



MAGISTRALA 6
1 MAI •—• OTOPENI
LEGĂTURA REȚELEI DE METROU
CU AEROPORTUL INTERNAȚIONAL
HENRI COANDĂ

”Legătura rețelei de metrou cu Aeroportul Internațional Henri Coandă. (Magistrala 6. 1 Mai – Otopeni).” Proiectare și execuție lucrări structură de rezistență

Lot 1.1. 1 MAI – TOKYO

CAIET DE SARCINI

Capitolul 1 – Cerințele Beneficiarului

Secțiunea D – Cerințe de Execuție

Februarie 2019

Caiet de sarcini

Capitolul 1 - Cerințele Beneficiarului

Secțiunea A – Cerințe Generale

Secțiunea B – Cerințe Funcționare

Secțiunea C – Cerințe de proiectare

Secțiunea D – Cerințe de execuție

Secțiunea E – Anexe

- ANEXA 1 - MANAGEMENTUL INTERFETELOR DE PROIECTARE ȘI CONSTRUCȚIE
- ANEXA 2 - MANAGEMENTUL INFORMAȚIILOR
- ANEXA 3 - CERINȚE PRIVIND PROGRAMUL
- ANEXA 4 - RAPOARTE DE PROGRES
- ANEXA 5 - ASIGURAREA CALITĂȚII
- ANEXA 6 - STANDARDE PENTRU DESENE TEHNICE ȘI CAD
- ANEXA 7 - ZONE DE LUCRU, SERVICII ȘI UTILITĂȚI TEMPORARE
- ANEXA 8 - FACILITĂȚI ȘI SPAȚII DESTINATE PERSONALULUI DE PE ȘANTIER
- ANEXA 9 - CODIFICAREA DOCUMENTELOR
- ANEXA 10 - CERINȚE DE SECURITATE
- ANEXA 11 - PROTECȚIA MEDIULUI
- ANEXA 12 - SPECIFICAȚII PRIVIND PLANUL DE PREVENIRE HIV
- ANEXA 13 - FORMARE ȘI COMPETENȚE
- ANEXA 14 - CERINȚE PRIVIND RELAȚIILE PUBLICE (PR)
- ANEXA 15 - PLANUL DE MANAGEMENT AL RISCULUI

Cuprins

1.0	ADMINISTRAREA DE CĂTRE ANTREPRENOR.....	6
2.0	VERIFICAREA PROIECTULUI DE LUCRĂRI PROVIZORII AL ANTREPRENORULUI	6
3.0	LUCRARILE	6
3.2	Protejarea lucrărilor împotriva condițiilor meteorologice	7
4.0	ȘANTIERUL.....	8
4.1	Zone de lucru.....	8
4.2	Accesul pe șantier	8
4.3	Securitatea șantierului	10
5.0	LUCRARI TOPOGRAFICE.....	12
6.0	SIGURANȚĂ, SĂNĂTATE, PREVENIRE HIV ȘI CERINȚE PRIVIND MEDIUL	13
6.1	Aspecte generale.....	13
6.2	Reguli de siguranță și protecție împotriva incendiilor.....	13
6.3	Evaluarea pericolelor și riscurilor.....	14
4.3	Scuturi mecanizate	Error! Bookmark not defined.
6.4	Echipe de rezervă pentru siguranța	14
6.5	Cooperare pentru siguranța.....	14
6.6	Măsuri de protecție a mediului.....	15
7.0	MANAGEMENTUL TRAFICULUI.....	15
7.1	Aspecte generale.....	15
7.2	Planul integrat de management al traficului.....	16
7.3	Diminuarea perturbărilor de trafic.....	16

