mm a scării de acces.
- Ultima treaptă se va monta la maximum 30 cm deasupra scării de acces.
- Treptele din oțel se vor proteja anticoroziv prin vopsire.

➤ **Executarea umpluturilor**

Umplerea tranșelor se va face după un control al cotelor de montaj, verificarea calității lucrărilor și după executarea primei probe de etanșeitate.

Umplutura se începe cu 3 - 4 straturi a câte 10 cm grosime de pământ afânat cu care se va compacta separat fiecare strat cu deosebită grijă, pentru a proteja tuburile.

Resturile umpluturilor se vor face în straturi de 20 - 30 cm grosime, compactându-se fiecare strat separat.

Pe parcursul umplerii tranșelor se vor scoate elementele de metal ale sprijinirilor taluzurilor. Umpluturile se vor executa până la cota inferioară fundației drumului.

Pământul excedentar rămas pe marginea tranșei se va transporta într-un loc stabilit de autoritățile competente.

Lucrarea se va încheia prin refacerea structurii drumului pe porțiunea desfășurată pentru executarea canalului.

Pentru refacerile pavajelor, în general se va folosi materialul rezultat din desfaceri, iar în cazul insuficienței acestuia, se vor folosi și materiale noi.

Suprafața drumurilor se va reface în stare inițială a acestuia.

➤ **Pompele**

Fiecare stație de pompare nouă se va echipa cu 2 pompe (1A+1R) și toacător, submersibile dedicate pentru vehiculare apă uzată. Pompele submersibile vor avea gradul de protecție IP68 și vor fi prevăzute cu manta pentru instalare în mediu uscat. Aceasta transmite căldura de la motor către lichidul vehiculat, prin intermediul flansei de legătură, asigurând o funcționare optimă fără supraîncălzirea motorului.

Pompele de apă uzată vor avea în componența următoarele caracteristici și dotări minime:

- Suport pentru instalare verticală/orizontală
- Rotor și carcasa pompei din fontă
- Manta de racire pentru instalare uscată
- Senzori de temperatură, umiditate, apă în ulei (funcție de puterea pompelor)

Cerințele privind specificațiile sunt prezentate în fișele tehnice aferente stațiilor de pompare apă uzată.

➤ **Construcție stație de pompare**

Stațiile de pompare pot fi prefabricate din structura din rășini rănsforsate cu fibră de sticlă GRP (PAFS), beton compatibile pentru instalarea în solul specific investiției. Întreaga stație de pompe va fi realizată conform proiectului detaliat întocmit de către Antreprenor.

Acestea vor fi sub formă de bazin circular îngropat.

Ansamblul stației de pompare: cheson, pompe, toacător, tablou de automatizare vor fi furnizate de un singur producător, va transmite la SCADA iar volumul din cheson va fi verificat cu traductor ultrasunet și debitmetru pe refulare montate pe conductă.

- Fundația structurii va fi realizată conform proiectului de fundații al Antreprenorului.
- Fundarea și montarea pompelor se va face ținând cont de detaliile puse la dispoziție de către furnizorul pompelor selecționat de către Antreprenor.
- Lucrările de construcție vor începe cu lucrările de epuizment pentru scăderea nivelului apei subterane la minim 0,50 m sub nivelul fundației, dacă este cazul.

Pentru accesul în bazin se prevăd chepenguri din confecții metalice, securizate împotriva intruziunii.

Pentru asigurarea ventilației naturale se vor prevedea tubulaturi din inox. Accesul la instalațiile hidraulice, mecanice precum și la utilajele de pompare se va face prin intermediul scărilor din inox și a unei platforme intermediare în cazul stațiilor de pompare cu o adâncime mai mare de 4m.

Stațiile de pompare vor fi fabricate și livrate monobloc.

Pentru a nu permite accesul materiilor groșiere în incinta stației de pompare apă uzată se va prevedea un toacător sau un gratar tip cos, în funcție de debitul afluent și tipul stației de pompare: monobloc sau din două unități.

➤ **Verificări în vederea recepției**

- verificarea aspectului și a stării generale
- verificările geometrice (cote, dimensiuni, pante de montaj)
- probe de etanșitate ale canalelor
- probele de etanșitate și de presiune a conductelor de refulare.

**2.2.10.3 Controlul calității și recepția lucrărilor**

➤ **Prevederi generale**



Controlul calității lucrărilor se efectuează pe parcursul execuției lucrărilor, de către conducătorul tehnic al lucrării și de către controlorul CTC. Lucrările care devin ascunse se verifică de către dirigințele de șantier, rezultatele verificărilor consemnându-se în procese verbale de recepție calitativă.

Toate materialele și semifabricatele care intra în componența instalației vor fi introduse în lucrare numai dacă în prealabil:

- conducătorul tehnic al lucrării a verificat ca au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme fără dubiu ca materialele sunt corespunzătoare normelor respective și prevederilor proiectului; înlocuiri de materiale nu sunt permise decât cu acordul scris al beneficiarului și proiectantului;
- materialele au fost recepționate, depozitate, conservate și manipulate conform procedurilor aprobate;
- materialele folosite au fost verificate înainte de punerea în opera prin măsurarea dimensiunilor geometrice, etc. în conformitate cu prevederile standardelor, normelor de produs, neputând fi utilizate dacă prezintă abateri peste cele admisibile.

Materialele, semifabricatele și prefabricatele recepționate în șantier se înscriu în Registrul pentru recepția calitativă a materialelor, prefabricatelor și elementelor de construcții - instalații înainte de introducerea acestora în lucrare.

Recepționarea lucrărilor de rețele de canalizare este precedată de controlul riguros al acestora:

- verificarea tranșeelor și a patului conductelor
- verificarea la presiune
- verificarea armaturilor
- verificarea umpluturilor și pavajelor refăcute. Etapele de realizare a recepției sunt:
- recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în proiect
- recepția finală - după expirarea perioadei de garanție prevăzute în proiect

Se va verifica la fața locului corespondența execuției cu prevederile proiectului tehnic și ale prescripțiilor tehnice aferente, în ceea ce privește amplasamentul, traseul, caracteristicile și dimensiunile diferitelor părți ale rețelei și vecinătatea cu alte rețele de utilități.

Verificările și probele rețelelor de canalizare se fac de către conducătorul tehnic al lucrării și dirigințele de șantier și se consemnează în procese verbale de probe.

➤ **Lucrări, verificări și probe în vederea punerii în funcțiune**

După verificarea probei de etanșeitate se efectuează următoarele operații:

- Întocmirea procesului verbal al probei de presiune
- Umplerea șanțului în zona îmbinărilor
- Umplerea completă și compactarea șanțului, cu verificarea gradului de compactare
- Refacerea părților carosabile, a trotuarelor și spațiilor verzi
- Executarea marcajului rețelei de canalizare
- Ridicarea topografică detaliată a conductei (plan și profil în lungime), cu precizarea robinetelor îngropate, a căminelor etc.

➤ **Punerea în funcțiune de către unitatea de exploatare a rețelei, asistată de Antreprenor**

Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor se face în două faze:

- recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract
- recepția finală după expirarea perioadei de garanție prevăzute în proiect.

Recepția lucrărilor se face conform Legii nr. 10/1995, Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin HG nr. 343/2017, respectiv Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și

a punerii în funcțiune a capacităților de producție, aprobat prin HG nr. 51/1996, si se refera la urmatoarele documente:

- Cartea tehnica a construcției
- Proiectul tehnic de execuție
- Documentatia post-executie
- Registrul pentru recepția calitativa a materialelor (conduce, armaturi, aparate)
- Proces-verbal de recepție calitativa la terminarea lucrărilor
- Proces verbal de recepție finala
- Proces verbal pentru proba de presiune

## **2.2.11 Cerinte privind lucrarile de executie a retelelor electrice de iluminat si de forta**

### **2.2.11.1 Generalitati**

Transformatoarele de putere utilizate în posturile de transformare vor fi de tip uscat sau imersate în ulei, racite natural ori fortat. Vor fi construite si testate conform ultimelor standarde. Transformatoarele vor fi dimensionate pentru operare continua la valoare nominala maxima, în conditiile de ambient specificate. Factorul de încărcare al transformatorului va fi considerat ca fiind 70-80% din conditiile de operare normale.

Transformatoarele vor trebui sa functioneze corespunzator, cuplate fiind la o retea de alimentare cu urmatorii parametri:

- (a) Variatii de tensiune:  $\pm 6 \%$  din valoarea efectiva nominala a tensiunii;
- (b) Variatii de frecventa:  $\pm 2,5 \%$  din valoarea nominala a frecventei.

Transformatoarele vor fi de tipul agreat si instalate pentru a fi utilizate în retelele de distributie a distribuitorului local de energie electrica. Transformatoarele vor fi din gama standardizata de produse ale fabricantului si vor fi capabile sa furnizeze puterea de iesire nominala în conditiile climatice extreme corespunzatoare zonei de amplasare a acestora.

#### **➤ Izolatori**

Izolatorii din portelan vor trebui sa îndeplineasca cerintele ultimelor standarde corespunzatoare. Portelanul pentru izolare va trebui sa îndeplineasca cerintele ultimelor standarde. Fiecare izolator din portelan va trebui sa aiba marca constructorului si seria de identificare, care vor fi aplicate înainte de ardere. Suprafata de stingere a arcului electric a tuturor izolatorilor din portelan va fi ingrijita si fara impuritati.

#### **➤ Configuratia conexiunilor**

Cu exceptia situatiei când se precizeaza altfel, grupa de conexiuni a transformatorului va fi Dy11. Punctul central al conexiunii în stea a înfasurarii trifazate de joasa tensiune va fi conectat la instalatia exterioara de legare la pamânt.

#### **➤ Uleiul izolator**

Uleiul izolator va trebui sa îndeplineasca ultimele cerinte ale standardelor. Uleiul izolator va fi prevazut de catre Antreprenor pentru toate echipamentele electrice umplute cu ulei si un plus de 10% va fi prevazut pentru completarea conservatoarelor de ulei.

Se vor asigura urmatoarele protectii:

- a. Protectie la defect de punere limitata la pamânt - punctul central al conexiunii în stea a înfasurarii trifazate secundare va fi cuplat la instalatia exterioara de legare la pamânt printr-o piesa de conexiune demontabila cu izolatie în aer, care sa permita instalarea unui transformator de curent. Piesa de conexiune si transformatorul de curent vor fi instalate într-o incinta (cutie) adecvata, dotata cu usa de acces si placa cu presetupe demontabila.
- b. Supapa de suprapresiune - transformatoarele etanse vor fi prevazute cu o supapa cu arc resetabila si reglabila, actionata de suprapresiunea din cuva transformatorului. Deschiderea supapei va determina actionarea unui întreruptor/ comutator resetabil manual

care, la rândul sau, va da un semnal de decuplare a alimentării transformatorului și va declanșa o alarmă.

c. Protecția la supratemperatură a înfășurărilor - va fi realizată prin intermediul unui termometru cu scară gradată, destinat să indice temperatura înfășurărilor și prevăzut cu două contacte reglabile menite să declanșeze o alarmă la distanță și să declanșeze întreruptorul de medie tensiune. Anclansarea alarmei și a declanșării ei va fi indicată de către un releu cu steguleț mecanic de memorare, resetabil manual, instalat pe tabloul (celula) întreruptorului de medie tensiune respectiv.

➤ **Cerinte suplimentare**

Transformatoarele de putere vor mai fi prevăzute cu:

- a. placă inscripționată cu parametrii și grupa de conexiuni a transformatorului;
- b. terminal filetat de legare la pământ, de cel puțin 12 mm diametru, prevăzut cu piulite și saibe din alama;
- c. orificiu pentru umplere cu ulei, prevăzut cu dop;
- d. indicator de nivel din sticlă;
- e. robinet de golire, cu blind și tablă de avertizare;
- f. indicator temperatură a uleiului și întreruptor/ comutator;
- g. cutii pentru terminalele (bornele) de jT și MT, dimensionate corespunzător în funcție de cablurile utilizate. Pentru conductoare individuale vor fi prevăzute presetupe din materiale nemagnetice. Conexiunile vor fi realizate cu ansambluri filetate, fie în cutiile pentru terminale, fie în cutii separate, pentru ca testarea cablurilor să poată fi făcută fără demontarea acestora.

Transformatoarele vor fi însoțite de certificate de teste tip.

➤ **Instalare**

Transformatoarele vor fi instalate în incinte separate, ventilate în mod adecvat pentru o funcționare continuă a transformatorului la sarcină nominală în condiții de temperatură maximă. Incinta va fi echipată cu o basă pentru uleiul scurs accidental.

**2.2.11.2 Aparatajul de medie tensiune (mt)**

➤ **Generalități**

Această secțiune acoperă cerințele standard pentru aparatajul de medie tensiune (MT) de interior care funcționează la tensiuni de până la 20 kV inclusiv. Aceasta include aparatajul de distribuție și sistemele auxiliare. Tablourile speciale vor fi alcătuite din dulapuri standard, așa cum sunt descrise în această secțiune, alese să furnizeze funcțiile și valorile nominale solicitate pentru aplicatia particulară respectivă.

➤ **Standarde**

Aparatajul detaliat în cadrul acestei Specificații va fi produs și testat în conformitate cu cele mai noi revizii ale seriei de standarde SR EN 62271 și ale standardului SR EN 60470. Ele vor trebui să fie aprobate de furnizorul local de energie electrică.

➤ **Generalități**

Celulele vor fi cu montaj pe pardoseală, complet închise și blindate, cu intrarea cablurilor pe la partea inferioară. Accesul pentru exploatare și întreținere se va face numai prin partea frontală. Accesul prin partea din spate se va face numai pentru instalare, cablare sau reparații capitale. Compartimentele vor fi extensibile la ambele capete. Dacă pentru constituirea unui tablou sunt asamblate mai multe module, acestea vor fi alese din aceeași gamă de înălțime. Vopseaua de finisare va fi cea standard a producătorului.

➤ **Gradul de protecție**

Gradul de protecție minim al ansamblurilor de celule va fi IP4X, așa cum este definit în SR EN 60529 SR EN 60529 (CEI 529), și IP3X pentru compartimentele interne.

➤ **Panouri mobile de siguranță**

Celulele vor fi echipate cu capace metalice de siguranta prevazute cu facilitati de blocare, pentru ecranarea barelor de distributie aflate sub tensiune atunci când un întreruptor, transformator sunt debrosate. Obloanele vor fi etichetate, indicând daca acestea acopera bare de distributie sau circuite.

➤ **Barele de distributie si conexiunile acestora**

Barele de distributie si conexiunile acestora vor fi produse din cupru de înalta conductivitate, vor avea sectiunea transversala constanta în cadrul aceluiasi tablou si vor fi capabile sa suporte valorile curentului de defect (scurtcircuit) proiectat.

Barele de distributie si conexiunile acestora vor fi încapsulate în rasina si incluse într-un compartiment izolat în aer. Accesul la compartiment va fi realizat prin intermediul unor capace detasabile din tabla de otel, fixate cu suruburi si piulite si prevazute cu etichete de avertizare "MEDIE TENSIUNE".

Îmbinarile barelor de distributie vor fi cositorite (stanate), asamblate cu suruburi si izolate cu mansoane turnate corespunzatoare, umplute cu rasina sau cu capace de îmbinare preformate.

**2.2.11.3 Intreruptoare automate de putere**

➤ **Generalitati**

Fiecare întreruptor automat de putere va fi alcatuit din întreruptoare, mecanisme de actionare, contacte auxiliare si conectori de MT. Întreruptoarele automate de putere cu aceiasi parametri nominali amplasati în acelasi tablou vor fi interschimbabili.

Întreruptoarele automate de putere vor fi cu mediu de stingere a arcului electric în hexafluorura de sulf (SF<sub>6</sub>) sau vid, dupa cum este specificat. Echipamentul va îndeplini ultimele cerinte ale standardelor si va fi adaptat conditiilor ambientale specificate. Întreruptoarele de circuit vor fi capabile sa declanseze în orice conditii defavorabile aparute în sistem, fara sa aduca prejudicii ale echipamentelor sau personalului. Întreruptoarele de circuit de acelasi model si caracteristici vor fi interschimbabile.

Toate întreruptoarele de circuit vor fi prevazute cu încuietori, pentru a preveni:

- a. Întreruptorul de circuit nu poate fi deplasat din pozitii le de lucru sau pus la pamânt atâta timp cât este închis. Tentativele de scoatere a întreruptorului de circuit închis nu vor cauza operatiunea de declansare;
- b. Întreruptorul de circuit va putea fi pus în pozitiile: operare, împamântare sau izolare;
- c. Întreruptorul de circuit nu poate fi închis în pozitia de operare fara închiderea circuitelor auxiliare dintre portiunile fixe si în miscare;
- d. Atunci când întreruptorul de circuit este închis în pozitia la pamânt, declansarea poate fi efectuata prin dispozitivele manuale ale mecanismului de operare.

Atunci când mecanismul de zavorâre este actionat, declansarea unui întreruptor de circuit închis nu va fi efectuata pâna când nu se va îndeparta mecanismul de închidere.

Selectarea oricarui circuit sau a barei de transport va fi posibila doar dupa ce întreruptorul de circuit va fi complet izolat.

Mijloacele mecanice de blocare ramân operative atunci când întreruptorul de circuit este în oricare din pozitiile de împamântare.

Pe toate întreruptoarele de circuit de alimentare sau plecare vor fi prevazute facilitati de legare la pamânt a circuitelor. Pe cel putin un panou al întreruptoarelor de circuit, în oricare sectiune a barei de transport, vor fi prevazute mijloace pentru legarea la pamânt.

Obturatoarele barelor de transport vor fi colorate în rosu si inscriptionate „Bare transport” cu litere albe. Obturatoarele de circuit vor fi colorate în galben.

Obturatoarele din zona unitatii barelor vor fi colorate în rosu si inscriptionate cu o sageata de culoare alba ce indica directia sectiunii barelor înspre care sunt legate contactele.

Sigurantele fuzibile vor fi de tip cu percutor, iar performantele lor vor fi conforme cu cele mai noi revizii a standardelor SR EN 60282-1 si SR EN 60644 si vor fi adecvate pentru pornirea

motoarelor. Percutorul va fi actionat (ejectat) în exteriorul capatului sigurantei atunci când elementul fuzibil se topeste si va actiona un întreruptor/ comutator în circuitul de comanda al contactorului pentru a-l deschide. Întreruperea unui circuit dintr-un demaror, prin topirea oricarei sigurante fuzibile, va produce o indicatie vizuala pe panoul frontal al dulapului (celulei) si va oferi un semnal fara tensiune (voltage free) pentru indicare la distanta.

Contactoarele vor fi adecvate pentru pornire în montaj direct la tensiunea retelei a motoarelor asincrone cu rotorul în scurtcircuit (în colivie) si vor fi selectate pentru a îndeplini urmatoarele conditii operationale:

- (a) regim de functionare - neîntrerupt;
- (b) durata de viata - peste 500.000 cicluri;
- (c) categoria de utilizare - AC4.

Demaroarele vor fi prevazute cu mijloace de separare fata de barele de distributie. Pentru asigurarea functionarii separatoarelor exclusiv fara sarcina, vor fi prevazute interblocari mecanice-electrice. Separatoarele vor fi prevazute cu facilitati de zavorâre în pozitia deschis.

#### **2.2.11.4 Cablare**

##### **➤ Generalitati**

Cablurile si conductorii vor fi obligatoriu din cupru si vor fi furnizate de catre un producator aprobat si unde va fi posibil se va folosi un singur producator pentru toate cablurile si conductorii. Fiecare tambur sau colac de cabluri va fi însoțit de un certificat referitor la numele fabricantului, caracteristicile cablului, rezultate si date ale testelor. Cablurile fabricate cu mai mult de 12 luni înainte de furnizare nu vor fi acceptate. Toate cablurile vor fi furnizate cu terminatii de cablu etanse. În cazul în care cablul este taiat de pe un tambur, ambele capete vor fi imediat etanseizate, pentru a preveni intrarea umezelii. Cablurile nu vor fi transportate spre santier în colaci desfacuti, dar un numar de cabluri de lungime mica pot fi transportate cu acelasi tambur. Antreprenorul va fi responsabil în totalitate de achizitionarea si/sau costurile tuturor tamburilor de cabluri.

Antreprenorul va înainta un plan al cablurilor, referitor la: aprobare, dimensiuni detaliate, marimi, lungimi, metode de instalare si functionare ale tuturor cablurilor individuale.

Cablurile si conductoarele vor fi adecvate clasei de curent transportate în conditii normale si scurtcircuit la tensiunile specificate. Când se calculeaza clasa si sectiunea transversala a cablurisi conductoarelor, urmatorii factori vor fi luati în considerare:

- i. Caderea de tensiune maxima admisa la pornire si în functionarea de durata;
- ii. Densitatea de curent pentru regimul nominal si la pornire;
- iii. Tipul si amplitudinea suprasarcinii;
- iv. Nivelul si durata scurtcircuitului functie de releele protectiei circuitului si a sigurantelor;
- v. Setarea la supracurent a releelor;
- vi. Lungimea traseului, tipul de pozare, numarul de cabluri, temperatura ambientala.

Cablurile care vor îndeplini cerintele standardelor BS, IEC sau ale standardelor echivalente aprobate, vor fi acceptate, dovedind ca toate cablurile furnizate pentru o tensiune de operare specifica sunt supuse aceluasi standard national. Fiecare cablu va fi în concordanta cu standardul conform aplicatiei. Standardele specificate în urmatoarele clauze vor indica tipul de cablu ce trebuie folosit în proiectare. În cazul în care Antreprenorul doreste sa foloseasca cabluri supuse unui standard alternativ, atunci vor fi înaintate Supervizorului pentru aprobare detalii ale capacitatii de transport, factorii de subregim etc.

##### **➤ Cabluri de medie si joasa tensiune**

Cablurile vor fi conforme cu ultimele standarde: XLPE/ SWA/ PVC - articulatie densitate joasa, izolatie polietilena, conductor de cupru multifilar, stratificatie PVC extrudat, armatura de fire din otel galvanizat sau manta de otel, manta totala din PVC negru inhibitor de flacara, valabile pentru a fi folosite la sistemul de legare la pamânt pentru tensiunea specifica de 0.6/1kV si pâna la 1.9/3.3kV, dupa cum e specificat. Temperatura conductorului nu va creste peste 250°C în cazul operarii continue.

Cablurile vor fi conforme cu ultimele standarde: PVC/ SWA/ PVC - izolație PVC, stratificată PVC extrudat, armatura din fire de oțel galvanizat sau manta de oțel, manta totală din PVC negru inhibitor de flacără, valabile pentru a fi folosite la sistemul de legare la pământ pentru tensiune specifică de 0.6/1kV. Temperatura conductorului nu va crește peste 70°C în cazul operațiunilor.

➤ **Cabluri flexibile**

Se vor utiliza pentru conectarea echipamentelor și aparatelor mobile. Cablurile vor fi cu manta de PVC, conductor de cupru multifilar izolat PVC, normat pentru 300/500V, în conformitate cu ultimele standarde.

➤ **Cabluri pentru aparatura de măsurare și control**

Cablurile de semnal analog vor fi izolate cu polietilena sau PVC, pozate în pereche, torsadate cu ecranări individuale sau colective, izolare cu PVC extrudat, armatura din fire de cupru și manta exterioară din PVC. Conductoarele cablurilor vor fi din cupru multifilar.

Cablurile vor fi normate pentru 300/500V și vor îndeplini ultimele cerințe ale standardelor. Cabluri cu ecranare colectivă vor fi permise pentru folosirea în cazurile în care semnalul de transport are un nivel înalt (ex: 4-20mA) și traseul nu este mai lung de 30m. În cazurile în care traseul este mai lung de 30m sau semnalul este de nivel scăzut, cablurile vor avea deopotrivă ecranări individuale și colective sau vor fi cabluri speciale pentru instrumentație.

Pentru semnalele analogice, în cazurile în care semnalul nu are o tensiune mai mare de 24V și curentul maxim ce circula prin buclă este de 20mA, pot fi folosite cabluri de tip analog.

#### **2.2.11.5 Instalare**

➤ **Generalități**

Cablurile cu manta din PVC și armatura metalică de oțel pot fi instalate în toate amplasamentele, inclusiv să fie îngropate direct în pământ, protejate în conducte subterane sau montate direct la suprafață ori în canale de cabluri neacoperite.

Firele simplu izolate fără manta vor fi instalate doar în conducte de protecție de oțel zincat sau canale de cabluri. Cablurile cu manta, dar fără nici o formă de armatură, vor fi instalate doar în amplasamente protejate interioare, cum ar fi treceri prin pardoseală, conducte sau trasee de cabluri și scări acoperite.

Cablurile cu conductor simplu nu vor fi folosite decât dacă este absolut necesar (de ex: cablurile de alimentare de la transformatoare la tabloul general de distribuție sau de la generatorul de avarie la tabloul general de distribuție). Acolo unde metoda de instalare necesită armarea, cablul va fi de tipul ne-magnetic, format din fire sau fâșii de aluminiu. Nici un cablu cu conductor simplu nu va fi îngropat direct în pământ.

În situația în care vor fi pozate mai multe cabluri în același canal, sant sau conductă, se va ține cont de încălzirea lor, deci implicit de încărcarea maximă de curent. Intersecțiile vor trebui evitate pe cât de mult posibil. Cablurile de curenți mari și tensiuni peste 24V (de ex: cele care transportă mai mult de 50A), și cablurile de semnalizare vor fi pozate separat, pentru a minimaliza interferențele cu respectarea normativelor I7-2011 și I18.

Accesul cablurilor într-un echipament se va face prin același loc, preferabil din aceeași direcție.

Nu se admit intrări/ plecări la același tablou electric și pe sus și pe jos, ci numai printr-un singur loc.

La pozare, cablurile vor fi complete cu toate accesoriile, suporturi, scoabe, cleme, canale, scări, suruburi, piulite, saibe, pachete, piese de trecere, nisip, capace de beton, bandă de marcat și etichete de marcat traseul.

Pentru semnalizarea traseului subteran se va utiliza o bandă de marcat ce va fi plasată în pământ, deasupra cablurilor pozate direct pe pământ sau în conducte. Banda va avea lățimea de 150mm și se va amplasa la 0,3m de suprafața terenului.

Se vor evita prelungirile cablurilor, iar acolo unde este cazul vor fi instalate mufe de prelungire cu aprobarea primită de la Supraveghetor. În cazul montării cablurilor pe trasee expuse acțiunii

razelor solare, se vor utiliza cabluri cu învelis rezistent la intemperii și se vor monta în tubulaturi speciale cu posibilitatea de desfacere a acestora în cazul în care se dorește branșarea altor cabluri în cele existente pozate. Această protecție specială din PE permite racordarea punctuală a cablurilor.

Cablurile electrice de OS se vor proteja în conducte din PEHd cu posibilitate de racordare ulterioară a altor cabluri.

În cazurile în care nu se poate evita, cablurile care vor fi instalate în zone cu expunere directă la soare vor fi protejate cu capace, pentru a evita încălzirea lor. Metodele de realizare a capacelor pentru umbra vor fi construite după aprobarea Supervizorului.

Traseele de cabluri interioare vor fi realizate cu cabluri de cupru izolate în PVC, instalate aparent sau în canale ce vor fi fixate de perete sau structurile metalice.

Pentru instalațiile de iluminat, dimensiunea conductorului de cupru nu va fi mai mică de 1,5 mm, iar pentru circuitele de priză, dimensiunea conductorului de cupru nu va fi mai mică de 2,5 mm.

#### Suporturile de cablu

Jgheburile (paturile) de cabluri vor fi sprijinite la intervale prevăzute în normativul I7-2011. Clemele de prindere a cablurilor vor fi instalate la distanțele recomandate de către producător. Traseele singulare de cabluri armate cu izolație și manta din PVC vor fi sprijinite numai cu coliere din PVC. Traseele multiple de cabluri armate cu izolație și manta din PVC vor fi fixate în jgheaburi sau paturi de cabluri sprijinite cu elemente de reazem din metal galvanizat la cald.

Cablurile izolate cu PVC, dar nearmate, vor fi instalate în tuburi/ tevi de protecție sau în canale/ jgheaburi de cabluri.

#### ➤ **Canale și jgheaburi de cabluri**

Jgheburile de cabluri vor fi confecționate din profile metalice perforate, realizate din oțel moale galvanizat la cald și vor avea margini dublu îndoit. Jgheburile (paturile) de cabluri vor fi dimensionate astfel încât să permită adăugarea ulterioară a unui număr suplimentar de cabluri egal cu 25% din cele care vor fi pozate conform condițiilor contractuale.

Jgheburile (paturile) de cabluri vor fi instalate pe suport zincat la cald adecvat (console) în conformitate cu specificațiile producătorului acestora sau produși de către acesta. În spatele jgheburilor (paturilor) de cabluri distanța minimă va fi de cel puțin 25 mm și va fi adecvată pentru a permite fixarea cablurilor cu coliere din PVC. În zona rosturilor de dilatare ale construcției, continuitatea mecanică a jgheabului (patului) de cabluri va fi întreruptă, iar continuitatea electrică va fi asigurată prin intermediul unui conductor electric flexibil multifilar.

