



**AGI CLUJ S.A.**

400609, Cluj-Napoca, Calea Dorobanților nr. 70  
Tel. 0264 - 405200, Fax: 0264 - 412412, 410185



**Titlu document: PLAN DE MANAGEMENT AL TRAVERSĂRII APELOR**

**Număr document: 1250/2654-ACI3-MNG-PLN-ENV-0003**

**Proiect: CONDUCTA DE INTERCONECTARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT GAZE DIN ROMÂNIA CU SISTEMUL DE TRANSPORT GAZE DIN REPUBLICA MOLDOVA, FAZA II PE DIRECȚIA IAȘI - UNGHENI - CHIȘINĂU Lot 3**



Revizii	Data	Elaborat	Verificat	Aprobat
1	10.12.2019	Filip Vasile	Daniela Pocol	Director General Chindea Cristian



**CUPRINS**

<b>1. Introducere .....</b>	<b>3</b>
1.1. Date generale .....	3
1.2. Scopul Planului de management al traversării apelor .....	3
1.3. Abordarea managementului traversării apelor în cadrul Proiectului .....	4
1.4. Managementul documentelor .....	4
<b>2. Descrierea proiectului.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Politici cheie, legislație și standarde .....</b>	<b>9</b>
3.1. Generalități .....	11
3.2. Politicile companiei .....	11
3.3. Legislație și avizare .....	11
<b>4. Legături cu Sistemele de Managementul Sănătății, Securității și de Mediu .....</b>	<b>12</b>
<b>5. Roluri și responsabilități .....</b>	<b>14</b>
5.1. Prezentare generală.....	14
5.2. Rolurile și responsabilitățile Contractorului .....	14
<b>6. Management, Atenuare, Monitorizare și Verificare .....</b>	<b>16</b>
6.1. Acțiuni de management și măsuri de atenuare .....	16
6.2. Activități generale de monitorizare.....	16
6.3. Verificarea Sistemului de Management.....	16
6.4. Indicatori cheie de performanță (KPI) .....	17
6.5. Instruire .....	18
<b>Anexe.....</b>	<b>20</b>
Anexa A: Acțiuni de management și măsuri de atenuare .....	20
Anexa B: Cerințe de monitorizare .....	25
Anexa C: Legislație relevantă .....	27
Anexa D: Traversări de râuri .....	28
Anexa E: Traversări de canale .....	29
Anexa F: Tehnici de traversare .....	31
Anexa F: Proceduri și instrucțiuni specifice la traversarea apelor .....	36

## 1. Introducere

### 1.1. Date generale

**a) Proiect:** CONDUCTA DE INTERCONECTARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT GAZE DIN ROMÂNIA CU SISTEMUL DE TRANSPORT GAZE DIN REPUBLICA MOLDOVA, FAZA II PE DIRECȚIA IAȘI – UNGHENI – CHIȘINĂU, Lot 3(denumit în continuare Proiectul)

**b) Beneficiarul Proiectului:** Vestmoldtrangaz SRL, Republica Moldova mun. Chișinău str. Ștefan cel Mare 180. bir 515

**c) Informații privind companiile implicate în execuția Proiectului (Lot 3)**

Lider asociere/ Date de identificare	Asociați/ Date de identificare	Subcontractori/ Date de identificare
ACI CLUJ SA, cu sediul în Cluj-Napoca, str. Calea Dorobantilor nr. 70, telefon 0264 405 200, fax 0264 412 412)	SC INDPRODCOM SRL Loc.Mocira, str.Aleea Mocirei nr.4 Tel.0262/2229977 , jud. Maramures	
	SC ROMINSTA S.R.L. Str. Viilor, 742, Com. Cristesti, Mures, Cristești, tel. 0265 326 802	
	SC SERIGO DECOR SRL Mun. Chisinau, str.Minsk ap.30	

**d) Informații privind entitatea responsabilă de implementarea Planului de management al traversării apelor**

Denumirea societății SC ACI CLUJ SA

Sediul social: Cluj-Napoca, str. Calea Dorobantilor nr. 70,

Date de contact: telefon 0264 405 200, fax 0264 412 412)

Conducere (nume, prenume, date de contact): Director General :Cristian Chindea

Responsabil de mediu desemnat

Nume, prenume: MARIS VASILE

Date de contact: 0262/287733; vasile.maris@ipcbm.ro

### 1.2. Scopul Planului de management al traversării apelor

Activitățile de construcție a proiectului în legătură cu traversarea apelor pot avea efecte negative asupra mediului acvatic și a utilizatorilor.

Scopul acestui Plan este definirea cerințelor minime de mediu (acțiuni de gestiune și control, măsuri de atenuare și acțiuni de monitorizare) care trebuie respectate și implementate pe teren pentru a gestiona în mod adecvat trecerile de apă pe parcursul fazei de construcție a proiectului, pentru a preveni riscurile și a aborda impacturile potențiale, protejând astfel sănătatea umană și mediul.

Planul se adresează atât personalului ACI CLUJ SA, cât și subcontractorilor acestuia, care trebuie să cunoască și să implementeze măsurile necesare și specifice pentru gestionarea traversării apelor, pe toată durata derulării Proiectului, pe toate amplasamentele aflate în responsabilitatea ACI CLUJ SA și utilizate în scopul proiectului.

Acest plan:

- Stabilește acțiunile de management și măsurile de atenuare necesare pentru gestionarea adecvată a traversării apelor
- Detaliază măsurile specifice de control ce trebuie implementate de ACI CLUJ SA (inclusiv subcontractori) pentru gestionarea traversării apelor;
- Încorporează cerințele rezultate din Acordul de mediu, Evaluarea impactului de mediu și social, Studiul cu privire la viața acvatică, Studiul cu privire la Păsări, Studiului cu privire la Arbori, standarde internaționale,

legislația Republicii Moldova, cerințele beneficiarului Proiectului, Bune practici internaționale și avizele de construcție specifice Proiectului.

### 1.3. Abordarea managementului traversării apelor în cadrul Proiectului

Abordarea proiectului privind gestionarea traversării apelor pe parcursul fazei de construcție se va baza pe următoarele principii de bază descrise mai jos:

#### 1. Conformarea cu cerințele privind managementul traversării apelor

ACI CLUJ SA se va conforma cu cerințele referitoare la managementul traversării apelor stabilit în Acordul de mediu, Evaluarea impactului de mediu și social, Studiul cu privire la viața acvatică, Studiul cu privire la Păsări, Studiului cu privire la Arbori, standarde internaționale, legislația Republicii Moldova, cerințele beneficiarului Proiectului, Bune practici internaționale și avizele de construcție specifice Proiectului.

#### 2. Aplicarea ierarhiei tehnicilor de traversare

În baza informațiilor din Studiul Hidrologic și Studiul cu privire la viața acvatică, ACI CLUJ SA va respecta următoarea ierarhie de traversare a apelor:

- 1. evitarea traversării zonelor unde sunt prezente habitate sensibile, zone de reproducere, hrănire, supra-ierinare sau pepiniere sau specii protejate;
- 2. utilizarea metodelor de trecere prin săparea șanțului deschis umed;
- 3. utilizarea metodelor de trecere prin săparea șanțului deschis uscat.

#### 3. Instruirea personalului

ACI CLUJ SA ce realizeaza planul va asigura instruirea adecvată a personalului în scopul conștientizării managementului traversării apelor, măsurilor de atenuare și tehnicilor de traversare.

#### 4. Principii de inspecție și audit

ACI CLUJ SA ce realizeaza planul va stabili proceduri adecvate de inspecție și audit ce vor avea în vedere toate etapele de management al traversării apelor, modul de implementare al acestora.

Procedurile și instrucțiunile aplicate de către ACI CLUJ SA sunt prezentate în Anexa G a prezentului Plan de management al traversării apelor.

#### 5. Plan de intervenție în situații de accidente/poluări accidentale

ACI CLUJ SA va dezvolta un Plan de intervenție în situații de accidente/poluări accidentale.

#### 6. Raportarea și investigarea incidentelor

ACI CLUJ SA se va asigura ca toate incidentele din timpul activităților de construcție a traversării apelor sunt prompt abordate, investigate și raportate.

Traversarea unui corp de apă poate fi realizată prin foraj orizontal dirijat sau prin tehnici de săpătură deschisă. Cursurile de apă care vor fi traversate cu Foraj Orizontal Dirijat (FOD) sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Pentru Lotul 4 , nu sunt cursuri de apă / canale traversate prin FOD –

Pentru lotul 4, nu sunt cursuri de apă/canale traversate .

### 1.4. Managementul documentelor

Documentele necesare pentru sistemului de management, vor fi controlate , in conformitate cu principiile managementului integrat, astfel

- Producerea unui document,
- Aprobarea documentelor inaintea emiterii acestora,
- Revizia , actualizarea (modificarea), daca este necesar si re aprobarea,
- Identificarea starii reviziei curente a documentelor,
- Distribuirea documentelor la locurile in care acestea se utilizeaza,
- Identificarea, pastrarea (asigurarea lizibilitatii) si regasirea documentelor,
- Identificarea si distribuirea documentelor de provenienta externa,
- Identificarea si eliminarea documentelor perimate.

Documentele care vor fi controlate in cadrul proiectului:

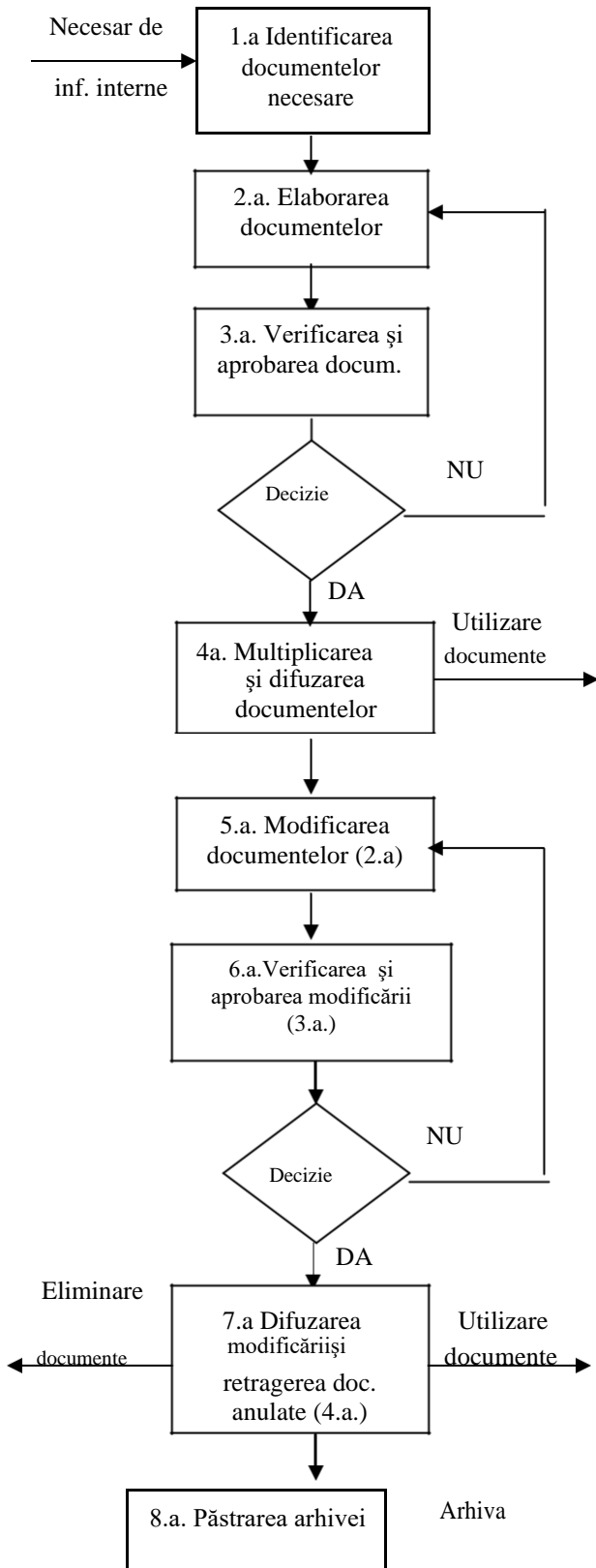
Termen	Definitie
Document	Informatie impreuna cu suportul ei
Procedura	Mod specificat de a executa o activitate sau un proces
Manualul calitatii	Document care descrie sistemul de management al calitatii
Planul de management	Document care specifica procedurile si resursele asociate in cazul unui proiect, produs sau contract
Inregistrare	Document care contine rezultatele obtinute sau furnizeaza dovada activitatilor executate
Specificatie	Document care contine cerinte.