7.4	Măsurile provizorii privind traficul și controlul acestuia	17
7.5	Detalii privind măsurile provizorii de trafic și controlul acestuia	17
7.6	Utilizarea drumurilor și trotuarelor	Error! Bookmark not defined.
8.0	PRIZE SI CAMINE	18
9.0	ORGANIZAREA DE ȘANTIER	19
9.1	Spații destinate Supervisorului și Beneficiarului pe șantier	19
9.2	Spații destinate Antreprenorului pe șantier	20
9.3	Latrine și dușuri	20
10.0	TESTAREA	20
10.1	Aspecte generale	20
10.2	Eșantioane pentru testare	21
10.3	Teste de laborator	22
10.4	Evidența testelor și rapoartele	22
11.0	ÎNREGISTRĂRI	23
11.1	Desene realizate de Antreprenor	23
11.2	Fotografiile cu progresul lucrărilor	23
12.0	MATERIALE	24
12.1	Aspecte generale	24
12.2	Furnizarea materialelor pentru terasamente și înlăturarea deșeurilor	25
13.0	PREVEDERI PENTRU ANTREPRENORII DESEMNAȚI PENTRU EXECUȚIA URMĂTOARELOR PACHETE DE LUCRĂRI	25
13.1	Aspecte generale	25

PADECO

Metroul
PROIECTARE ȘI CONSILIERĂ



**Legatura rețelei de metrou cu Aeroportul Internațional Henri
Coanda (Magistrala 6. 1Mai – Otopeni).
Proiectare și execuție lucrări structură de rezistență
Lot 1.1.1Mai – Tokyo
Caiet de Sarcini
Capitolul 1 - Cerințele Beneficiarului
Secțiunea D – Cerințe de execuție**



13.2	Asistență	26
14.0	SCUTURI MECANIZATE	27

CERINȚELE BENEFICIARULUI – SECȚIUNEA D - CERINȚE DE EXECUȚIE

1.0 ADMINISTRAREA DE CĂTRE ANTREPRENOR

Antreprenorul va transmite Supervisorului spre aprobare un plan de organizare a personalului. Planul de organizare a personalului va corespunde în mare parte cu cel prezentat la momentul licitației, în afara cazului în care Beneficiarul aprobă un alt plan.

Planul va fi actualizat și retransmis ori de câte ori structura personalului este modificată. Înlocuirile în rândul angajaților se vor face cu personal cu calificare și experiență egală sau superioară. Acest plan va prezenta structura managerială și va specifica în mod clar sarcinile, responsabilitățile și autoritatea deținută de fiecare membru.

Reprezentantul Antreprenorului și asociații / supervisorii acestuia vor avea experiența și calificarea necesară pentru tipul și anvergura lucrărilor. Antreprenorul va transmite Supervisorului spre aprobare CV-uri ale tuturor angajaților cheie. Antreprenorul nu va demite niciun membru al personalului angajat în poziții cheie pe șantier fără acordul prealabil al Supervisorului.

2.0 VERIFICAREA PROIECTULUI DE LUCRĂRI PROVIZORII AL ANTREPRENORULUI

Înainte de a începe realizarea lucrărilor provizorii, Antreprenorul va transmite Supervisorului un certificat semnat de acesta, care să ateste faptul că lucrările provizorii au fost proiectate și verificate în mod corespunzător și sigur, iar Antreprenorul a verificat efectele lucrărilor provizorii asupra lucrărilor permanente și a stabilit că acestea se încadrează în parametri acceptabili.

3.0 MANAGEMENTUL LUCRARILOR

3.1 Realizarea lucrărilor în condiții uscate

În afara cazului în care Supervisorul aprobă altfel, toate lucrările se vor realiza în condiții uscate. Lucrările, inclusiv materialele folosite pentru realizarea acestora, vor fi protejate împotriva acțiunii apei. Apa de pe șantier și cea care pătrunde pe șantier va fi îndepărtată în cel mai scurt timp posibil prin intermediul sistemelor provizorii de drenare, a sistemelor de pompare a apei sau prin intermediul altor metode de menținere a lucrărilor în condiții uscate.

Resturile de materiale de construcție vor fi colectate și îndepărtate de pe șantier cu ajutorul unor captatoare, înainte ca apa să fie evacuată, și vor fi eliminate într-o zonă, sau zone, aprobate în prealabil de Supervisor.

Punctele de evacuare ale sistemelor provizorii de drenare vor fi în conformitate cu cerințele Supervisorului. Antreprenorul va colabora cu autoritățile competente și va obține aprobările necesare de la acestea pentru

evacuarea apelor prin conducte, canale pentru scurgerea apelor, etc. Lucrările respective nu vor începe până când nu se pun în aplicare măsurile de evacuare a apei.