Jgheburile de cabluri vor fi manufacturate fie din oțel moale, fie din plastic și vor fi conforme cu SR EN 50085 și SR EN 61537. Jgheburile (paturile) de cabluri vor fi confecționate din oțel moale.

Canalele de cabluri și jgheburile (paturile) de cabluri confecționate din oțel moale vor fi galvanizate obligatoriu la cald (baie de zinc topit). În orice loc unde, în urma unor intervenții cum ar fi operațiile de debitare, gaurire sau sudare, acoperirea galvanică a jgheabului (patului) de cabluri este deteriorată, ea va trebui refăcută și adusă la starea inițială cu vopsea sau spray de vopsea pe bază de zinc. Numărul de cabluri pozate în jgheaburi (paturi) va fi cel recomandat de standardul IEC 60364, iar factorul de umplere nu va depăși 45%.

Pozarea jgheburilor de cabluri și a paturilor de cabluri, precum și instalarea cablurilor în sau pe acestea vor fi efectuate folosind doar accesoriile și elementele de îmbinare/fixare aprobate de către producătorul canalelor și jgheburilor (paturilor). Aceste accesorii, precum și elementele de îmbinare/fixare vor fi produse din materiale rezistente la coroziune, vopsite sau tratate în mod adecvat pentru a le face rezistente la coroziune.

Toate conexiunile și îmbinările traseelor de canale și jgheaburi (paturi) de cabluri vor fi prevăzute cu legături electrice realizate cu conductoare multifilare, cu rol de a asigura continuitatea electrică a legării la pământ a canalelor și jgheburilor (paturilor) de cabluri.

#### ➤ **Sisteme de tuburi**

Montarea tuburilor se va face astfel încât să nu fie posibilă patrunderea apei sau colectarea apei de condensare în interiorul lor. În situații speciale (I7-2011) se montează cu panta de 0,5 ... 1 % între două doze.

Tuburile se vor monta pe trasee orizontale sau verticale. Excepții se admit numai în cazurile în care acest lucru nu este posibil.

Tuburile (tevide) de protecție a cablurilor pentru instalațiile interioare și exterioare vor fi realizate fie din policlorura de vinil neplastifiată (uPVC) de tip greu, ce vor fi asamblate cu adezivi pe bază de solvenți, fie din oțel moale galvanizat la cald conform cu EN 60439-1 clasa 4, ce vor fi asamblate prin intermediul unor racorduri (mufe) filetate. În orice loc unde, în urma unor intervenții cum ar fi operațiile de debitare, gaurire sau sudare, acoperirea galvanică este deteriorată, ea va trebui refăcută și adusă la starea inițială.

Sistemele de tuburi (tevi) de protecție a cablurilor vor fi conforme, după caz, cu EN 61386 și SR EN 50086-1, iar numărul de cabluri instalate nu-l va depăși pe cel recomandat în IEC 60364.

Nu se vor folosi tuburi (tevi) cu diametrul mai mic de 20 mm. Elementele de îmbinare/fixare și accesoriile sistemelor de tuburi (tevi) de protecție a cablurilor vor fi produse fie din materiale rezistente la coroziune, fie vopsite sau tratate în mod adecvat pentru a le face rezistente la coroziune.

Nu se permit nici un fel de înădări în interiorul tuburilor (tevilor). Cablurile și conductoarele pozate în tuburi (tevi) vor fi continue între capetele tubului. Dozele de derivatie și tragere vor fi amplasate astfel încât între două doze consecutive să nu existe mai mult de două elemente de schimbare a direcției (coturi) sau echivalentul acestora, sau o distanță mai mare de 9 metri una față de cealaltă.

La montarea tuburilor se vor prevedea elemente de fixare conform normativului I7-2011. Montarea accesoriilor se va face respectând normativul I7-2011. Dacă se utilizează tuburi (tevi) metalice flexibile, acestea vor fi din oțel zincat cu manta exterioară din PVC și vor fi prevăzute cu piese de capăt și racord corespunzătoare. Separat, în tub se pozează și un conductor din cupru cositorit (stanat), conectat la ambele capete la instalația de legare la pământ.

Atunci când tuburile (tevide) de protecție a cablurilor se termină în tablouri de distribuție, dulapuri, cutii de comandă sau alte echipamente care nu sunt prevăzute cu racord filetat, tuburilor li se vor adapta mufe filetate din bronz (alame), prevăzute cu garnitura de etansare.

În zona rosturilor de dilatare ale construcției, tuburile (tevide) de protecție a cablurilor vor fi îmbinate prin intermediul unor elemente expandabile. În zona de îmbinare a tuburilor (tevilor) vor fi prevăzute, de asemenea, cutii de vizitare în ambele părți.

Dacă distanța de la suprafața dozelor la suprafața peretelui sau tavanului finisat depășește 6,5mm, vor fi prevăzute inele de extensie.

Dozele de derivatie și tragere pentru tuburi (tevi) vor fi fixate de elementele de structură prin intermediul a cel puțin două suruburi în mod independent de sistemul de tuburi (tevi). Se vor utiliza suruburi cu acoperire galvanică rezistentă la coroziune sau de alame.

Elementele de susținere (suportii) tuburilor (tevilor) vor fi prevăzute la distanța de 300 mm față de dozele de derivatie și tragere și la distanța de 1 metru unul de celălalt pe traseele rectilinii continue.

În situația în care tuburile (tevide) urmează să fie montate îngropat în elementele de construcție, adâncimea canalului practicat trebuie să fie astfel încât să permită aplicarea unui strat de tencuială sau alt finisaj de cel puțin 6 mm peste acestea.

Conductoarele și cablurile vor fi pozate în tuburi numai când temperatura ambientală a înregistrat continuu valori de peste 5° C timp de 24 ore.

În principiu, cablarea subcircuitelor finale va fi realizată în buclă, cu efectuarea tuturor conexiunilor în comutatoarele/întreruptoarele principale, în tablourile de distribuție, în corpurile de iluminat și în dozele de distribuție.



Conductoarele de faza si neutre ale circuitelor individuale vor fi pozate în acelasi canal (tub profilat). Fitingurile tuburilor (canalelor profilate) vor avea aceeasi culoare cu cea a a tuburilor (canalelor profilate).

Nu este admisa utilizarea coturilor de inspectie, a elementelor de racordare si a teurilor ca elemente de configurare a traseelor tuburilor (tevilor).

Executarea legaturilor electrice se va face respectând prevederile normativului I7-2011. Mufele si dopurile de blindare vor fi confectionate din alama. Fitingurile tuburilor (tevilor) montate îngropat vor fi prevazute cu capace de acoperire.

Reteaua de tuburi (canale profilate) va avea, obligatoriu, continuitate electrica si mecanica. Montajul tuburilor (canalelor profilate) se va face astfel încât, dupa finalizarea acestuia (adica atunci când finisajele peretilor, tavanelor si pardoselilor au fost încheiate), operatiile de cablare electrica sa poata fi efectuate comod.

Trasee oblice (încălate) vor fi adoptate doar atunci când acestea sunt paralele cu anumite elemente particulare ale constructiei.

Tuburile (tevilor) vor fi montate îngrijit, într-o dispunere simetrica, cu trasee orizontale sau verticale.

Tuburile (canalele profilate) vor fi amplasate la o distanta de cel putin 150 mm de conductele de apa sau ale altor utilitati. Traseele tuburilor (canalelor profilate) vor fi configurate astfel încât apa provenita prin condensare sa se poata acumula în zonele joase ale traseelor, de unde aceasta sa poata fi evacuata prin intermediul unui stut de drenare.

Toate curburile tuburilor (canalelor profilate) metalice se vor executa pe masini speciale, utilizând profile de formare adecvate. Razele de curbura nu vor fi mai mici decât triplul diametrului exterior al tubului.

În situatiile în care, în urma unor interventii cum ar fi operatiile de prelucrare sau montaj, acoperirea galvanica a tuburilor (canalelor profilate) metalice este deteriorata, aceasta va trebui refacuta cu grund de zinc si vopsea de aluminiu si adusa, astfel, la starea initiala.

Toate filetele expuse vor fi tratate într-o maniera asemanatoare, etanseitatea îmbinarilor filetate fiind asigurata ca si în cazul îmbinarilor conductelor de apa.

Toate capetele tuburilor (tevilor) vor fi debavurate (alezate) si suprafata interioara a tuburilor (tevilor) si fittingurilor va fi neteda. Tuburile (tevilor) încastrate în beton vor fi pozitionate în "axa neutra".

Conductele metalice îngropate în pamânt vor fi preizolate cu bandaj realizat cu banda bituminoasa suprapusa (la jumătate din latime) sau echivalent. Bandajul va depasi cu 150 mm punctul unde conducta paraseste pamântul.

Tuburile metalice îngropate în pamânt cu rol de protectie a cablurilor nu vor fi utilizate ca electrozi orizontali pentru prizele de pamânt.

Nu se vor utiliza grasimi, pulberi sau alti lubrifianti în scopul facilitarii operatiilor de pozare/tragere a conductoarelor si cablurilor, fara acordul prealabil scris al Supervizorului.

Pentru conectarea tuburilor fixe la echipamente care vibreaza în decursul functionarii normale se vor utiliza tuburi flexibile.

➤ **Echipamente electrice exterioare**

Pentru echipamentele electrice exterioare, gradul de protectie mecanica minim va fi IP55. Toate intrarile de cabluri se vor face pe la partea inferioara a echipamentelor. Echipamentele vor fi prevazute cu copertine (acoperisuri) ale caror stresini sa depaseasca marginile echipamentelor, împiedicând, astfel, ca apa de ploaie sa se prelinga pe peretii laterali ai echipamentelor.

➤ **Prize de alimentare cu energie electrica**

Prizele de alimentare cu energie electrica amplasate în exterior, în ateliere, cladiri ale statiei si din zonele platformelor de lucru se vor conforma cu CEE 17, IEC 309, SR EN 60309-2 si vor fi prevazute cu carcase pentru montaj aparent, dupa cum urmeaza:

(a) Prizele pentru 400V vor fi cu 5 poli: 3F+N + PE (3 faze + neutru + neutru de protectie) prevazute cu un comutator pornit/ oprit interbloctat cu fisa (steckerul) prizei si cu un dispozitiv de protectie diferentiala tetrapolar de 30 mA;

(b) Prizele pentru 240V vor fi cu 3 poli: 1F+N+PE (1 faza + neutru + neutru de protectie) prevazute cu un comutator pornit/ oprit interbloctat cu fisa (steckerul) prizei si cu un dispozitiv de protectie diferentiala tripolara de 30 mA;

(c) Prizele de 24V vor fi cu 3 poli: 1F+N+PE (1 faza + neutru + neutru de protectie); Pentru fiecare priza va fi furnizat un stecher corespunzator.

Circuitele pentru prizele de 24Vca din care se alimenteaza lampile portabile se vor alimenta printr-un transformator de separatie 230/ 24Vca. Conexiunile la bornele secundare ale transformatorului vor fi echipate cu sigurante fuzibile.

#### ➤ **Tablouri de distributie**

Tablourile electrice vor fi executate de furnizori specializati si autorizati si vor fi conforme cu SR EN60439. Elementele cu care acestea sunt echipate vor fi conforme, la rândul lor, cu cele mai noi revizii ale standarde corespunzatoare (de exemplu, separatoarele cu sigurante vor fi conforme cu SR EN 60947-3, disjunctoarele magnetotermice cu SR EN 60898, etc.). Suporturile sigurantelor fuzibile vor fi usor detasabile, pentru a facilita cablarea. Va fi prevazut un numar de minim doua circuite de rezerva.

Componentele metalice din interiorul tablourilor de distributie care se afla sub tensiune în functionarea normala vor fi complet izolate fata de carcasa.

Bara de legare la pamânt va avea cel putin un punct de conexiune pentru fiecare circuit de distributie a unitatii (de exemplu, o unitate cu trei circuite 3F+N va avea 9 puncte de conexiune la bara de legare la pamânt).

Tablourile de distributie vor fi prevazute cu seturi complete de sigurante fuzibile sau disjunctoare magnetotermice. Tablourile vor fi livrate cu schema electrica desfasurata (schema de uzinare) a tabloului respectiv, tiparita pe un material neinflamabil.

Circuitul de alimentare generala pentru tabloul de distributie va fi prevazut cu un disjuncteur sauseparator dimensionat corespunzator. Fiecare circuit de iluminat si prize va fi prevazut cu un dispozitiv de protectie diferentiala (la un curent rezidual de 30 mA).

#### ➤ **Protectii si finisaje**

Materialele si componentele metalice din instalatie vor fi protejate în mod adecvat împotriva coroziunii. Cu exceptia cazurilor justificate pentru care acest lucru nu este posibil, toate structurile metalice vor fi galvanizate la cald. Orice deteriorare a suprafetei galvanizate va fi imediat remediata. Toate organele de asamblare cum sunt suruburile, piulitele si saibele, vor fi din metale rezistente la coroziune sau vor fi tratate astfel încât sa reziste la coroziune.

### **2.2.11.6 Instalatii de iluminat**

#### ➤ **Generalitati**

Antreprenorul va proiecta si executa instalatiile de iluminat în toata zona santierului în conformitate cu cerintele descrise în cele ce urmeaza. Instalatiile de iluminat vor asigura un nivel de iluminare suficient pentru accesul, întreținerea, exploatarea si functionarea corecta a instalatiilor în fiecare zona.

Suportii corpurilor de iluminat, cutiile de conectare si celelalte parti ale lampilor vor trebui sa fie construite la timp pentru a respecta programul constructiei cladirii. Articolele de sticlărie, dispozitivele refractive, abajururile, lampile si tuburile nu vor fi montate până când nu sunt încheiate toate lucrarile constructiei.

#### ➤ **Corpuri de iluminat cu lampi fluorescente**

Componentele refractare vor fi din material GRP (poliester armat cu fibra de sticla) sau acril extrudat inhibitor de flacara. Vor fi de tip semitransparent sau prismatic, conform specificatiei. O garnitura va fi prevazuta între dispozitivul refractiv si corp, pentru a forma o etanseizare efectiva. Lampile vor fi conforme ultimelor standarde. Daca nu este altfel specificat, lampile vor fi colorate „alb” pentru folosinta industrială. Capetele lampilor vor fi de tip bi-poli. Durata de viata minim garantata va fi de 10.000 ore.

Lampile cu fise metalice (MCFE/U) vor fi folosite în lampi cu sticla armata cu poliester sau în zonele în care structura metalica nu este încastrata în lampa 20 mm.

➤ **Corpuri de iluminat lampi incandescente**

Corpurile de iluminat vor fi construite dintr-un reflector din aliaj de aluminiu si o carcasa cu goluri de ventilatie adecvate, pozitie reglabila, un corp de lampa BS din portelan va fi încorporat, un cablu rezistent la încălzire pre-cablat.

Suprafata corpurilor de iluminat incandescente va fi de tip sticla alba opal, potrivite pentru montarea pe perete sau tavan. Lampile incandescente vor fi conforme ultimelor standarde. Lampile pentru serviciu general vor avea un singur filament de pâna la 150W. Lampa va avea un soclu tip baioneta si va avea o manta de sticla mata.

Lampile de serviciu general folosite la iluminatul de urgenta sau iluminatul de operare la tensiuni diferite de tensiunea normala principala, vor fi prevazute cu un soclu cu filet Edison. Lampile normate pentru 300W si mai mult vor avea cap filetat tip Goliath Edison.

➤ **Corpuri de iluminat pentru iluminatul de urgenta**

Corpurile de iluminat de urgenta vor fi de tip autonom, conform specificatiei. Lampile vor fi functiona automat, asigurând iluminare instantanee în cazul unei avarii principale. Capacitatea acumulatorilor va fi suficienta pentru functionarea tuturor lampilor conectate la sistemul de iluminare de urgenta pentru o perioada de 3 ore.

➤ **Corpuri de iluminat exterioare**

Toate corpurile de iluminat exterioare vor avea corpuri de iluminat impermeabilizate cu difuzori policarbonati pentru protectie la vandalizare si având un grad minim de protectie IP55. Sistemul de iluminat exterior va fi proiectat de tip inaccesibil pentru intrusi.

### **2.2.11.7 Nivele de iluminare**

➤ **Generalitati**

Toate zonele unde accesul este necesar, indiferent de scop, vor beneficia de un nivel de iluminare mediu de 30 lucsi si de minim 6 lucsi la nivelul solului/ pardoselii.

Iluminatul va fi comandat manual, prin întreruptoare si comutatoare instalate în locuri accesibile. Se vor utiliza întreruptoare comandate prin fotocelula (dublate cu comutatoare manuale amplasate pe tabloul general de iluminat), pentru a preveni functionarea instalatiilor de iluminat pe timpul zilei.

➤ **Iluminatul în incinte**

În toate zonele unde este necesar accesul personalului pentru activitati de exploatare/ întreținere, va fi asigurat un nivel de iluminare mediu de 100 lucsi si un nivel de minim 50 lucsi la nivelul solului sau cailor de acces.

Iluminatul va fi comandat manual, prin întreruptoare si comutatoare instalate în locuri accesibile. Iluminatul cailor de acces si al drumurilor Drumurile de acces din incinta vor beneficia de o iluminare medie de aproximativ 50 lucsi.

Iluminatul exterior va beneficia de urmatoarele optiuni de comanda printr-un selector Manual/ Oprit/ Automat:

(a) automat - cu fotocelula (întreruptor crepuscular), care comanda pornirea instalatiei de iluminat în amurg si oprirea acesteia dupa un timp presetat, reglabil de la 0 la 24 ore;

(b) manual - realizat cu întreruptoare separate pe fiecare circuit, întreruptoare care trebuie instalate pe tabloul de distribuție principal și la cabina de pază de pe șantier.

➤ **Iluminatul zonelor tehnologice**

În toate zonele unde au loc operațiuni de exploatare/ întreținere a instalațiilor tehnologice va fi asigurat un nivel de iluminare mediu de 150 lumeni și un nivel de minim 50 lumeni la nivelul solului/ pardoselii.

Iluminatul va fi comandat manual, prin întreruptoare și comutatoare instalate în locații adecvate pe calea de acces la zona respectivă.

➤ **Iluminatul stațiilor și posturilor de transformare, camerelor de comandă și camerelor echipamentelor electrice**

(a) Acestea vor beneficia de o iluminare medie de minim 500 lumeni (minim 150 lumeni la nivelul pardoselii) și de minimum 150 lumeni pe suprafețele verticale ale panourilor de comandă.

Nivelurile de iluminat și indicii de strălucire vor fi în conformitate cu ultimele documente de indicații emise de NP 061 - 02 Normativul pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri

(b) Iluminatul va fi controlat manual, din locații adecvate, la fiecare dintre intrările în cameră.

➤ **Iluminatul atelierelor**

(a) În aceste zone va fi asigurat un nivel de iluminare mediu de 200 lumeni și un nivel de minim 50 lumeni la nivelul pardoselii. Nivelurile de iluminat și indicii de strălucire vor fi în conformitate cu ultimele documente de indicații emise de NP 061 - 02 Normativul pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri. Se vor adăuga surse locale de iluminat suplimentare, după necesități.

(b) Iluminatul va fi controlat manual, din locații adecvate, la fiecare dintre intrările în atelier.

➤ **Iluminatul birourilor**

(a) Birourile vor beneficia de un nivel de iluminare mediu de 300 lumeni și un nivel de minim 100 lumeni la nivelul pardoselii. Nivelurile de iluminat și indicii de strălucire vor fi în conformitate cu ultimele documente de indicații emise de NP 061 - 02 Normativul pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.

(b) Iluminatul va fi controlat manual din locații adecvate la fiecare dintre intrările în birouri.

➤ **Iluminatul de urgență (siguranță)**

Corpurile de iluminat de urgență furnizate vor fi în conformitate cu cerințele standardului SR EN 60598-2-22 și au rolul de a permite evacuarea sigură din clădiri, în situațiile de cadere a alimentării cu energie electrică. Corpurile de iluminat de urgență vor utiliza, pe cât posibil, corpuri de iluminat normale prevăzute cu sistem de alimentare de rezervă pe baterii și sursa de alimentare neîntreruptibilă (UPS - Uninterruptible Power Supply).

Iluminatul de urgență autonom are rolul de a asigura traversarea, evacuarea și ieșirea în siguranță din clădiri, structuri și scări, în cazul în care se întrerupe alimentarea normală cu energie electrică.

În plus față de corpurile de iluminat pentru situații de urgență menționate anterior, cel puțin 10% din corpurile fluorescente ale instalațiilor de iluminat normal trebuie să aibă și rolul de corpuri de iluminat de urgență. Aceste corpuri vor fi distribuite uniform pe întreaga suprafață.

În camerele de comandă/ dispecer și în camerele echipamentelor electrice 30% din corpurile de iluminat vor fi corpuri de iluminat de urgență, cu o autonomie de cel puțin 3 ore.

Lângă fiecare corp de iluminat de urgență va fi montat într-o poziție accesibilă un comutator de testare manuală a iluminatului de urgență.

➤ **Iluminatul exterior**

Instalatia de iluminat exterior pentru statie va include stâlpi metalici, console, corpuri de iluminat cu sistem de prindere încorporat, circuite de comanda cu fotocelula (întreruptor crepuscular) si instalatiile electrice de alimentare corespunzatoare.

#### **2.2.11.8 Tablourile electrice (TE)**

##### **➤ Cerinte generale**

Aceste cerinte se vor aplica constructiei tuturor panourilor tablourilor electrice, facând referire inclusiv, dar nu numai la: panouri de comanda, centre de control ale motoarelor, întreruptoare de circuit, panouri de control, panouri de supraveghere sau monitorizare, tablouri de control - panouri de distributie, tablouri triaj, tablouri interfata, tablouri de control locale, cutii de comanda locala.

Cu exceptia situatiilor în care se cere altfel, TE vor trebui sa fie conforme cu cele mai noi revizii ale standardelor SR EN 60947 si SR EN 60439-1. Forma de separare a TE va fi Forma 2 si acestea vor fi dimensionate la nivelurile specificate în Contract pentru functionarea la tensiuni de pâna la 600V, 50 Hz, schema de legare la pamânt TN-C si TN-S.

TE vor fi construite astfel încât întreținerea lor sa se faca numai prin partea din fata. Panourile frontale vor fi prevazute cu balamale si dotate cu sisteme de închidere cu cheie comuna pentru o aceeasi sectiune a ansamblului.

Modul de intrare a cablurilor, precum si si alte tipuri de acces vor fi detaliate, dupa caz, în proiectul tehnic de executie.

TE de exterior vor fi montate în incinte rezistente la coroziune si la intemperii. Incintele vor avea un grad de protectie minim IP 55 si vor permite un spatiu de minim 1000 mm în fata echipamentului.

##### **➤ Constructie**

Toate tablourile vor fi doar cu acces prin fata si vor fi prevazute cu compartimente de cabluri/ bare cu capace frontale prinse cu suruburi. Utilizarea suruburilor vizibile din exterior nu este acceptabila. Amplasarea traseelor de cabluri direct între sectiuni sau în spatele acestora nu este acceptabila.

Carcasele modulare ale TE vor fi realizate din tabla de otel cu grosimea de minim 2 mm, vor fi construite rigid si vor avea aceeasi înaltime. Gradul minim de protectie va fi IP 54, în conformitate cu standardul SR EN 60529 si va fi precizat, dupa caz, în Specificatiile electrice particulare.

Culoarea de finisare va fi cea standard a fabricantului, exceptând cazul în care în Contract se specifica altfel.

În interior, compartimentarea modulelor va fi realizata cu pereti rigizi rezistenti, care sa permita separarea individuala a compartimentelor si a acestora de compartimentul barelor de distributie. Aceasta va împiedica atât caderea accidentala a obiectelor în compartimentele inferioare aflate sub tensiune, cât si propagarea defectului dintr-un compartiment într-altul. Înaltimea totala a modulelor TE (inclusiv plinta) nu va depasi 2300 mm. Mânerele separatoarelor, comutatoarelor, butoanele, lampile indicatoare si instrumentatia se vor afla la o înaltime cuprinsa între 500 si 1750 mm fata de nivelul pardoselii finite.

Modulele TE vor fi dotate la baza cu o plinta înalta de (100-125) mm, fabricata din otel si protejata împotriva coroziunii. Aceasta plinta va fi decalata spre exterior cu 10-12 mm fata de fata verticala a tabloului, astfel încât sa se creeze o suprafata frontala continua. Plintele de baza vor fi instalate si fixate înainte ca modulele TE sa fie puse pe pozitie si fixate în partea superioara.

Daca modulele TE sunt prevazute cu intrarea cablurilor pe la partea inferioara, distanta dintre partea inferioara a modulelor si placa cu presetupele de cabluri va fi de minim 200 mm, iar distanta dintre placa cu presetupele de cabluri si sirurile de cleme va fi, de asemenea, de minim 200 mm.

Toate aparatele si componentele interne vor fi instalate pe contrapanouri.

Numarul de conductoare si cabluri pozate într-un canal interior de cabluri va oferi un grad de umplere nu mai mare de 45%.

➤ **Bare de distributie**

Toate barele si conexiunile primare vor fi din cupru de înalta conductivitate si vor îndeplini cele mai recente standarde. Capacitatea mecanica si dielectrica a barelor si suportilor de conexiune vor trebui sa suporte fara avarii cele mai dificile conditii ale trecerii curentului electric ce pot apărea într-o instalatie electrica.

Barele de distributie vor avea aceeasi sectiune pe întreaga lungime a unui tablou si, exceptând situatiile când în Contract se mentioneaza altfel, vor fi dimensionate la acelasi curent de calcul ca întreruptorul/separatorul din amonte.

Barele de distributie vor fi instalate în compartimente separate în conformitate cu IEC 60439 si nu vor prezenta discontinuitati în zonele de interfata între sectiuni adiacente.

Barele de distributie secundare vor fi de acelasi tip constructiv si vor fi dimensionate la aceleasi valori ale curentului de scurtcircuit ca si barele de distributie principale.

Conexiunile aflate sub tensiune de la si catre barele de distributie vor fi complet izolate sau ecranate corespunzator. Toate capacele de protectie si panourile de acces catre barele de distributie si conexiunile acestora vor purta inscriptii de avertizare corespunzatoare.

Pentru a permite extinderi sau conexiuni suplimentare în viitor, accesul la barele de distributie va trebui sa fie comod.

Întreruptorul principal si conexiunile dintre mecanismul întreruptorului principal si barele de distributie, precum si suportii si consolele acestora vor fi dimensionate pentru a functiona la aceeasi valoare a curentului de scurtcircuit cu cea specificata pentru sistemul de bare de distributie.

➤ **Legarea la pamânt a TE**

TE vor fi echipate cu o bara de legare la pamânt din cupru dur, amplasata vizibil si distinct fata de orice placa cu presetupe si de traseele de intrare a conductoarelor cablurilor. Bara de legare la pamânt va avea o sectiune minima de 120 mm (sau de 50% din sectiunea barelor de distributie - care este mai mare).

Într-o sectiune oarecare a unui TE, bara de legare la pamânt va fi o piesa continua (dintr-o singura bucata). Discontinuitatile sunt permise numai în locurile unde, din constructie, bara a fost sectionata din considerente de transport si montaj. În locurile de discontinuitate, bara de legare la pamânt va fi îmbinata cu ajutorul a doua eclise prinse cu cel putin doua suruburi. Eclisele si zonele de contact ale barelor vor fi decapate si cositorite (stanate). La ambele capete, bara de legare la pamânt va fi conectata la reseaua generala de legare la pamânt.

Componentele metalice ale carcasei TE, precum si toate partile metalice care în conditii normale nu sunt utilizate ca si cai de curent, vor fi ferm conectate la bara de legare la pamânt. Usile metalice ale sectiunilor TE vor fi conectate, de asemenea, la bara de legare la pamânt, cu ajutorul unor conductoare flexibile dimensionate corespunzator, prevazute cu conectori de capat (papuci sertizati).

Legaturile principale la bara de legare la pamânt vor fi realizate cu organe de asamblare M8 sau echivalente. În zonele unde echipamentelor vor fi conectate la conductoarele de ramificatie ale instalatiei de legare la pamânt, suprafetele de contact vor fi bine curatate de vopsea si de orice alte acoperiri izolatoare si apoi vor fi protejate cu vaselina neutra.

➤ **Întreruptoare automate (disjunctoare)**

Disjunctoarele vor fi conforme cu cea mai recenta revizie a standardului SR EN 60927-2 si vor fi capabile sa suporte curentii de scurtcircuit specificati pentru sistemul respectiv. Disjunctoarele instalate vor trebui sa poata suporta în mod continuu curentul maxim de calcul.

Disjunctoarele compacte în carcasa turnata (MCCB) vor fi prevazute cu manete de actionare rotative. Disjunctoarele vor fi prevazute cu un sistem de protectie adecvat.