## SCHEMA PROCESULUI DE MANAGEMENT AL DOCUMENTELOR

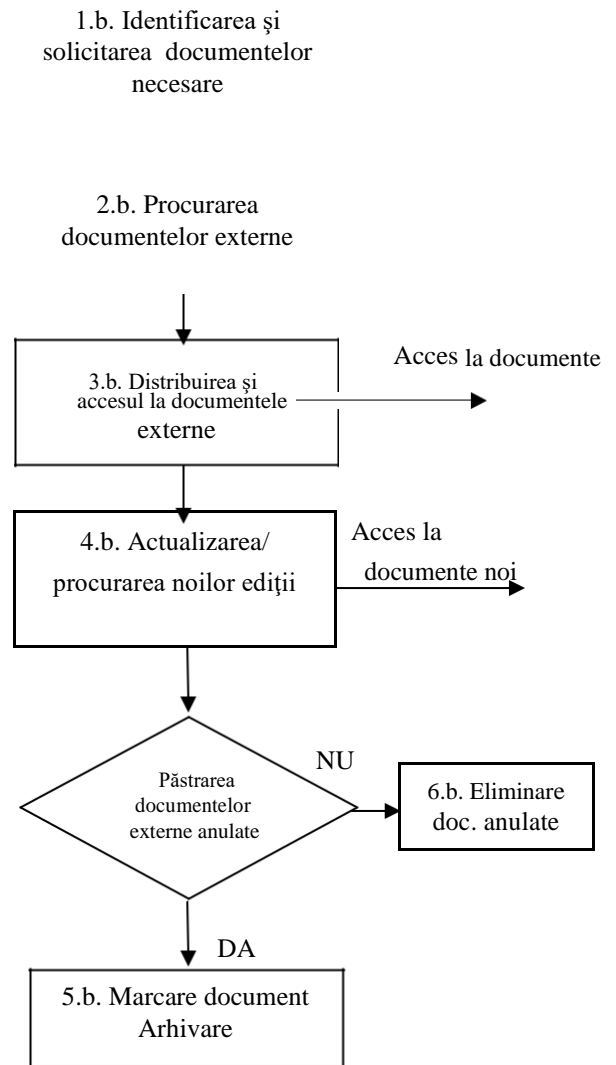
### A. DOCUMENTE INTERNE

### B. DOCUMENTE EXTERNE





Necesar de inf. externe



## Identificarea documentelor interne și externe ținute sub control

Documentele ținute sub control se prezintă în Listele centralizatoare ale documentelor SISTEMULUI INTEGRAT DE MANAGEMENT Acestea cuprind documente interne aferente SISTEMULUI INTEGRAT DE MANAGEMENT (, proceduri, instrucțiuni, regulamente) și documente externe (standarde, legi, normative, instrucțiuni, proiecte, documente ale clienților).

Lista centralizatoare a tuturor documentelor interne aferente SISTEMULUI INTEGRAT DE MANAGEMENT din este întocmită și ținută la zi de către Managerul de Calitate

Documentele care se constituie și în înregistrări ale calității (comenzi, contracte, certificate, rapoarte, buletine, planificări, registre, formulare completate, etc.) sunt ținute sub control prin procedura “Controlul înregistrărilor”.

Documentele interne ale SMC sunt codificate după cum urmează:

**MSMC** : Manualul sistemului de management al calitatii ;

**PS**- Proceduri de sistem ;

**PO**- Proceduri operaționale ;

**IL**- Instrucțiuni de lucru

**F-cod document**- Formular sub procedura care a generat formularul (codul complet),

**R-cod document**-: Registru de evidențăsub procedura/fisa de proces care a generat registrul (codulcomplet),

Documentele externe sunt codificate de către emitent și sunt identificate prin: denumire (eventual cod) și ediție sau an de editare.

Identificarea documentelor interne se face prin :

- denumire;
- cod, ediție, revizie;
- dată, pagină, număr total de pagini.

Aceste elemente sunt consemnate pe macheta cap de pagină a documentului sistemului de management al calitatii și pe prima pagină a documentelor externe.

Necesitatea elaborării de noi documente poate apare:

- la apariția de noi activități sau cerințe;  
urmare a acțiunilor corective solicitând documente noi;  
urmare a reviziei sistemului de management aplicat;  
urmare a reformulărilor de politică sau obiective noi;
- la apariția de noi documente externe utilizabile în sistem.

## A. CONTROLUL DOCUMENTELOR INTERNE

### Elaborarea documentelor interne

Documentele sunt elaborate de către funcțiile nominalizate conform responsabilităților .

### Verificarea și aprobarea documentelor interne

Documentele sunt verificate și aprobate înainte de emitere, conform responsabilităților pentru a se confirma adecvarea lor și pentru precizarea autorității și legalității lor, după caz.

### Multiplicarea și difuzarea documentelor interne

Documentele sunt difuzate pe bază de Listă de difuzare/retragere, se întocmește de către elaborator și se aprobă de RM.

Edițiile în vigoare ale documentelor aplicabile sunt disponibile utilizatorilor.

Originalul documentelor aprobate se păstrează în arhiva de istorie la elaborator, iar utilizatorii primesc câte un exemplar controlat, conform Listei de difuzare/retragere.

Multiplacarea și difuzarea se face de către elaborator.

### **Modificarea documentelor interne**

Modificările documentelor se pot efectua prin revizii și actualizări periodice sau la apariția de modificări în politici și obiective, în activitățile efectuate, în standardele de referință sau în legislație.

Modificările sunt efectuate de către elaborator și se identifică astfel:

- modificarea numărului de revizie pe paginile modificate;
- modificarea editiei (crește cu o unitate) care se va consemna pe toate paginile;
- consemnarea în tabelul "Indicatorul reviziilor";

- aplicarea unei bare în dreptul textului modificat și identificarea modificării în indicatorul reviziilor;

- la trei revizii procedurile și/sau manualul de sistem integrat se reeditează;

- dacă modificările care intervin în proceduri depășesc 60% din totalul procedurii, aceasta se reeditează.

Modificările documentelor sunt menționate în indicatorul reviziilor

### **Verificarea, analiza și aprobarea modificărilor documentelor interne**

Modificările documentelor sunt verificate și aprobate conform responsabilităților, înainte de emitere.

### **Difuzarea modificărilor și retragerea documentelor anulate**

Difuzarea modificărilor se face după aceeași procedură ca și documentele inițiale.

Documentele anulate sunt retrase din toate punctele de utilizare odată cu difuzarea documentelor care le înlocuiesc sau le modifică, prin grija elaboratorului. În acest sens, elaboratorul semnează de retragere în Lista de difuzare/retragere.

Documentele retrase sunt eliminate prin rupere/tocare de către entitatea care difuzează sau retrage.

Documentele anulate sunt retrase din toate punctele de utilizare odată cu difuzarea

### **Păstrarea arhivei**

Originalele documentelor modificate sunt păstrate în arhiva de către RSMC.

Fiecare document anulat are menționat pe copertă «ANULAT». Aceste documente sunt păstrate separat de documentele aplicabile în vigoare, pentru a nu fi utilizate din greșală.

### **Analiza documentelor**

Scopul analizei documentației este de a verifica:

- necesitatea documentului;
- necesitatea întocmirii altor documente;
- adecvarea documentației scopului propus;
- adecvarea documentației SMC implementat.



## B. CONTROLUL DOCUMENTELOR EXTERNE

### Procurarea documentelor externe

Procurarea documentelor externe se face prin grija funcțiilor care le utilizează sau răspund de procurarea acestora .

### Distribuirea și accesul la documentele externe

Documentele externe pot fi distribuite controlat sub formă de xerocopii sau după caz, pe suport informatic la utilizatori sau puse la dispoziție pentru utilizare.

### Actualizarea/procurarea noilor ediții

Funcțiile responsabile urmăresc apariția noilor ediții și modificarea documentelor externe aplicabile acestora și asigură procurarea și disponibilitatea pentru utilizatori.

### Păstrarea documentelor anulate. Marcare document anulat. Arhivare

Utilizatorii pot păstra un document extern anulat cu condiția marcării acestuia cu ștampila "DOCUMENT ANULAT". Depozitarea unor astfel de documente se realizează într-un spațiu diferit de cel în care se păstrează documentele valabile, astfel încât să nu poată fi folosit.

## 2. Descrierea proiectului

Obiectivul de investiție este amplasat pe teritoriul Republicii Moldova ,are lungimea de 32,180 km, amplasat pe teritoriul raioanului Strășeni, unitățile administrative Vorniceni, Căpriană, Pânăsești, Strășeni, Ghelăuza, Rădeni, Negrești, Roșcani, Siret.

Caracteristicile tehnice ale obiectivului de investiție sunt următoarele:

Clasa de locație Romania	Clasa de locație Republica Moldova	Dn 600		
		Grosime perete	Diametru exterior	Material
		mm	mm	ISO 3183
1b	4	6,3	610	L415 NE,PSL 2
2	3			
3	2			
4	1	11		

Proiectul presupune următoarele lucrări:

Montaj conductă de transport gaze naturale DN 600, cu lungimea de 32,180 km;

Montarea a 3 statii de robinete

Conducta de transport gaze naturale de înaltă presiune pe segmentul Ungheni-Chișinău care face obiectul acestui proiect va fi construită subteran, aceasta se va monta îngropat la adâncimea de 1,1m de la generatoarea superioară a țevii la suprafața solului. Conducta va avea lungimea de 32,180 km și diametrul nominal DN600.

Aceasta va fi izolată la exterior cu un sistem de izolare conform SR EN ISO 21809-1:2011, pe bază de polietilenă, clasa B3, cu grosimea de 3,1mm/3,5mm, aplicată direct la fabricarea țevii la producător. Sudurile de întregire cât și curbele vor fi izolate cu benzi termocontractabile alese și aplicate conform SR EN 12068:2002. Vor fi construite obiecte supraterane de infrastructură: 3 robinete de secționare, .

Robinetele subterane, se vor monta la adâncimea de îngropare a conductei DN600 respectiv de 1,1m pe fundație din beton și se vor proteja anticoroziv cu izolație foarte întărită cu materiale agrementate.

Părțile supraterane ale instalațiilor de pe traseul conductei se vor proteja prin aplicarea unui strat de grund anticoroziv și a două straturi de vopsea.

Pentru schimbările de direcție ale conductei, atât în plan orizontal cât și în plan vertical, se vor utiliza curbe cu rază de minim 5DN, executate prin îndoire la cald, iar pentru ramificații, teuri forjate cu ramificații egale sau reduse.