Metodele puse în practică pentru împiedicarea pătrunderii apei în zona lucrărilor, vor fi de așa natură încât să limiteze apariția tasărilor sau deteriorarea structurilor noi sau deja existente până la nivelul estimat în Detaliile de execuție și aprobat.

Se vor lua măsuri corespunzătoare pentru prevenirea plutirii structurilor noi sau deja existente.

3.2 Protejarea lucrărilor împotriva condițiilor meteorologice

Nu se vor executa lucrări în condiții meteorologice nefavorabile, care ar putea afecta în mod negativ lucrările, în afara cazului în care s-a asigurat o protecție adecvată, conform criteriilor Supervizorului.

Lucrările permanente, inclusiv materialele pentru aceste lucrări, vor fi protejate împotriva expunerilor la condiții nefavorabile care ar putea avea efecte negative asupra acestora.

Pe durata realizării lucrărilor, se vor asigura sisteme de protecție împotriva intemperiilor, acolo unde este cazul. Aceste sisteme vor garanta siguranța lucrărilor realizate parțial sau în curs de execuție în orice condiții meteorologice. Se vor instala cât mai curând posibil sistemele de apărare împotriva furtunilor, compatibile cu drumul de acces principal sau alte căi de acces din jurul sau din cadrul șantierului.

Nu se va permite turnarea betonului când pot apărea efecte adverse datorate înghețului asupra hidratării cimentului. Betonul proaspăt turnat va trebui să fie protejat în mod adecvat pe timp de vreme rece.

Antreprenorul va planifica și va controla permanent progresul lucrărilor și va lua toate măsurile de protecție astfel încât lucrările să fie în siguranță în eventualitatea unor furtuni.

3.3 Daune și perturbări

1) Lucrările se vor realiza astfel încât să nu afecteze sau să interfereze cu următoarele:

- a) Canale pentru scurgerea apei sau sisteme de drenaj;
- b) Utilități
- c) Structuri (inclusiv fundații), drumuri, inclusiv mobilier stradal sau alte proprietăți;
- d) Acces auto sau pietonal, public sau privat
- e) Monumente, copaci, morminte sau cimitire, în afara cazului în care este necesară înlăturarea sau mutarea acestora, pentru a permite realizarea lucrărilor. Elementele de patrimoniu nu vor fi prejudiciate sau deteriorate în niciun fel.

Antreprenorul va informa Supervizorul, cât mai curând posibil, în legătură cu orice elemente care nu sunt specificate în Contract și care Antreprenorul consideră că trebuie înlăturate sau mutate pentru a permite

realizarea lucrărilor. Aceste elemente nu vor fi înlăturate sau mutate fără acordul prealabil al Supervizorului.

Structurile care sunt deteriorate sau afectate în urma lucrărilor, precum și cele care sunt înlăturate pentru a permite realizarea lucrărilor, vor fi refăcute conform criteriilor Supervizorului și readuse cel puțin la același stadiu în care se aflau înainte de începerea lucrărilor. Orice solicitare de plată exprimată de companiile de utilități pentru daune aduse rețelelor de utilități va fi suportată de Antreprenor.

Antreprenorul va informa imediat Supervizorul cu privire la eventualele daune aduse structurilor, drumurilor sau altor proprietăți.

2) Antreprenorul nu are voie să taie nici un arbore în afara celor aprobați de autoritățile competente, conform Acordului de Mediu – planul de defrișare. Arborii care trebuie să fie tăiați, vor fi îndepărtați împreună cu ciotul și rădăcinile de către Antreprenor, înainte de a începe lucrările. Antreprenorul nu va avea voie să mai taie alți arbori.

3) În cazul în care este necesară înlăturarea mormintelor și a altor obstacole pentru executarea lucrărilor și dacă pentru o astfel de operațiune nu s-au făcut aranjamentele necesare, Antreprenorul va atrage atenția Supervizorului asupra acestor aspecte din timp, astfel încât să poată fi luate toate măsurile și să se obțină autorizațiile necesare pentru operațiunea de înlăturare și nu va demara o astfel de activitate până când nu a primit acordul Supervizorului.

4) Antreprenorul va lua toate măsurile de siguranță necesare pentru a proteja structurile sau lucrările realizate de către alții învecinați sau aflați, pentru moment, în incinta șantierului, împotriva efectelor vibrațiilor, erodării și altor deplasări ale solului sau devierea cursului apei rezultat în urma lucrărilor.