Disjunctoarele compacte în carcasa turnata MCCB al caror curent nominal depaseste 100A vor fi prevazute cu un dispozitiv termic de suprasarcina care sa prezinte o caracteristica curent - timp inversa si un dispozitiv electromagnetice de decuplare ajustabil. Disjunctoarele compacte în carcasa turnata MCCB vor avea incluse cel puțin urmatoarele caracteristici:

- a. Interblocare mecanica si electrica;
- b. Indicator mecanic al starilor deschis, închis si declansat;
- c. Mecanism de declansare libera (trip-free);
- d. Cel puțin un contact auxiliar fara tensiune (voltage free), cablat la clemele de iesire, pentru indicare la distanta;
- e. Bobina de declansare si declasator de tensiune minima, acolo unde este necesar.

## **2.2.12 Cerinte privind lucrarile de executie a instalatiilor electrice de alimentare cu energie electrica si impamintare**

### **2.2.12.1 Generalitati**

#### **➤ Rețele electrice subterane - Cabluri îngropate**

Cablurile în pamânt vor fi pozate serpuit în sant, pe un strat de pamânt sau nisip, si acoperite cu pamânt cernut (granulatie maxima 2 mm) sau nisip (conform proiectului), cu grosimea totala de la fundul santului pâna la stratul avertizator si cu protectie din placi speciale, benzi cu inscriptie avertizoare, (conform proiectului), de cel puțin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pamântul rezultat din sapatura.

Santurile pentru pozarea cablurilor vor fi de adâncime 0,8m, dar pot varia în functie de prezenta altor cabluri sau utilitati. Pozarea cablurilor la adâncimi excesive nu va fi acceptata, cu exceptia cazurilor când nu se poate altfel, cablurile nu vor fi pozate sub conducte.

Înainte de pozarea cablurilor, fundul santurilor va fi curatat de pietre ascutite sau alte obstacole si va fi acoperit cu nisip sau pamânt sortat fin si compactat, pe o adâncime de 50 mm.

Cablurile vor fi roluite de pe tambur într-o asemenea maniera încât sa fie evitate bucele sau încovoierea si se vor lua masuri de precautie în cazul pozarii sau a tragerii prin piesele de trecere, pentru evitarea afectarii armaturii prin trecerea peste obstacole ascutite, colturi sau pietre. Cablurile trase fie de masini, fie manual vor fi trase folosind role, pentru a preveni contactul dintre cablu si pamânt. Cablurile vor fi conduse sinuos în sant, pentru a evita tensiunile din cabluri din momentul acoperirii cu umplutura de pamânt sau a unei asezari ulterioare. Dupa pozare, cablurile vor fi acoperite cu minimum 100mm de nisip compactat sau pamânt cernut. Deasupra cablurilor, la o distanta de 0,3m de cota terenului, se va poza o banda de marcare.

În zonele unde cabluri cu tensiuni diferite sunt pozate împreuna la acelasi nivel, vor fi folosite placi verticale pentru despartirea cablurilor.

Cablurile de control, instrumentatie si comunicatii nu vor fi pozate mai aproape de 1000 mm de cablurile de tensiune înalta.

#### **➤ Tuburile (tevine) de protectie a cablurilor**

Pentru protectia cablurilor pozate în sant în pamânt, tuburile furnizate conform contractului vor fi de obicei filate din uPVC sau PP, cu etansari de capat realizate cu inele de cauciuc si vor avea diametrul minim de 100 mm. Tuburile (tevine) de protectie a cablurilor vor fi prevazute cu fire de tragere din nylon (min 1 kN). Firele de tragere vor ramâne în tub (teava) dupa instalarea cablurilor.

În locurile unde intra în cladiri sau în caminele de tragere sau unde capatul este vizibil, tuburile (tevine) de protectie a cablurilor, vor fi etansate la ambele capete, dupa terminarea lucrarilor, folosind spuma poliuretana impermeabila la apa, gaze sau daunatori. Lungimea dopului de spuma va fi de cel puțin 300 mm. Capatul tubului (teviei) va fi încastrat în beton pe toate partile, pe o lungime de 150 mm.

#### **➤ Identificarea cablurilor**

La capatul fiecarui cablu, într-o poziție uniformă și vizibilă, se va fixa de cablu o etichetă (marca) conform jurnalului de cabluri, care va indica numărul și traseul cablului, numărul și dimensiunea conductoarelor. Etichetele vor fi făcute din fâșii de alamă, aluminiu, plumb sau cupru, inscripționate și susținute de fire rezistente la rugina sau coroziune, firele de legătură fiind trecute prin două gauri fixe, câte una la fiecare capăt al etichetei. Dacă mufa cablului nu este în mod normal vizibilă, atunci eticheta va fi fixată înăuntrul tabloului, prin suruburi.

Cele trei faze dintr-un cablu vor fi identificate prin L1, L2 și L3 sau colorate în roșu, albastru și maro, astfel încât însiruirea secvențială a celor trei faze să se pastreze de-a lungul întregului sistem. În cazul instalațiilor rotative unde pentru a obține direcția de rotație necesară nu este posibilă conectarea conductoarelor fazelor înspre terminatiile identificate ca potrivite, se vor prevedea mănșoane suplimentare pe conductoare, pentru a asigura identificarea corectă la finalul conexiunii. Cablurile de comandă vor avea conductoarele identificate individual prin intermediul unor mănșoane permanente ce poartă același număr la ambele capete.

Identificarea conductoarelor va putea avea loc în fiecare punct al capetelor terminale, folosind un sistem aprobat de mănșoane marcate. Dimensiunea mănșoanelor marcate va fi astfel încât să poată fi adaptată tuturor diametrelor conductoarelor, inclusiv izolația. Numerotarea trebuie citită de la exteriorul capetelor terminale ale tuturor conductoarelor. Fiecare cablu și conductor vor avea aceeași marcă la ambele capete ale cablului și conductorului respectiv.

### **2.2.12.2 Instalații de legare la pământ**

#### **➤ Generalități**

Instalația de împământare va trebui să corespundă cerințelor ultimului SR EN 61140, SR HD 60364-4-41 (CEI 60364-4-41), SR HD 60364-5-54 (CEI 60364-5-54), SR EN 50164-2, STAS 12604/4,5 și Normativului I20. Antreprenorul va fi responsabil de obținerea și îndeplinirea cerințelor distribuitorului local de energie electrică referitoare la împământare. Lucrările metalice ale tuturor obiectelor stației, punctele de nul ale sistemului electric, ecranele cablurilor de comandă și forță, părțile metalice exterioare ale stației electrice, incluzând lucrările metalice structurale, conducte, garduri și porți, vor fi legate la instalația de împământare.

Continuitatea împământării în zonele ce nu aparțin stației electrice va fi în mod normal realizată la fața metalelor, flanselor conductelor, articulațiilor metalice și a dispozitivelor de fixare metalice.

Cleme ale împământării legate la secțiunile conductelor vor fi furnizate în zonele în care rezistența pământului este mare sau există pericol de coroziune sau similar, ceea ce poate conduce la viitoare creșteri ale rezistenței și efecte asupra continuității împământării.

Antreprenorul va obține toate aprobările necesare înainte de conectarea alimentării cu energie electrică.

#### **➤ Electrozii prizei de pământ**

Electrozii prizei de pământ vor fi produse de firmă, tip Ol-Zn, și vor fi introduși în pământ la o adâncime de cel puțin 2400 mm, printr-o metodă aprobată de către producătorul electrozilor. Electrozii prizei de pământ vor fi executați dintr-un material adecvat, care garantează o rezistență de valoare scăzută și o durată mare de viață. Electrozii de cupru nu vor fi folosiți în zone cu protecție catodică.

Dacă condițiile solului nu permit utilizarea electrozilor verticali, se poate folosi o configurație în formă de grădă (electrozi orizontali), alcătuită din platbandă de cupru de minim 15 mm x 4 mm îngropată orizontal. Platbanda se va poza în sănt la o adâncime de minim 600 mm.

#### **➤ Conductoare de legare la pământ**

Instalația de legare la pământ va fi formată dintr-un inel principal de legare la pământ cu ramuri de interconectare la echipamentele și structurile care vor fi legate la pământ. Conexiunile la instalația de legare la pământ vor fi realizate cu conductoare multifilare din cupru cu izolație din PVC de culoare verde/gălbui.

Piese pentru instalațiile de protecție prin legare la pământ vor corespunde STAS 4102.



Pentru conectarea conductoarelor de legare la pământ se vor utiliza conectori de capat (papuci) asamblati prin sertizare/ presare. Interconexiunile dintre conductoarele de împământare vor fi realizate cu conectori de ramura de tip compresiune sau vor fi sudate prin procedeu Cadwell.

Toate partile libere ale conductoarelor de legare la pământ montate îngropat vor fi protejate în mod corespunzător împotriva contactului direct cu solul, astfel încât să se prevină coroziunea electrochimică a acestora.

Inelul principal de legare la pământ va avea o secțiune transversală capabilă să îi permită să funcționeze ca un conductor de protecție pentru fiecare echipament și instalație conectate la acesta. În punctul de racordare, acesta va fi conectat solid la racordul instalației exterioare de legare la pământ sau la terminalul de legare la pământ al santierului.

Se va realiza o zonă echipotentială pentru întregul obiectiv, care să includă structurile din oțel ale clădirilor noi (prize naturale de împământare) și instalațiile artificiale de împământare la care se vor conecta instalațiile din interiorul camerelor tablourilor electrice și al camerelor de comandă. În exteriorul camerelor tablourilor electrice și al camerelor de comandă, instalația electrică și echipamentele vor fi conectate la un conductor principal extins de legare la pământ. Legăturile dintre elementele metalice exterioare și structurile metalice de sprijin ale instalațiilor și echipamentelor vor fi conectate, de asemenea, la acest conductor principal extins de legare la pământ.

Conductoarele de legătură dintre instalațiile electrice și echipamente și conductorul principal de legare la pământ vor fi considerate, acolo unde este cazul, ca fiind conductoare de protecție, așa cum este descris în IEC 60364.

Armăturile și bandajele cablurilor nu pot fi utilizate drept conductoare de protecție.

Atunci când se utilizează conductoare plate (platbande) din cupru pentru legături sau pentru realizarea continuității instalațiilor de legare la pământ, se vor aplica următoarele:

- (a) Toate platbandele vor fi din cupru moale de înaltă conductivitate;
- (b) Acolo unde platbandele de cupru se fixează pe o structură a clădirii, vor fi folosite cleme sau bratari/ coliere din alama dedicată. Nu este admisă gaurirea în scopuri de fixare a platbandelor de cupru. Gaurile practicate pentru conectarea elementelor instalației de legare la pământ nu vor trebui să reducă secțiunea transversală din zona îmbinării;
- (c) Acolo unde platbandele de cupru vor fi pozate în pământ sau sunt expuse coroziunii, acestea vor fi bandajate cu bandă PVC sau îmbracate cu mansonare din PVC. Platbandele de cupru vor fi cositorite înainte de îmbinare în zona de contact, iar îmbinările vor fi realizate prin nituire și apoi lipite solid cu un aliaj ușor fuzibil;
- (d) Fixarea conexiunilor pe platbandele de cupru va fi făcută cu suruburi, piulite și saibe din alama sau bronz de înaltă rezistență.

### **2.2.13 Cerințe privind lucrările de execuție a membranelor geosintetice**

#### **➤ Etichetarea**

Fiecare rolă de material geotextil trebuie să fie etichetată după cum urmează:

- Numele producătorului
- Identificarea produsului
- Dimensiunile rolei
- Număr unic al rolei
- Greutatea unitară
- Aprobarea producătorului
- Instrucțiuni de manipulare.

#### **➤ Transportul**

Rolele de Materiale Geotextile trebuie transportate si depozitate de asemenea maniera incat materialul sa fie protejat. Stivuirea ar trebui sa permita intotdeauna accesul la cel putin un capat al fiecarei role. Rolele de material sunt manipulate cu echipamente care nu se vor deteriora in timp. Pentru manipularea rolor vor fi folosite grinzi de distributie sau alte aparate aprobate.

➤ **Proceduri de descarcare**

Ca la orice ridicare sau operatiune de incarcare, echipamentul adecvat de siguranta trebuie sa fie independent si trebuie practicate metode de manipulare in conditii de siguranta corespunzatoare. Responsabilul pentru descarcarea rolor trebuie sa contacteze producatorul inainte de expediere, pentru a stabili metodele si echipamentele corecte de descarcare, daca sunt diferite de metodele pre-aprobate.

Ridicarea rolor poate fi realizata cu o teava de otel / bare in diametru exterior, cu o grosime a peretelui suficienta capabila sa suporte greutatea dispozitivului fara indoituri.

Teava de baza se introduce prin centrul centrului rolei. Curele pentru manevrat material grele sau lanturi sunt anexate la fiecare capat al teavii, care sunt apoi fixate la o bara distribuitoare.

Rolele trebuie sa fie sustinute in timpul manipularii, pentru a asigura siguranta lucrarilor .

Numai in anumite circumstante, cu aprobare si atenta supraveghere, rolele pot fi tarate, ridicate de un capat, ridicate cu excavatorul cu o lama sau impinse pe pamant din vehiculul transportator.

Inspectorul responsabil cu asigurarea calitatii trebuie sa verifice daca exista echipamentele, daca sunt adecvate si nu exista nici un pericol sau risc de deformare sau deteriorare a materialului.

➤ **Depozitarea**

Zona de depozitare trebuie sa fie plata, uscata, bine dreanata, pentru a mentine rolele uscate. Suprafata nu trebuie sa aiba pietre sau obiecte ascutite care pot deteriora materialul.

Zona de depozitare trebuie sa fie cat mai aproape de punctul de lucru, pentru a minimiza manipularea.

Zona de depozitare trebuie sa fie asigurata impotriva vandalizarii, furtului si sa nu permita deteriorarea prin trecerea autovehiculelor.

Rolele de iuta pentru zonele de suprapunere trebuie acoperite cu folie de plastic sau prelate pana la instalare. Daca rolele depozitate intra in contact cu apa, acestea vor fi examinate inainte de utilizare, pentru a fi siguri ca nu s-au produs deteriorari.

Rolele deteriorate trebuie asezate separat, pentru examinare.

➤ **Pregatirea stratului suport**

Stratul suport trebuie sa fie neted, fara fagase si fara variatii bruste, zone cu baltiri, zone moi sau cu portanta inegala, fara incluziuni dure, unghiulare sau radacini.

Transeea de ancorare va fi executata la distanta, latimea si adancimea prevazuta in proiect. La colturi, transeea se va rotunji usor pentru evitarea indoirii geocompozitului.

Transeea se va curata de pietre sau pamantul cazut, pentru a nu fi prins sub geocompozitul bentonitic. Daca transeea de ancorare se executa intr-o argila sensibila la variatii de umiditate, aceasta va avea dimensiunea zonei ce poate fi acoperita cu geocompozit intr-o zi.

Controlul executiei si calitatii stratului suport va fi realizat pe tronsoane determinate de executant.

Inainte de instalarea geocompozitului, suprafata suport va fi inspectata de catre reprezentantul furnizorului/instalatorului impreuna cu beneficiarul sau reprezentantul acestuia pentru a se aproba calitatea lui, iar instalatorul geocompozitului va semna un „Proces verbal de predare primire amplasament”. Integritatea terenului de fundare este responsabilitatea constructorului de terasamente.

➤ **Ancorarea**

Rola de iuta se ancoreaza in mod traditional intr-un sant in varful pantei ex. pe perimetru pentru a asigura rezistenta la smulgere. Dimensiunile si localizarea santului trebuie prevazute in proiect, planse si/sau sub forma de tabel. Materialul poate fi ancorat additional, prin asternerea de material peste marginea superioara a pantei. Cand se cere sant de ancorare, se face santul cu 2-3 zile inainte de asternere. Cand panourile sunt pozitionate, santul trebuie umplut partial sau utilizati saci cu nisip. Salteaua antierozionala se fixeaza prin santuri de ancorare si buloane de ancorare.

➤ **Instalarea saltelei antierozionale din iuta**

Derularea saltelei antierozionale se va face manual sau mecanizat, fara a fi tarat, utilizand personal uman pentru dirijare si repositionare, respectand planul de punere in opera.

Fiind vorba de o saltea antierozionala din iuta, aceasta se va instala prin derulare in aval.

Rolele de satea antierozionala se vor suprapune pe lungime de cel putin 10cm la imbinarea cu urmatoarea rola.

În partea de sus și în partea de jos a pantei, produsul trebuie ancorat într-un șanț de ancorare care trebuie umplut cu sol.

Suprafața trebuie fixată în sol cu știfturi (biodegradabile, lemn sau metal): numărul de știfturi depinde de înclinarea și lungimea pantei.

Instalarea va fi completa cand se va realiza însămânțarea sau cu semănarea cu semințe care corespund caracteristicilor solului și situației meteorologice din zona.

➤ **Conditii de calitate pentru materialele utilizate**

In toate situatiile in care se utilizeaza materiale geosintetice sau geocompozite trebuie asigurata verificarea calitatii produselor aprovizionate, precum si conditiile corespunzatoare de manipulare si depozitare a acestora, astfel incat sa nu se degradeze.

➤ **Toate materialele ce vor fi puse in opera vor fi supuse verificarii si aprobarii de catre Supervizor.**

Conditiiile de livrare de la producator prevad ca rulourile sa fie etichetate, avand marcate numarul lotului si caracteristicile de indentificare. Fiecare lot de produs va fi insotit de un certificat de calitate.

La alegerea materialelor geosintetice se vor respecta prevederile SR EN 13257 Geotextile si produse inrudite - Caracteristici impuse pentru utilizarea in luicrarile de depozitare a deșeurilor solide si EN 13493 Bariere geosintetice - Caracteristici impuse pentru utilizarea in lucrarile de depozitare a deșeurilor solide a amplasamentelor de depozitare si stocare a materialelor solide periculoase, precum si ale Normativului NP 075/2002.

## **2.2.14 Documente referitoare la santier**

### **2.2.14.1 Acte si inregistrari elaborate in timpul constructiei**

➤ **Jurnalul de santier**

In conformitate cu Clauza 39 din Contract, Antreprenorul va tine un Jurnal de santier. Acest jurnal va fi intotdeauna disponibil, la biroul Antreprenorului, pentru a fi pus la dispozitia Supervizorului sau a reprezentantilor Beneficiarului.

In fiecare saptamana, Antreprenorul si Supervizorul vor verifica si aviza notele zilnice consemnate pe parcursul saptamanii anterioare, Antreprenorul urmand a pune la dispozitia Supervizorului o copie a tuturor notelor avizate. Antreprenorul se va asigura ca originalele acestor jurnale sunt pastrate in siguranta.

Antreprenorul va transmite informatii (Jurnal de Șantier) zilnice care să precizeze numărul fiecărei categorii de personal și a fiecărui tip de utilaj existent pe șantier.

Fotografiile și filmările privind progresul lucrărilor trebuie să fie efectuate într-un mod profesionist. Fotografiile trebuie să acopere toate lucrările și vor fi realizate conform indicațiilor

Beneficiarului (Supervizorului). Filmările se vor realiza conform indicațiilor Beneficiarului (Supervizorului) și vor sintetiza inclusiv mobilizarea zilnică de pe șantier. Fotografiile și filmările realizate zilnic se vor salva pe un hard disk extern ca Anexă a Jurnalului de Șantier. Filmările se vor mai realiza la nivelul testelor și probelor prelevate, devenind la fel anexă la Jurnalul de Șantier.

Toate fotografiile vor fi marcate cu data și ora reală de la momentul realizării, o scurtă descriere a lucrării, inclusiv axele clădirii.

Drepturile de autor asupra tuturor fotografiilor/filmărilor aparțin Beneficiarului și vor fi puse la dispoziția Beneficiarului/Supervizorului la solicitarea acestora. Fotografiile și filmările nu vor fi folosite de către Antreprenor pentru nici un alt scop, fără acordul scris în prealabil al Beneficiarului.

După fiecare etapă importantă de execuție Antreprenorul va realiza as-build și îl va înainta Beneficiarului anexat situațiilor de plată și integral la finalizarea lucrărilor.

➤ **Rapoarte de execuție**

Antreprenorul va conveni cu Supervizorul datele la care trebuie înaintate Rapoartele săptămânale sau lunare care vor descrie ritmul de execuție, în cazul în care acestea sunt prevăzute în Contract.

➤ **Instrucțiuni de Lucru**

Aprobarea furnizorilor, a materialelor și utilajelor

Materialele și utilajele incorporate în lucrările permanente vor fi aprovizionate în conformitate cu specificațiile Caietului de Sarcini și cu prevederile Contractului. Toate materialele și utilajele vor fi însoțite de certificate de calitate, buletin de analize, unde este cazul, și instrucțiuni de exploatare sau folosire.

Supervizorul îi se vor înainta mostre reprezentative din materiale conform clauzei contractuale.

Nu toate materialele provenind din aceeași sursă vor fi aprobate doar prin faptul că sursa respectivă a fost aprobată.

Antreprenorul trebuie să facă dovada, prin încercări continue, că în lucrări vor fi folosite numai materialele ce sunt conforme cu specificațiile tehnice respective, Supervizorul având obligația să verifice acest lucru.

Antreprenorul se va asigura că toate materialele și echipamentele aduse pe șantier sunt în conformitate cu prevederile Contractului.

Antreprenorul este responsabil de producerea și aprovizionarea echipamentelor și materialelor necesare execuției lucrărilor, în timp util, pentru a permite Beneficiarului să verifice calitatea materialelor și a echipamentelor.

Antreprenorul, înainte de folosirea materialelor și/sau echipamentelor în lucrări, va transmite spre consimțământul Beneficiarului toate documentele de calitate, precum și rezultatele probelor și testelor în conformitate cu prevederile Contractului. Antreprenorul va transmite toate certificările materialelor, ale echipamentelor și a agrementelor tehnice în conformitate cu cerințele autorităților competente. Materialele/echipamentele vor fi achiziționate după consimțământul Beneficiarului transmis în scris, iar termenul de aprobare a materialelor/echipamentelor va fi transmis în maxim 15 zile de la depunerea documentelor.

Antreprenorul va răspunde de propriile utilaje și echipamente de lucru. Din momentul aducerii în Șantier, Utilajele și echipamentele antreprenorului vor fi considerate ca fiind în întregime destinate executării lucrărilor.

Antreprenorul nu va retrage de pe Șantier nici un utilaj/echipament important fără acordul Beneficiarului. Nu este necesar acordul pentru vehiculele care transportă materiale sau personal al Antreprenorului.

Antreprenorul are obligația de a mobiliza Utilaje conform Programului de Execuție/ Programul de Referință acceptat.

#### **2.2.14.2 Documentația referitoare la calitate**

Antreprenorul este obligat să întocmească, să implementeze și să urmărească un sistem de asigurare și control al calitatii care să acopere toate aspectele Contractului, pe toată durata Contractului și, de asemenea, să acopere toate Lucrarile care trebuie executate. Sistemul se va conforma cu un standard internațional de asigurare a calitatii, recunoscut, precum și cu cerințele legislației românești aplicabile.

Planul de Asigurare a Calității întocmit de Antreprenor va acoperi următoarele elemente:

- Organigrama personalului de conducere;
- Managementul documentelor;
- Managementul achizițiilor;
- Managementul subcontractorilor, furnizorilor și specificațiile proprii sistemelor acestora de asigurare a calitatii;
- Controlul materialelor și manoperei, defectele aparute și modul concret de conciliere, procedurile de urmat în cazul activităților de îndreptare sau corectare a defectelor etc;
- Modul în care vor fi tratate și rezolvate abaterile, suplimentările sau variațiile la Documentele de Contract;
- PCCVI aprobat de departamentul de asigurare al calitatii.

Persoanele din partea Antreprenorului responsabile pentru sistemul de asigurare al calitatii vor fi persoane autorizate și calificate să ia decizii referitoare la problemele respective. Vor fi indicate în mod clar responsabilitățile precise ale acestor persoane, precum și liniile ierarhice de comunicare și responsabilitate în cadrul general al departamentului responsabil cu asigurarea calitatii. Persoanele care efectuează controalele de calitate și încercările vor fi altele decât persoanele care execută sau supraveghează executia lucrărilor.

Sistemul de management al Antreprenorului cu referire la prezenta documentație de execuție a lucrărilor va include toți sub-contractorii și furnizorii acestuia.

Va fi indicat modul în care sunt asigurate condițiile ca numai documentația în vigoare și aprobată să fie folosită pentru executia lucrărilor și metoda de înregistrare a variațiilor și amendamentelor la documentație.

PCCVI propus inițial de Antreprenor, care va conține descrierea tuturor activităților de verificare importante și critice, va avea la baza Proiectul aprobat și considerațiile proprii ale Antreprenorului cu privire la executia lucrărilor.

Antreprenorul va înainta Supervizorului, pentru aprobare, PCCVI cu privire la toate activitățile sau măsurile ce trebuie întreprinse cu referire la asigurarea calitatii pentru toate lucrările de executat sau pentru parti din aceste lucrări. Acest plan va fi înaintat spre aprobare Supervizorului mai târziu de o săptămână înainte de începerea lucrărilor sau a unei parti aprobate din acestea.

PAC va include activitățile de control, așa cum au fost acestea specificate în Contract, precum și orice alt tip de control normal sau special pe care Antreprenorul îl considera a fi necesar pentru a se asigura calitatea lucrărilor sale.

PAC va include, pentru fiecare activitate de control: tipul de control, metoda de control, criteriile de aprobare și documentația respectivă și cine va fi responsabil să efectueze această activitate.

Verificarea PAC și a documentelor Anexa de către Supervizor va respecta condițiile contractuale stabilite.

#### **2.2.14.3 Documentația post-execuție**

Aceste documente reprezintă de fapt Detaliile de execuție realizate de către Antreprenor, în conformitate cu lista prezentată mai sus și în conformitate cu modul real de execuție al respectivei parti de lucrare, justificat prin instrucțiunile de lucru sau dispozițiile de șantier elaborate.

#### **2.2.14.4 Alte documente referitoare la șantier**

Antreprenorul va întocmi pe spetele sale "Cartea Construcției" în conformitate cu legislația română și o va înainta Supervizorului spre aprobare.

La momentul aprovizionării cu materiale și bunuri, Antreprenorul va înainta Supervizorului, păstrând și în documentația de șantier ce va fi predată la terminarea lucrărilor, un original și două copii conforme cu originalul, toate certificatele, documentațiile de încercare etc. pentru materialele și bunurile ce vor fi folosite în lucrări, toate documentele ce demonstrează că încercările și testele s-au efectuat și rezultatele acestora sunt în conformitate cu Specificațiile și Listele de identificare cu referințe încrucișate între documente și respectivele materiale și bunuri.

Lucrările de remediere realizate de Antreprenor după finalizarea lucrărilor fac obiectul aceluși condiții de control ca și restul lucrărilor executate în cadrul contractului.

Sistemul de arhivare, inclusiv documentația de asigurare a calității, va fi păstrat de către Antreprenor pentru o perioadă de încă minimum 5 ani de la expirarea perioadei de garanție.

#### **2.2.14.5 Păstrarea documentelor referitoare la construcție**

Documentele referitoare la construcție vor fi păstrate pe șantier, într-un loc adecvat și sigur, în vederea includerii acestora în Cartea Construcției, conform HG 343/2017. Pierderea oricărui document referitor la șantier va impune recuperarea sa imediată, în conformitate cu procedurile legale corespunzătoare. Toate documentele referitoare la construcție vor fi mereu accesibile Supervizorului și prezentate spre verificare la cererea Beneficiarului.

### **2.3 ACCEPAREA ȘI PREDAREA PENTRU EXPLOATARE**

#### **2.3.1 Aprobarea documentației proiectului**

Antreprenorul va întocmi documentația necesară pentru obținerea autorizației de construire (DTAC) într-o perioadă de cel mult 4 luni de la primirea ordinului de începere, după realizarea studiilor de teren și obținerea avizelor, acordurilor și autorizațiilor.

Proiectul de autorizare de construire va fi aprobat de către organismele competente și pe baza acestuia se va obține Autorizația de Construire.

#### **2.3.2 Aprobarea lucrărilor de construcție**

##### **2.3.2.1 Aprobarea lucrărilor temporare, de susținere și acoperite**

În cazul în care Antreprenorul este pregătit pentru aprobarea unor lucrări relevante, acesta va transmite o notificare Supervizorului. Aprobarea Supervizorului se face prin notarea unei declarații corespunzătoare în Registrul de comenzi al șantierului. Aprobarea lucrărilor trebuie să fie realizată de către Supervizor în prezența Antreprenorului. Calitatea și cantitatea lucrărilor temporare, de susținere și acoperite vor fi estimate pe baza documentelor ce conțin rezultatele testelor și măsurărilor realizate de către Supervizor sau predate de către Antreprenor și primite de către Supervizor.

##### **2.3.2.2 Aprobarea lucrărilor**

Aprobarea lucrărilor va fi realizată în conformitate cu procedurile impuse prin legislația națională privind construcțiile și cu procedurile definite prin Condițiile Contractuale Generale și specifice.