Amplasamentul organizării de șantier și al depozitului de țevă, conform proiectului:

Nr. Crt.	Raion	Km conductă	Drum acces proiectat (mp)	Zonă de manevră în interiorul organizării de șantier (mp)	Depozite țevă în interiorul organizării de șantier (mp)	Organizări de Șantier (mp)
1	Straseni	71+200	80	~4000	~2.500	10.000

Principalele lucrări care se vor executa în șantier:

- A. ORGANIZARE DE ȘANTIER ȘI DEPOZITE DE MATERIAL TUBULAR cu următoarele activități:
  - Amenajare drumuri de acces
  - Amenajare platforma
  - Imprejmuire organizare șantier
  - Lucrări de instalații apă, canalizare, alimentare cu energie electrică
  - Activități montaj confecții metalice
- B. LUCRĂRI DE MONTAJ CONDUCTA DE TRANSPORT GAZE NATURALE cu următoarele activități:
  - Asigurarea accesului la culoarul de lucru demarcat de-a lungul traseului;
  - Pregătirea culoarului de lucru (inclusiv defrisări- acolo unde este cazul)
  - Manipularea, stocarea și transportul materialului tubular
  - Imbinarea tevilor prin sudare
  - Realizarea sistemului de protecție anticorozivă;
  - Saparea șantului pentru conductă (inclusiv realizare terase pentru montajul conductei pe pante transversale)
  - Lansarea mecanizată a tronșoarelor de conductă în șant (inclusiv demontarea conductei existente pe anumite porțiuni)
  - Montarea componentelor care sunt asamblate prin imbinări demontabile;
  - Montaj tub protecție fibră optică
  - Acoperirea șantului în care este amplasată conductă, refacerea terenului de pe culoarul de lucru și redarea sa în folosință;
  - Curățarea și probarea conductei
  - Probe presiune
  - Lucrări protecție catodică
  - Epuismente

- C. LUCRARI DE MONTAJ PENTRU TRAVESARI DE OBSTACOLE
  - C1. LUCRARI DE TRAVESARI DRUMURI
    - Traversari prin sapatura in sant deschis (Metoda - Sapatura in sant deschis)
    - Traversari fara sant deschis- Metoda - foraj mecanic (Auger Boring-AB)/ Metoda - Foraj prin batere (Pipe Ramming-PR)
  - C2. SUBTRAVESARI CAI DE COMUNICATIE- conform datele tehnice ale traversarilor de drumuri din Caietul de Sarcini - Traversari obstacole
  - C3. TRAVESARI CAI FERATE- conform datele tehnice ale traversarilor de cai ferate din Caietul de Sarcini - Traversari obstacole
  - C4. TRAVESARI CURSURI DE APA, CANALE, TORENTE
    - Traversari prin sapatura in sant deschis, cu conducta lestata;
    - Traversari prin foraj orizontal dirijat.
- D. LUCRARI SPECIALE
  - D1. Realizare terase pentru montajul conductei pe pante transversale
- E. LUCRARI DE MONTAJ FIBRA OPTICA
- F. LUCRARI DE CONSTRUCTII MONTAJ STATII DE ROBINETE cu urmatoarele activitati:
  - Executie drumuri acces
  - Lucrari civile
  - Montaj armaturi si accesorii
  - Alimentare cu energie electrica
- G. LUCRARI PROTECTIE PASIVA
  - Grunduire, vopsire
  - Izolare curbe, robineti
  - Izolare tuburi de protectie
- H. PROBARE INSTALATII TEHNOLOGICE

### 3. Politici cheie, legislație și standarde

#### 3.1. Generalități

Proiectul se supune obligației de a respecta o serie de politici, condiții legale și de reglementare și alte standarde aplicabile relevante pentru acest Plan. În cazul în care două sau mai multe standarde identificate sunt inconsistente sau în contradicție, cu excepția cazului în care se specifică diferit, în cadrul Proiectului se va adopta standardul cel mai stringent.

#### 3.2. Politicile companiei

Având în vedere tradiția și experiența asocierii ca antreprenor general, capacitatea și competența dovedită în proiectarea și execuția lucrărilor de mare complexitate și a proiectelor la "cheie", fiecare asociat a obținut confirmarea eficacității sistemului de management integrat prin certificările ISO .

**Sistemul de management integrat orientează și controlează Asocieria în ceea ce privește calitatea, mediul, sănătatea și securitatea ocupațională prin:**

- Stabilirea și menținerea politicii și a obiectivelor asocierii;
- Promovarea în rândul asocierii a politicii referitoare la calitate, mediu, sănătatea și securitatea muncii și a obiectivelor acestora pentru a crește conștientizarea, motivarea și implicarea personalului;
- Concentrarea întregului personal asupra creșterii satisfacției clientului;

- Implementarea proceselor adecvate pentru a facilita îndeplinirea cerințelor clienților și altor părți interesate în realizarea obiectivelor propuse;
- Monitorizarea și analiza permanentă a performanțelor proceselor, a calității produselor și serviciilor oferite clienților;
- Adaptarea permanentă la tehnologiile moderne de execuție și măsurarea în desfășurarea proceselor;
- Asigurarea și disponibilitatea resurselor necesare în realizarea produsului, serviciilor;
- Menținerea unui mediu de lucru sănătos care să asigure atât sănătatea și securitatea angajaților cât și cea publică;
- Reducerea cheltuielilor prin reciclarea deșeurilor și prin folosirea eficientă a materiilor prime, a energiei și a apei;
- Prevenirea poluării mediului
- Prevenirea evenimentelor de muncă

Prin certificarea sistemului de management, Asocieria a subscris la cerințele SR EN ISO 9001:2015, SR EN ISO 14001:2015, SR EN ISO 45001:2018

### 3.3. Legislație și avizare

SC ACI CLUJ SA inclusiv subcontractorii au obligația de a respecta condițiile din reglementările naționale relevante. Deși contractorii au obligația de a verifica actualizarea condițiilor de reglementare, o listă indicativă cu legislația relevantă din Republica Moldova se regăsește în Anexa C a prezentului Plan de Management.

Contractorii trebuie să se asigure că tratează toate cerințele relevante ale diferitelor avize relaționate etapei de construcție a Proiectului, emise de autorități. Se vor aplica orice condiții care rezultă din revizuirea/modificarea acestor avize.

Anexele E și F ale Planului de management al deșeurilor prezintă formularele de evidență și raportare a deșeurilor conform H.G. nr. 501/2018 pentru aprobarea Instrucțiunii cu privire la ținerea evidenței și transmiterea datelor și informațiilor despre deșeuri și gestionarea acestora.

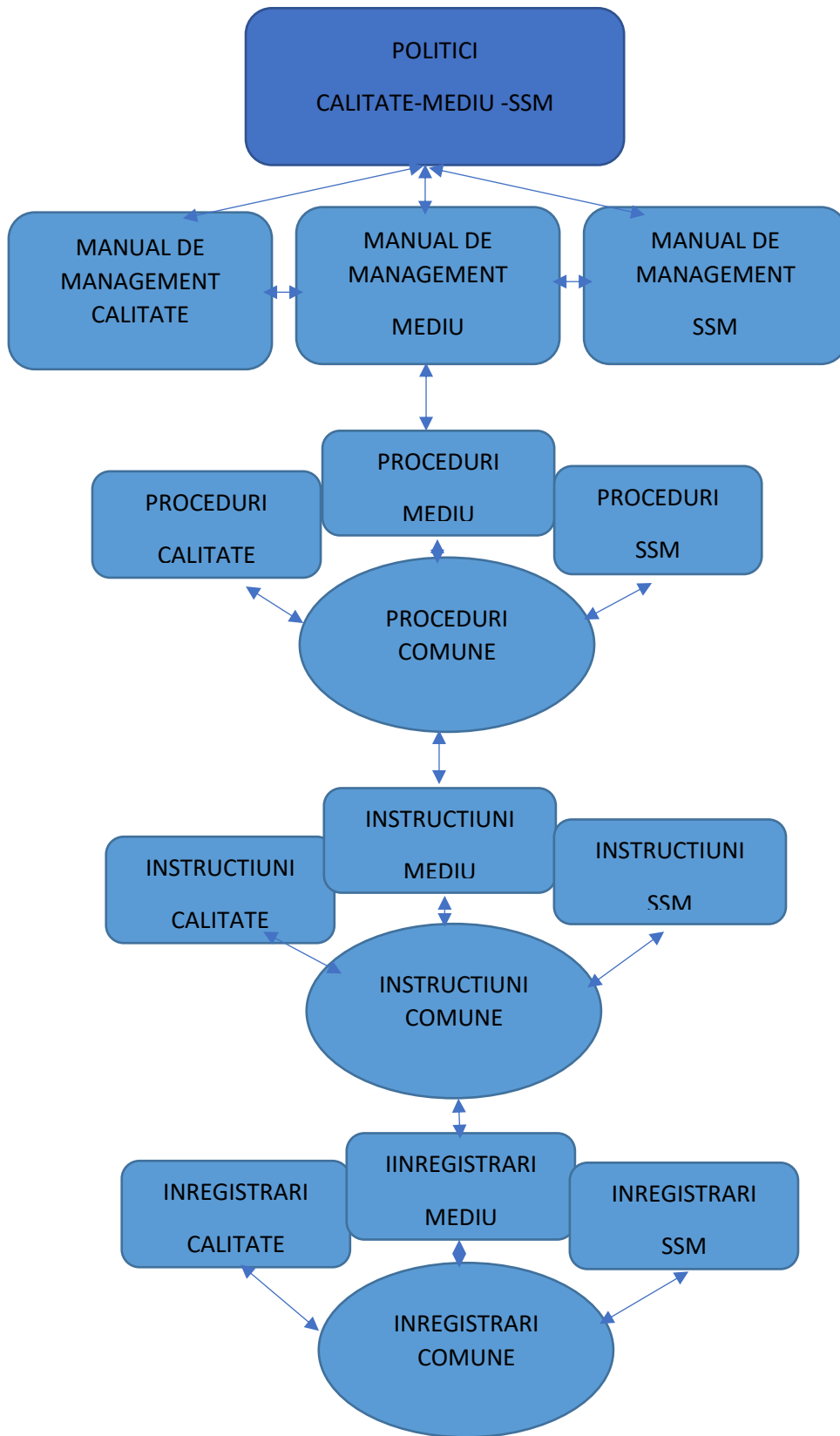
Proiectul va aplica principiile, practicile de mediu și standardele de mediu ale Uniunii Europene, în consecință, cuprinse în legislația secundară UE (regulamente, directive și decizii). Toți contractorii, inclusiv subcontractorii au obligația de a respecta condițiile ce derivă din aceste reglementări.

## 4. Legături cu Sistemele de Managementul Sănătății, Securității și de Mediu

Prezentul PLAN DE MANAGEMENT, face parte din planurile de management descrise la punctul 12 din Caietul De Sarcini și are interferențe și legături, cu planurile următoare planuri de management:

- PLANUL DE MANAGEMENT AL CALITĂȚII
- PROCEDURA DE EXECUȚIE
- PLANUL DE MANAGEMENT AL DEȘEURILOR
- PLANUL DE MANAGEMENT ȘI PREVENIRE A POLUĂRII
- PLANUL DE MANAGEMENT AL RESURSELOR DE APA
- PLANUL DE MANAGEMENT AL BIODIVERSITĂȚII
- PLANUL DE SANATATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ
- PLANUL DE MĂSURI PSI, SU

Schema de principiu a funcționării managementului integrat, fiind detaliat în cele ce urmează :



## 5. Roluri și responsabilități

### 5.1. Prezentare generală

O abordare integrată pentru managementul traversării apelor implică o serie de factori interesați, inclusiv compania, contractorii (și subcontractorii), autoritățile locale, agențiile de reglementare și publicul general.