4.0 ȘANTIERUL

4.1 Zone de lucru

Zonele de lucru sunt acele locații identificate în Capitolul 1 Secțiunea E – Anexe - Anexa 7 a Cerințelor Beneficiarului, precum și pe planurile din Cerințele Beneficiarului – Părți Desenate.

Șantierul sau echipamentele Antreprenorului nu vor fi utilizate de către Antreprenor în alt scop decât pentru realizarea lucrărilor. Echipamentele precum stația de betoane și materiale bituminoase și utilajul de concasare nu vor fi utilizate pe șantier. Stația de producere a bentonitei poate fi utilizată în șantier cu aprobarea Supervizorului

Amplasarea și dimensiunea fiecărei halde provizorii de materiale din incinta șantierului, inclusiv materialele rezultate în urma excavațiilor vor fi permise, cu aprobarea Supervizorului, cu condiția ca acestea să fie menținute permanent în condiții stabile și să nu interacționeze cu alte activități pe șantier.

4.2 Accesul pe șantier

Intrarea și ieșirea de pe șantier vor fi securizate și controlate de către Antreprenor și se vor realiza numai prin anumite zone aprobate de către Inginer și cu respectarea normelor, legilor, avizelor, acordurilor, autorizațiilor și prevederile Acordului de Mediu.

- (1) Antreprenorul va lua măsurile necesare, care vor fi aprobate de Supervisor, pentru a asigura accesul pe șantier.
- (2) De asemenea, Antreprenorul se va asigura de faptul că Beneficiarul, Supervisorul și antreprenorii desemnați vor avea accesul necesar în orice parte a șantierului, inclusiv la instalațiile de fabricare din afara șantierului.
- (3) După accesul antreprenorilor desemnați pe șantier, Antreprenorul va fi în continuare pe deplin responsabil pentru toate aspectele ce țin de securitatea și siguranța generală pe șantier, cuprinse în prezenta documentație și în conformitate cu Planul de sănătate și siguranță în construcții, până la emiterea unui Certificat de recepție la terminarea lucrărilor. După respectarea datelor cheie și accesul antreprenorilor desemnați pe șantier, Antreprenorul se va conforma la toate procedurile, cerințele și condițiile precizate în Capitolul 1 Cerințele Beneficiarului - Secțiunea A - Aspecte generale și în alte părți din documentația contractuală.
- (4) Antreprenorul se va asigura că accesul și ieșirea din incinta zonei de lucru sunt controlate și se realizează fără perturbarea locuitorilor din zonă sau avarierea proprietăților publice sau private ca urmare a accesului și ieșirii angajaților și subantreprenorilor săi.
- (5) Antreprenorul va implementa un sistem de înregistrare a intrărilor și ieșirilor din incintele tunelurilor, consemnându-se, printre altele, numele persoanei care intră în incinta tunelului și ora intrării și ieșirii acestuia.
- (6) Se vor asigura căi alternative de acces către toate zonele, în cazul în care vor fi blocate căile de acces existente, publice sau private, pentru a permite realizarea lucrărilor. Măsurile adoptate pentru căile de acces alternative vor fi conform cerințelor Supervisorului și ale autorităților competente. În afara cazului în care se decide în mod diferit, căile de acces permanente vor fi restabilite cât mai curând posibil după finalizarea lucrării, căile de acces temporare vor fi dezafectate imediat ce nu mai sunt necesare, iar suprafețele de teren afectate vor fi refăcute, într-un mod satisfăcător pentru Supervisor. Se vor asigura marcaje și indicatoare adecvate pentru participanții la trafic pentru a semnaliza devierile.
- (7) Drumurile publice și trotuarele din zona șantierului în care nu se realizează lucrări, se vor păstra în stare curată și practicabilă.
- (8) Se vor lua măsuri adecvate pentru a evita ca materialele rezultate în urma excavațiilor, noroiul sau sfărâmurile, să ajungă în rigolele de pe marginea drumurilor și trotuarelor; scurgerea apei în rigole nu va fi obturată.
- (9) Drumurile pavate de pe șantier sau care duc la șantier nu vor fi utilizate de vehicule cu șenile în afara cazului în care se asigură protecție împotriva avarierii acestora.
- (10) Echipamentele Antreprenorului și alte vehicule ce părăsesc zona șantierului, vor fi încărcate în așa

fel încât materialul excavat, noroiul sau sfărâăturile să nu se depună pe drumuri. Toate încărcăturile de acest fel vor fi acoperite sau protejate pentru a preveni producerea de praf. Roțile tuturor vehiculelor vor fi spălate atunci când este necesar, înainte de a părăsi șantierul, pentru a evita depunerea de noroi și sfărâături pe drumuri.