##### **2.3.2.3 Controlul calității**

Antreprenorul este responsabil de calitatea lucrărilor și a echipamentelor și materialelor folosite la execuția lucrărilor.

Antreprenorul este responsabil să prezinte Supervizorului certificate care să confirme că toate echipamentele de testare folosite sunt verificate legal, că au fost corect calibrate și că respectă standardele ce definesc procedurile de testare.

Antreprenorul va măsura și testa materialele și lucrările, cu frecvența necesară, ceea ce va garanta că lucrările au fost realizate în conformitate cu cerințele standardelor naționale și cu

cerințele beneficiarului. În cazurile care nu sunt incluse în standardele naționale, evaluările și testările vor fi realizate în conformitate cu standardele europene sau altele similare și vor fi aprobate de către Supervisor.

Beneficiarul și Supervisorul vor verifica tipul și calitatea materialelor folosite în orice etapă sau perioadă a producției utilajului și/ sau echipamentului și li se va permite accesul nerestricționat la laborator, în scopul realizării controlului respectivelor materiale.

Supervisorul va prezenta Antreprenorului informații scrise privind neajunsurile descoperite referitoare la utilaje, echipamente, lucrări ale personalului de laborator sau la metodele de testare. Supervisorul va interzice imediat utilizarea materialelor testate și va permite folosirea lor ulterioară numai după ce au fost luate în considerare restricțiile stabilite.

Toate costurile aferente organizării și realizării de teste ale materialelor vor fi suportate de către Antreprenor. Aici sunt incluse și vizitele la instalațiile de producție (fabrici). Toate cheltuielile de deplasare vor fi suportate de către Antreprenor.

#### **2.3.2.4 Testarea**

##### **➤ Probe tehnologice**

În timpul instalării, toate testările necesare ale instalației, precum și verificările finale ale sistemelor mecanice și ale părților acestora trebuie să fie realizate de Antreprenor și verificate de către Supervisor.

Condițiile prealabile pentru certificarea finalizării din punct de vedere mecanic sunt caracterul complet, fabricarea cu succes și testarea instalației și instalarea satisfăcătoare a echipamentelor, precum și disponibilitatea documentației de proiect corespunzătoare.

Acceptarea de către Supervisor a etapelor de lucrări finalizate va fi obținută înainte de a continua cu instalarea și, în cazul în care este necesar să se demonteze părți deja instalate, pentru a avea acces la inspecție în cazul unei rectificări, aceasta se va face pe cheltuiala Antreprenorului și nu va fi luată în considerare nicio cerere de întârziere din partea Antreprenorului.

Obligațiile Antreprenorului includ toate testările la fața locului și cheltuielile cu inspecția, de ex. toată manopera, materialele, apa, electricitatea, consumabilele, substanțele chimice, depozitele, precum și instrumentele și aparatele de lucru pot trece prin asemenea testări. Antreprenorul este responsabil și va avea în vedere toate măsurile de siguranță, ca de pildă, barierele, semnele de avertizare etc., necesare pentru inspecție și testare pe parcursul instalării, iar toate întreruperile lucrărilor din acest punct de vedere se vor face pe cheltuiala sa.

Este responsabilitatea Antreprenorului să se asigure că procedurile de siguranță sunt adoptate spre utilizare, că se menține un inventar privind manipularea și depozitarea surselor radioactive, precum și un inventar al tuturor surselor livrate pe șantier.

##### **➤ Verificările anterioare punerii în funcțiune**

Verificările anterioare punerii în funcțiune trebuie realizate pentru următoarele echipamente:

##### Echipamente mecanice

- Testări individuale anterioare punerii în funcțiune, pentru toate echipamentele rotative
- Testări funcționale ale echipamentelor mecanice.

##### Echipamente electrice

Cu condiția să nu fi fost deja realizate în cursul instalării propriu-zise, testele anterioare punerii în funcțiune vor include cel puțin:

- Testele de tensiune
- Testele de decuplare
- Testele funcționale ale echipamentelor.

Punerea în funcțiune se face numai după controlul execuției instalațiilor electrice de către unități autorizate

Echipament de control

- Teste de calibrare pentru bucele analogice de măsurare, inclusiv toate indicatoarele și înregistratoarele la distanță și semnalele de intrare folosite pentru controlul în buclă închisă
- Testarea tuturor transmițătoarelor binare acționând transmițătoarele montate pe instalație. Cele care nu pot fi acționate la elementul primar vor fi simulate cât mai aproape posibil de senzorii lor
- Testarea cablajelor pentru toate cablurile de control de pe teren, camera releelor și camerele de control, combinate cu testările funcțiilor
- Testarea tuturor modulelor de control din camera de control
- Testarea funcțională a controlului la distanță al comenzilor, întrerupătoarelor de circuit, valvelor cu solenoid, acționărilor etc.
- Testarea dispozitivelor în buclă deschisă, în special a tuturor echipamentelor cu secvență logică, folosind semnale de intrare simulate
- Testarea tuturor dispozitivelor de blocare, pentru a asigura o funcționare în siguranță
- Testarea declanșării alarmei și a înregistrării evenimentelor legate de toate dispozitivele de pe teren și din camera de control, folosind semnale de intrare simulate.
- Testarea tuturor controalelor în buclă închisă
- Se vor emite certificate pentru fiecare test realizat. Certificatele de grup sunt acceptabile pentru testarea cablajelor și a altor articole asemănătoare.

➤ **Teste la punerea în funcțiune**

Testele la punerea în funcțiune vor include pornirea, încărcarea unităților, funcționarea echipamentelor de siguranță și control, oprirea și întreruperea funcționării întregii stații sau a unităților instalației care pot fi operate independent.

Antreprenorul va furniza toate echipamentele, uneltele, materialele, apa, consumabilele, piesele de schimb, manopera, operatorii etc. pentru realizarea punerii în funcțiune. Beneficiarul se va ocupa, de furnizarea deșeurilor pentru teste eliminarea tuturor deșeurilor.

Antreprenorul va pregăti o întâlnire cu Beneficiarul privind punerea în funcțiune.

Scopul întâlnirii este de a se pregăti pentru punerea în funcțiune și pentru a se asigura că toate condițiile sunt întrunite pentru punerea în funcțiune. În timpul întâlnirii pentru punerea în funcțiune, Antreprenorul trebuie să prezinte un plan exact de punere în funcțiune. Planul de punere în funcțiune va fi în conformitate cu planul de lucru și cu programul Antreprenorului și trebuie să fie acceptat și confirmat de către Supervisor.

Testele efectuate la punerea în funcțiune trebuie să demonstreze o funcționalitate completă și siguranța fiecărui sector de lucrare, în diferite condiții de operare, de ex. în diferite condiții meteorologice, cu diferite sarcini și dinamici etc. Testele vor fi realizate în diferitele condiții menționate anterior, urmând să evidențieze aspecte precum:

- Capacitate garantată de prelucrare pentru fiecare componentă relevantă a instalației
- Garantarea caracteristicilor compostului rezultat, materialul respins urmând să fie eliminat la depozitul ecologic
- Consumul tuturor tipurilor de consumabile
- Necesarul de personal, echipamente și întreținere pentru exploatarea instalației.

Procedurile detaliate de testare și programele vor fi definite în planul de lucru și programul Antreprenorului. Se va rezerva timp suficient pentru toate ajustările necesare ale echipamentului, incluzând toate instalațiile din domeniul de aplicare al lucrărilor. Testele la punerea în funcțiune vor avea o durată de minim 30 de zile.

Beneficiarul va furniza ca materie primă deșeurile verzi și deșeurile menajere necesare pentru efectuarea testelor de punere în funcțiune pentru ambele stații. Cantitățile de materie primă necesare și dinamica livrării acestora vor fi menționate în planul de lucru și programul Antreprenorului. Modalitatea de eliminare a oricărui produs rezultat în instalație în timpul funcționării de probă va fi stabilită în mod clar în oferta Antreprenorului.



Antreprenorul este obligat să remedieze orice defecte descoperite în timpul testelor de punere în funcțiune. Antreprenorul va suporta toate cheltuielile pe care le presupune remedierea erorilor și toate cheltuielile pentru testarea lucrărilor și exploatarea instalației în etapa de punere în funcțiune.

Antreprenorul va dovedi prin documente toate testele și inspecțiile realizate pentru lucrările executate, ca parte a procesului de punere în funcțiune.

➤ **Pornirea și funcționarea de probă a echipamentului mecanic**

Antreprenorul va notifica Supervizorul cu privire la disponibilitatea de realizare a pornirii și a funcționării de probă nu mai târziu de 14 zile înainte de operațiunea planificată. Pornirea va fi realizată în conformitate cu instrucțiunile de pornire prezentate.

Instrucțiunile de pornire vor fi prezentate Beneficiarului cu minim o lună înainte de pornire.

Pornirea și funcționarea de probă vor fi realizate de o echipă de operatori desemnați în acest scop de către Antreprenor, în cooperare cu personalul de asamblare, Supervizorul, sub supravegherea Beneficiarului.

Pornirea va fi considerată ca fiind finalizată în momentul în care toate utilajele și echipamentele aferente obiectivului au fost exploatate în conformitate cu cerințele liniei de producție și funcționarea a fost considerată satisfăcătoare și, în perioada de funcționare menționată, nu au existat întreruperi sau defectări serioase.

Operațiunea de pornire va fi înregistrată în scris și intrările continue vor fi consemnate în Jurnalul de șantier.

Dacă se constată că toate echipamentele mecanice și toate instalațiile desemnate sunt în stare corectă de funcționare, se va efectua recepția la terminarea lucrărilor.

**2.3.2.5 Funcționarea în Perioada de Garanție**

Funcționarea în Perioada de Garanție prevăzută contractual trebuie să demonstreze fiabilitatea și exploatarea în condiții continue a instalației, în toate condițiile de sarcină necesare.

Pe întreaga durată a perioadei de garanție prevăzute în Contract, Antreprenorul va fi responsabil de remedierea oricărui viciu și oricărei deteriorări a unei părți a lucrărilor ce se poate produce sau poate apărea și care rezultă din folosirea unor echipamente sau materiale defectuoase sau din proiectarea de către Antreprenor sau punerea în operă necorespunzătoare și/sau rezultă din orice acțiune sau lipsă de acțiune a Antreprenorului în Perioada de Garanție.

Nici o oprire semnificativă nu este permisă în Perioada de Garanție, decât dacă intervine din cauze ce nu țin de responsabilitatea Antreprenorului, acest fapt trebuind să fie dovedit de către Antreprenor. Dacă funcționarea trebuie întreruptă din motive ce țin de răspunderea contractului, ex. din cauza unei proiectări defectuoase, din cauza materialelor, manoperei, instalării incorecte etc., se va aplica următoarea procedură:

- a. În cazul în care întreruperea este mai mare de opt (8) săptămâni în total, funcționarea de probă se va prelungi cu o perioadă egală cu cea a întreruperii, însă cu cel puțin douăsprezece (12) săptămâni, după ce Antreprenorul a îndepărtat cauza întreruperii, iar reluarea funcționării a fost aprobată de Supervizor.
- b. În cazul în care funcționarea de probă este întreruptă din nou în timpul perioadei de prelungire, mai mult de (3) trei ori sau mai mult de o săptămână, din cauze ce revin în responsabilitatea Antreprenorului, perioada de prelungire reîncepe și pentru o perioadă completă, ca în paragraful a) de mai sus, după ce Antreprenorul a reparat cauza întreruperii.
- c. Toate defectele din Perioada de Garanție trebuie remediate în cel mai scurt timp posibil de către Antreprenor, pentru a continua exploatarea cât de repede posibil.

Perioada de întrerupere se consideră drept întreaga perioadă în care instalația sau componentele sale majore nu au putut fi utilizate pentru operațiuni comerciale.

Defectele nesemnificative, care, în opinia Beneficiarului, nu afectează utilizarea completă și în siguranță a instalației nu vor necesita neapărat o prelungire a perioadei de funcționare de probă. Aceasta se aplică, de asemenea, tuturor acțiunilor care sunt necesare în mod normal în timpul exploatării instalației, ex. lucrări de întreținere și reparații din cauza uzurii, care sunt recomandate în manualele de exploatare.

Beneficiarul își rezervă dreptul de a înceta funcționarea de probă în cazul în care se percepe lipsa de performanță, respectiv neîndeplinirea indicatorilor de performanță garantați de Antreprenor. În acest caz, Antreprenorul va lua imediat toate măsurile și acțiunile necesare pentru a remedia defectele, urmând ca Perioada de Garanție să fie prelungită cu perioada în care lucrările sau partea din lucrări, inclusiv o componentă importantă a echipamentelor, nu pot fi utilizate în scopul pentru care acestea au fost destinate, în Perioada de Garanție, din cauza unor defecțiuni sau unor degradări (inclusiv netrecerea testelor efectuate în Perioada de Garanție).

Beneficiarul nu va face nicio plată suplimentară Antreprenorului din cauza acestor întreruperi, prelungiri sau reporniri de pe parcursul Perioadei de Garanție.

Beneficiarul poate, oricând consideră că este necesar să o facă, să emită instrucțiuni referitoare la orice defect, reducere sau avarie ce pot apărea în Perioada de Garanție și care sunt cauzate de construirea lucrărilor de către Antreprenor sau din cauza materialului sau a manoperei neconforme cu prezentul contract, pentru a le remedia. Antreprenorul, într-o perioadă de timp rezonabilă de la primirea acestor instrucțiuni, le va respecta și (exceptând cazul în care Beneficiarul nu va anunța altceva, caz în care valoarea contractului va fi ajustată corespunzător) o va face în întregime pe cheltuială proprie - cu condiția ca aceste instrucțiuni să nu fie emise după predarea unui liste de lucrări privind defectele.

#### **2.3.2.6 Teste în Perioada de Garanție**

Pe durata Perioadei de Garanție se vor realiza teste de randament, care trebuie să demonstreze că instalația respectă cerințele specificațiilor, precum și garanția și datele de randament (inclusiv cheltuielile operaționale ale stației de transfer și stației de compostare/stabilizare). În urma testelor efectuate se vor stabili randamentul general în diferite condiții de funcționare, nivelurile de consum de combustibil, de energie, de substanțe chimice etc., respectiv se vor demonstra garanțiile de randament al instalației.

Durata acestor teste va fi de cel puțin 28 de zile.

Metodele de testare pentru garanțiile de randament al instalației vor fi bazate pe metode ca cele necesare pentru testele de randament și acceptare ale articolelor instalației. În eventualitatea în care oricare dintre garanțiile de randament nu sunt atinse, echipamentul sau instalația în chestiune vor fi la dispoziția Antreprenorului, pentru ca acesta să le remedieze prin modificarea sau înlocuirea pieselor defecte. Pentru a-i permite Supervizorului să identifice articolul individual din instalație care face ca randamentul general al instalației să nu poată să atingă valoarea garantată, Antreprenorul va realiza testele de acceptare solicitate de Supervizor.

Aceste teste de acceptare vor fi realizate în conformitate cu standardele relevante aprobate. De aceea, trebuie să se faciliteze instalarea aparatelor de măsură și control în locațiile corespunzătoare, pentru a permite realizarea acestor teste de acceptare.

Dacă nu au fost prezentate odată cu oferta, Antreprenorul va supune atenției Supervizorului, spre aprobare, formule de corecție adecvate, pentru a permite ca valorile garantate să fie ajustate în cazul în care condițiile medii din timpul testării diferă de cele specificate în programul garantat de randament al instalației.

Pe durata testării, exploatarea instalației va fi realizată de personalul Antreprenorului supravegherea și îndrumarea de personal specializat.

În timpul testelor efectuate în Perioada de Garanție, Antreprenorul i se va permite să facă ajustările minore care ar putea fi necesare, cu condiția ca aceste ajustări să nu intervină în vreun fel asupra testului sau să aibă ca rezultat reducerea randamentului sau scăderea eficienței.

### **2.3.2.7      *Rapoarte privind testele de randament***

În timpul fiecărei testări a randamentului și de acceptare a funcționării de probă, valorile măsurate vor fi înregistrate de către Antreprenor și Supervizor. După realizarea unui test de funcționare, fișele conținând datele înregistrate vor fi semnate de ambele părți și vor fi distribuite câte două exemplare fiecărei părți și Beneficiarului.

În termen de o lună de la realizarea testului, Antreprenorul va furniza Supervizorului două exemplare ale unui raport de testare conținând o evaluare completă a rezultatelor. După aprobarea de către Supervizor, alte două exemplare vor fi transmise Beneficiarului și două copii Supervizorului.

### **2.3.2.8      *Instruirea personalului care va opera***

În timpul punerii în funcțiune și a funcționării de probă în Perioada de Garanție, Antreprenorul trebuie să își instruiască propriul personal care va asigura funcționarea instalațiilor în conformitate cu manualele acestora și cu prevederile legislației naționale în vigoare. La finele instruirii, Antreprenorul va emite un certificat care să ateste faptul că personalul a fost instruit în mod corespunzător.

### **2.3.2.9      *Recepția finală***

Recepția finală a lucrărilor va avea loc după încheierea Perioadei de Garanție și prezentarea documentului care să confirme încheierea instruirii personalului. Pe baza acestora, Supervizorul va emite către Antreprenor un certificat care să conțină acceptul final privind lucrările.

Odată cu recepția finală a lucrărilor, Antreprenorul va transmite Supervizorului:

- Cartea tehnică a construcției, incluzând toate procesele-verbale, raportările și observațiile scrise aferente,
- Documentația tehnică și ulterioară finalizării construcției, incluzând specificațiile geodezice ale rețelelor și traseelor de cablu,
- Manualul de operare și întreținere, în limba română
- Procese verbale de execuție a lucrărilor, inclusiv schimbările aduse proiectului de execuție în baza solicitărilor/ recomandărilor Supervizorului și ale autorităților competente, observațiile cu privire la condițiile de preluare a lucrărilor, datele de începere și de încheiere a acestora
- Raport cu privire la funcționarea în Perioada de Garanție.

## **2.4 GARANTII GENERALE**

### **2.4.1 Perioada de garanție**

Perioada de garanție pentru lucrări civile și de construcție va fi de 3 ani de la data aprobării Recepției la Terminarea Lucrărilor, conform prevederilor Legii nr. 10/1995 pentru categoria de importanță în care se încadrează obiectivul, și de 2 ani pentru toate utilajele și piesele mobile, care nu sunt legate de o clădire, cu excepția cazului în care legislația națională stabilește perioade mai lungi. Termenii garanției vor fi conformi cu condițiile din acordul contractual.

Aceste perioade de garanție trebuie asigurate printr-un sistem corespunzător de întreținere. După finalizarea lucrărilor, Antreprenorul va pune la dispoziția Beneficiarului un manual de întreținere/operare a investițiilor.

### **2.4.2 Garanții generale**

Ofertantul va prezenta în propunerea tehnică garanțiile generale oferite pentru fiecare articol, incluzând în acestea și garanțiile materialelor, subansamblelor, alte elemente care intra în componenta lucrărilor și care conditionează perioada de garanție.

## **2.5 DURATA SI COSTUL EXECUTIEI**

Termenul de executie

Perioada de realizare și predare a tuturor construcțiilor, instalațiilor, utilajelor și echipamentelor necesare funcționării corespunzătoare este de 32 luni.

Se vor respecta cerințele privind termenele de elaborare a documentațiilor pentru obținerea avizelor și a DTAC/PTH. Antreprenorul, pe baza experienței va întocmi cu celeritate documentațiile, simultan, cu un grad ridicat de profesionalism reducând riscul de respingere al acestora.

Termenul dat pentru realizarea documentațiilor decurge de la momentul emiterii Ordinului Administrativ de Începere.

Se recomandă a se avea în vedere prevederile art. 7 alin 164 din Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții cu modificările și actualizările ulterioare (privind emiterea autorizației de construire în baza studiului de fezabilitate sau a documentației de avizare a lucrărilor de intervenție și a proiectului P.A.C./P.A.D).

#### Costul

Costul cu executia se va deconta pe baza situatiilor de lucrari aprobate, pe baza preturilor oferitate de către Antreprenor.

### **SECȚIUNEA 3. CONDIȚII DE DESFĂȘURARE A ACTIVITĂȚILOR SPECIFICE STAȚIEI DE TRATARE MECANO-BIOLOGICĂ ȘI A STAȚIEI DE TRANSFER GALAȚI**

#### **3.1 DESCRIEREA INSTALAȚIILOR**

##### **3.1.1 Stația de tratare mecano-biologică cu recuperare de energie Galați**

###### **3.1.1.1 Amplasament**

Amplasamentul stației TMB Galați este situat în partea de sud-vest a Municipiului Galați și ocupă o suprafață de 9,5 ha, care include și stația de transfer aflată pe același amplasament.

Terenul se află în proprietatea publică a județului Galați.

Accesul rutier se realizează din DN 2B (E87) prin intermediul unui drum betonat, modernizat, cu o lungime de cca 660 m, lățime de 7 m, 2 benzi (1 bandă pe sens), destinat traficului greu.

###### **3.1.1.2 Aria deservită**

Stația de tratare mecano-biologică a deșeurilor de la Galați, cu o capacitate a liniei de tratare mecanică de 50.000 t/an și a celei biologice de 89.000 tone/an asigură tratarea:

- deșeurilor reziduale (deșeuri municipale colectate în amestec), a reziduurilor de la stațiile de sortare și compostare, a cca 90% din deșeurile stradale și
- biodeșeurilor colectate separat (după o etapă de pretratare mecanică).

Populația deservită de stația de tratare mecano-biologică este estimată la circa 450.000 locuitori, colectarea deșeurilor reziduale realizând-se de la toți locuitorii din mediul urban și rural.

Biodeșeurile colectate separat de pe perimetrul județului Galați provin din întreg mediul urban și din următoarele UAT-uri rurale: Barcea, Braniștea, Drăgănești, Matca, Pechea, Schela, Șendreni, Smârdan, Tulucești, Vânători

Biodeșeurile colectate separat vor fi introduse în treapta biologică a TMB, după o etapă de pretratare mecanică distinctă în care sunt îndepărtate impuritățile.

###### **3.1.1.3 Tipuri și cantități de deșeuri tratate**

Deșeurile introduse în stația de tratare mecano-biologică Galați sunt reprezentate de:

- Deșeuri reziduale colectate în amestec de pe suprafața județului Galați:
  - Deșeuri menajere și similare colectate în amestec;

- Deșeuri din parcuri și grădini publice, altele decât biodeșeurile;
- Deșeuri din piețe colectate în amestec;
- Deșeuri stradale, altele decât deșeurile inerte de la măturatul stradal;
- Reziduuri de la stațiile de sortare și stațiile de compostare din județul Galați;
- Biodeșeuri menajere, similare și din piețe colectate separat de pe suprafața județului Galați;
- Reziduuri combustibile de la tratarea deșeurilor voluminoase și a deșeurilor textile de la instalații din județul Galați, pentru obținere de RDF.

Conform estimărilor realizate, cantitățile de deșeuri tratate în stația TMB Galați sunt cele prezentate în secțiunea 1.3.3. Perioada analizată corespunde orizontului de timp 2030 - 2040.

Estimările au fost realizate în cadrul Studiului de fundamentare (2026) și se bazează pe ipoteze care nu sunt verificate prin măsurători (cantități generate în prezent, procentul de deșeuri similare din cele menajere, soluția tehnologică de tratare mecanică și biologică a deșeurilor etc.). În consecință cantitățile de deșeuri pot varia cu până la 15%. Antreprenorului i se solicita să se bazeze pe experiența proprie deținută și să proiecteze instalațiile astfel încât acestea să poată face față unor variații de +/- 15%.

#### **3.1.1.4 Descrierea procesului tehnologic**

În această secțiune este descris pe scurt procesul tehnologic de tratare mecano-biologică a deșeurilor. Procesul tehnologic descris, precum și echipamentele specificate au caracter orientativ. Dat fiind faptul că stația TMB face obiectul unui contract de tip Proiectare - Execuție - Operare, conceptul, proiectarea și execuția tehnologică vor aparține Antreprenorului stația, astfel încât operarea să conducă la îndeplinirea ȋntinelor legale și a indicatorilor de performanță.

Conform studiului de fezabilitate și a studiului de fundamentare, stația TMB cu digestie anaerobă are următoarele componente:

- tratarea mecanică a deșeurilor, inclusiv producția de RDF;
- tratarea biologică a deșeurilor.

#### **Recepția deșeurilor**

Vehiculele de transport încărcate vor intra pe la poarta de acces, vor fi cântărite, încărcăturile identificate și direcționate către punctele de descărcare.

Ieșirea vehiculelor de la stație se va realiza prin același punct, acestea fiind din nou cântărite, fără încărcătură.

#### **Tratarea mecanică a deșeurilor**

Principalele faze ale tratării mecanice sunt:

- Deșeurile acceptate în stație vor fi întâi pre-sortate pentru înlăturarea fracțiilor de dimensiuni mari. Transportul și alimentarea materialului se va realiza cu ajutorul încărcătoarelor frontale;
- Deșeurile rezultate în urma pre-sortării sunt alimentate într-un buncăr dotat cu desfăcător de saci. Deoarece cea mai mare parte a deșeurilor este livrată în saci, este necesară deschiderea acestora. Acest lucru se face prin dispozitivul de deschidere a sacilor. Dispozitivul are scopul nu numai de a deschide sacii, ci și de a controla fluxul de intrare al instalației, pentru a evita supraîncărcarea benzilor transportoare și a mașinilor. Este echipat cu un buncăr în care o podă mobilă transportă materialul spre mecanismul de deschidere;
- Din buncăr deșeurile sunt descărcate în ciurul rotativ în vederea separării fracțiilor de deșeuri în două categorii respectiv fracții mai mari de 80 mm și fracții de dimensiuni reduse;
- Fracțiile mai mici de 80 mm vor ajunge în linia de tratare biologică. Principalul obiectiv al procesului este producerea unui material necesar pentru partea de tratare biologică, având o concentrație ridicată de materie organică;
- Fracțiile mai mari de 80 mm sunt trimise în stația de sortare semi-automată care permite separarea din masa deșeurilor a celor reciclabile, a celor destinate obținerii RDF și a reziduurilor;

- Reziduurile de la sortare, fracția cu dimensiuni mari de la pre-sortate în prima etapă și fracția ușoară (deșeuri de plastic) provenită de la pre-tratarea fracției organice sunt transportate cu ajutorul benzilor transportoare către o instalație de tocare;
- După mărunțire, materialul intră în etapa de separare finală pentru a se asigura că tot materialul care nu este dorit este îndepărtat. În urma separării finale rezultă:
  - fracția fină - direcționată către linia de tratare biologică,
  - fracția ușoară - cu valoare calorifică mare, direcționată către instalația de producere RDF (refuse derived fuel). După mărunțirea secundară, materialul este stocat într-o cuvă tampon de unde va fi trimis spre valorificare energetică la o instalație de valorificare energetică cu eficiență ridicată. Trebuie prevăzut un spațiu de stocare temporară, acoperit, pentru o perioadă de minim 3 săptămâni, în cazul în care instalațiile de valorificare energetică nu funcționează.
  - fracția grea - reziduuri spre depozitare (prin stația de transfer la depozit Valea Mărului).

Antreprenorul trebuie să facă propria proiectare și să propună tehnologia optimă necesară, astfel încât să fie îndepliniți indicatorii de performanță, inclusiv indicatorul referitor la cantitatea de deșeuri trimisă anual la valorificare energetică. Calitatea RDF va fi cea cerută de instalațiile de valorificare energetică cu eficiență ridicată, în baza autorizațiilor (integrate) de mediu pe care le dețin operatorii acestora.

Instalația de pregătire RDF va fi asigurată de către Antreprenor.

Deșeurile periculoase rezultate din pretratarea mecanică a deșeurilor vor fi stocate pe categorii de compatibilitate, stocate temporar și evacuate către instalații specifice de neutralizare/eliminare controlată.

În județul Galați nu există un istoric cu privire la tipul de deșeuri periculoase generate din cantitatea totală de deșeuri municipale implicit nici din cantitatea totală de deșeuri reziduale. Stocarea temporară pe categorii de compatibilitate a deșeurilor periculoase se va realiza conform legislației în vigoare.

Reziduurile fără potențial de valorificare materială sau energetică rezultate în urma ansamblului tratării mecanice vor fi evacuate către depozitul de deșeuri nepericuloase de la Valea Mărului.

### **Tratarea biologică a deșeurilor**

Tratarea biologică se va realiza printr-un proces de digestie anaerobă.

Instalația de tratare biologică va fi proiectată și dimensionată astfel încât să fie asigurată flexibilitatea proceselor și să nu existe posibilitatea intersectării fluxurilor de biodeșeuri colectate separat și a celor de deșeuri reziduale, de la intrare până la ieșire, cu minim 3 digestoare.