Prin urmare, gestionarea eficientă a traversărilor de apă necesită procese solide privind diseminarea informațiilor, formarea și desemnarea responsabilităților pentru acțiunile de gestionare și control, măsurile de atenuare, acțiunile de monitorizare și acțiunile de remediere / corecție.

Rolurile și responsabilitățile generice pentru Beneficiar și contractori sunt detaliate mai jos, iar informații suplimentare privind responsabilitățile specifice pentru acțiunile din acest Plan sunt prezentate în Anexa A (măsuri de atenuare și acțiuni de management) și Anexa B (cerințe de monitorizare)

Activități	Beneficiar	Contractori
Planificare	✓	✓
Diseminarea informațiilor	✓	✓
Managementul impacturilor		✓
Implementarea acțiunilor de reducere/atenuare		✓
Instruire profesională	✓	✓
Supraveghere și control	✓	✓
Monitorizare și audit	✓	✓
Raportare	✓	✓
Acțiuni corective		✓
Managementul cooperării	✓	✓

### 5.2. Rolurile și responsabilitățile Contractorului

Fiecare contractor trebuie să implementeze toate cerințele relevante din Planurile de Managementul Construcțiilor, Mediului și Aspectelor Sociale specifice fiecărui domeniu, inclusiv acest Plan de Management al Traversării Apelor. Contractorii sunt de asemenea responsabili de asigurarea faptului că aceste cerințe sunt îndeplinite și de către subcontractorii.

Responsabilitatea pentru gestionarea traversărilor de ape în timpul construcției, inclusiv cu privire la toate problemele potențial legate de calitatea apei, revine SC ACI CLUJ SA, în conformitate cu principiul "poluatorul plătește".

Contractorul SC ACI CLUJ SA are obligația de a nominaliza persoana cu responsabilități în managementul traversării apelor.

Responsabilitățile specifice ale contractorilor sunt redate în Anexele la acest Plan și în tabelul de mai jos:

#### Rolurile și responsabilitățile Contractorului

Rol	Responsabilități
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director general</li> <li>- Director general adjunct</li> <li>- Manager de proiect</li> <li>- Responsabil de contract</li> <li>- Sef santier</li> <li>- Responsabil de mediu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se asigură că Planul de management al traversării apelor este realizat în conformitate cu Planul de management al traversării apelor realizat de beneficiar</li> <li>- Pune la dispoziție resursele necesare pentru implementarea în practică a acțiunilor de management și control, a măsurilor de atenuare a impactului și a acțiunilor de monitorizare așa după cum sunt stabilite în acest plan</li> <li>- Revizuirește Planul de management al traversării apelor atunci când este necesar și la solicitarea beneficiarului.</li> <li>- Coordonează și implementează toate activitățile relaționate implementării acestui plan și se asigură că toate activitățile de construcție – inclusiv ale subcontractorilor – se derulează în acord cu cerințele din Planul de management al traversării apelor și ale Vestmoldtransgaz</li> <li>- Desemnează persoana responsabilă pentru implementarea cerințelor din acest Plan, cu referire la managementul traversării apelor</li> <li>- Notifică reprezentantul permanent în teren al Vestmoldtransgaz înainte de începerea lucrărilor în secțiunile de conductă din apropierea râurilor și canalelor, conform Anexei D și E</li> <li>- Păstrează toate informațiile relevante cu privire la managementul traversărilor de ape și se asigură că sunt înregistrate și raportate adecvat, și anume informații despre durata activităților de construcție pentru traversări</li> <li>- Se asigură că întreg personalul beneficiază de instruirea necesară în ceea ce privește managementul traversărilor de ape</li> <li>- Realizează inspecții regulate și audituri în zonele de lucrări pentru a se asigura că toate activitățile se derulează în acord cu cerințele Planului de management al traversărilor de ape.</li> <li>- Identifică orice neconformitate sau potențială neconformitate, se asigură că sunt luate toate măsurile necesare pentru remedierea neconformității și dezvoltă planuri de acțiuni corective și planuri de acțiuni preventive pentru prevenirea repetării neconformității.</li> <li>- Monitorizează și raportează către Vestmoldtransgaz performanța implementării Planului de management al traversării apelor conform indicatorilor de performanță stabiliți.</li> <li>- Raportează toate riscurile și situațiile de neconformare către Vestmoldtransgaz.</li> <li>- Investighează accidentele și incidentele, implementează măsurile necesare pentru prevenirea altor accidente/incidente și raportează aceste accidente/incidente.</li> <li>- Realizează toate măsurile necesare pentru remedierea neconformităților .</li> <li>- Pregătește rapoarte de mediu lunare și anuale și include în acestea informațiile relevante privind managementul traversării apelor și se asigură că aceste rapoarte sunt transmise Vestmoltransgaz .</li> </ul>

## 6. Management, Atenuare, Monitorizare și Verificare

### 6.1. Acțiuni de management și măsuri de atenuare

Pentru managementul traversării apelor este necesară implementarea unor măsuri de management și unor măsuri de atenuare.

Acțiunile specifice de management și măsurile de atenuare necesare a fi implementate de către SC ACI CLUJ SA (și subcontractorii) se regăsesc în Anexa A a acestui Plan de management.

SC ACI CLUJ SA răspunde de îndeplinirea tuturor acțiunilor de management și atenuare incluse în Anexa A.

### 6.2. Activități generale de monitorizare

Prevederile privind monitorizarea acestui Plan de Management au fost dezvoltate prin următorul proces, descris în tabelul de mai jos.

Obiectiv	Abordare
<b>1: Accentul pe risc</b>	<p>Programe de monitorizare pentru tratarea bazei aspectelor esențiale privind utilizarea abordării "sursă-cale-receptor" din studiile de mediu realizate pentru Proiect . Acestea sunt proporționale cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scala și natura activității,</li> <li>- nivelul potențialului impact evaluat (și incertitudinea asociată acestuia), și</li> <li>- sensibilitatea mediului local din zona de influență a activităților</li> </ul>
<b>2: Accentul pe conformitate</b>	Programe suplimentare de monitorizare pentru îndeplinirea condițiilor specifice de reglementare.

Prin abordarea de mai sus planurile de monitorizare elaborate ar trebui să îndeplinească atât conceptul Vestmoldtransgaz privind acțiunile necesare de monitorizare pentru a înțelege și gestiona în mod adecvat potențialul impact al proiectului în timpul fiecărei activități de construcție și la fiecare locație cât și condițiile specifice impuse de autorități.

Condițiile specifice de monitorizare pentru acest Plan de Management sunt prezentate în Anexa B.

SC ACI CLUJ SA răspunde de îndeplinirea tuturor acțiunilor de monitorizare incluse în Anexa B și raportarea rezultatelor monitorizării către Vestmoldtransgaz.

### 6.3. Verificarea Sistemului de Management

Condițiile de verificare a Sistemului de Management, sunt împărțite pe trei nivele după cum reiese din tabelul de mai jos.

Auditarea Sistemului de Management

Nivel	Obiectiv	Responsabil	Descriere
<b>Nivel 1</b>	Auditare Sisteme de Management Vestmoldtransgaz	Vestmoldtransgaz	Aceste audituri au scopul de a evalua elementele Sistemului de Managementul Sănătății, Securității și de Mediu și evaluarea constantă a conformității acestora pe parcursul Proiectului.
<b>Nivel 2</b>	Audit Planuri de management de	Vestmoldtransgaz	Aceste audituri sunt efectuate de echipa Vestmoldtransgaz pentru a confirma respectarea de către Companie și de către



Nivel	Obiectiv	Responsabil	Descriere
	mediu și social		contractorii săi a acestor Planuri
<b>Nivel 3</b>	Audit propriu al Contractorului	Contractor	Aceste audituri vor fi efectuate de contractori pentru a confirma respectarea de către ei și de către subcontractorii lor a Planurilor specifice de Managementul Construcțiilor, Mediului și Aspectelor Sociale și a propriului sistem de Managementul Sănătății, Securității și de Mediu. Contractorii principali se vor asigura că se vor trimite la Vestmoldtransgaz rapoartele de audit.

Pe lângă cele de mai sus se preconizează audituri privind aspectele de reglementare și vizite de monitorizarea respectării condițiilor creditorilor. Natura și structura acestora va fi confirmată cu instituțiile de reglementare și cu creditorii.

#### 6.4. Indicatori cheie de performanță (KPI)

Atât procesele generale de monitorizare cât și cele de verificare a sistemului de management necesită dezvoltarea unor Indicatori cheie de performanță robuști (KPI - Key Performance Indicators). Aceștia sunt reprezentați de măsurători cantitative sau calitative utilizate pentru a măsura performanța de-a lungul timpului și pot fi utilizați pentru a evalua eficacitatea măsurilor de control.

Indicatorii de performanță considerați relevanți pentru acest Plan de Management al Traversării Apelor sunt prezentați în Tabelul de mai jos.

##### Indicatori cheie de performanță (KPI)

ID	KPI	Țintă/Acțiune Valoare prag	Măsuri de monitorizare	Măsuri de management, atenuare asociate
KPI-001	Numărul de neconformități cu cerințele acestui Plan raportate	Zero pe an	WC Mon 1 la WC Mon 8	Toate acțiunile identificate în Anexa A
KPI-002	Numărul de neconformități închise în urma acțiunilor corective asumate în termenul definit (stabilit de la caz la caz)	100% din neconformități remediate în termenul stabilit	WC Mon 1 la WC Mon 8	Toate acțiunile identificate în Anexa A
KPI-003	Timp suplimentar (raportat la planificat) petrecut pentru realizarea activităților de construcție în apă / traversări de ape	Zero zile	N/A	WC M-03
KPI-004	Număr de posibile incidente (near misses) raportate	N/A	N/A	N/A
KPI-005	Numărul de reclamații din partea comunității în ceea ce privește turbiditatea apei	Zero reclamații pe an	N/A	Toate acțiunile identificate în Anexa A
KPI-006	% din personal care a beneficiat de formare relevantă și adecvată	100%	WC Mon 6	A se vedea secțiunea 6.5

ID	KPI	Țintă/Acțiune Valoare prag	Măsuri de monitorizare	Măsuri de management, atenuare asociate
KPI-007	Număr de posibile incidente de poluarea apei	Zero pe lună	WC Mon 2 to WC Mon 5	Toate acțiunile identificate în Anexa A

Cerințele specifice de auditare pentru verificarea fiecărei măsuri de management și control descrise în Anexa A acestui Plan de Management sunt identificate în Anexa B. Aceasta include identificarea nivelului de audit relevant (1 la 3) ce trebuie derulat.

## 6.5. Instruire

Necesarul de instruire pentru întreg personalul ACI CLUJ SA va fi identificat la început, înaintea să înceapă lucrările de construcție, și se va dezvolta un plan de instruire.

Personalul din executie va fi instruit pe baza specificatiilor din proceduri, proiect, specificatii, proceduri tehnice de executie, instructiuni de lucru si instructiuni privind sanatatea si securitatea in munca emise de ACI CLUJ S.A. si de subcontractorii sai, precum si in baza instructiunilor de utilizare si fiselor tehnice de securitate ale produselor utilizate, emise de producatori.

Toate instruirile sunt inregistrate in procese verbale de instruire, care vor fi pastrate in santier.