Fazele principale ale tratării biologice sunt:

- Pretratarea - realizată distinct pentru biodeșeurile colectate separat și pentru deșeurile reziduale colectate în amestec (inclusiv reziduuri de la stații de compostare/sortare). În acest sens, instalația este prevăzută cu buncăre de alimentare distincte, instalații de mărunțire distincte, rezervoare de sedimentare distincte și rezervoare tampon distincte pentru cele două categorii de deșeuri. Pretratarea biodeșeurilor colectate separat (care, spre deosebire de deșeurile reziduale nu au suferit o tratare mecanică prealabilă) trebuie să asigure o separare eficientă a ambalajelor și corpurilor indezirabile. Este necesară prezența unei instalații de igienizare a deșeurilor cu posibil conținut patogen (în conformitate cu prevederile Regulamentului CE nr 142/2011).
- Digestia anaerobă propriu zisă ce se va realiza în 3 digestoare, dimensionate a fi adaptate tratării biologice a unei cantități de deșeuri reziduale în scădere odată cu colectarea separată a biodeșeurilor, coroborată cu o creștere a cantității de biodeșeuri colectate separat. Numărul de digestoare trebuie să fie de minim 3.
- Producerea de biogaz.
- Tratarea digestatului, ce constă în tratare aerobă pentru stabilizare și deshidratarea (mecanică, termică) a digestatului produs din deșeuri reziduale și compostare a

digestatului obținut din biodeșeuri colectate separat. Instalația de compostare va fi organizată sub forma a doua zone distincte care nu vor permite amestecarea celor două fluxuri, respectiv categorii de digestat.

Tratarea biologică prin digestie anaerobă este destinată atât biodeșeurilor colectate separat, cât și fracției organice rezultate din deșeurile reziduale. Conform cerințelor, tratarea celor 2 tipuri de produse se va realiza în 2 fluxuri distincte, datorită faptului că produsul final va avea calități și destinații diferite. Pe de altă parte, cantitățile din fiecare tip de deșeu care necesită tratare se vor modifica gradual în timp, în sensul scăderii cantităților de deșeuri reziduale, concomitent cu creșterea cantității de biodeșeuri colectate separat.

Astfel, pentru a face față modificărilor concomitente ale cantităților, pentru a asigura calitatea dorită a produsului finit și posibilitatea valorificării acestuia în agricultura în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, precum și pentru a asigura continuitatea operațiunilor în caz de avarii, se recomandă includerea a (minim) 3 digestoare.

#### **a) Pre-tratarea deșeurilor**

Deșeurile cu diametru mai mic de 80 mm, rezultate în urma separării deșeurilor în amestec, precum și biodeșeurile colectate separat urmează un proces de pregătire în vederea tratării biologice care constă în:

- extragere materiale metalice/nemetalice;
- mărunțire cu extragerea fracției ușoare combustibile (RDF);
- amestecare cu apă/digestat recirculat;
- sedimentare (în tancuri de sedimentare), cu extragerea fracției grele (nisip, pietre, sticlă) și a particulelor ușoare plutitoare. Etapa permite accelerarea primelor procese biologice;
- igienizare (cazul biodeșeurilor colectate separat, cu posibilă încărcare patogenă);
- stocare intermediară în rezervoare tampon, care permit accelerarea primelor procese biologice, izolarea deșeurilor prelucrate de mediul aerob și asigurarea unui stoc permanent de materie primă pentru digestoare;
- transfer către digestoare.

***Notă: datorită calității distincte a produselor finale, nu este permisă amestecarea fluxului de fracției biologice provenite din deșeuri reziduale cu cel al biodeșeurilor colectate separat. Astfel, acestea vor avea circuite distincte.***

În cazul pretratării biodeșeurilor colectate separat, linia dedicată va conține o cuvă de vizualizare și îndepărtare a eventualelor corpuri anorganice, de dimensiuni mari. De asemenea, linia va conține, pe lângă buncăr de alimentare, tocător, tanc de sedimentare, rezervor tampon, orice alte echipamente necesare înlăturării corpurilor indezirabile procesului biologic. Toate aceste echipamente pentru pretratarea biodeșeurilor colectate separat vor fi asigurate de către Antreprenor.

În urma procesului de pretratare rezultă substrat cu încărcătură organică destinat introducerii în digestoare, fracție combustibilă destinată producerii de RDF și reziduuri fără valoare energetică destinate depozitării.

Antreprenorul va stabili tehnologia optimă pentru a atinge indicatorii de performanță solicitați, inclusiv indicatorul de valorificare energetică.

În privința tratării biodeșeurilor colectate separat, este recomandată obținerea de RDF, care conduce la rezultate pozitive în privința atingerii indicatorilor referitori la valorificare energetică și depozitare.

Biodeșeurile colectate separat sunt trecute inițial printr-o etapă de pretratare mecanică în urma căreia sunt îndepărtate diferite impurități, inclusiv materiale care sunt utilizate la obținerea RDF. Deci, din biodeșeuri colectate separat se va obține atât compost cât și RDF.

#### **b) Procesul de digestie**

Din rezervoarele tampon, digestatul este pompat în digestoarele. Materialul provenit din deșeurile reziduale va fi tratat în digestoare distincte față de cel rezultat din biodeșeuri

colectate separat și care are potențial de valorificare în agricultură. Temperatura din reactoare este de 52-55 ° C (mediu termofil) și este menținută constantă.

Gazul produs în interiorul digestoarelor este curățat prin intermediul sistemului de desulfurare și apoi este depozitat într-un suport de gaz cu membrană, capabil să compenseze eventualele fluctuații. Gazul este apoi comprimat și valorificat într-o instalație de cogenerare.

Digestatul obținut în digestoare este transferat către instalațiile de tratare a acestuia. Procesele de tratare sunt de asemenea distincte pentru digestatul rezultat din deșeuri reziduale și pentru cel obținut din tratarea biodeșeurilor colectate în amestec.

### **c) Biogazul**

Gazul produs în interiorul digestoarelor este curățat prin intermediul sistemului de desulfurare și apoi este extras și stocat într-un rezervor de gaz cu membrană, capabil să compenseze posibilele fluctuații.

Biogazul produs este stocat, condiționat și folosit pentru producerea energiei. Sistemul de depozitare a biogazului va fi etanș împotriva scurgerilor de gaze și rezistent la funcționarea sub presiune, iar în cazul incintelor de sine-stătătoare, ridicate în aer liber, neprotejate de clădiri, este necesar ca acestea să prezinte rezistență la acțiunea radiațiilor UV, a temperaturii și a apei. Înaintea punerii în funcțiune a instalației, trebuie verificată etanșeitatea tancurilor de stocare a gazului. Din motive de securitate, acestea trebuie să fie echipate cu valve de siguranță (la sub-presiune și supra-presiune), în scopul prevenirii distrugerilor și pentru reducerea riscurilor de operare. De asemenea, trebuie garantată protecția la explozii. Mai mult, este necesară montarea unui arzător al surplusului de gaz, pentru situațiile de urgență.

Energia electrică și termică generate sunt reintroduse în procesul tehnologic al stației TMB. Electricitatea produsă din biogaz poate fi utilizată drept energie de procesare pentru echipamentele alimentate cu energie electrică, precum pompele, sistemele de control și mixerele. Energia termică produsă din biogaz va fi folosită la menținerea mediului termofil din digestoare, pentru uscarea digestatului din deșeuri reziduale și pentru eventuala uscare a RDF și a compostului.

Energia termică generată de unitatea de cogenerare va fi utilizată pentru consumul propriu în cadrul instalației.

Resursele de energie trebuie consumate on site și se poate avea în vedere stocarea energiei suplimentare. Satisfacerea necesarului de energie electrică din surse proprii trebuie să diminueze costurile de operare, fapt ce se va reflecta corespunzător în tarife. În funcție de tehnologia proprie a fiecărui ofertant se vor propune soluții de stocare a energiei BES produse suplimentar într-o anumită perioadă de timp. Aceste soluții vor fi detaliate în etapa de elaborare a documentației tehnice, faza PT. În elaborarea ofertei financiare se vor respecta ipotezele din documentația de atribuire, adică în fișele de fundamentare pentru tarifele C și D, capitolul 1.2, care include energia electrică tehnologică și administrativă, valoarea acestora va fi zero.

### **d) Digestat**

Digestatul rezultat din tratarea deșeurilor mixte - având în vedere că materialul rezultat este potențial contaminat cu diverse substanțe indezirabile, conform cu rezultatele analizelor de laborator, acesta nu poate fi valorificat în agricultură. Prin urmare, va fi eliminat la depozitul de deșeuri nepericuloase de la Valea Mărului după deshidratare, stabilizarea prin tratare aerobă în instalația de compostare și uscare, împreună cu reziduurile obținute în treapta mecanică și biologică.

CLO recuperat din digestatul provenit din fracția organică din deșeurile reziduale, rezultat în urma procesului de stabilizare/ deshidratare/uscarea este o componentă a digestatului din deșeuri reziduale. CLO va putea fi exceptat de la plata CEC și valorificat ca material pentru straturile de suport și de acoperire a depozitelor de deșeuri, pentru reabilitarea minelor abandonate și/sau a terenurilor contaminate, atât timp cât îndeplinește cerințele legale (OUG 92/2021, OUG 196/2006, ambele cu modificările ulterioare). În cazul în care nu îndeplinește condițiile legale de CLO, acesta va fi depozitat împreună cu digestatul din deșeuri reziduale și nu va fi scutit de plata CEC

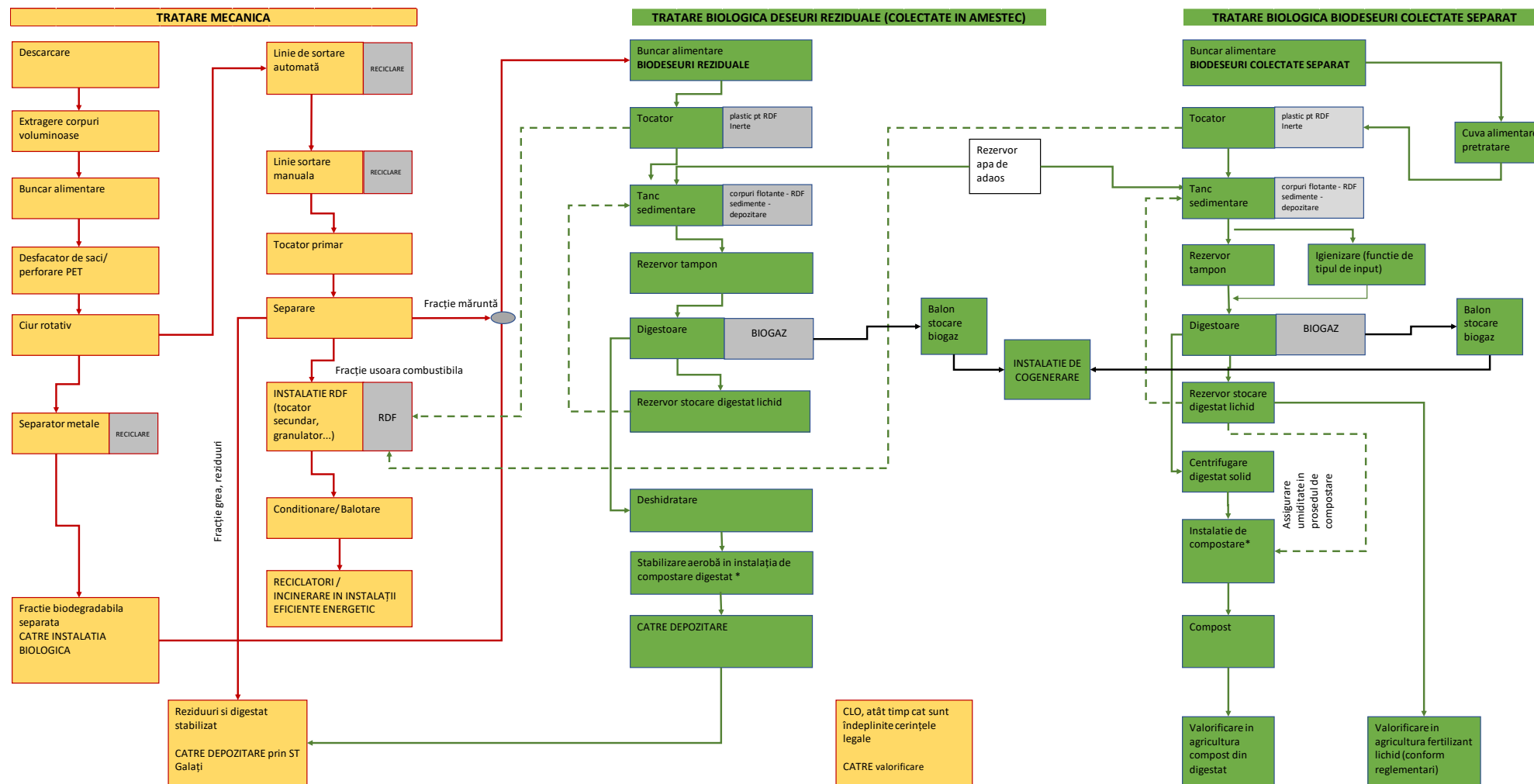


Digestatul solid rezultat din tratarea biodeșeurilor colectate separat, după deshidratare, pentru a fi valorificat în agricultură va fi în prealabil compostat, astfel încât să îndeplinească prevederile legale/de reglementare. În acest sens, va fi depus pe o platforma de compostare dedicată unde, în prealabil, va fi amestecat cu material de structură procurat de către Antreprenor din sursele pe care le-a identificat. Produsul final obținut va fi compost de calitate A, în acest sens fiind respectate cerințele impuse de Regulamentul UE nr. 2019/1009 (Anexa II, CMC 3 și 5), respectiv cerințele Legii 181/2020. Compostul obținut va fi valorificat în agricultură/pentru îmbunătățirea calității solurilor.

**Instalația (platforma) de compostare a digestatului din biodeșeuri colectate separat și de stabilizare prin tratare aerobă a digestatului din deșeuri reziduale va fi obligatoriu delimitată în două zone distincte care să nu permită amestecarea celor 2 categorii distincte de digestat.**

Instalația (platforma) de compostare a digestatului din biodeșeuri colectate separat și de stabilizare aerobă a digestatului din deșeuri reziduale, ciurul pentru compost și toate echipamentele necesare organizării procesului de obținere a unui compost valorificabil vor fi asigurate de către Antreprenor.

O schemă de principiu, cu caracter orientativ a proceselor desfășurate în stația de tratare mecano-biologică cu recuperare de energie este prezentată în figura următoare.



\* cazul în care este folosită aceeași platformă, va fi organizată în două distinct delimitate care nu permit amestecarea celor două categorii de digestat

### **3.1.1.5 Cerințe minime de operare**

Operatorul are obligația de a presta activitatea de tratare anaerobă a biodeșeurilor colectate separat, inclusiv transportul materialului semisolid stabilizat și al reziduurilor la depozitele de deșeuri și/sau la instalațiile de valorificare energetică, în condițiile legii, la instalația de digestie anaerobă din cadrul *Stației de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă și recuperare de energie Galați*.

Operatorul are următoarele obligații de serviciu public:

- a) prestarea activității/activităților de salubritate cu respectarea legislației, normelor, prescripțiilor și regulamentelor privind securitatea și sănătatea în muncă, situațiile de urgență, gospodărirea apelor, protecția mediului, urmărirea comportării construcțiilor în timpul exploatării, precum și cu respectarea tuturor obligațiilor sale care îi revin conform legii și/sau pe care și le-a asumat prin hotărârea de dare în administrare sau, după caz, prin contractul de delegare a gestiunii;
- b) exploatarea, întreținerea și reparația instalațiilor și utilajelor cu personal propriu și/sau autorizat, în funcție de complexitatea instalației și de specificul locului de muncă;
- c) elaborarea planurilor anuale de revizii și reparații executate cu forțe proprii și cu terți;
- d) să țină evidența orelor de funcționare a autospecialelor, instalațiilor și utilajelor;
- e) să asigure personalul necesar pentru prestarea activităților asumate prin contractul de delegare sau prin hotărârea de dare în administrare;
- f) să asigure conducerea operativă prin dispecerat, la solicitarea scrisă a delegatarului și cu recunoașterea costurilor aferente în tarif;
- g) să dețină o dotare proprie cu instalații și echipamente specifice necesare pentru prestarea activităților, în condițiile stabilite prin contract sau prin hotărârea de dare în administrare;
- h) să aplice metode performante de management, care să conducă la reducerea costurilor de operare, inclusiv prin aplicarea procedurilor concurențiale prevăzute de normele legale în vigoare privind achizițiile publice, și să asigure totodată respectarea cerințelor specifice din legislația privind protecția mediului.

Prestarea activității de salubritate se va realiza astfel încât să se asigure:

- a) continuitatea activității, indiferent de anotimp, cu respectarea prevederilor contractuale;
- b) adaptarea regimului de prestare a activității la cerințele utilizatorului;
- c) verificarea calității serviciului prestat;
- d) respectarea instrucțiunilor/procedurilor interne de prestare a activității;
- e) ținerea la zi a documentelor cu privire la prestarea activității;
- f) respectarea regulamentului serviciului de salubritate aprobat de delegatar;
- g) prestarea activității pe baza principiilor de eficiență economică;
- h) reînnoirea parcului auto, în condițiile prevăzute în contractul de delegare;
- i) îndeplinirea indicatorilor de performanță corelați cu țintele/obiectivele asumate la nivel național, precum și indicatorii de performanță privind calitatea serviciului, aprobați de delegatar;
- j) asigurarea, pe toată durata de executare a activității, de personal calificat și în număr suficient.

Obligațiile și răspunderile personalului operativ al operatorului sunt cuprinse în regulamentul serviciului (regulamentul de serviciu se întocmește pe baza regulamentului - cadru al serviciului de salubritate aprobat de A.N.R.S.C.).

Procesul de tratare mecano-biologică a deșeurilor trebuie să se desfășoare astfel încât să fie respectate cerințele documentației de atribuire, precum și toți indicatorii de performanță stabiliți.

De asemenea pentru monitorizarea proceselor tehnologice, a calitatii factorilor de mediu dar si a digestatului rezultat si a compostului, Antreprenorul va trebui sa doteze propriul laborator cu echipamentele necesare, cu un minim privind asigurarea tuturor echipamentelor și materialelor legate de monitorizarea parametrilor fluxului tehnologic astfel incat laboratorul sa poata fi acreditat conform legislatiei nationale si europene.

Operarea instalațiilor se va realiza cu respectarea prevederilor Acordului de Mediu aferent proiectului *Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Galați*, cele din Avizul de Gospodărire a Apelor, autorizația ISU precum și orice altă cerință suplimentară impusă de o autoritate competentă privind prestarea serviciilor și exploatarea în regim normal a obiectivului.

**3.1.1.5.1 Tratarea anaerobă a biodeșeurilor colectate separat în instalații de digestie anaerobă, inclusiv transportul materialului semisolid igienizat și stabilizat la depozitele de deșeuri și/sau la instalațiile de valorificare energetică**

1. La instalația de digestie anaerobă din cadrul *Stației de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă și recuperare de energie Galați* vor fi tratate biodeșeurile colectate separat din mediul urban al județului Galați (Municipiul Galați, Municipiul Tecuci, orașul Târgu Bujor și orașul Berești) și din 10 localități rurale (Barcea, Drăgănești, Matca, Braniștea, Pechea, Schela, Șendreni, Smârdan, Tulucești, Vânători).
2. Biodeșeuri menajere, similare și din piețe colectate separat vor fi tratate distinct față de deșeurile reziduale (pretratare mecanică urmată de introducere în digestor dedicat).
3. Cantitatea totală anuală de biodeșeuri colectate separat estimată a fi tratată, în primul an de operare, la instalațiile de digestie anaerobă este de 56.269 tone/an, la Stația de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă și recuperare de energie Galați.
4. Indicatorii de performanță pentru operarea instalațiilor TMB sunt prevăzuți în anexa nr. 5 (indicatorii 1-5), și în Studiul de fundamentare, cap 3.2. În studiul de fundamentare cap. 3.2 sunt prezentate de asemenea informații referitoare la modalitățile de calcul pentru indicatorii de performanță aferenți TMB.
5. Cantitatea totală estimată de deșeuri care vor necesita transport la depozitul de deșeuri Valea Mărului (reziduuri din tratarea mecanică și biologică și digestat din deșeuri reziduale), în primul an de operare, este de 23.095 tone/an (*total reziduuri trimise la depozitare*).
6. Operatorul va transporta la depozitul de deșeuri de la Valea Mărului întreaga cantitate de reziduuri și digestat din deșeuri reziduale rezultată din procesul de digestie anaerobă.
7. Pentru operarea stației/instalațiilor de digestie anaerobă se fundamentează/stabilește un tarif de digestie anaerobă prin raportare la cantitatea totală anuală de biodeșeuri estimată a fi tratată, în primul an de operare, la stația/instalațiile de digestie anaerobă. În structura tarifului se includ numai cheltuielile aferente prestării activității.
8. Biogazul produs în urma proceselor de tratare biologică prin fermentație anaerobă va fi folosit pentru producerea de energie termică necesară derulării proceselor TMB, iar excesul, pentru producerea de energie electrică destinată funcționării utilajelor.
9. Operatorul are obligația de a comercializa/valorifica compostul din digestat, cu respectarea tuturor regulilor și reglementărilor referitoare la calitatea și conținutul compostului.  
Pentru ca compostul obținut din digestatul rezultat din tratarea biodeșeurilor colectate separat să poată îndeplini condițiile de valorificare, este necesară realizarea de analize de laborator pe fiecare sarja rezultata din procesul de digestie.  
Instalația de compostare și toate echipamentele și materialele necesare organizării și desfășurării procesului de obținere a unui compost valorificabil vor fi asigurate de către Antreprenor.
10. Materialul care în urma procesului de digestie anaerobă nu îndeplinește cerințele categoriilor de folosință pentru a fi comercializat/valorificat va fi eliminat la depozitul de deșeuri de la Valea Mărului. Veniturile estimate a fi obținute de operator din vânzarea/valorificarea digestatului și energiei, după caz, nu se includ în structura tarifului, sub sancțiunea declarării ofertei ca neconformă.

11. Veniturile realizate de operator din vânzarea/valorificarea digestatului și energiei se vor raporta lunar delegatarului și vor fi păstrate de către operator, într-un cont distinct, în vederea acoperirii diferenței de tarif dintre tariful de operare și tariful de facturare aprobat de delegatar, în conformitate cu prevederile art. 44 alin. (5) – (7) din Legea nr. 101/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
12. Spațiile în care se realizează activitatea de tratare anaerobă a biodeșeurilor trebuie să îndeplinească următoarele cerințe minime:
- a) să dispună de o platformă betonată cu o suprafață suficientă pentru primirea biodeșeurilor și pentru stocarea temporară a acestora, în vederea tratării;
  - b) să fie prevăzute cu cântar pentru cântărirea la intrarea și ieșirea din stația/instalațiile de digestie anaerobă a autospecialelor de transport biodeșeuri;
  - c) să fie prevăzute cu sisteme de colectare a apelor uzate tehnologice, apelor pluviale și levigatului;
  - d) să fie prevăzute cu bazine/tancuri de stocare a digestatului;
  - e) să fie prevăzute cu puncte de prelevare probe digestat;
  - f) să fie prevăzute cu instalații de spălare și dezinfectare;
  - g) să fie prevăzute cu puncte de prelevare probe ape uzate;
  - h) să fie prevăzute cu grupuri sanitare și vestiare conform normativelor în vigoare;
  - i) să fie dotate cu instalație de iluminat corespunzătoare desfășurării activității în orice perioadă a zilei;
  - j) să fie prevăzute cu mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor destinate prevenirii, limitării și stingerii acestora, conform cerințelor impuse prin avize/autorizații de către autorităților competente;
  - k) să asigure, conform specificațiilor tehnice ale instalației, captarea și dirijarea emisiilor rezultate din procesele de tratare biologică spre instalații adecvate de tratare și neutralizare.
13. Componentele, caracteristicile tehnice principale, procesele tehnologice și parametrii de funcționare ai stației/instalațiilor de digestie anaerobă din cadrul *Stației de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă și recuperare de energie Galați* sunt prezentate în anexa nr. 3 a caietului, Studiul de Fundamentare.
14. Instrucțiunile de operare al stației/instalațiilor de digestie anaerobă din cadrul *Stației de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă și recuperare de energie Galați* se regăsesc în anexa nr. 6 a caietului, Studiul de Fundamentare.
15. Operatorul trebuie să asigure echipamentele/utilajele necesare pentru prestarea activității, prevăzute în lista de investiții în sarcina operatorului, de natura bunurilor de retur, conform cerințelor din subcapitolul 3.1.1.6.

| Stația/instalațiile de digestie anaerobă: <i>Stația de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă și recuperare de energie Galați</i>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                      |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Denumire echipament/utilaj                                                                                                                                                                                     | Tip echipament/utilaj                                                                                                                                                                                                | Număr                                  |
| Cuvă de alimentare/vizualizare a biodeșeurilor colectate separat, alte echipamente specifice pentru asigurarea unei purități suficiente a biodeșeurilor colectate separate înainte de introducerea în digestor | Cuvă de alimentare cu posibilitate de inspecție vizuală și de înlăturare a corpurilor mari, indezirabile, alte echipamente specifice cu excepția buncar de alimentare, tocător, tanc de sedimentare, rezervor tampon | 1 buc/Conform experienței operatorului |
| Instalație de cogenerare energie electrică și termică                                                                                                                                                          | Pentru producerea de energie electrică din biogaz                                                                                                                                                                    | 1 buc/Conform experienței operatorului |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| (ansamblu cu turbină).                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |                                        |
| Instalație de compostare a digestatului din biodeșeuri colectate separat și stabilizare aerobă a digestatului din deșeuri reziduale cu toate echipamentele și materialele<br><br>Notă: instalația va fi prevăzută cu 2 zone distincte, separate functional, câte una pentru fiecare tip de digestat tratat aerob | Necesar organizării și desfășurării procesului de obținere a unui compost valorificabil și a unui material stabilizat biologic                                                      | 1 buc/Conform experienței operatorului |
| Ciur pentru compost                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Necesar pentru obținerea unei granulații corespunzătoare a compostului                                                                                                              | 1 buc/Conform experienței operatorului |
| Mașina de întors brazde                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Necesară pentru derularea corectă a procesului de post tratare aerobă a digestatului                                                                                                | 1 buc/Conform experienței operatorului |
| Dotarea laboratorului propriu                                                                                                                                                                                                                                                                                    | pentru a răspunde cerințelor de monitorizare și măsurare a parametrilor și performanțelor cerute astfel încât laboratorul să fie acreditat conform cerințelor naționale și europene | Conform experienței operatorului       |

16. În cazul încetării înainte de termen a contractului de delegare, din motive neimputabile operatorului, delegatarul va plăti operatorului valoarea rămasă neamortizată a investițiilor realizate în bunuri de natura celor de retur, în conformitate cu prevederile art. 37 alin. (2) și (3) din Legea nr. 101/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
17. Operatorul are obligația să obțină, pe numele său, toate avizele/autorizațiile necesare prestării activității, conform prevederilor legale în vigoare.

**3.1.1.5.2 Tratarea mecano-biologică a deșeurilor reziduale în instalațiile de tratare mecano-biologice, inclusiv transportul deșeurilor stabilizate biologic și al deșeurilor reziduale care nu mai pot fi valorificate la depozitele de deșeuri și al deșeurilor reziduale valorificabile energetic la instalațiile de valorificare energetică. *Tratarea anaerobă a deșeurilor reziduale în instalații de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă***

- Operatorul are obligația de a desfășura activitatea de tratare mecano-biologică a deșeurilor reziduale, inclusiv transportul deșeurilor tratate stabilizate biologic și al reziduurilor la depozitele de deșeuri și al deșeurilor cu potențial de valorificare energetică la instalațiile de valorificare energetică, în condițiile legii, la Stația de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă și recuperare de energie Galați.
- La Stația de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă și recuperare de energie Galați vor fi tratate deșeurile reziduale colectate de pe raza teritorială a județului Galați, reziduuri de la stațiile de sortare și compostare.
- Cantitatea totală anuală de deșeuri reziduale și reziduuri estimată a fi tratată, în primul an de operare, la instalațiile de tratare mecano-biologică este de 50.103 tone/an, la Stația de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă și recuperare de energie Galați.
- Indicatorii de performanță pentru operarea instalațiilor TMB sunt prevăzuți în anexa nr. 5 (indicatorii 1-5), și în Studiul de fundamentare, cap 3.2. În studiul de fundamentare cap. 3.2 sunt prezentate de asemenea informații referitoare la modalitățile de calcul pentru indicatorii de performanță aferenți TMB.

5. Cantitatea totală de deșeuri reciclabile de hârtie, metal, plastic și sticlă estimată predată la reciclare, în primul an de operare, la instalațiile de tratare mecano-biologică este de 2.505 tone/an (*deșeuri reciclabile rezultate din tratarea deșeurilor reziduale și trimise la reciclare*).
6. Cantitatea totală estimată de deșeuri care vor necesita transport la depozitul de deșeuri Valea Mărului (reziduuri din tratarea mecanică și biologică și digestat din deșeuri reziduale), în primul an de operare, este de 23.095 tone/an (*total reziduuri trimise la depozitare*).
7. Operatorul va asigura prelucrarea reziduurilor de la tratarea mecanică a deșeurilor colectate din întregul județ în vederea obținerii de RDF. Cantitatea totală estimată de deșeuri combustibile care necesită prelucrare pentru obținerea de RDF, în primul an de funcționare a TMB, este de 18.103 tone.
8. Cantitatea totală estimată de RDF obținut în primul an de funcționare a instalației TMB este de 14.482 tone.
9. Operatorul are sarcina de a asigura predarea și comercializarea deșeurilor reciclabile rezultate din procesul de tratare a deșeurilor reziduale către operatorii economici autorizați să desfășoare activități de reciclare. Veniturile estimate a fi obținute de operator din vânzarea/valorificarea deșeurilor reciclabile nu se includ în structura tarifului, sub sancțiunea declarării ofertei ca neconformă.
10. Operatorul are sarcina de a încheia contracte de prestări servicii cu operatorii economici autorizați să desfășoare activități de incinerare în instalații cu eficiență energetică ridicată a deșeurilor., reprezentând estimativ 14.482 tone în primul an de funcționare a instalației
11. Cheltuielile cu valorificarea energetică, care cuprind cheltuielile cu transportul deșeurilor cu potențial de valorificare energetică de la stația/instalațiile de tratare mecano-biologică la instalațiile de incinerare cu eficiență energetică ridicată și cheltuielile cu incinerarea acestor deșeuri, stabilite conform contractului încheiat între operator și operatorul economic autorizat să desfășoare activități de incinerare/coincinerare a deșeurilor, se includ în tariful de tratare mecano-biologică.
12. Operatorul are obligația de a valorifica CLO obținut din deșeuri reziduale, cu respectarea tuturor regulilor și reglementărilor referitoare la calitatea și conținutul compostului, atât timp cât acest CLO îndeplinește cerințele legale aplicabile. Este estimată obținerea a 2.209 tone de CLO în primul an de funcționare a TMB.
13. Pentru ca CLO rezultat din stabilizarea digestatului obținut din deșeuri reziduale să poată îndeplini condițiile de valorificare, este necesară realizarea de analize de laborator pe fiecare sârjă rezultată din procesul de digestie.
14. Instalația de stabilizare aerobă a digestatului din deșeuri reziduale va fi asigurată de către Operator.
15. Operatorul are sarcina de a încheia contracte de prestări servicii cu operatorii economici autorizați să desfășoare activități de valorificare a CLO, în condițiile legii (valorificare ca material pentru straturile de suport și de acoperire a depozitelor de deșeuri, pentru reabilitarea minelor abandonate și/sau a terenurilor contaminate. Cantitatea estimată de CLO obținut în primul an de funcționare a instalației este de 2.209 tone. În cazul în care CLO nu îndeplinește condițiile legale sau nu există reglementări clare referitoare la calitatea CLO, acest produs va fi depozitat la depozitul Valea Mărului, cu plata corespunzătoare a CEC.
16. Cheltuielile cu transportul CLO către instalațiile de valorificare se includ în tariful de tratare mecano-biologică.
17. Pentru operarea stației/instalațiilor de tratare mecano-biologică se fundamentează/stabilește un tarif de tratare mecano-biologică prin raportare la cantitatea totală anuală de deșeuri reziduale estimată a fi tratată, în primul an de operare, la stația/instalațiile de tratare mecano-biologică. În structura tarifului se includ numai cheltuielile aferente prestării activității.
18. Contravaloarea cheltuielilor cu alte activități de salubritate desfășurate de operatori pe fluxul deșeurilor și contravaloarea contribuției pentru economia circulară nu se includ în tarif.
19. Biogazul produs în urma proceselor de tratare biologică prin fermentație anaerobă va fi folosit pentru producerea de energie termică necesară derulării proceselor TMB, iar excesul, pentru producerea de energie electrică destinată funcționării utilajelor. Surplusul de energie electrică poate fi furnizat în rețeaua națională.

20. Materialul care în urma procesului de digestie anaerobă nu îndeplinește cerințele categoriilor de folosință pentru a fi comercializat/valorificat va fi eliminat la depozitul de deșeuri de la Valea Mărului.
21. Veniturile estimate a fi obținute de operator din vânzarea/valorificarea deșeurilor reciclabile, și energiei, după caz, nu se includ în structura tarifului, sub sancțiunea declarării ofertei ca neconformă.
22. Veniturile realizate de operator din vânzarea/valorificarea deșeurilor reciclabile și energiei se vor raporta lunar delegatarului și vor fi păstrate de către operator, într-un cont distinct, în vederea acoperirii diferenței de tarif dintre tariful de operare și tariful de facturare aprobat de delegatar, în conformitate cu prevederile art. 44 alin. (5) – (7) din Legea nr. 101/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
23. Spațiile în care se realizează activitatea de tratare mecano-biologică a deșeurilor reziduale trebuie să îndeplinească următoarele cerințe minime:
- a) să dispună de o platformă betonată cu o suprafață suficientă pentru primirea deșeurilor reziduale și pentru stocarea temporară a acestora, în vederea tratării;
  - b) să fie prevăzute cu cântar pentru cântărirea la intrarea și ieșirea din stația/instalațiile de tratare mecano-biologică a autospecialelor de transport deșeuri reziduale;
  - c) să fie prevăzute cu sisteme de colectare a apelor uzate tehnologice, apelor pluviale și levigatului;
  - d) să fie prevăzute cu bazine/tancuri de stocare a digestatului;
  - e) să fie prevăzute cu puncte de prelevare probe digestat;
  - f) să fie prevăzute cu instalații de spălare și dezinfectare;
  - g) să fie prevăzute cu puncte de prelevare probe ape uzate;
  - h) să fie prevăzute cu grupuri sanitare și vestiare conform normativelor în vigoare;
  - i) să fie dotate cu instalație de iluminat corespunzătoare desfășurării activității în orice perioadă a zilei;
  - j) să fie prevăzute cu mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor destinate prevenirii, limitării și stingerii acestora, conform cerințelor impuse prin avize/autorizații de către autorităților competente;
  - k) să asigure, conform specificațiilor tehnice ale instalației, captarea și dirijarea emisiilor rezultate din procesele de tratare biologică spre instalații adecvate de tratare și neutralizare.
24. Componentele, caracteristicile tehnice principale, procesele tehnologice și parametrii de funcționare ai stației/instalațiilor de tratare mecano-biologică din cadrul *Stației de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă și recuperare de energie Galați* sunt prezentate în anexa nr. 6 a caietului, Studiul de Fundamentare.
25. Instrucțiunile de operare al stației/instalațiilor de tratare mecano-biologică din cadrul *Stației de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă și recuperare de energie Galați* se regăsesc în anexa nr. 6 a caietului, Studiul de Fundamentare.
26. Operatorul trebuie să asigure echipamentele/utilajele necesare pentru prestarea activității, prevăzute în lista de investiții în sarcina operatorului, de natura bunurilor de retur, conform cerințelor din subcapitolul 3.1.1.6.

| Stația/instalațiile de tratare mecano-biologică: <i>Stația de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă și recuperare de energie Galați</i><br>(se trece denumirea și locația stației/instalațiilor de tratare mecano-biologică) |                                                                                            |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Denumire echipament/utilaj                                                                                                                                                                                                           | Tip echipament/utilaj                                                                      | Număr                                  |
| Instalație RDF                                                                                                                                                                                                                       | pentru pregătirea RDF (refuse derived fuel) din deșeuri combustibile                       | 1 buc/Conform experienței operatorului |
| Concasor de capacitate mică                                                                                                                                                                                                          | pentru materiale sanitare, materiale de construcții ce vor fi separate din masa deșeurilor | 1 buc/Conform experienței operatorului |



|  |                                        |  |
|--|----------------------------------------|--|
|  | reziduale în etapa de tratare mecanică |  |
|--|----------------------------------------|--|

27. În cazul încetării înainte de termen a contractului de delegare, din motive neimputabile operatorului, delegatarul va plăti operatorului valoarea rămasă neamortizată a investițiilor realizate în bunuri de natura celor de retur, în conformitate cu prevederile art. 37 alin. (2) și (3) din Legea nr. 101/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
28. Operatorul are obligația să obțină, pe numele său, toate avizele/autorizațiile necesare prestării activității, conform prevederilor legale în vigoare.

### **3.1.1.6 Investiții realizate de Antreprenor**

În urma proceselor de tratare mecanică, ca parte a produselor rezultate se vor regăsi deșeuri combustibile, pretabile pentru valorificare energetică.

Instalația pentru pregătirea RDF (refuse derived fuel) din deșeuri combustibile va fi asigurată de către Antreprenor.

Pentru derularea conformă a procesului de tratare biologică, este necesar ca biodeșeurile colectate separat să fie supuse unui proces de pretratare, prin inspecție vizuală și înlăturarea unor produse indezirabile (în general materiale anorganice, inerte de dimensiuni importante, ambalaje, resturi nemetalice și metalice etc).

O cuvă de alimentare a biodeșeurilor colectate separat, cu posibilitate de inspecție vizuală și de înlăturare a corpurilor mari, indezirabile, precum și orice echipamente necesare pretratării biodeșeurilor înainte de introducerea în procesul de tratare biologică, vor fi asigurate de Antreprenor. Acestea vor fi suplimentare buncărului de alimentare, instalației de marunțire, tancului de sedimentare și rezervorului tampon.

În urma proceselor de tratare biologică din TMB, ca parte a produselor rezultate se vor regăsi biogaz, digestat rezultat din biodeșeuri colectate separat, digestat din deșeuri reziduale.

Biogazul produs în urma proceselor de tratare biologică prin fermentație anaerobă va fi folosit pentru producerea de energie termică necesară derulării proceselor TMB, iar excesul pentru producerea de energie electrică destinată funcționării utilajelor. Producerea de energie electrică din biogaz este condiționată de achiziționarea **unei instalații de cogenerare energie electrică și termică**. Costurile achiziționării (transport, montaj, întreținere, exploatare) instalației de cogenerare revin Antreprenorului. Antreprenorul are libertatea de a propune soluția optimă privind instalația de cogenerare astfel încât să fie atinși indicatorii de performanță menționați în documentația de atribuire. Instalația de cogenerare trebuie achiziționată de către Antreprenor și integrată în fluxul tehnologic propus.

Pentru ca digestatul rezultat din tratarea biodeșeurilor colectate separat să poată îndeplini condițiile de valorificare, este necesară realizarea de analize de laborator pe fiecare sarja rezultată din procesul de digestie.

Instalația de compostare a digestatului din biodeșeuri colectate separat și de stabilizare a digestatului din biodeșeuri și toate echipamentele și materialele necesare organizării și desfășurării procesului de obținere a unui compost valorificabil și a unui digestat stabilizat vor fi asigurate de către Antreprenor.

Instalația va conține două zone distincte, delimitate funcțional, una pentru compostarea digestatului din biodeșeuri, alta pentru stabilizarea digestatului din deșeuri reziduale, fără posibilitatea intersectării celor 2 fluxuri de tratare și amestecării celor două produse.

Instalația de compostare și stabilizare trebuie să fie operațională odată cu instalația de tratare prin digestie anaerobă.

Antreprenorul va asigura și un concasor de capacitate mică pentru materiale sanitare, materiale de construcții ce vor fi separate din masa deșeurilor reziduale în etapa de tratare mecanică.

Antreprenorul va asigura dotarea laboratorului propriu pentru a răspunde cerințelor de monitorizare și măsurare a parametrilor și performanțelor cerute astfel încât laboratorul să fie acreditat conform cerințelor naționale și europene.

Antreprenorul va asigura o mașină de întors brazde pentru derularea procesului de post-tratare aerobă a digestatului și un ciur mobil pentru asigurarea unei granulații corespunzătoare a compostului obținut din digestatul din biodeșeuri colectate separat.

Informații centralizate referitoare la investițiile realizate de Antreprenor sunt prevăzute în tabelele din subcapitolele 3.1.1.5.1 și 3.1.1.5.2.

Contractul fiind de tip proiectare-execuție-operare, Antreprenorul va propune tehnologia optimă necesară astfel încât să fie îndepliniți toți indicatorii de performanță, inclusiv cel privind raportul dintre energia generată și cea consumată.

Costurile cu investițiile realizate de Antreprenor vor fi recuperate din tarif, sub forma amortizării investițiilor proprii.

### **3.1.2 Stația de transfer Galați**

#### **3.1.2.1 Amplasare**

Amplasamentul stației de transfer Galați este situat în partea de sud-vest a Municipiului Galați și ocupă o suprafață de 9,5 ha, din care 6.000 m<sup>2</sup> sunt alocate stației de transfer. Stația de transfer este localizată pe același amplasament cu stația TMB.

Terenul se află în proprietatea publică a județului Galați.

Accesul rutier se realizează din DN 2B (E87) prin intermediul unui drum betonat, modernizat, cu o lungime de cca 660 m, lățime de 7 m, 2 benzi (1 bandă pe sens), destinat traficului greu.

#### **3.1.2.2 Aria deservită**

Stația de transfer Galați, cu o capacitate proiectată de 23.000 tone/an, va asigura:

- transferul deșeurilor reciclabile colectate separat din zona 1 (cu excepția Municipiului Galați) către stația de sortare Valea Mărului;
- transferul refuzurilor și a digestatului rezidual de la TMB Galați către depozitul de deșeuri Valea Mărului.
- transferul deșeurilor textile colectate separat din zona 1 (cu excepția Mun. Galați) la Hală fluxuri speciale Tecuci;
- transferul deșeurilor voluminoase colectate separat din zona 1 (cu excepția Mun. Galați) la Hală fluxuri speciale Tecuci;
- **stocarea temporară** a deșeurilor menajere periculoase colectate separat din zona 1 (cu excepția Mun. Galați)
- 

Unitățile teritoriale administrative care fac parte din Zona 1 și care vor fi deservite de stația de transfer Galați sunt: Braniștea, Smârdan, Șendreni, Tulucești, Foltești, Frumușița, Fundeni, Scânteiești, Cuza Vodă, Schela, Independența, Piscu, Tudor Vladimirescu, Slobozia Conachi, Nămolosa, Liești, Vânători.

#### **3.1.2.3 Tipuri și cantități de deșeuri transferate**

Prin stația de transfer de la Galați se va asigura transferul:

- Deșeurilor reciclabile colectate separat din zona 1 (cu excepția Mun. Galați) către stația de sortare Valea Mărului;
- Reziduurilor și digestatului stabilizat din deșeuri reziduale de la instalația TMB Galați către depozitul conform de la Valea Mărului;
- Deșeurilor textile colectate separat din zona 1 (cu excepția Mun. Galați) la Hală fluxuri speciale Tecuci;

- Deșeurilor voluminoase colectate separat din zona 1 (cu excepția Mun. Galați) la Hală fluxuri speciale Tecuci.

Notă: În stația de transfer Galați vor fi introduse și deșeuri menajere periculoase colectate din Zona 1, fără Municipiul Galați. Acestea vor fi **doar stocate temporar** până la preluarea de către operatori specializați de tratare/neutralizare. Este apreciată recepția a maxim 175 t de deșeuri periculoase/an.

Conform estimărilor realizate, cantitățile de deșeuri transferate prin stația de transfer Galați sau stocate temporar în cadrul acesteia sunt prezentate în secțiunea 1.3.4. Perioada analizată corespunde orizontului de timp 2030 - 2040.

Datorită capacității proiectate și a intrărilor de deșeuri în stația de transfer, stația va funcționa în 1,5 schimburi (12 ore/zi).

Estimările au fost realizate în cadrul Studiului de fundamentare (2026) și se bazează pe ipoteze care nu sunt verificate prin măsurători (cantități generate în prezent, procentul de deșeuri similare din cele menajere etc.). În consecință cantitățile de deșeuri pot varia cu până la 15%.

#### **3.1.2.4 Descrierea procesului tehnologic**

Tipul de stație de transfer este cu compactare fixă. În zona de transfer a stației, aflată pe o platformă la nivel superior, autogunoierile descarcă deșeurile prin intermediul a două puncte de descărcare în două stații de compactare care vor presa deșeurile în containere metalice cu volume de minim 24 m<sup>3</sup>.

Fiecare linie de compactare este alcătuită din: un coș care deservește un camion de descărcare, compactor orizontal și dispozitiv automat de schimbare a șinei pentru 3 containere. Echipamentul de compactare este de tip hidraulic ce asigură un raport de compactare de minimum 1:5. Ritmicitatea de transfer către stația de sortare/depozitul de deșeuri Valea Mărului este de cca 92 m<sup>3</sup>/zi (3 transporturi/zi) în prima perioadă.

Procesul de transfer/transport de deșeuri între stația de transfer Galați și stația de sortare Valea Mărului se va realiza utilizând aceleași camioane, care vor transporta deșeuri reciclabile de la ST Galați la Valea Mărului și se va întoarce de la SS Valea Mărului la TMB cu transport de reziduuri de sortare și deșeuri combustibile destinate RDF.

Pe lângă liniile propriu-zise de compactare, stația de transfer mai conține un cântar și o cabină de recepție (destinate inclusiv TMB) și zone pentru depozitarea containerelor goale, a celor pline în cazul în care nu este disponibil imediat un vehicul de transport și a containerelor specializate (deșeuri menajere periculoase).

#### **3.1.2.5 Cerințe minime de operare**

1. Procesul de transfer al deșeurilor trebuie să se desfășoare astfel încât să fie respectate cerințele documentației de atribuire.
2. La stația de transfer de la Galați care deservește Zona 1 de colectare sunt stocate temporar și transferate următoarele fracții de deșeuri:
  - Deșeuri reciclabile colectate separat din zona 1, cu excepția Mun. Galați- hârtie/carton, plastic, metal, sticlă.
  - Refuzuri și digestat stabilizat din deșeuri reziduale provenite de la TMB;
  - Deșeuri textile colectate separat din zona 1 (cu excepția Mun. Galați);
  - Deșeuri voluminoase colectate separat din zona 1 (cu excepția Mun. Galați).
  - Deșeuri menajere periculoase colectate separat din zona 1 (cu excepția Mun. Galați).

Deșeurile reciclabile colectate separat, cu excepția Mun. Galați, de hârtie/carton, plastic, metal și sticlă colectate din zona 1 vor fi transferate la stația de sortare de la Valea Mărului (se completează cu numele și locația stației de sortare sau, după caz, cu numele și locația instalației integrate de tratare a deșeurilor).

Refuzurile provenite de la TMB și digestatul din deșeuri reziduale provenit de la TMB vor fi transferate către depozitul de deșeuri de la Valea Mărului.

Deșeurile textile și deșeurile voluminoase colectate separat din zona 1 (cu excepția mun. Galați) vor fi transferate la Hala fluxuri speciale Tecuci.

Deșeurile menajere periculoase vor fi doar stocate temporar până la preluarea de către operatori specializați de tratare/neutralizare.

3. Cantitatea totală anuală de deșeuri reciclabile de hârtie/carton, plastic, metal și sticlă colectate din zona 1 (fără mun. Galați), estimată a fi transferată, în primul an de operare, este de 3.582 tone/an.
4. Cantitatea totală anuală de refuzuri provenite de la TMB și digestat din deșeuri reziduale provenit de la TMB, estimată a fi transferată către depozitul de deșeuri Valea Mărului, în primul an de operare, este de 23.095 tone/an.
5. Cantitatea totală anuală de deșeuri textile colectate separat din zona 1 (fără mun. Galați), estimată a fi transferată către hala fluxuri speciale Tecuci, în primul an de operare, este de 246 tone/an.
6. Cantitatea totală anuală de deșeuri voluminoase colectate separat din zona 1 (fără mun. Galați), estimată a fi transferată către hala fluxuri speciale Tecuci, în primul an de operare, este de 486 tone/an.
7. Cantitatea anuală de deșeuri menajere periculoase stocate temporar până la preluarea de către operatori specializați este estimată la 175 tone/an, în primul an de operare.
8. Transferul deșeurilor trebuie realizat fără ca fracțiile de deșeuri municipale colectate separat să fie amestecate.
9. Pentru transferul deșeurilor se fundamentează/stabilesc 2 (două) tarife de transfer prin raportare la cantitățile totale anuale estimate a fi transferate, în primul an de operare, în conformitate cu Normele metodologice de stabilire, ajustare sau modificare a tarifelor pentru activitățile de salubritate, precum și de calculare a tarifelor/taxelor distincte pentru gestionarea deșeurilor și a taxelor de salubritate aprobate prin Ordinul președintelui ANRSC nr. 640/2022, cu modificările și completările ulterioare.
10. Spațiile în care se realizează transferul deșeurilor trebuie să îndeplinească următoarele cerințe minime:
  - a) să dispună de o platformă betonată cu o suprafață suficientă pentru primirea deșeurilor și pentru stocarea temporară, separată, a fiecărei fracții de deșeuri;
  - b) să fie prevăzute cu cântar pentru cântărirea la intrarea și ieșirea din stația de transfer a autospecialelor de transport deșeuri;
  - c) să aibă instalație de spălare și dezinfectare;
  - d) să fie prevăzute cu sisteme colectare a apelor uzate și pluviale;
  - e) să fie prevăzute cu mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor destinate prevenirii, limitării și stingerii acestora, conform cerințelor impuse prin avize/autorizații de către autorităților competente;
  - f) să existe posibilitatea de acces în fiecare zonă de stocare, fără a exista posibilitatea de amestec/contaminare a diferitelor fracții/tipuri de deșeuri;
  - g) să existe grupuri sanitare și vestiare conform normativelor în vigoare;
  - h) să fie dotate cu instalație de iluminat corespunzătoare desfășurării activității în orice perioadă a zilei;
  - i) să fie prevăzute cu toate dotările impuse prin avizele, acordurile și autorizațiile necesare funcționării emise de autoritățile competente.
11. Pentru stocarea corespunzătoare a deșeurilor menajere periculoase înaintea eliminării, Operatorul va organiza o zonă delimitată distinct, acoperită, cu pardoseală impermeabilă propice pentru stocarea în siguranță a acestor tipuri de deșeuri, precum și recipiente adecvate de stocare. Deșeurile periculoase vor fi stocate pe compatibilități și vor fi asigurate toate măsurile de protecție a mediului, de securitate de muncii și de PSI.

### **3.2 CERINȚE ORGANIZATORICE MINIMALE**

#### **3.2.1 Scopul serviciilor exprimate în secțiunea 3**

Scopul serviciilor exprimate în secțiunea 3 a caietului de sarcini îl reprezintă organizarea activităților și operarea stației de tratare mecano-biologică și a stației de transfer a deșeurilor Galați.

#### **3.2.2 Perioada de mobilizare și data programată pentru începere**

Perioada de mobilizare cuprinde perioada dintre receptia la terminarea lucrărilor și data începerii efective a operării instalațiilor în conformitate cu prevederile clauzei 35 a din condițiile contractuale generale și poate fi de maxim 90 de zile, în vederea obținerii Autorizației de Mediu. În timpul Perioadei de mobilizare, Beneficiarul va anunța operatorii economici care colectează deșeurile municipale, operatorii stațiilor de transfer, sortare, compostare, centrelor de stocare temporară, operatorul depozitului precum și pe alți operatori posibil interesați despre detaliile serviciilor ce vor fi furnizate în baza acestui Contract.

Perioada de mobilizare va fi în conformitate cu Oferta.

În timpul Perioadei de mobilizare, Ofertantul se va pregăti complet pentru executarea serviciilor de operare a stației TMB și a stației de transfer. Ofertantul va obține orice echipament suplimentar, vehicule și facilități pe care le va considera necesare pentru a putea executa complet serviciile, va angaja și va pregăti personalul, va lua în posesie bunurile, va implementa sistemul informatic necesar, va finaliza procedurile operaționale etc.

În timpul Perioadei de Mobilizare, Antreprenorul va furniza Delegatarului ADI ECOSERV un raport de progres lunar care să includă:

- programul de mobilizare a proiectului și progresele la data respectivă;
- devieri de la programul de mobilizare, motive și măsuri de soluționare;
- detalii asupra implementării sistemului informatic;
- alte informații, dacă este cazul.

Raportul de progres lunar va fi transmis în maxim 5 zile lucrătoare de la încheierea perioadei de raportare.

#### Primirea/predarea amplasamentului

Nu sunt disponibile informații privind calitatea factorilor de mediu pe amplasamentul instalațiilor.

#### **3.2.3 Legislație, standarde și linii directoare**

Produsele și serviciile furnizate de Ofertant vor fi în deplin acord cu toate legile generale și specifice românești. Serviciile vor fi conforme cu toate reglementările regionale și locale.

Autoritatea Contractantă și Autoritățile Administrației Publice Locale vor implementa regulamentele cadru locale necesare facilitării Serviciilor așa cum este specificat în prezentul Caiet de sarcini, prin elaborarea de hotărâri privind gestionarea deșeurilor, în conformitate cu prevederile Legii 101/2006, Art.9, alin.1, lit (f).

#### **3.2.4 Autorizații, permise și licențe**

Ofertantul va obține și va menține valabile pe toată perioada Contractului, toate permisele, aprobările sau autorizațiile necesare (inclusiv autorizația de mediu, autorizația de gospodărire a apelor, autorizația ISU etc în conformitate cu prevederile legale) în vederea operării stației TMB și a stației de transfer Galați cat si contracte de eliminare a deseurilor destinate eliminarii si valorificarii.

#### **3.2.5 Operare și întreținere**

Instalațiile trebuie să fie utilizate doar în scopurile proiectate.

În perioada de mobilizare, Antreprenorul se va asigura că toate echipamentele și instalațiile au revizia tehnică valabilă și că funcționează la parametrii proiectați și că dețin toate autorizațiile de funcționare necesare.

Obligativitatea încheierii contractelor de întreținere și mentenanță a instalațiilor și echipamentelor revine Antreprenorului.

Antreprenorul va păstra obiectivele în stare bună, curată și sigură și în condiții sanitare corespunzătoare. Antreprenorul va pune la dispoziție suficiente piese de rezervă și consumabile pentru a asigura funcționarea neîntreruptă și continuă a Serviciului. Antreprenorul va completa toate piesele de rezerva și consumabilele din obiective imediat după ce acestea au fost scoase.

Operatorul va asigura inspecții regulate ale obiectivelor/instalațiilor și va acționa imediat pentru reparare în caz că se identifică deteriorări sau riscul de producere a unor incidente/avarii. Operatorul va reabilita imediat instalațiile sau înlocui orice echipament sau componentă sau orice vehicul necesar pentru operare, pe propria cheltuială, în baza unei notificări transmise delegatarului și al acceptului acestuia cu privire la costurile aferente, urmând ca respectivele costuri să fie recunoscute în tarif la solicitarea de modificare a tarifului.

În conformitate cu prevederile Condițiilor contractuale generale clauza 35b.11 Sume reținute pentru întreținere, în Perioada de Operare, Sumele Reținute pentru Întreținere vor fi reținute din Situațiile cu defalcarea prestației Serviciilor de Operare, ca o metodă de plată aferentă obligațiilor Antreprenorului de a presta Serviciile de Operare până la Data Expirării. O valoare procentuală de 3% va fi reținută din valoarea fiecărei Situație cu defalcarea prestației Serviciilor de Operare, certificată de Beneficiarul Asociația după Data Începerii Operării până la ultima Situație cu defalcarea prestației Serviciilor de Operare sau până la momentul la care valoarea Sumelor Reținute pentru Întreținere este cel puțin egală cu valoarea stabilită prin Acordul Contractual.

Antreprenorul se va asigura că Garanția pentru Întreținere este valabilă și în vigoare până la emiterea Certificatului de Finalizare.

Întreținerea va fi executată numai în conformitate cu cerințele producătorilor și cu Manualele de operare și întreținere elaborate de către Ofertant. Întreținerea trebuie să fie asigurată într-o manieră pro-activă, astfel încât să se întreprindă acțiuni preventive înainte să fie necesare reparații majore.

Personalul de întreținere de la fața locului se va ocupa de operațiunile regulate. Operațiunile majore, reparațiile generale sau activitățile specializate se pot derula în afara incintei de către companii specializate, aprobate și acceptate de către Antreprenor sau firme de întreținere aprobate de către producător.

În Baza de Date a Operațiunilor se va completa un registru electronic pentru toate problemele legate de inspecții și întreținere (în care vor fi înregistrate atât reparațiile planificate cât și cele neplanificate).

Antreprenorul va fi responsabil de întreținerea și curățarea drumurilor din incintă.

Antreprenorul va răspunde de plata tuturor cheltuielilor și costurilor asociate întreținerii și utilizării clădirilor, a instalațiilor și a utilităților concesionate.

Toată întreținerea activităților va avea în vedere protecția mediului. Se va acorda o atenție deosebită manipulării combustibililor și lubrifianților (benzina, petrol și ulei) și solvenților pentru a preveni vărsarea acestora și infiltrarea lor în sol.