• Scopul instruirii	Cine va fi instruit?	Cine face instruirea?	Perioada
Protectia apelor mediului	Responsabil de contract	Manager de proiect Responsabil protectia mediului	Semestrial
	Personalul de executie	Responsabil de contract	Semestrial

Instruirile privind protectia mediului pentru tot personalul din executie includ:

- Acordul de mediu nr 1/2016;
- descrierea santierului si notiuni generale de protectia mediului;
- instruirii privind politica de Management Integrat;
- instruirii privind manevrarea substantelor periculoase – acolo unde este cazul;
- instruirii privind folosirea echipamentului de protectie;
- instruirii privind situatiile de urgenta;
- familiarizarea cu controalele de mediu din partea autoritatilor.

In toate contractele incheiate cu subcontractorii sunt mentionate clauze speciale privind protectia mediului, precum si penalitatile aferente celui care nu respecta cerintele ACI CLUJ SA de protectia mediului.

De asemenea, subcontractorii care participa la executia acestor lucrari vor respecta clauzele mentionate in protocoalele de protectia mediului, semnate la inceperea lucrarilor.

### PROGRAM DE INSTRUIRE

Nr. crt.	Denumirea functiilor instruite	Tematica de instruire	Lector	Perioada de desfasurare	Observatii
----------	--------------------------------	-----------------------	--------	-------------------------	------------

1	Personalul si al subcontractorilor	Elemente generale privind sistemul de management de mediu; Impartirea responsabilitatilor; Identificarea neconformitatilor si comunicarea acestora; Implicatii legale ale practicilor neconforme	Manager de proiect	La intrarea in santier	
2	Manager proiect Sefi de santier Responsabil HSE Responsabil gestionare deseuri	Prezentarea noutatilor legislative specifice domeniului managementului mediului aplicate in zona de responsabilitate	Manager de proiect	Trimestrial	
3	Membri colectivului de combatere a poluarilor accidentale	Instruire comportament in caz de poluare accidentala conform Plan de interventie in caz de poluare accidentala specific santierului	Manager de proiect	In prima luna de activitate in santier/ la schimbarea componentei colectivului	

## Anexe

### Anexa A: Acțiuni de management și măsuri de atenuare

Ref.	Tema	Sub-tema	Locatie	Ceriința	Timp și/sau frecvență	Responsabil *	Proces de verificare
WCM-01	Resurse de apă	Planificare	Traversări ape	Activitățile de traversare a apelor se vor planifica astfel încât să nu perturbe activitățile ecologice din râu (ex. sezonul de reproducere), în funcție de rezultatele Studiului viețuitoarelor acvatice. Dacă nu se așteaptă activități ecologice în cursurile de apă în timpul verii, traversarea apei trebuie planificată în timpul verii când debitele sunt mici și nivelul apei este scăzut. În cazul fluxurilor sezoniere, traversarea trebuie planificată atunci când fluxul este uscat.	În timpul stabilirii graficului de execuție	C	Planificarea traversării apelor/programarea și revizuirea rezultatelor Studiului viețuitoarelor acvatice
WCM-02	Procedura de traversare a apelor	Instalarea conductei	Traversări ape	Traversarea cursurilor de ape va fi efectuată în conformitate cu bunele practice internaționale în industrie	În timpul traversării apelor	C	Inspecții și audituri regulate în fronturile de lucru/traversări de ape
WCM-03	Controlul eroziunii și calității apei	Traversarea apelor – grafic	Traversări ape	Activitățile de construcție pe sursa de apă (inclusiv săpare, instalare de conducte, rambleu, precum și restaurarea conturilor albiei) se vor efectua în cel mai scurt timp posibil pentru a limita eroziunea malurilor râurilor și efectele adverse asupra calității apei și a biodiversității	Continuu (în timpul traversării prin săpătură în șanț deschis)	C	Revizuirea planificării traversării apelor / programarea, încadrarea în timpul planificat și respectarea planificării ulterioare

Ref.	Tema	Sub-tema	Locatie	Cerința	Timp și/sau frecvență	Responsabil	Proces de verificare
WCM-04	Controlul eroziunii	General	Traversări ape	Implementarea tuturor măsurilor privind controlul eroziunii malurilor râurilor, conform autorizațiilor privind managementul apei	În timpul traversării apelor	C	Inspecții vizuale
WCM-05	Controlul eroziunii	Curățarea vegetatiei ripariene	Traversări ape	Vegetația riverană va fi defrișată imediat înainte de realizarea trecerii, pentru a minimiza eroziunea malurilor	Înainte de traversarea prin săpătură în șanț deschis	C	Revizuirea planificării proiectului, a traversării râurilor și a timpului de curățare a vegetației
WCM-06	Controlul eroziunii și calității apei	Controlul scurgerilor de sedimente	Zone cu pantă direcționată spre cursurile de apă	În zonele cu pantă direcționată spre cursurile de apă este necesară evitarea scurgerii sedimentelor spre cursurile de apă. Acest lucru poate fi realizat prin: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea structurilor de control al eroziunii (pături, carpete, materialele geo- textile), pe pante înainte de începerea lucrărilor.</li> <li>• Ca alternativă la cele de mai sus, pantele direcționate spre cursurile de apă pot fi circumdate în amonte și în aval pentru a îmbunătăți stabilitatea solului.</li> <li>• Instalarea sacilor de nisip sau pietriș de-a lungul zonei de lucru pentru absorbirea oricăror sedimente sau altor scurgeri înainte ca acestea să ajungă la cursurile de apă.</li> </ul>	Înainte de etapa de construcție	C	Inspecții vizuale asupra structurilor privind controlul eroziunii au altor măsuri pentru a evita scurgerile de sediment să ajungă în cursurile de apă
WCM-07	Controlul eroziunii	Acces în trafic	Toate cursurile de apă	Traficul aferent activităților de construcții va traversa cursurile de apă pe podurile și drumurile existente.	Continuu în timpul construcției	C	Revizuirea tematicii de instruire și inspecții vizuale
WCM-08	Procedura de traversare a apelor	Păstrarea apei în afara zonelor de lucrări	Toate cursurile de apă	Utilizarea tehnicilor de izolare adecvate pentru a păstra apa în afara zonelor de lucrări, în acest fel prevenind înămolirea (măsuri standard de controlul poluării)	Continuu în timpul construcției	C	Inspecții vizuale pentru implementarea tehnicilor de izolare indicate

Ref.	Tema	Sub-tema	Locatie	Cerința	Timp și/sau frecvență	Responsabil	Proces de verificare
WCM-09	Calitatea apelor de suprafață	Ape uzate	Toate cursurile de apă, în particular în apropierea traversărilor de apă	Preveniți ca toate apele uzate (inclusiv apa de scurgere de pe fronturile de lucru) să pătrundă în corpurile de apă de suprafață fără o evaluare și tratare prealabilă, dacă este necesar.	Continuu în timpul construcției	C	Revizuirea și inspecția planificată a stocării și colectării apelor uzate; audit al rezultatelor monitorizării calității apelor uzate
WCM-10	Calitatea apelor de suprafață	Beton	Toate cursurile de apă	Controlul amplasării betonului în/ sau în apropierea oricărui curs de apă, pentru a minimiza riscul de poluare	Continuu în timpul construcției	C	Inspectii vizuale
WCM-11	Procedura de traversare a apelor	Îngroparea conductei	Traversări de ape	Nivelul și materialul patului natural al cursului de apă trebuie menținute pe cât posibil. Conducta trebuie îngropată sub nivelul patului natural pentru a permite menținerea nivelului patului natural.	în timpul construcției / traversări de ape	C	Inspectii vizuale
WCM-12	Procedura de traversare a apelor	Îngroparea conductei	Traversări de ape	Conducta ar trebui îngropată în adâncime astfel încât să nu fie expusă în timpul debitelor mari ale râurilor.	în timpul construcției / traversări de ape	C	Inspectii vizuale
WCM-13	Controlul eroziunii / Procedura de traversare a apelor	Instalarea conductelor	Traversări de ape	Conducta nu trebuie instalată în canal sau acolo unde ar putea împiedica fluxurile mari, pentru a limita riscul deteriorării țevii și eroziunea patului.	în timpul construcției / traversări de ape	C	Inspectii vizuale
WCM-14	Procedura de traversare a apelor	Debit	Toate râurile	Debiturile / regimurile naturale de curgere trebuie menținute în timpul lucrărilor în cursurile de apă, pe cât posibil, în orice moment, deoarece variațiile vitezei apei pot provoca eroziunea malurilor corpurilor de apă sau depunerea sedimentelor transportate pe fund. Lucrările propuse nu trebuie să influențeze sau să modifice (doar în măsură foarte mică), regimul de curgere a apelor subterane, pentru evitarea fenomenelor de înmlăștinire sau sărăturare a solurilor din zonele adiacente.	în timpul construcției / traversări de ape	C	Audit privind rezultatele monitorizării debitului

Ref.	Tema	Sub-tema	Locatie	Cerința	Timp și/sau frecvență	Responsabil	Proces de verificare
WCM-15	Procedura de traversare a apelor	Debit	Toate râurile	Construcția traversărilor de apă de suprafață va încerca să asigure impactul minim al întreruperii debitului râului, prin identificarea utilizatorilor din aval și determinarea nevoilor lor de alimentare cu apă din râu și prin adoptarea unor măsuri precum devierea canalelor pentru a asigura o întrerupere minimă a fluxului.	În timpul construcției / traversări de ape	C	Revizuirea declarațiilor de metodă Inspectii vizuale
WCM-17	Controlul eroziunii și restaurare	Stabilizare	Traversări de ape	Toate malurile corpurilor de apă și digurile de apărare vor fi restabilite la contururile pre-construcției și până la o stare stabilă, la finalizarea lucrărilor traversării apelor.	După finalizarea traversărilor în săpătură în șanț deschis	C	Revizuirea construcției/ Revizuirea declarațiilor de metodă Inspectii vizuale
WCM-18	Restaurare	Revegetarea zonelor ripariene	Traversări de ape	Utilizarea materialelor curate, native în timpul lucrărilor de restaurare a patului și a malurilor. În particular, stratul de vegetație ar trebui salvat și stocat pentru a ajuta la restaurarea malurilor în urma construcției.	După execuție	C	Revizuirea declarațiilor de metodă Inspectii vizuale
WCM-19	Restaurare	Revegetarea zonelor ripariene	Toate cursurile de apă	În apropierea cursurilor de apă, asigurați-vă că o restaurare similară este implementată și realizată: de ex. materialul, profilul și vegetația malurilor râurilor ar trebui să fie menținute, geomembrana poate fi utilizată pentru a menține malurile (acolo unde este necesar).	După execuție	C	Revizuirea declarațiilor de metodă Inspectii vizuale
WCM-20	Controlul eroziunii și restaurare	Stabilizare	Traversări de ape	Toate zonele disturbate de lucrări vor fi restabilite imediat. Acolo unde sunt prezente, pentru restaurarea albiei, vor fi folosite pietrișul existent și materialele pietruite ale albiei și malurilor. Pentru stabilizarea malurilor abrupte și a povârnișurilor vor fi folosite Saltele Reno și gabioane .	După finalizarea traversărilor în săpătură în șanț deschis	C	Revizuirea construcției/ Revizuirea declarațiilor de metodă Inspectii vizuale
WCM-21	Controlul eroziunii și restaurare	Stabilizare/ Revegetarea zonelor ripariene	Traversări de ape	Zonele riverane perturbate vor fi revegetate cu iarbă de conservare sau specii de plante indigene	După finalizarea traversărilor în săpătură în șanț deschis	C	Revizuirea declarațiilor de metodă Inspectii vizuale

**LEGENDĂ:**

VMTG – Vestmoldtransgaz

C – Contractor și subcontractor

\* *Responsabil*, în contextul acestui tabel, se referă la partea care va fi răspunzătoare de implementarea în teren a acțiunilor de atenuare/management. În orice moment, însă, Vestmoltransgaz răspunde de asigurarea faptului că aceste măsuri de atenuare și acțiuni de management sunt într-adevăr implementate de partea responsabilă (de ea însăși sau de altele). Acest lucru implică monitorizarea / auditarea periodică a activităților și emiterea și urmărirea acțiunilor corective, în cazul în care acestea sunt necesare.