Levigatul și apa provenită din scurgeri care a fost în contact cu deșeurile, precum și apa provenită din stația de curățare a echipamentului contaminat (zona de spălare a roților), vor fi direcționate către sistemul de colectare a levigatului pentru tratare în stația de epurare în vederea tratării, conform Manualului/Instrucțiunilor de operare a instalației. Antreprenorul, în funcție de tehnologia propusă, va gestiona, depozita și trata, prin metodele proprii pe care le propune în oferta tehnică cantitățile în surplus de lichid. Antreprenorul va include în costurile de operare inclusiv costul cu diversele procese și operații de gestionare a materialului în surplus.

Refuzul și digestatul din deșeuri reziduale de la TMB, vor fi transportate de către Antreprenor la depozitul conform de la Valea Mărului în mai puțin de douăzeci și patru 24 ore de la

momentul introducerii în stația de transfer, pentru a preveni mirosurile, formarea de levigat și atragerea faunei oportuniste.

Antreprenorul trebuie să reducă la minimum posibilitatea antrenării de către vânt a deșeurilor din incinta obiectivului și va lua toate măsurile necesare pentru a evita împrăștierea acestor deșeuri în exteriorul incintei și/sau pe traseele de transport a deșeurilor.

Antreprenorul va opera obiectivele în așa fel încât să minimizeze mirosurile atribuibile gestionării deșeurilor sau altor elemente asociate.

Operatorul va asigura realizarea tratamentelor de dezinsecție, dezinfecție și deratizare la obiectivele concesionate/date în administrare. Antreprenorul va lua măsurile necesare pentru a controla formarea prafului, precum limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor, stropirea drumurilor în timpul sezonului uscat și curățarea regulată a drumurilor.

Antreprenorul va lua măsurile adecvate pentru prevenirea atragerii paraziților, a insectelor, rozătoarelor și a păsărilor și pentru prevenirea răspândirii bolilor.

Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru prevenirea împrăstierii deșeurilor și/sau scurgerilor de levigat în timpul transportului și va fi răspunzător pentru remedierea imediată a unor astfel de probleme.

Antreprenorul va asigura toate condițiile de stocare temporară, manipulare și transport a deșeurilor menajere periculoase, astfel încât să fie respectate cerințele legale referitoare la protecția mediului, sănătate și securitate în muncă, situații de urgență, siguranța traficului. Vehiculele de transport vor fi adaptate transportului ADR și conducătorii acestora vor deține certificate de instruire în acest sens.

Toate bunurile concesionate/puse la dispoziție de delegatar trebuie exploatate în condiții de siguranță în funcționare, cu respectarea prevederilor din Manualele de operare și întreținere, din prescripțiile/specificațiile tehnice aferente instalațiilor, echipamentelor și utilajelor utilizate, precum și a legislației privind protecția mediului, securitatea și sănătatea în muncă.

Operatorul va monitoriza factorii de mediu și va îndeplini cerințele privind respectarea condițiilor de protecție a mediului stabilite prin autorizații și orice altă cerință suplimentară impusă de o autoritate competentă privind exploatarea în regim normal a obiectivelor.

Operatorul va constitui un stoc suficient de piese de rezervă și consumabile pentru a asigura funcționarea neîntreruptă și continuă a activității. Operatorul va completa toate piesele de rezervă și consumabilele imediat după ce acestea au fost date în folosință.

Întreținerea curentă a echipamentelor și instalațiilor va fi asigurată de personalul de exploatare. Reparațiile majore și reparațiile generale pot fi efectuate și de către companii specializate.

Operatorul va încheia contracte cu furnizorii de utilități, după cum este necesar pentru buna funcționare a activității, în nume propriu.

Asigurarea unei noi utilități, precum și renunțarea la o utilitate existentă care deservește obiectivul/instalația, față de momentul semnării contractului va putea fi realizată de către operator numai cu acordul prealabil al delegatarului.

Operatorul va asigura personalul necesar desfășurării activității.

Operatorul va obține și menține valabile pe toată perioada prestării activității:

a) licențele necesare pentru prestarea activității/activităților specifice serviciului de salubritate eliberate de A.N.R.S.C., în conformitate cu prevederile legale în vigoare;

b) orice alte permise, aprobări sau autorizații, inclusiv autorizația de funcționare, autorizația de mediu, de gospodărire a apelor sau autorizația integrată de mediu, după caz, în conformitate cu prevederile legale.

### **3.2.6 Personal și instrucție**

Antreprenorul va elabora și păstra o listă a tuturor resurselor umane angajate în scopul prestării serviciului de operare a TMB și a stației de transfer. Lista va menționa numele tuturor

angajaților și categoria lor de muncă. Calificările profesionale și istoria locurilor de muncă anterioare trebuie precizate în cazul personalului de conducere.

Personalul minim cheie obligatoriu pe care Antreprenorul trebuie să îl asigure pentru operarea TMB și a stației de transfer Galați este: manager/responsabil tehnic, responsabil calitate și mediu și responsabil cu securitatea și sănătatea muncii.

Antreprenorul își va angaja propria echipă și va fi responsabil de comportamentul acesteia pe timpul desfășurării activității. Toți salariații trebuie să dețină calificări relevante și vor fi instruiți în mod corespunzător și calificați pentru sarcinile lor și trebuie să fie informați cu privire la utilizarea în siguranță a echipamentelor, mașinilor și a vehiculelor aflate în sarcina lor pentru a se asigura că acestea sunt exploatate și întreținute în conformitate cu cerințele contractuale.

Pe toată durata derulării contractului de delegare, operatorul are obligația să prezinte, la solicitarea delegatarului, lista nominală cu personalul angajat pentru prestarea activității/activităților de salubritate, pe categorii de personal, cu specificarea specializărilor/calificărilor profesionale ale personalului de conducere și ale personalului de execuție și cu indicarea numărului de salariați angajați cu salariul minim brut pe țară garantat la plată.

Antreprenorul trebuie să poată în orice moment să înlocuiască membri din echipă în caz de concediu, boală etc. Orice membru al echipei, care poate intra în contact direct cu furnizorii de deșeuri intrate și cu clienții deșeurilor ieșite de la stația TMB și de la stația de transfer trebuie să fie capabil să înțeleagă, vorbească și să citească în limba română.

Antreprenorul va face cunoscută Delegatarului persoana care va gestiona și supraveghea operarea stației TMB și a stației de transfer în numele său. În absența persoanei autorizate (pe motiv de concediu, boală etc.) trebuie precizat numele înlocuitorului. Personalul de conducere și înlocuitorii acestuia trebuie să aibă cunoștințe temeinice tehnice și trebuie să fie capabili să înțeleagă, să vorbească, să scrie și să citească în limba română.

Persoana cu responsabilități de conducere trebuie să fie autorizată/împuternicită să negocieze și să încheie acorduri cu delegatarul cu privire la executarea lucrărilor cu efect de angajare față de Delegatar. Când Delegatarul o solicită, el trebuie să poată fi contactat și să fie la locul convenit într-un termen rezonabil, în funcție de amploarea problemei.

Periodic, Antreprenorul va efectua, conform prevederilor legale în vigoare, instructaje suplimentare pentru ca personalul să fie permanent la curent cu aspectele operaționale, de sănătate și siguranță în muncă și de protecția mediului, PSI, siguranța în exploatare a instalațiilor, precum și orice alte aspecte în legătură cu care personalul Antreprenorului trebuie instruit conform contractului încheiat cu Delegatarul.

Operatorului nu i se permite să schimbe fluxul deșeurilor, fără permisiunea delegatarului.

Antreprenorul va identifica filiere de valorificare a deșeurilor reciclabile sortate, a digestatului și a compostului rezultate din procesarea mecanică și biologică a deșeurilor și a CLO, va negocia și va încheia, în condițiile legii, contracte de valorificare cu operatori economici. Toate contractele vor fi notificate Delegatarului, care, nu poate avea drept de refuzare a acestora nejustificat. Nu este permisă vânzarea sau distribuirea deșeurilor primite/produselor obținute în urma proceselor mecanice/biologice/materiale rezultate în urma operațiunilor desfășurate pe amplasament unor alte entități ori persoane fizice sau juridice decât cele cu care sunt încheiate contracte notificate Delegatarului.

Autoritatea Contractantă nu tolerează formarea de stocuri de deșeuri valorificabile și păstrarea acestora în alte zone decât cele proiectate și definite în acest scop. Autoritatea Contractantă solicită proiectarea și operarea facilităților prin tehnologiile proprii ale ofertanților (inclusiv organizarea fluxurilor) astfel încât să fie atinși indicatorii de performanță solicitați.

Pentru operațiunile de valorificare, se recomandă a fi consultată Anexa 3 a OUG 92/2021, cu modificările ulterioare. Pentru stabilirea operațiunilor de valorificare, va fi luată în calcul ierarhia deșeurilor.



În timpul executării serviciilor, echipei Antreprenorului nu îi este permis să ceară sau să primească vreo formă de compensație sau gratificații din parte altor operatori în scopul extinderii sau îmbunătățirii calității serviciului. Dacă o astfel de practică iese la iveală, Antreprenorul va lua măsurile legale care se impun cu privire la personalul implicat.

Operatorul este responsabil de asigurarea echipamentului individual de protecție și de desfășurarea tuturor operațiunilor și activităților în conformitate cu prevederile legale și normele privind sănătatea și securitatea în muncă.

Prevenirea situațiilor de urgență și măsurile de protecție vor fi asigurate și menținute conform prevederilor legale în vigoare.

### **3.2.7 Operațiuni de urgență**

Antreprenorul va pregăti și implementa un Plan de intervenții în caz de evenimente neprevăzute și își va instrui personalul referitor la conținutul acestui plan, pentru a fi pregătit în cazul urgentelor cum ar fi explozii, incendii, fum și scurgeri de materiale periculoase/poluante. De asemenea, Antreprenorul va asigura pe perioada de derulare a contractului toate materialele necesare pentru intervenția proprie în caz de evenimente neprevăzute.

Planul va fi pregătit în Perioada de mobilizare, va fi comunicat Delegatarului și va fi operațional numai după avizarea acestuia.

### **3.2.8 Supravegherea**

Antreprenorul va coopera pe deplin cu Delegatarul pentru a monitoriza și controla serviciile și va permite permanent Delegatarului să inspecteze toate înregistrările și documentele păstrate de Antreprenor privind serviciile prestate, inclusiv cele contabile și să inspecteze toate facilitățile de pe amplasament (inclusiv vehicule, echipamente, personal etc.), în legătură cu activitățile de salubritate atribuite.

Delegatarul va fi informat despre și va putea participa la orice inspecție programată de alte autorități.

Delegatarul va organiza ședințele de management al serviciilor cu participarea Antreprenorului. Delegatarul are dreptul să organizeze ședințele de management al serviciilor cu participarea operatorului și, dacă este cazul, a altor operatori care prestează activități pe fluxul deșeurilor.

Delegatarul are dreptul să monitorizeze continuitatea și calitatea activității prestate de operator, în condițiile prevăzute în contractul de delegare sau în hotărârea de dare în administrare, după caz.

Operatorul are obligația să permită delegatarului să inspecteze toate instalațiile, echipamentele și vehiculele utilizate la prestarea activității/activităților de salubritate atribuite.

Pentru activitățile de salubritate desfășurate pe căile publice, delegatarul va desemna persoane pentru recepția serviciilor executate. Recepția se va face zilnic, la sfârșitul programului de lucru, în prezența unui reprezentant al operatorului, încheindu-se proces verbal de recepție semnat de ambele părți. Reprezentantul delegatarului va nota observațiile sale în procesul verbal de recepție. În situația în care nu se realizează recepția serviciilor până la sfârșitul programului, se consideră că respectivele servicii au fost executate în condiții optime. Litigiile legate de recepția serviciilor se soluționează pe cale amiabilă în termen de 15 zile de la data apariției lor sau, în caz contrar, de către instanța de judecată competentă.

### **3.2.9 Comunicare**

#### **3.2.9.1 Comunicarea cu Delegatarul**

Antreprenorul va informa Delegatarul imediat referitor la orice probleme ce afectează prestarea Serviciului. Asemenea probleme vor fi prezentate în scris, împreună cu propunerile de rezolvare a situației.

Numai ordinele scrise date de Delegatar Antreprenorului vor fi obligatorii.

Operatorii au obligația să facă publice propriile date de contact la care utilizatorii pot depune sesizări/petiții cu privire la activitățile de salubritate prestate, inclusiv să înființeze, la solicitarea delegatarului, un serviciu de dispecerat.

Operatorul nu va condiționa prestarea serviciului de existența unei reclamații de la utilizator. La sfârșitul fiecărei perioade de raportare prevăzută în actul de atribuire a activității, operatorul are obligația să informeze delegatarul cu privire la numărul cererilor sau reclamațiilor privind prestarea serviciului și asupra modului de rezolvare a acestora.

Operatorul va rezolva problemele privind colectarea deșeurilor separate incorect ce pot apărea în relația cu utilizatorii, în conformitate cu Procedura de colectare a deșeurilor separate incorect, convenită împreună cu delegatarul și aprobată de acesta în perioada de mobilizare, până la data începerii prestării activității.

Operatorul va rezolva problemele privind acceptarea deșeurilor la stațiile/instalațiile de tratare a deșeurilor ce pot apărea în relația cu alți operatori care desfășoară activități pe fluxul deșeurilor, în conformitate cu Procedura de acceptare a deșeurilor, convenită de către delegatar împreună cu operatorul stației/instalației de tratare a deșeurilor și aprobată de delegatar.

### **3.2.9.2 Comunicarea cu Furnizorii și Clienții**

Antreprenorul va informa Furnizorii de deșuri (colectorii, transportatori, personal stații de transfer, stații de sortare, stații de compostare, centre de stocare temporară deșuri) despre:

- Tipurile și categoriile de deșuri ce sunt acceptate la stația de transfer și obligativitatea colectării separate a acestora;
- Tipurile de deșuri ce sunt acceptate la stația de tratare mecano-biologică;
- Orarul de funcționare a zonelor de recepție deșuri.

Antreprenorul își va informa Clienții deșeurilor (depozit Valea Mărului, stație de sortare Valea Mărului, reciclatori, instalații de tratare a deșeurilor periculoase etc):

- Tipurile de deșuri predate acestora;
- Orice caracteristici ale deșeurilor predate, necesare pentru respectarea cerințelor legale, de reglementare și a îndeplinirii standardelor/exigențelor privind valorificarea/eliminarea controlată;
- Orarul de funcționare a zonelor de livrare a deșeurilor și, dacă este necesar, cadența transporturilor.

La intrarea pe amplasament va fi pus un anunț cu minim următoarele informații:

- numele obiectivului;
- numele operatorului;
- adresa operatorului;
- telefoane de contact / urgență;
- accesul este permis numai vehiculelor autorizate pentru transportul deșeurilor;
- orarul de funcționare;
- plan de acces cu evidențierea traseelor obligatorii și a zonelor de interes (puncte de descărcare/preluare).

Antreprenorul va implementa o procedură de gestionare a reclamațiilor (preluare, răspuns și acțiune corectivă/preventivă dacă este necesar).

În niciun caz, Antreprenorul nu poate condiționa prestarea serviciului de existența unei reclamații de la utilizatorii serviciului de salubritate.

Antreprenorul va păstra pe timp de minim trei ani înregistrări ale tuturor reclamațiilor primite și ale măsurilor luate legate de asemenea reclamații, în Baza de Date a Operațiunilor, înregistrări ce vor fi păstrate la dispoziția Delegatarului.

Antreprenorul este pe deplin răspunzător de toate situațiile care cad sub incidența Directivei 2004/35/CE transpusă prin OUG 68/2007 privind răspunderea de mediu.

Antreprenorul are obligația sa informeze Delegatarul asupra lor și a modul de rezolvare. La sfârșitul fiecărei perioade de raportare, Antreprenorul va transmite numărul cererilor, reclamațiilor sau plângerilor cu privire la prestarea serviciului.

Antreprenorul are de asemenea obligația transmiterii, în termenele legale, a tuturor raportărilor impuse de către legislația aplicabilă și actele de reglementare, către toate autoritățile de resort. Delegatarul va fi înștiințat despre toate informările transmise de către Antreprenor către o terță parte.

### 3.2.10 Programul de lucru

Delegatul va respecta legislația națională referitoare la programul de lucru al angajaților.

### 3.2.11 Programul de funcționare

Programul de funcționare va fi stabilit, în Perioada de Mobilizare, de comun acord cu Delegatarul.

Antreprenorul va consulta operatorii serviciilor de colectare, transport, transfer, sortare și depozitare a deșeurilor pentru a se asigura ca programul de funcționare este compatibil cu obligațiile contractuale pe care aceștia le au fata de Delegatar.

Programul de funcționare va fi stabilit astfel încât să poată fi asigurată funcționarea instalațiilor la parametri proiectați și să fie atinși indicatorii de performanță. Se va ține cont de necesitatea funcționării continue a instalației de tratare biologică a deșeurilor.

### 3.2.12 Deșeuri admise și neadmise

Antreprenorul va permite accesul în obiective, după cum urmează:

- la Stația de transfer:
  - Deșeurile municipale reciclabile colectate separat din zona 1, cu excepția municipiului Galați. Prin faptul că deșeurile reciclabile provin exclusiv din mediul rural, colectarea separată se realizează pe 3 fracții: hârtie/carton, plastic/metal și sticlă. Acestea vor fi transferate la Stația de sortare Valea Mărului;
  - Digestat stabilizat din deșeuri reziduale și reziduuri de procesare mecanică și biologică provenite de la TMB. Acestea vor fi direcționate către depozitul conform Valea Mărului;
  - Deșeuri textile colectate separat din zona 1, cu excepția municipiului Galați. Acestea vor fi transferate la hala fluxuri speciale Tecuci;
  - Deșeuri voluminoase colectate separat din zona 1, cu excepția municipiului Galați. Acestea vor fi transferate la hala fluxuri speciale Tecuci;
  - Deșeuri menajere periculoase colectate separat din zona 1, cu excepția municipiului Galați. Acestea vor fi **doar stocate temporar** până la preluarea de către operatori specializați de tratare/neutralizare.
- la Stația de Tratare Mecano-Biologică:
  - Deșeuri municipale colectate în amestec din întreg județul Galați (deșeuri menajere, similare, din piețe, reziduuri din parcuri și grădini, deșeuri stradale altele decât de la măturat) și reziduurile de la stațiile de sortare și compostare din județ. Acestea vor fi introduse în instalația mecanică a TMB;
  - Biodeșeuri menajere, similare și din piețe colectate separat din întreg județul Galați. Acestea vor fi tratate distinct față de deșeurile reziduale (pretratare mecanică urmată de introducere în digester dedicat).

Delegatarul, nicio altă autoritate a administrației publice locale din județ și niciun generator de deșeuri nu ii va cere Ofertantului sa accepte și nu va accepta, niciun fel de alte deșeuri decât cele menționate anterior.

Compoziția și cantitatea deșeurilor estimate a fi primite poate varia pe parcursul unui an sau de la an la an. Cantitatea aferentă fiecărei luni poate varia din cauza schimbărilor sezoniere. Antreprenorul trebuie sa fie pregătit sa gestioneze cantitățile de deșeuri independent de fluctuațiile anuale, lunare și zilnice și trebuie sa poată face față valorilor de vârf.

### **3.2.13 Conștientizarea publicului**

Antreprenorul va asista Delegatarul și celelalte autorități ale administrației publice locale și se va implica în procesul de informare a colectorilor și generatorilor de deșeuri cu privire la gestionarea deșeurilor și cerințele de livrare.

Delegatul se va implica în procesul de informare a colectorilor și generatorilor de deșeuri cu privire la gestionarea deșeurilor și cerințele de livrare / condițiile de primire în instalații. Ofertantul va prezenta, în oferta sa tehnică, propuneri privind campaniile de conștientizare și frecvența acestora, în conformitate cu Regulamentul serviciului județean de salubritate Galați, revizuit octombrie 2024, parte integrantă din documentația de atribuire.

Cu titlu de exemplu, în anul 2026 este planificată o caravană cu 138 de evenimente organizate în Galați, Tecuci, Tg. Bujor și în comunele județului pentru informarea și conștientizarea publicului larg asupra avantajelor realizării unui sistem integrat de management al deșeurilor în județul Galați. Populația va fi informată cu privire la noul sistem de gestionare a deșeurilor, la ceea ce se așteaptă de la consumatori, la necesitatea separării deșeurilor din ambalaje de celelalte și depozitarea lor în containerele speciale care vor fi instalate în acest scop. Evenimentele sunt organizate de CJ Galați.

### **3.2.14 Identitatea firmei și identificarea personalului**

Antreprenorul va funcționa sub numele propriei firme sau a liderului consorțiului, marcând tot echipamentul, vehiculele, publicațiile și obiectivul cu același logo sau slogan. Personalul operațional va purta îmbrăcămintea Antreprenorului economic în timpul orelor de program.

Antreprenorul va furniza personalului carduri de identificare, conținând numele, fotografia, și numărul de identificare și le va cere să poarte aceste carduri de identificare pe toată perioada lucrului, în scopuri de monitorizare.

Accesul personalului pe amplasament se va realiza pe baza cardurilor de identificare.

### **3.2.15 Echipament de protecție și siguranță**

Antreprenorul este responsabil cu desfășurarea tuturor operațiunilor și activităților în conformitate cu prevederile legale și normele proprii privind sănătatea și securitatea în muncă.

Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru protejarea sănătății persoanelor care au dreptul de a se afla în obiective.

Prevenirea incendiilor și măsurile de protecție vor fi asigurate și menținute conform legislației românești și a practicilor internaționale.

### **3.2.16 Asigurarea utilităților**

Antreprenorul va încheia contracte cu furnizorii de utilități, după cum este necesar pentru buna funcționare a activității, în nume propriu.

Asigurarea unei noi utilități precum și renunțarea la o utilitate existentă pe amplasamente față de momentul semnării contractului nu vor putea fi realizate de către Antreprenor decât cu acordul preliminar, care nu va putea fi refuzat nejustificat, al Delegatarului.

Antreprenorul este liber să decidă asupra măsurilor de asigurare permanentă a utilităților (instalații de rezervă) astfel încât standardul de calitate a serviciilor să nu fie afectat.

### **3.2.17 Securitatea obiectivului**

Intrarea în obiectivele administrate de operator va fi controlată de Antreprenor și limitată de către acesta la persoanele autorizate să intre în incintă pentru motive asociate cu operarea, întreținerea, controlul și monitorizarea activităților și la operatorii care livrează deșeuri. Alte persoane, cum ar fi vizitatori sau grupuri organizate în scopuri educative, vor fi admise numai cu acceptul scris al Delegatarului. În această ultimă situație vor fi stabilite trasee dedicate și vor fi asigurate toate măsurile și echipamentele de protecție necesare.

Regulile privind accesul la obiective vor fi stabilite de către Antreprenor și vor fi comunicate Delegatarului în Perioada de mobilizare.

Antreprenorul este pe deplin responsabil cu asigurarea pazei și a integrității protecției perimetrale (gardul) pentru întreg amplasamentul și toate obiectivele.

Orice incident neobișnuit privind securitatea va fi notificat autorităților competente de ordine publică și va fi înregistrat în Baza de Date a Operațiunilor. Antreprenorul va raporta Delegatarului orice incident semnificativ legat de pătrunderi, stricăciuni sau pierderi. Antreprenorul și Delegatarul vor examina periodic orice astfel de incident semnificativ și vor evalua caracterul adecvat al măsurilor de securitate luate pentru evitarea apariției unor evenimente asemănătoare pe viitor.

Operatorul are obligația să implementeze un plan de intervenții în caz de evenimente neprevăzute și să instruiască personalul pentru a fi pregătit să intervină în cazul situațiilor de urgență, cum ar fi incendii, fum și scurgeri de materiale periculoase.

### **3.2.18 Controlul și monitorizarea mediului**

Antreprenorul va respecta cerințele privind monitorizarea stabilite prin Autorizația de mediu, Autorizația de Gospodărire a Apelor, Autorizația ISU precum și orice altă cerință suplimentară impusă de o autoritate competentă privind prestarea serviciilor și exploatarea în regim normal a obiectivului.

Monitorizarea va fi realizată utilizând serviciile laboratorului propriu care trebuie să fie utilat cu minim următoarele ECHIPAMENTE:

- SISTEM DE CROMATOGRAFIE IONICĂ
- SPECTROMETRU DE EMISIE OPTICĂ CU PLASMĂ CUPLATĂ INDUCTIV
- APARAT PENTRU ANALIZA DE CARBON ORGANIC TOTAL (TOC)
- APARAT PENTRU ANALIZA DE CARBON ORGANIC DIZOLVAT (DOC)
- APARAT APA ULTRA-PURA DISPENSER (TOK)
- AGITATOR (SHAKER)
- POMPĂ DE VID
- FRIGIDER
- BAIE CU ULTRASUNERE
- AGITATOR MAGNETIC CU ÎNCĂLZIRE
- ETUVĂ
- CUPTOR CENUȘĂ
- pH METRU
- CONDUCTOMETRU
- SITĂ 8 mm
- SITĂ 10 mm
- PIPETĂ AUTOMATĂ
- APARAT MICROUNDE (sistem de ardere/dizolvare a probei)
- pH-CONDUCTO-METRU
- APARAT MĂSURARE UMIDITATE-TEMPERATURA-PRESIUNE
- PIPETE-TITRATOARE AUTOMATE - 5 bucati
- APARATURA DETERMINARE PUNCT DE TOPIRE
- CALORIMETRU
- APARAT MĂSURARE UMIDITATE
- FRIGIDER
- CONGELATOR
- APARAT MĂSURARE UMIDITATE ȘI TEMPERATURĂ (Dispozitiv principal)
- APARAT MĂSURARE UMIDITATE ȘI TEMPERATURĂ (laborator)
- APARAT MĂSURARE UMIDITATE ȘI TEMPERATURĂ (depozit de mostre)
- APARAT MĂSURARE UMIDITATE ȘI TEMPERATURĂ (depozit chimic)
- APARAT MĂSURARE UMIDITATE ȘI TEMPERATURĂ (cameră de cântărire)
- APARAT MĂSURARE UMIDITATE ȘI TEMPERATURĂ (pre-tratament)
- APARAT MĂSURARE TEMPERATURĂ CU DISPLAY 3 bucati
- PIPETE AUTOMATĂ 10-100 ul minim 10 bucati
- Incubator
- BAIE CU APĂ CU AGITARE
- AGITATOARE

- MOARĂ
- AUTOCLAVĂ
- CANTAR DE PRECIZIE minim 3 bucati
- GREUTĂȚI -1-5-10 gr
- pH-CONDUCTO-METRU
- SITĂ 0,2 mm
- SET POMPĂ DE PRELEVARE
- SISTEM DE DISTILARE
- SISTEM DE ARDERE
- CENTRIFUGĂ
- APARAT DETERMINARE ACIZI GRAȘI ESENȚIALI
- NIȘĂ CHIMICĂ
- DISPENSER minim 5 bucati
- SISTEM DETERMINARE CONSUM CHIMIC DE OXIGEN
- DISPOZITIV MONITORIZARE TEMPERATURĂ AMBIENTALĂ
- APARAT MĂSURARE TEMPERATURĂ CU DISPLAY
- SITĂ 0,250mm
- SITĂ 2mm
- GREUTĂȚI 10g
- SONDĂ TIP K
- SITĂ 0,125mm
- TITRATOR AUTOMAT

### **3.2.19 Monitorizarea tehnologică**

Antreprenorul va organiza activitatea de control și monitorizare a performanțelor instalațiilor (stație de transfer, stație TMB) în vederea asigurării cerințelor de raportare solicitate de Delegatar pe de o parte și a validării performanțelor minime cerute pe de altă parte.

Antreprenorul va organiza aceasta activitate utilizând resurse și personal propriu sau, pentru monitorizări ce depășesc dotările laboratorului și competențele personalului, prin entități de terță parte.

Antreprenorul va realiza o dată la 2 ani un studiu de compoziție a deșeurilor recepționate (deșeuri reziduale și reziduuri de la stațiile de sortare și compostare acceptate în TMB, biodeșeuri) și va specifica gradul mediu de reciclabilitate minim pentru hârtie/carton, plastic, metal, sticlă extrase din deșeurile reziduale și pentru biodeșeuri colectate separat. Studiul va fi realizat de către un organism de terță parte, abilitat pentru realizarea unor astfel de studii.