**Anexa B: Cerințe de monitorizare**

Ref.	Activitate	Descriere	Parametru	Locație	Standarde	Frecvență	KPI (Nivel 1/2/3)
WC Mon 1	Monitorizarea conformării	Analiza și aprobarea	Planul de Management al Traversării Apelor - document	N/A	Corelarea cu Planul cadru de Management al traversării apelor al VMTG	O lună înainte de începerea lucrărilor	1 & 2
WC Mon 2	Monitorizarea debitului	Atunci când sunt autorizate extrageri de apă sau receptori sensibili de biodiversitate la 2 km în aval se va măsura debitul în amonte de lucrările de construcție a traversărilor de ape.	Debit (m <sup>3</sup> /sec)	Imediat în amonte de activitățile de construcție la orice traversare a apelor	N/A – se va stabili o bază	Zilnic (sau cum sunt instruiți de către Specialistul în bioriversitate) în timpul lucrărilor în albia râului	2 & 3
WC Mon 3	Monitorizarea debitului	Atunci când sunt autorizate extrageri de apă sau receptori sensibili de biodiversitate la 2 km în aval se va măsura debitul în aval de lucrările de construcție a traversărilor de ape.	Debit (m <sup>3</sup> /sec)	La interval de 500 m pe 2 km în aval de activitățile de construcție	TBD	Zilnic (sau cum sunt instruiți de către Specialistul în bioriversitate) în timpul lucrărilor în albia râului	2 & 3
WC Mon 4	Instruire	Audit al înregistrărilor pentru a demonstra că toți angajații contractorilor/subcontractorilor au primit instruire relevantă	Evidența instruirilor	Toate amplasamentele traversărilor de ape	Nivel de instruire cerut	Lunar	2 & 3

Ref.	Activitate	Descriere	Parametru	Locație	Standarde	Frecvență	KPI (Nivel 1/2/3)
WC Mon 5	Restaurare	Inspecția malurilor râurilor și a oricăror diguri de apărare asociate împotriva inundațiilor	Eroziunea profilului malurilor și distrugerea digurilor de apărare împotriva inundațiilor	Toate amplasamentele traversărilor de ape	Nu există nici o eroziune a malurilor râurilor, iar structurile de apărare împotriva inundațiilor nu sunt deteriorate	Imediat după construcție și apoi 6 luni pe o perioadă 3 ani	2 & 3
WC Mon 6	Restaurare	Inspecția profilului albiei râului și a șanțului conductei	Spălarea în jurul conductei și eroziunea profilului albiei râului	Toate amplasamentele traversărilor de ape	Nu există spălări ale conductei de jur împrejur sau eroziunea profilului albiei râului	Imediat după construcție și apoi 6 luni pe o perioadă de 3 ani	2 & 3

### Anexa C: Legislație relevantă

Lista indicativă a legislației din Republica Moldova privind gestionarea traversării apelor și a Directivelor/Regulamentelor europene pe care le transpune sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Lista indicativă a legislației din Republica Moldova privind gestionarea apelor	Correspondence with European Directives / Decisions
<p>Legea Apelor nr. 272 din 23.12.2011, cu modificările și completările ulterioare  <a href="http://lex.justice.md/index.php?action=view&amp;view=doc&amp;lang=1&amp;id=342978">http://lex.justice.md/index.php?action=view&amp;view=doc&amp;lang=1&amp;id=342978</a></p>	<p>Parțial armonizată cu Directivele Consiliului: nr. 91/271/CEE din 21 mai 1991 privind tratarea apelor urbane reziduale și nr. 91/676 CEE din 12 decembrie 1991 privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, cu directivele Parlamentului European și ale Consiliului: nr. 2000/60/CE din 23 octombrie 2000 privind stabilirea unui cadru de politică comunitară în domeniul resurselor de apă; nr. 2006/7/CE din 15 februarie 2006 privind gestionarea calității apei pentru scăldat; nr. 2007/60/CE din 23 octombrie 2007 privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații; nr. 2008/105/CE din 16 decembrie 2008 privind standardele de calitate a mediului în domeniul apei, creează cadrul legal necesar gestionării, protecției și folosinței apelor.</p>
<p>Hotărârea Guvernului nr. 950 din 25.11.2013 pentru aprobarea Regulamentului privind cerințele de colectare, epurare și deversare a apelor uzate în sistemul de canalizare și/sau în emisaruri de apă pentru localitățile urbane și rurale  <a href="http://lex.justice.md/index.php?action=view&amp;view=doc&amp;lang=1&amp;id=350537">http://lex.justice.md/index.php?action=view&amp;view=doc&amp;lang=1&amp;id=350537</a></p>	<p>Transpune parțial prevederile Directivei Consiliului nr. 91/271/CEE din 21 mai 1991 privind tratarea apelor urbane reziduale</p>

**Anexa D: Traversări de râuri**

Nr. crt.	Cod	Denumire râu	Debit $Q_{1\%}$ (mc/s)	Locația (km)	Tehnici de traversare deschisă		FOD (m)	Durată execuție	
					Total lungime (m)	Lestare conductă (m)		Total (zile) lucratoare	Lucrare în albia râului (zile)
<b>Lotul 3</b>					<b>90</b>	<b>50</b>		<b>20</b>	<b>10</b>
4	TA 35	Râul Bîc	151	63+000	50	30		10	5
5	TA 63	Râul Bîc	163	74+447	40	20		10	5

**Anexa E: Traversări de canale**

Nr.	Cod	Nume canal	Locația	Tehnici de traversare deschisă		FOD (m)	Stare
				Lungime totală (m)	Lestare conductă (m)		
<b>Lotul 3</b>							
1.	TA 33	Canal	61+974	28	10	-	Fara apa
2.	TA 34	Canal	62+422	25	10	-	Fara apa
3.	TA 36	Canal	63+500	22	6	-	Fara apa
4.	TA 37	Canal	63+418	22	6	-	Fara apa
5.	TA 38	Canal	64+353	26	10	-	Fara apa
6.	TA 39	Canal	64+650	26	10	-	Fara apa
7.	TA 40	Canal	64+867	25	10	-	Fara apa
8.	TA 41	Canal	65+175	22	10	-	Fara apa
9.	TA 42	Canal	65+507	24	10	-	Fara apa
10.	TA 43	Canal	65+754	22	10	-	Fara apa
11.	TA 44	Canal	65+978	19	-	-	Fara apa
12.	TA 45	Canal	66+859	28	10	-	Fara apa
13.	TA 48	Canal	67+854	21	6	-	Fara apa
14.	TA 49	Canal	68+172	22	6	-	Fara apa

Nr.	Cod	Nume canal	Locația	Tehnici de traversare deschisă		FOD	Stare
15.	TA 50	Canal	69+020	38	20	-	Fara apa
16.	TA 51	Canal	69+230	23	10	-	Fara apa
17.	TA 52	Canal	71+050	28	10	-	Fara apa
18.	TA 53	Canal	71+100	10	-	-	Fara apa
19.	TA 54	Canal	71+461	21	6	-	Fara apa
20.	TA 55	Canal	71+711	21	6	-	Fara apa
21.	TA 56	Canal	71+970	23	6	-	Fara apa
22.	TA 57	Canal	72+228	23	6	-	Fara apa
23.	TA 58	Canal	72+525	36	6	-	Fara apa
24.	TA 59	Canal	72+525	21	6	-	Fara apa
25.	TA 60	Canal	72+525	25	10	-	Fara apa
26.	TA 61	Canal	73+395	26	10	-	Fara apa
27.	TA 62	Canal	74+405	20	10	-	Fara apa
28.	TA 64	Pârâu	75+344	8	6	-	Fara apa
29.	TA 65	Canal	75+552	33	10	-	Fara apa
30.	TA 66	Pârâu	77+618	52	16	-	Fara apa
31.	TA 67	Pârâu	78+657	34	10	-	Fara apa
32.	TA 69	Canal	88+728	28	10	-	Fara apa
33.	TA 70	Canal	88+966	22	6	-	Fara apa
34.	TA 71	Canal	91+928	33	10	-	Fara apa

**Anexa F: Tehnici de traversare**

Traversările apelor cu conducta se execută, de regulă, prin două metode:

- Traversări prin săpătură în șanț deschis, cu conducta lestată;
- Traversări prin foraj orizontal dirijat.

Aceste metode de traversare sunt prezentate succint în tabelul următor:

METODA	DESCRIEREA METODEI
<b>TRAVERSĂRI PRIN SĂPĂTURĂ ÎN ȘANȚ DESCHIS</b>	
Săpătură în șanț deschis (OPEN CUT – OC)	Este necesară decuparea prealabilă a suprafeței pe întreaga lățime sau pe secțiuni, conform acordului obținut de la autoritățile implicate, și executarea excavației până la cota de pozare a conductei. Dacă sunt necesare tuburi de protecție, acestea trebuie să se sprijine pe o fundație stabilă.
<b>TRAVERSĂRI FĂRĂ ȘANȚ DESCHIS</b>	
Foraj orizontal dirijat (Horizontal Directional Drilling – HDD)	Dintr-o groapă de poziție se execută un foraj pilot; utilajul de forare dirijabil realizează, cu ajutorul unei suspensii de forare prin jet de înaltă presiune, un tunel. Suspensia de forare (amestec de apă, bentonită și aditivi) dislocă pământul, transportă materialul dislocat în gropi, susține microtunelul și reduce frecarea. După ce scula de forare ajunge precis în groapa țintă se montează capetele de lărgire. Prin rotirea și tragerea capului de lărgire prin tunelul pilot, acesta se lărgiște la dimensiunea dorită; imediat după ultima lărgire are loc o calibrare; de capul de calibrare se prinde conducta ce trebuie trasă. Suspensia de forare are și rol de lubrifiant între conductă și pereții microtunelului. Localizarea tridimensională a capului de forare se bazează pe emiterea de date de către un emițător montat în capul de forare către un receptor de date; astfel se poate localiza exact adâncimea, poziția în axa longitudinală și înclinația capului de forare. Conductele montate prin foraj orizontal dirijat nu pot fi pozate în tub de protecție datorită razei de curbură.

## **A. Execuția lucrărilor de traversări de ape în șanț deschis, cu conducta lestată**

Sucesiunea tehnologică este următoarea:

1. Se betonează în poligonul de prefabricate (stația de betonare) țevile care vor forma firul subtraversării, conform detaliului de betonare (lestare);
2. Se transportă la secțiunea de traversare țevile betonate;
3. Se îmbină pe mal tronsoanele de țevă care formează firul traversării, izolate și betonate în stație;
4. Se betonează la fața locului sudurile de întregire, după ce acestea au fost izolate;
5. Se montează prin sudare curbele de revenire în fir a traversării (cele din plan vertical);
6. Se execută excavația șanțului conductei până la cota prevăzută în proiect;
7. Se lansează conducta în șanț prin tragere, de pe malul opus, și cu ajutorul lansatoarelor;
8. Se execută un batardou, care să protejeze pentru început, malul stâng; apa este deviată spre malul drept; în interiorul incintei se scade nivelul apei, se execută lucrările de umplutură, refacere grindă rezemare pereu, refacere pereu betonat, etc.
9. Se dezafectează porțiunile de închidere amonte/aval ale batardoului;
10. Se execută închiderea amonte/aval ale batardoului aferent malului drept și se execută în interiorul acestei incinte lucrările de refacere a malului drept; apa este deviată spre malul stâng.
11. După aducerea malurilor la forma inițială, batardoul se dezafectează.