Studiile de compoziție a deșeurilor se realizează în cel puțin două anotimpuri diferite la un interval de 3 luni, și se realizează în conformitate cu:

- SR14899:2006 – „Caracterizarea deșeurilor. Metodă cadrul pentru pregătirea și aplicarea unui plan de eșantionare” și
- Metodologia de realizare a activităților de caracterizare a deșeurilor SR 13492/ Noiembrie 2004 și cu
- SR 13493, Noiembrie 2004 - Caracterizarea deșeurilor Metodologie de caracterizare a deșeurilor menajere;
- SR CEN/TR 15310-1, Martie 2009 - Caracterizarea deșeurilor. Esantionarea deșeurilor. Partea 1: îndrumări pentru selectarea și aplicarea criteriilor de esantionare, ni diferite condiții;
- SR CEN/TR 15310-2, Martie 2009 - Caracterizarea deșeurilor. Eșantionarea deșeurilor. Partea 2: îndrumări pentru tehnicile de esantionare;
- SR CEN/TR 15310-3, Martie 2009 - Caracterizarea deșeurilor. Esantionarea deșeurilor. Partea 3: îndrumări pentru procedurile pentru sub-esantionarea pe teren;
- SR CEN/TR 15310-5, Martie 2009 - Caracterizarea deșeurilor. Esantionarea deșeurilor. Partea 5: îndrumări pentru procesul de elaborare a planului de esantionare.
- Determinările vor avea în vedere și prevederile standardului SR 14899:2006 Caracterizare deșeuri - Esantionare deșeuri - Metoda cadru pentru pregătirea și aplicarea unui plan de eșantionare.

### **3.2.20 Echipamente suplimentare**

În secțiunile 3.1.1.6 sunt prezentate echipamentele suplimentare care trebuie asigurate de către Antreprenor.

În cazul în care Antreprenorul consideră că sunt necesare utilaje, instalații, echipamente, vehicule, dispozitive suplimentare pentru desfășurarea conformă a activității, acestea vor fi prezentate în mod distinct și justificat în oferta tehnică, respectiv în oferta financiară.

Dacă, în etapa de proiectare tehnică, Antreprenorul va identifica elemente noi necesare suplimentar față de cea mai bună estimare realizată (cu diligența necesară, profesionalism, prudență și pe baza informațiilor relevante disponibile la acel moment) în faza de ofertare, acestea vor fi prezentate în mod distinct și justificat și vor fi aprobate de către Autoritatea contractantă.

Achiziția, instalarea și exploatarea acestora se va realiza prin grija și cu finanțarea exclusivă a Antreprenorului. Aceste cheltuieli nu vor putea face obiectul unei cereri de rambursare către Delegatar și nici de ajustare ulterioară a tarifului, toate cheltuielile urmând a fi incluse în tariful inițial al prestării serviciului.

Ulterior semnării Contractului Antreprenorul este liber să realizeze orice achiziții suplimentare de echipamente și instalații, prevederile paragrafului anterior aplicându-se în totalitate.

### **3.2.21 Sistemul de management calitate/mediu/sănătate ocupațională**

Antreprenorul va implementa un sistem de management conform cerințelor standardelor ISO 9001, ISO 14001 sau echivalent. În cazul în care acest sistem este implementat, va fi extins și la noua arie de operare.

Antreprenorul este liber să decidă dacă sistemele de management vor fi certificate independent ori va fi certificat un sistem de management integrat.

Sistemul/sistemele de management vor acoperi în mod obligatoriu toate activitățile de salubritate desfășurate de Antreprenor pe amplasament. Cerința se aplică în mod similar și subcontractorilor.

Antreprenorul trebuie să pună la dispoziția Delegatarului, în conformitate cu oferta, Manualul sau, după caz, Manualele respectiv toate procedurile, instrucțiunile de lucru, formularele, planurile aferente sistemului, atât cele elaborate în nume propriu cât și cele ale subcontractanților. Punerea la dispoziție a acestor documente se va realiza în Perioada de mobilizare.

Antreprenorul trebuie să se asigure că toate bunurile și serviciile achiziționate sunt furnizate în condițiile respectării standardelor de calitate, mediu și sănătate ocupațională proprii.

La cerere, Antreprenorul va transmite rezultatele Analizei de management a sistemului (după caz a sistemelor) de calitate/mediu/sănătate ocupațională Delegatarului. De asemenea, la cerere, Antreprenorul va transmite Delegatarului orice înregistrare a sistemului (sistemelor) de management al calității/mediului/sănătății și securității ocupaționale relevantă pentru îndeplinirea serviciilor.

Operatorul va avea în vedere la proiectarea sistemelor de management cerințele delegatarului privind raportarea.

Operatorul trebuie să se asigure că desfășoară toate activitățile în condițiile respectării standardelor de management al calității și de mediu și să ia măsuri pentru înlăturarea neconformităților.

### **3.2.22 Sistemul informatic și baza de date a operațiunilor**

Antreprenorul va instala, utiliza și întreține un sistem informatic computerizat, unde vor fi înregistrate, stocate și procesate datele legate de funcționare și activitatea acestuia.

În cadrul sistemului informatic Antreprenorul va implementa și menține o Baza electronică de Date a Operațiunilor desfășurate.

Sistemul informatic trebuie sa poată genera rapoarte zilnice, lunare, trimestriale și anuale prin agregarea și procesarea numărului mare de înregistrări primite zilnic pentru fiecare obiectiv în parte și per total, pentru fiecare activitate a serviciului.

Conținutul rapoartelor va fi agreat împreună cu Delegatarul în Perioada de mobilizare. Dacă se impune, Delegatarul poate solicita modificări în conținutul rapoartelor și după încheierea Perioadei de mobilizare, în perioada de prestare a serviciilor.

Sistemul informatic și Baza de Date a Operațiunilor vor fi implementate încă din Perioada de mobilizare și vor trebui sa fie utilizabile la Data Începerii operării.

Baza de Date a Operațiunilor trebuie să poată fi actualizată în timp real. De asemenea, trebuie să poată fi asigurat accesul on-line a Delegatarului la Baza de Date a Operațiunilor.

Sistemul informațional, pe baza înregistrărilor zilnice, trebuie sa poată genera rapoarte zilnice, lunare și anuale privind oricare categorie de înregistrări. Operatorul actualizează zilnic baza de date cu cantitățile de deșeuri aferente activităților/operațiunilor desfășurate, defalcat pe fiecare unitate administrativ-teritorială din care au fost colectate.

Rapoartele zilnice vor fi emise numai la solicitarea Delegatarului. Rapoartele lunare vor fi transmise către Delegatar în format digital în cel mult 7 zile de la finalizarea perioadei de raportare. Perioada de transmitere a Raportului anual (format digital) este de maxim 20 de zile de la încheierea anului calendaristic.

Antreprenorul este liber sa aleagă soluțiile hardware și software de realizare a Sistemului informatic, ținând seama de următoarele cerințe minime privind raportarea.

La cererea delegatarului, operatorul va prezenta un raport privind serviciile similare prestate pe baza contractelor de delegare încheiate cu alți delegatari, precum și pentru serviciile similare prestate către alți operatori cu care se află în raporturi contractuale. Raportul va cuprinde pentru fiecare contract în parte cantitatea de deșeuri colectată/acceptată și contravaloarea serviciilor prestate.

### **3.2.23 Cerințe privind raportarea**

#### **a) Înregistrări Zilnice**

Antreprenorul va tine un Jurnal zilnic al activităților în format digital în cadrul Bazei de Date a Operațiunilor, care va conține următoarele date, separat, pentru fiecare instalație în parte:

- Cantitățile de deșeuri primite pe categorii și coduri de deșeu conform HG 856/2002 și proveniența acestora (operatori, stații de sortare, stații de compostare, centre de stocare temporară etc);
- Cantitatea de deșeuri transferată, pe categorii și coduri de deșeu, corelate cu proveniența acestora;
- Cantitățile de deșeuri reciclabile rezultate din stația de tratare mecano-biologică și cele trimise la reciclare, pe materiale (hârtie și carton, metal, plastic, sticlă,) și coduri de deșeu;
- Cantitatea de RDF obținut/trimis către valorificare energetică;
- Cantitatea de deșeuri reziduale tratată biologic;
- Cantitatea de digestat obținut din biodeșeuri colectate separat;
- Cantitatea de digestat din biodeșeuri colectate separat deus la instalația de compostare a digestatului;
- Cantitatea de digestat din deșeuri reziduale deus la instalația de stabilizare aerobă;
- Cantitatea de digestat din biodeșeuri valorificată și tipul valorificării;
- Cantitatea de deșeuri trimisă la depozitare, pe tipuri (digestat din rezidual, reziduuri);
- Cantitatea de deșeuri periculoase stocate și trimisă către instalațiile de neutralizare/eliminare controlată;
- Tipuri și cantități de deșeuri neconforme, neacceptate la instalații (transfer, tratare mecano-biologică) pentru fiecare instalație în parte și originea lor deșeurilor;
- Cantitatea de biogaz generată de TMB;
- Cantitatea de biogaz folosită pentru obținere de energie electrică/termică;
- Consumul de utilitati (ex. apă, energie electrică, etc.);



- Cantitatea de energie electrică/termică generată din biogaz și furnizată în rețeaua națională;
- Rezultatele monitorizării (de orice tip), incluzând compararea cu valorile permise;
- Incidente, înregistrări ale problemelor, întreruperi programate și neprogramate, defecțiuni și accidente, activități de întreținere sau construire și timpii de oprire a stațiilor, înlocuirea vehiculelor, echipamentelor sau personalului, condiții atmosferice etc.;
- Registre ale lucrărilor de întreținere și reparații realizate la fiecare instalație, și echipament;
- Plângeri și notificări primite și răspunsurile corespunzătoare.

Toate cantitățile de deșeuri recepționate, tratate, evacuate, nerecepționate vor fi identificate și raportate astfel încât să poată fi asigurată trasabilitatea exhaustivă a oricărei categorii și cod de deșeu. Sistemul de asigurare a trasabilității va fi corelat cu cel al actorilor din aval și amonte de instalația TMB și stația de transfer Galați astfel încât să poată fi cunoscut traseul parcurs de la momentul colectării până la cel al operațiunii finale.

#### **b) Rapoarte lunare**

Rapoartele lunare vor fi structurate în funcție de diferitele instalații din proiect. Datele privind cantitățile de deșeuri vor fi prezentate separat, pentru fiecare instalație în parte.

##### **Stația de transfer:**

- cantitățile de deșeuri recepționate și transferate, pe fracții și coduri de deșeu;
- tipurile și cantitățile de deșeuri neacceptate în stație și motivele neacceptării.

##### **Stația de tratare mecano-biologică:**

- cantitatea de deșeuri recepționată pe categorii, coduri și proveniență;
- cantitățile de deșeuri reciclabile obținute, respectiv trimise la reciclatori (defalcate pe tipuri de material) și prețul mediu obținut (pe tip de material);
- cantitatea de RDF obținut, respectiv trimis la valorificare energetică și prețul mediu plătit;
- cantitatea de CLO obținut și valorificat și filiera de valorificare;
- cantitatea de deșeuri tratată biologic, defalcată pe deșeuri reziduale și biodeșeuri colectate separat;
- cantitatea de deșeuri trimisă la depozitare, defalcată pe digestat stabilizat, reziduuri de la treapta mecanică și de la treapta biologică;
- cantitatea de digestat obținut din biodeșeuri colectate separat și depusă la instalația de compostare;
- cantitatea de digestat obținut din deșeuri reziduale și intrată în instalația de compostare;
- cantitatea de digestat stabilizat obținut din deșeuri reziduale și transmisă la depozitare;
- cantitatea de compost obținut din digestat, respectiv cantitatea de compost valorificat și prețul mediu obținut;
- gradul de ocupare a instalației de compostare/stabilizare;
- tipurile și cantitățile de deșeuri neacceptate la stația de tratare mecano-biologică și motivele neacceptării;
- cantitatea de biogaz obținut și indicele de generare distinct pentru deșeuri reziduale și biodeșeuri colectate separat;
- cantitatea de biogaz utilizată pentru producere de energie electrică și termică;
- cantitatea de energie produsă din biogaz;
- cantitatea de energie produsă din biogaz injectată în rețeaua națională.

#### **c) Raportul anual**

Raportul anual consolidat va cuprinde toate datele așa cum sunt solicitate în rapoartele lunare, centralizate la nivelul unui an.

În plus, raportul anual va cuprinde și următoarele aspecte:

- performanța în atingerea tuturor indicatorilor de performanță;

- rezultatele determinărilor puterilor calorifice (ale RDF rezultat din stația TMB de producere a RDF și care sunt trimise la valorificare energetică) și conținutul de materie organică a fracției de deșeuri tratată mecano-biologic și depozitată;
- rezultatele determinărilor de calitate pentru compostul obținut din digestat, comparativ cu valorile de referință;
- rezultatele determinărilor privind calitatea digestatului stabilizat;
- rezultatele determinărilor privind calitatea CLO obținut;
- rezultatele privind compoziția deșeurilor recepționate;
- o analiză a costurilor unitare pentru operarea fiecărei categorii de instalații în parte (stație de transfer, stație tratare mecanică, stație digestie anaerobă);
- sinteza anuală privind activitățile de monitorizare a calității apei subterane, solului, efluentului general al amplasamentului, apei din sursa subterană, zgomot, mirosuri, comparativ cu valorile de referință (limită);
- orice deviații de la programul de monitorizare și motivele care au dus la acestea;
- orice modificări la planul de operare și mentenanță aprobat, cu justificări;
- jurnal de probleme, nerealizări, disfuncționalități și măsurile de remediere;
- consumuri de apă/cantități de ape reziduale și levigat tratate/trimise la tratare;
- rapoartele de audit pentru sistemul (sistemele) de management al calității, mediului, sănătății și securității ocupaționale și planurile de măsuri asociate.

Raportul anual va cuprinde și următoarele dovezi:

- de plată a tuturor impozitelor și a taxelor de asigurări și sociale, de șomaj și de sănătate datorate;
- de autorizare a activității Antreprenorului pe amplasament;
- de posesie a permiselor/avizelor care condiționează desfășurarea activității;

### **3.2.24 Ședințe de management al serviciilor**

ADI ECOSERV va organiza ședințele de management al Serviciilor cu participarea Antreprenorului, a operatorilor serviciilor de colectare și transport și a operatorului depozitului de deșeuri. Acestea vor avea loc:

- în perioada mobilizării, la începutul și finalul acesteia;
- Lunar, în primele trei (3) luni de la Data începerii Operării;
- Semestrial, după trei (3) luni de la Data începerii operării;
- Ad-hoc, la cererea Delegatarului sau a Antreprenorului.

Procese verbale ale ședințelor de management vor fi redactate de Delegatar și vor fi transmise către toți participanții, la cel mult cinci (5) zile după ședința respectivă.

## **3.3 INDICATORI DE PERFORMANȚĂ PRIVIND PRESTAREA SERVICIULUI DE OPERARE A STAȚIEI DE TRATARE MECANO-BIOLOGICĂ ȘI A STAȚIEI DE TRANSFER GALAȚI**

Indicatori de performanță aferenți serviciilor de operare a stației TMB și a stației de transfer Galați sunt prezentați în **Anexa 5** și în modelul de contract de delegare, parte din prezenta documentație de atribuire.

Penalizările pentru încălcarea prevederilor regulamentului de salubritate sunt aplicabile cumulativ cu penalitățile generate de nerespectarea altor indicatori specificați în Anexa 5 din documentația de atribuire și care se regăsesc, totodată, în cuprinsul prevederilor regulamentului de salubritate.

## **3.4 TARIFELE APLICATE PENTRU FIECARE ACTIVITATE A SERVICIULUI DE OPERARE A STAȚIEI DE TRATARE MECANO-BIOLOGICĂ ȘI A STAȚIEI DE TRANSFER GALAȚI**

Tarifele prezentate de ofertanți în cadrul Ofertei financiare trebuie să conducă la atingerea următoarelor obiective:

- asigurarea prestării Serviciului la nivelurile de calitate și Indicatorii de Performanță stabiliți prin Caietul de Sarcini și Regulamentul Serviciului;

- realizarea unui raport calitate-cost cât mai bun pentru Serviciul prestat pe Durata Contratului și asigurarea unui echilibru între riscurile și beneficiile asumate atât de ADI ECOSERV cât și de Operator;
- asigurarea funcționării eficiente a Serviciului și a exploatării bunurilor aparținând domeniului public și privat al Județului Galați, afectate Serviciului de salubritate, precum și asigurarea protecției mediului.

Ofertanții vor prezenta în mod obligatoriu, în oferta financiară, tarife de operare propuse pentru toate activitățile care fac parte din serviciul care se delegează, respectiv:

- **TARIF A - Tarif pentru transferul deșeurilor de hârtie, metal, plastic și sticlă – Tt reciclabile.** Acest tarif include costurile de operare și mentenanță, redevența și o cotă de profit rezonabilă pentru transferul deșeurilor de hârtie, metal, plastic și sticlă din zona 1 de colectare (cu excepția municipiului Galați) către Stația de sortare Valea Mărului.
- **TARIF B - Tarif pentru transferul deșeurilor reziduale, inclusiv a reziduurilor menajere și similare și al altor deșeuri colectate separat decât cele de hârtie, metal, plastic și sticlă – Tt reziduale.** Acest tarif include costurile de operare și mentenanță, redevența și o cotă de profit rezonabilă pentru următoarele operațiuni:
  - transferul deșeurilor textile și voluminoase din zona 1 de colectare (cu excepția municipiului Galați) către Hala de fluxuri speciale Tecuci;
  - transferul de deșeuri menajere periculoase din zona 1 de colectare (cu excepția municipiului Galați) - stocare temporară pe amplasament;
  - transferul de reziduuri și digestat rezultat din tratarea deșeurilor în TMB Galați către Depozitul conform Valea Mărului.
- **TARIF C - Tariful de tratare mecano-biologică – Ttmb.** Acest tarif include costurile de operare și mentenanță, redevența și o cotă de profit rezonabilă pentru următoarele operațiuni:
  - tratarea mecanică a deșeurilor reziduale;
  - tratarea biologică a fracției organice din deșeurile reziduale;
  - tratarea digestatului obținut din fracția organică din deșeurile reziduale;
  - producerea de RDF;
  - transportul digestatului și reziduurilor către Stația de transfer Galați.
- **TARIF D - Tariful de digestie anaerobă – Tda.** Acest tarif include costurile de operare și mentenanță, redevența și o cotă de profit rezonabilă pentru următoarele operațiuni:
  - pretratarea mecanică a biodeșeurilor colectate separat;
  - tratarea biologică a biodeșeurilor colectate separat rezultate după pretratarea mecanică;
  - tratarea digestatului obținut din biodeșeurile colectate separat.

Delegatul are dreptul la ajustarea / modificarea tarifelor de operare oferite la Data Începerii Operării, în conformitate cu prevederile contractuale și cu prevederile legale.

Termenele de soluționare a solicitărilor de ajustare/modificare sunt cele prevăzute în Normele metodologice aprobate prin Ordinul ANRSC nr. 640/2022. Ajustarea și modificarea tarifelor se face cu respectarea prevederilor Ordinului ANRSC nr. 640/2022 cu completările și modificările ulterioare.

Tarifele oferite nu vor include TVA.

Pentru fiecare tarif oferit vor fi prezentate în mod obligatoriu Fișa de fundamentare a tarifului (conform modelului prezentat în volumul de formulare) și Memoriul tehnico-economic justificativ (format excel).

Ajustarea tarifelor pentru activitățile specifice se va face, conform Ordinului Președintelui ANRSC nr. 640/2022 și a precizărilor din modelul de contract. Termenele de soluționare a

solicitărilor de ajustare/modificare sunt cele prevăzute în Normele metodologice aprobate prin Ordinul ANRSC nr. 640/2022.

În situațiile în care cantitățile intrate în instalații sunt mai mici decât cele estimate în documentația de atribuire sau structura deșeurilor diferă în realitate față de cea estimată, operatorul poate solicita modificarea tarifului în condițiile Ordinului ANRSC nr. 640/2022. Așa cum este prevăzut în clauza 68.1 din condițiile specifice ale contractului, pct. 7,8 și 9, riscurile respective sunt asumate 100% de beneficiar, operatorul încasând valoarea facturii emise către Beneficiar cu utilizarea tarifului stabilit/ modificat în conformitate cu prevederile Ordinului 640/2022.

Facturarea serviciilor prestate se va efectua către ADI ECOSERV, în conformitate cu prevederile Documentului de Pozitie.

Raporturile dintre operatorii de salubritate sunt gestionate prin intermediul Asociației ADI ECOSERV, prin contractele de delegare încheiate cu fiecare operator. Pentru activitățile de tratare mecano-biologică, sortare, compostare, depozitare, transfer și colectare și transport a deșeurilor municipale așa cum sunt ele definite la art. 2 alin(3) din Legea 101/2006, delegatarul este ADI ECOSERV Galați în numele și pe seama membrilor asociați. Precizăm faptul că toate UAT-urile din județul Galați sunt membre ale ADI ECOSERV.

Plata serviciilor de salubritate realizate în cadrul proiectului SMID se va face prin instituirea taxei de salubritate atât pentru utilizatorii casnici, cât și pentru utilizatorii non-casnici și funcționează astfel:

- taxa de salubritate va fi stabilită și încasată de autoritățile locale, care apoi o vor transfera lunar către ADI în baza facturilor emise;
- ADI ECOSERV va plăti în continuare operatorii de salubritate implicați în sistem.

În modalitatea de plată prin taxă, nu se emit facturi între operatori pentru prestarea activităților de salubritate desfășurate pe fluxul deșeurilor municipale și contractele de prestări servicii încheiate între operatorii care desfășoară activități de salubritate pe fluxul deșeurilor municipale conțin numai clauze cu privire la condițiile de recepție și de acceptare a deșeurilor la stațiile de sortare, instalațiile de tratare și/sau depozitele de deșeuri, după caz, și nu la plata respectivelor servicii, care se asigură de către asociația de dezvoltare intercomunitară, conform fluxului financiar stabilit prin contractul de delegare, din sumele virate de unitățile/subdiviziunile administrativ-teritoriale membre ale asociației, mecanism reglementat prin Ordinul ANRSC nr 640/2022.

Valoarea redevenței care trebuie inclusă în tarifele pe care operatorul le va oferi pentru operarea obiectivului de investiție "Stație de transfer și stație de tratare mecano-biologică cu digester Galați" este prevăzută în tabelele următoare:

Aceasta este valoarea propusă a redevenței ce va fi plătită de către operator proprietarului infrastructurii, respectiv CJ Galați.

*Valoarea redevenței inclusă în tarifele de operare în perioada 2030-2039 (1)*

| Tarifele pentru activitățile serviciului de operare                           | Valoarea redevenței inclusă în tarifele pentru activitățile serviciului de salubritate<br>(lei/an, fără TVA) |         |         |         |         |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
|                                                                               | 2030                                                                                                         | 2031    | 2032    | 2033    | 2034    |
| <b>Tarif pentru transferul deșeurilor de hârtie, metal, plastic și sticlă</b> | 46.360                                                                                                       | 52.433  | 60.273  | 68.139  | 72.197  |
| <b>Tarif pentru transferul deșeurilor reziduale</b>                           | 279.716                                                                                                      | 316.357 | 363.660 | 411.115 | 435.600 |

|                                            |                  |                  |                  |                  |                  |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Tariful de digestie anaerobă</b>        | 3.234.329        | 3.658.010        | 4.204.967        | 4.753.695        | 5.036.806        |
| <b>Tariful de tratare mecano-biologică</b> | 2.699.701        | 3.053.348        | 3.509.895        | 3.967.919        | 4.204.232        |
| <b>TOTAL</b>                               | <b>6.260.105</b> | <b>7.080.148</b> | <b>8.138.795</b> | <b>9.200.868</b> | <b>9.748.835</b> |

*Valoarea redevenței inclusă în tarifele de operare în perioada 2030-2039 (2)*

| <b>Tarifele pentru activitățile serviciului de operare</b>                    | <b>Valoarea redevenței inclusă în tarifele pentru activitățile serviciului de salubritate</b><br><b>(lei/an, fără TVA)</b> |                   |                   |                   |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                                                               | <b>2035</b>                                                                                                                | <b>2036</b>       | <b>2037</b>       | <b>2038</b>       | <b>2039</b>       |
| <b>Tarif pentru transferul deșeurilor de hârtie, metal, plastic și sticlă</b> | 78.452                                                                                                                     | 82.539            | 86.696            | 90.926            | 95.232            |
| <b>Tarif pentru transferul deșeurilor reziduale</b>                           | 473.344                                                                                                                    | 497.999           | 523.080           | 548.604           | 574.585           |
| <b>Tariful de digestie anaerobă</b>                                           | 5.473.244                                                                                                                  | 5.758.323         | 6.048.336         | 6.343.462         | 6.643.884         |
| <b>Tariful de tratare mecano-biologică</b>                                    | 4.568.528                                                                                                                  | 4.806.484         | 5.048.558         | 5.294.901         | 5.545.664         |
| <b>TOTAL</b>                                                                  | <b>10.593.569</b>                                                                                                          | <b>11.145.344</b> | <b>11.706.670</b> | <b>12.277.892</b> | <b>12.859.365</b> |

Modul de distribuire a cheltuielilor comune rămâne la latitudinea ofertanților, dar trebuie prezentat și explicat în oferta financiară astfel încât să poată fi verificat de către Autoritățile Contractante.

Se poate avea în vedere media anuală a cheltuielilor care sunt efectuate în primul an (autorizări, certificări, instalări etc.) dar care acoperă mai mulți ani pentru a fi cuprinsă în tarif, iar ofertanții trebuie să ofere toate informațiile necesare pentru a putea fi verificată suma inclusă în tarif (ex.: valoarea totală, numărul de ani la care se referă).

În calculul tarifelor NU se vor avea în vedere veniturile din valorificarea deșeurilor reciclabile obținute, veniturile din compostul valorificat și veniturile din valorificarea energiei electrice. Veniturile realizate de operator din vânzarea/valorificarea deșeurilor reciclabile, a digestatului și a surplusului de energie se vor raporta lunar delegatarului și vor fi utilizate de către operator, în vederea acoperirii diferenței de tarif dintre tariful de operare și tariful de facturare aprobat de delegatar, în conformitate cu prevederile art. 44 alin. (5) – (7) din Legea nr. 101/2006, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Valorificarea în agricultură a digestatului din biodeseuri colectate separat, compostat, cade în sarcina operatorului TMB, care raportează către ADI cantitățile valorificate și sumele aferente. Costurile aferente activității de valorificare (promovare, analize, transport etc) se includ în linia 1.11.4 din Fisa de fundamentare a tarifului E.

Menționăm că, pentru activitățile de gestionare a deșeurilor pentru care contractul de delegare este semnat cu ADI, în numele și pe seama UAT-urilor, ADI este plătitoare de TVA, deci regimul TVA este cel prevăzut de Legea nr. 227/2015, cu modificările și completările ulterioare, Titlul VII.

### **3.5 INFORMATII PRIVIND OFERTA TEHNICĂ**

Prin faptul că realizarea instalațiilor face parte dintr-un contract de proiectare-execuție-operare, Delegatarul nu consideră necesară prezentarea în oferta tehnică a procedurilor de operare a instalațiilor care fac obiectul contractului. Calificarea unui Ofertant pentru a depune o oferta, prin aplicarea criteriilor prezentate în Instrucțiunile pentru Ofertanți, implică faptul că respectivul Ofertant deține suficientă experiență în practica operării, continuând operarea unor instalații proiectate și executate de sine însuși și având deja implementate sistemele de management al calității și al mediului

În consecință nu este necesar ca oferta tehnică să cuprindă detalii referitoare la procedurile de furnizare a serviciilor (ex. proceduri recepție deșeuri, proceduri înregistrare date, proceduri operare instalații etc.). Ofertantul trebuie să aibă în vedere ca, costurile cu aplicarea acestor proceduri trebuie să se regăsească în Oferta financiară.

Operatorii echipamentelor și instalațiilor, cât și muncitorii necalificați, pot fi utilizați pentru mai multe activități similare (în cadrul acestui contract) din incinta amplasamentului în măsura în care norma de lucru și calificarea acestora o permite, dar nu pentru alte activități ale ofertantului în afara contractului. Modul de utilizare a forței de munca trebuie explicat în oferta tehnică și financiară (costurile cu forța de munca) de către ofertant.

Acest fapt nu exclude aplicarea procedurilor de operare și respectarea tuturor cerințelor prevederilor legale aplicabile la data depunerii Ofertei, precum și aplicarea în practică a modificărilor și completărilor ulterioare.

Delegatarul își rezervă dreptul de a solicita clarificări ale aspectelor prezentate în Oferta tehnică, Ofertanții fiind obligați să răspundă în condițiile stabilite în Fișa de date și în termenele ce vor fi comunicate.

Autoritatea contractantă atrage atenția tuturor ofertanților asupra necesității corelării tuturor activităților și aspectelor prezentate în Oferta Tehnică cu modelul financiar solicitat în Oferta Financiară. Toate activitățile și aspectele tehnice trebuie incluse în Fișa de fundamentare a tarifelor pentru activitățile serviciului de salubritate.

**Tarifele maxime pentru fiecare activitate acceptate sunt prezentate în Fișa de date. Tarifele prezentate nu conțin TVA.**

În cazul în care activitățile prezentate în Oferta Tehnică nu se regăsesc în modelul financiar de calcul al tarifelor, oferta este considerată neconformă.

Realizarea Ofertei tehnice trebuie să ia în considerare conținutul minim solicitat prin Formularul 10 Propunerea Tehnică.