Operațiunile de la punctele 8 și 10 pot fi schimbate între ele, funcție de configurația albiei.

Lestul conductei este constituit dintr-un înveliș din beton armat (beton clasa C20/25) cu grosimea de 13 cm, corespunzând unui coeficient de lestare de 1,35. Armătura este din plasă sudată tip STNB.

Protecția pasivă a conductei DN 600 montată subteran se realizează pe firul conductei cu izolație cu polietilenă de tip HDPE corespunzătoare clasei B3 în conformitate cu standardul SR EN ISO 21809-1. Grosimea minimă a izolației va fi de 3,1 mm. La sudurile de întregire ale conductei montată subteran se vor folosi manșoane termocontractabile alese și aplicate conform SR EN 12068:2002. Grosimea minimă a manșoanelor termocontractabile va fi de 3 mm.



## **B. Execuția lucrărilor de traversări de ape prin foraj orizontal dirijat**

### ***Operațiuni premergătoare lucrărilor de foraj orizontal dirijat***

Înainte de începerea lucrărilor va fi întocmit un raport care să precizeze următoarele :

- suprafața totală a zonei de lucru;
- profilul rampei de lansare, inclusiv poziția suporturilor și distanța între lansatoare;
- valoarea forței de tracțiune pe conductă la începutul, în timpul și la sfârșitul forajului;
- viteza de avansare;
- profilul teoretic de foraj;
- stratul vegetal din zonă trebuie îndepărtat și depozitat separat;
- suprafața și punctele de început și sfârșit a forajului trebuie delimitate cu ajutorul țăruișilor;
- toate sudurile trebuie verificate prin gamagrafiere;
- tronsoanele de conductă trebuie puse pe suporturi care să permită tragerea. În urma tragerii suportului nu trebuie să deterioreze izolația conductei;
- înainte de tragerii și după tragere trebuie realizată o verificare a rezistivității și a continuității izolației;
- toleranța permisă trebuie să fie mai mică de 1 m în plan orizontal și 0.5 m în plan vertical față de profilul teoretic de foraj;
- parametrii folosiți pentru calculul efortului de tracțiune și presiunea fluidului în timpul tragerii trebuie înregistrate în permanentă;
- în timpul operației conducta de transport trebuie obturată până când aceasta va fi racordată.
- după executarea lucrărilor, suprafața de lucru trebuie readusă la starea inițială.

Forajul direcțional dirijat utilizează principiul injecției sub înaltă presiune a fluidelor de foraj concomitent cu rotirea mecanică a sculei de foraj (sapei).

Precizia de pozare a conductei prin foraj va fi asigurată prin localizarea electromagnetică permanentă a sapei.

### **Modul efectiv de realizare al lucrărilor de foraj**

a) **Verificare profil teren** pe axul forajului cu aparatură specifică lucrărilor topografice.

b) **Întocmirea rețelei de picheți** pentru desfășurarea cablului de detecție:

Utilajul de foraj este dotat cu sistemul de detecție ce necesită desfășurarea unui cablu izolat pe suprafața terenului în zona dintre utilaj și canalul de fugă, respectiv zona dintre canalul de fugă și punctul de lansare a conductei. Pe acest cablu se transmit date seriale necesare la localizarea emițătorului aflat în motorul de foraj. Astfel se poate localiza exact adâncimea, poziția în axa longitudinală și înclinația capului de forare.

c) **Executarea forajului pilot**

Dintr-o groapă de poziție se forează cu un utilaj de forare prin introducerea prăjinilor în sol, urmărind cu precizie traseul forajului. Urmărirea se face cu sistemul de detecție. Utilajul de forare dirijabil realizează cu ajutorul unei suspensii de forare prin jet de înaltă presiune un tunel. Suspensia de forare (amestec de apă, bentonită și aditiv) dislocă pământul, transportă materialul dislocat în gropi, susține microtunelul și reduce frecarea; în mod uzual aceasta suspensie din bentonita are greutatea specifică de 1,1-1,2 t/mc, în cazul nostru aceasta suspensie s-a proiectat la o greutate specifică de 1,18 t/mc. Bentonita are în compoziția sa, argila montmorillonitică care are un grad de impermeabilitate foarte ridicat, iar după un timp relativ scurt aceasta se întărește.

- Diametrul motorului de foraj: 200mm
- Lungime prăjina foraj: 8m ÷ 11 m
- Diametrul prăjina: 168,3 mm (6 5/8")

**d) Dublarea în lungime a coloanei de foraj**

**e) Lărgirea găurii forate**

În urma forajului pilot rezulta gaura forată la diametrul de 200 mm. În vederea tragerii conductei de diametru 610 mm se va lărgi în trepte gaura până la diametrul de 1000 mm cu un regim de foraj precis determinat:

- prima lărgire: diametrul: 400mm;
- lărgirea a doua: d = 600 mm;
- lărgirea a treia: d = 800 mm;
- lărgirea a patra: d=1000 mm;

**Fluidul de foraj** constă în amestecarea energetică a bentonitei cu apa respectând proporțiile determinate pe baza analizelor. Bentonita provine dintr-un mineral prezent în natura care nu este modificat chimic și care, potrivit legislației în vigoare, nu face parte din categoria substanțelor și preparatelor chimice periculoase. Amestecarea se face în instalația specială de barbotaj prevăzută cu un bazin care are două compartimente de barbotaj și pentru recirculare.

Pentru transportul detritusului rezultat în procesul de foraj se pompează suspensie de foraj ce se recircula din gropile de intrare respectiv ieșire a forajului. Recircularea se face printr-un sistem de site vibratoare ce separa detritusul (sol dislocat) rezultat. Circuitul fluidului de foraj este următorul:

- în haba se prepară fluidul de foraj natural dispersat ( apă și bentonită cu conținut ridicat de argila montmorillonitică );
- din aceasta este preluat fluidul de foraj, gata preparat, în alta haba de lucru de unde prin intermediul unei pompe de înaltă presiune este pompat la utilajul de foraj prin furtune de înaltă presiune;
- în timpul forajului, fluidul de foraj transportă materialul dislocat către groapa de poziție de unde este dirijat prin intermediul unui jgheab metalic către o haba metalică;
- din această habă metalică fluidul de foraj "contaminat" este preluat către sitele vibratoare în care se separă particulele solide de fluid;

- după separare se prelevează probe din fluidul de foraj și dacă este necesar acesta se aditivează pentru a se aduce la greutatea specifică proiectată;
- solidul separat este încărcat în auto și transportat;
- aceste operații sunt repetitive și se efectuează pe toată durata de execuție a forajului; Menținerea calității fluidului de foraj în parametri de proiectare este absolut obligatorie operației de foraj;

**f) Tragerea conductei**

Se face cu utilajul de foraj, imediat după capul de lărgire (lărgirea a 4-a) se prinde conducta care trebuie trasă. Conducta este lansată de pe malul opus amplasării instalației de foraj. La capătul de tragere al conductei se va suda pe diametrul țevii un inel din oțel beton OB 37 Ø 20-22 mm, având rol de protecție mecanică. Pentru atenuarea forței arhimedice datorată plasării în noroi bentonitic a conductei de oțel, aceasta se va îngreuna prin introducerea unei conducte PEHD diametrul 400 mm și umplere cu apă în spațiul inelar (dintre exterior PEHD și interior OL)

**Tubul de protecție al fibrei optice senzitive se trage după prima lărgire.**

**Utilajul de foraj** are ca unități de lucru:

- Foreza, cu ajutorul căreia se efectuează și tragerea conductei în gaura forată;
- Pompa de presiune fluid foraj, necesar pentru regimul de lucru al motorului de foraj și al sabelor de foraj;
- Unitatea de comanda;
- Unitatea de recirculare noroi foraj;
- Unitatea de preparare fluid de foraj.

La încheierea lucrărilor trebuie încheiat un raport care trebuie să precizeze:

- profilul longitudinal al conductei cu valorile razelor de curbura
- măsurările efectuate în timpul forajului, referitoare la presiune, debit fluid de foraj, forța de tracțiune, coordonatele x, y, z ale sapei, și orice alte date relevante.

## Anexa F: Proceduri și instrucțiuni specifice la traversarea apelor

Traversări ape, canale

Execuția lucrărilor de traversări de ape în șanț deschis, cu conducta lestată

Sucesiunea tehnologică este următoarea:

- Se betonează în poligonul de prefabricate (stația de betonare) țevile care vor forma firul subtraversării, conform detaliului de betonare (lestare);
- Se transportă la secțiunea de traversare țevile betonate;
- Se îmbină pe mal tronsoanele de țevă care formează firul traversării, izolate și betonate în stație;
- Se montează prin sudare curbele de revenire în fir a traversării (cele din plan vertical);
- Se execută excavația șanțului conductei până la cota prevăzută în proiect;
- Se lansează conducta în șanț prin tragere, de pe malul opus, și cu ajutorul lansatoarelor;
- Se execută un batardou, care să protejeze pentru început, malul stâng; apa este deviată spre malul drept; în interiorul incintei se scade nivelul apei, se execută lucrările de umplutură, refacere grindă rezemare pereu, refacere pereu betonat, etc.
- Se dezafectează porțiunile de închidere amonte/aval ale batardoului;
- Se execută închiderea amonte/aval ale batardoului aferent malului drept și se execută în interiorul acestei incinte lucrările de refacere a malului drept; apa este deviată spre malul stâng.
- După aducerea malurilor la forma inițială, batardoul se dezafectează.

Lestul conductei este constituit dintr-un înveliș din beton armat (beton clasa C20/25) cu grosimea de 13 cm, corespunzând unui coeficient de lestare de 1,35. Armătura este din plasă sudată tip STNB.

Protecția pasivă a conductei DN 600 montată subteran se realizează pe firul conductei cu izolație cu polietilenă de tip HDPE corespunzătoare clasei B3 în conformitate cu standardul SR EN ISO 21809-1. Grosimea minimă a izolației va fi de 3,1mm. La sudurile de întregire ale conductei montată subteran se vor folosi manșoane termocontractabile alese și aplicate conform SR EN 12068:2002. Grosimea minimă a manșoanelor termocontractabile va fi de 3 mm.

Pentru protecția pasivă a conductelor betonate se va vedea memoriul "Protecție pasivă".

Execuția lucrărilor de traversări de ape prin foraj orizontal dirijat

Operațiuni premergătoare lucrărilor de foraj orizontal dirijat

Înainte de începerea lucrărilor va fi întocmit un raport care să precizeze următoarele :

- o suprafața totală a zonei de lucru;

- o profilul rampei de lansare, inclusiv poziția suporturilor și distanța între lansatoare;
- o valoarea forței de tracțiune pe conductă la începutul, în timpul și la sfârșitul forajului;
- o viteza de avansare;
- o profilul teoretic de foraj;
- o stratul vegetal din zonă trebuie îndepărtat și depozitat separat;
- o suprafața și punctele de început și sfârșit a forajului trebuie delimitate cu ajutorul țăruișilor;
- o toate sudurile trebuie verificate prin gamagrafiere;
- o tronsoanele de conductă trebuie puse pe suporturi care să permită tragerea. În urma tragerii suportului nu trebuie să deterioreze izolația conductei;
- o înainte de tragerii și după tragere trebuie realizată o verificare a rezistivității și a continuității izolației;
- o toleranța permisă trebuie să fie mai mică de 1 m în plan orizontal și 0.5 m în plan vertical față de profilul teoretic de foraj;
- o parametrii folosiți pentru calculul efortului de tracțiune și presiunea fluidului în timpul tragerii trebuie înregistrate în permanență;
- o în timpul operației conducta de transport trebuie obturată până când aceasta va fi racordată.
- o după executarea lucrărilor, suprafața de lucru trebuie readusă la starea inițială.

Forajul direcțional dirijat utilizează principiul injecției sub înaltă presiune a fluidelor de foraj concomitent cu rotirea mecanică a sculei de foraj (sapei).

Precizia de pozare a conductei prin foraj va fi asigurată prin localizarea electromagnetică permanentă a sapei.

Modul efectiv de realizare al lucrărilor de foraj

- Verificare profil teren pe axul forajului cu aparatură specifică lucrărilor topografice.
- Întocmirea rețelei de picheți pentru desfășurarea cablului de detecție:
- Utilajul de foraj este dotat cu sistemul de detecție ce necesită desfășurarea unui cablu izolat pe suprafața terenului în zona dintre utilaj și canalul de fugă, respectiv zona dintre canalul de fugă și punctul de lansare a conductei. Pe acest cablu se transmit date seriale necesare la localizarea emițătorului aflat în motorul de foraj. Astfel se poate localiza exact adâncimea, poziția în axa longitudinală și înclinația capului de forare.

Executarea forajului pilot

Dintr-o groapă de poziție se forează cu un utilaj de forare prin introducerea prăjinilor în sol, urmărind cu precizie traseul forajului. Urmărirea se face cu sistemul de detecție. Utilajul de forare dirijabil realizează cu ajutorul unei suspenșii de forare prin jet de înaltă presiune un tunel. Suspensia de forare (amestec de apă, bentonită și aditiv) dislocă pământul, transportă materialul dislocat în gropi,

susține microtunelul și reduce frecarea; în mod uzual aceasta suspensie din bentonita are greutatea specifică de 1,1-1,2 t/mc, în cazul nostru această suspensie s-a proiectat la o greutate specifică de 1,18 t/mc. Bentonita are în compoziția sa, argila montmorillonitică care are un grad de impermeabilitate foarte ridicat, iar după un timp relativ scurt aceasta se întărește.

- o Diametrul motorului de foraj: 200mm
- o Lungime prăjina foraj: 8m ÷ 11 m
- o Diametrul prăjina: 168,3 mm (6 5/8")
- o Dublarea în lungime a coloanei de foraj

#### Lărgirea găurii forate

În urma forajului pilot rezulta gaura forată la diametrul de 200 mm. În vederea tragerii conductei de diametru 610 mm se va lărgi în trepte gaura până la diametrul de 1000 mm cu un regim de foraj precis determinat:

- o prima lărgire: diametrul: 400mm;
- o lărgirea a doua: d = 600 mm;
- o lărgirea a treia: d = 800 mm;
- o lărgirea a patra: d=1000 mm;

Fluidul de foraj constă în amestecarea energică a bentonitei cu apa respectând proporțiile determinate pe baza analizelor. Bentonita provine dintr-un mineral prezent în natura care nu este modificat chimic și care, nu face parte din categoria substanțelor și preparatelor chimice periculoase. Amestecarea se face în instalația specială de barbotaj prevăzută cu un bazin care are două compartimente de barbotaj și pentru recirculare.

Pentru transportul detritusului rezultat în procesul de foraj se pompează suspensie de foraj ce se recircula din gropile de intrare respectiv ieșire a forajului. Recircularea se face printr-un sistem de site vibratoare ce separă detritusul (sol dislocat) rezultat. Circuitul fluidului de foraj este următorul:

- în haba se prepară fluidul de foraj natural dispersat ( apă și bentonită cu conținut ridicat de argila montmorillonitică );
- din aceasta este preluat fluidul de foraj, gata preparat, în alta haba de lucru de unde prin intermediul unei pompe de înaltă presiune este pompat la utilajul de foraj prin furtune de înaltă presiune;
- în timpul forajului, fluidul de foraj transportă materialul dislocat către groapa de poziție de unde este dirijat prin intermediul unui jgheab metalic către o haba metalică ;
- din această habă metalică fluidul de foraj "contaminat" este preluat către sitele vibratoare în care se separă particulele solide de fluid;
- după separare se prelevează probe din fluidul de foraj și dacă este necesar acesta se aditivează pentru a se aduce la greutatea specifică proiectată;
- solidul separat este încărcat în auto și transportat;

- aceste operații sunt repetitive și se efectuează pe toată durata de execuție a forajului; Menținerea calității fluidului de foraj în parametrii de proiectare este absolut obligatorie operației de foraj;

#### Tragerea conductei

Se face cu utilajul de foraj, imediat după capul de lărgire ( lărgirea a 4-a ) se prinde conducta care trebuie trasă. Conducta este lansată de pe malul opus amplasării instalației de foraj. La capătul de tragere al conductei se va suda pe diametrul țevii un inel din oțel beton OB 37 20-22 mm, având rol de protecție mecanică. Pentru atenuarea forței arhimedice datorată plasării în noroi bentonitic a conductei de oțel, aceasta se va îngreuna prin introducerea unei conducte PEHD diametrul 400 mm și umplere cu apă în spațiul inelar (dintre exterior PEHD și interior OL)

Tubul de protecție al fibrei optice senzitive se trage după prima lărgire.

Utilajul de foraj are ca unități de lucru:

Foreza, cu ajutorul căreia se efectuează și tragerea conductei în gaura forată;

- Pompa de presiune fluid foraj, necesar pentru regimul de lucru al motorului de foraj și al sabelor de foraj;
- Unitatea de comanda;
- Unitatea de recirculare noroi foraj;
- Unitatea de preparare fluid de foraj.
- profilul longitudinal al conductei cu valorile razelor de curbă
- măsurările efectuate în timpul forajului, referitoare la presiune, debit fluid de foraj, forța de tracțiune, coordonatele x, y, z ale sapei, și orice alte date relevante.
- Pentru protecția pasivă și protecția mecanică a conductelor montate prin foraj orizontal dirijat se va vedea memoriul "Protecție pasivă"

#### Materiale utilizate

- Materialele utilizate la subtraversările de cursuri de ape în șanț deschis, cu conducta lestată, sunt:
  - Material tubular pentru conductă transport gaze naturale – este materialul tubular utilizat la firul liniar, calculat cu valoarea factorului de proiectare prevăzută la Art. 71, din NT 118-2013; sistemul de izolare al materialului tubular va fi cu polietilenă de înaltă densitate HDPE conform clasei de izolație B din SR EN ISO 21809/1:2011 subclasa B3). Documentul de referință privind specificațiile tehnice de bază și metodele de testare pentru acest tip de izolație este SR EN ISO 21809/1:2011 Acoperiri pe bază de poliolefine (PE trei straturi și PP trei straturi) Izolație din polietilenă pentru țevi din oțel și fittinguri - Cerințe și teste.
  - Beton C20/25 folosit pentru betonarea conductei și la lesturile tip "șă". Betoanele trebuie să respecte prevederile Normativelor în vigoare;

- Plase sudate, care formează armătura betonului, folosite la betonarea continuă a conductelor. Plasele sudate trebuie să respecte prevederile standardului SR 438-3:2012 - Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 3: Plase sudate.
- Materialul tubular pentru tubul de protecție al fibrei optice senzitive, montat solidar cu conducta de transport gaze naturale, lestată, este constituit din țevă  $\varnothing$  219,1 x 4,5 mm, oțel OL 37.2, conform SR 6898-1:1995. Sistemul de izolare al materialului tubular va fi cu polietilenă de înaltă densitate HDPE conform clasei de izolație B din SR EN ISO 21809/1 -2011 subclasa B3.

Materialele utilizate la subtraversările de cursuri de ape prin foraj orizontal dirijat sunt:

- Material tubular pentru conductă transport gaze naturale – este materialul tubular utilizat la firul liniar, calculat cu valoarea factorului de proiectare prevăzută la Art. 71, din NT 118-2013; sistemul de izolare al materialului tubular va fi cu polietilenă de înaltă densitate HDPE conform clasei de izolație B din SR EN ISO 21809/1:2011 subclasa B3). Documentul de referință privind specificațiile tehnice de bază și metodele de testare pentru acest tip de izolație este SR EN ISO 21809/1:2011 Acoperiri pe bază de poliolefine (PE trei straturi și PP trei straturi) Izolație din polietilenă pentru țevi din oțel și fittinguri - Cerințe și teste. Peste izolația conductei se aplică protecția mecanică formată din bandă de fibră de sticlă și rășini epoxidice - 5 straturi cu suprapunere 50% cu grosimea minimă de 5 mm.
- Materialul tubular pentru tubul de protecție al fibrei optice – este constituit din țevă  $\varnothing$  219,1 x 8 mm, oțel L245NE, conform SREN ISO 3183:2013. Sistemul de izolare al materialului tubular va fi cu polietilenă de înaltă densitate HDPE conform clasei de izolație B din SR EN ISO 21809/1:2011 subclasa B3. Peste izolația conductei se aplică protecția mecanică formată din bandă de fibră de sticlă și rășini epoxidice - 3 straturi cu suprapunere 50% cu grosimea minimă de 3 mm.
- Materialul tubular necesar balastării conductei pentru tragerea acesteia în tunelul forat este constituit din țevă de PEHD DN 400 SDR 17,6 – conform SR ISO 4427-2:2010.

Probe, teste și verificări

Probe

La traversările la care conducta este montată în șanț deschis, probele de presiune se vor executa după întregirea subtraversării cu firul liniar.

La traversările la care conducta este montată prin foraj orizontal dirijat, probele de presiune se vor executa astfel:

După formarea pe teren a firului subtraversării se execută o curățire cu pistonul din poliuretan și o verificare a calibrării conductei;

Se închid capetele conductei și se execută, la sol, a probă hidraulică de rezistență la presiunea prescrisă conform normativului NT 118-2013, corespunzător clasei de locație respective;

După tragerea conductei în tunelul forat și racordarea subtraversării la firul liniar, se execută proba de presiune și etanșitate odată cu tronsonul în care se află amplasată subtraversarea, conform program probe de presiune.



La tubul de protecție al fibrei optice se va executa la sol o probă hidraulică la presiunea de 5 bar.

Probele vor constitui faze determinante iar rezultatele acestora sunt parte integrantă din Cartea Construcției.

Teste – se vor verifica sudurile și testa izolația, conform cerințelor din memoriului aferente firului de conductă și protecției pasive.

#### Verificări

Se vor verifica cotele de nivel transmise la balize, axa secțiunii de traversare, marcarea conturilor ce urmează a fi săpate.

Se vor verifica cotele de nivel propuse în proiect.

Se verifică dacă stratificația întâlnită corespunde cu cea din referatul geotehnic

Se verifică dacă nivelul hidrostatic întâlnit corespunde cu cel indicat în referatul geotehnic.

Se verifică reperele care indică cotele finale ale umpluturii.

Se verifică gradul de compactare impus prin proiect.

O atenție deosebită se va acorda verificării cotelor adâncimilor de pozare a conductei sub talveg, atât la montarea acesteia în șanț deschis, cât și la montarea ei prin foraj orizontal dirijat.