4.3 Securitatea șantierului

Antreprenorul va fi responsabil cu asigurarea securității șantierului până la emiterea Certificatului de recepție la finalizarea lucrărilor. Antreprenorul va pune la punct un sistem astfel încât să poată intra pe șantier doar persoanele autorizate. În acest scop, Antreprenorul, cu aprobarea Supervizorului, va asigura puncte precise prin care se poate trece prin gardul de securitate și va prevedea porți și bariere la aceste puncte de acces, unde vor exista agenți de pază 24 ore/zi și personal de securitate suplimentar, precum și echipaje de patrulă în alte locații, după cum este nevoie pentru a menține securitatea.

- (1) Antreprenorul va asigura panouri de protecție, conform planșelor din Cerințele Beneficiarului – Părți Desenate., inclusiv porți în zonele de lucru, pentru a evita accesul persoanelor neautorizate și va elibera legitimații/permise pentru muncitorii și personalul Antreprenorului. Antreprenorul va transmite Supervizorului o propunere privind panourile de protecție pentru întregul perimetru al zonelor de lucrări. Vopsirea acestor panouri se va realiza conform proiectului și culorilor stabilite în documentația de licitație; Antreprenorul va revopsi panourile anual. Niciun fel de lucrare nu va fi demarată până când Supervizorul nu consideră că panourile instalate de către Antreprenor sunt adecvate pentru prevenirea accesului neautorizat. De asemenea, în zonele în care sunt apropiate vecinătăți locuite, vor fi prevăzute și plase anti-praf.
- (2) Antreprenorul va instala panourile în maxim patru (4) săptămâni, sau într-o altă perioadă de timp aprobată de Supervizor, de la Ordinul de începere a lucrărilor. Tipul, dimensiunea și amplasamentul acestor panouri se va conveni împreună cu Supervizorul înainte de fabricare și instalare. În incinta șantierului nu se vor instala alte panouri publicitare.
- (3) Se va obține acordul Supervizorului înainte de înlăturarea panourilor de protecție, a gardurilor, porților sau indicatoarelor. Panourile de protecție, gardurile, porțile și indicatoarele care vor fi păstrate în aceeași poziție după finalizarea lucrărilor, vor fi reparate și revopsite, conform dispozițiilor Supervizorului.
- (4) Panourile de protecție, gardurile, porțile și indicatoarele vor fi menținute de către Antreprenor în stare bună și curate până la finalizarea lucrărilor, indiferent dacă aceste elemente au fost instalate de către Antreprenor sau de către altcineva și date în folosință Antreprenorului pe durata de execuție a lucrărilor. Toate gardurile, panourile de protecție, porțile și indicatoarele vor fi curățate cel puțin o dată pe săptămână și spălate lunar.
- (5) Toate gardurile, panourile de protecție, porțile și indicatoarele instalate de către Antreprenor, vor fi îndepărtate de pe șantier de către Antreprenor la finalizarea lucrărilor, în afara cazului în care Supervizorul dă alte dispoziții.

- (6) Panourile de protecție pot fi refolosite în alte locații / șantiere, cu condiția ca acestea să fie în stare bună și aprobate de Supervisor.
- (7) Panourile de protecție avariate / uzate vor fi înlocuite de Antreprenor în termen de 24 de ore. Decizia Supervisorului de înlocuire a respectivelor elemente este definitivă și obligatorie, iar dacă Antreprenorul nu ia nici o măsură în acest sens, costul reparațiilor va fi scăzut de către Supervisor din orice plată datorată Antreprenorului.
- (8) Spațiile publice și zonele interioare vor fi iluminate permanent în mod adecvat.
- (9) În cazul în care există lucrări în afara zonelor de lucru și/sau înainte de realizarea imprejmuirii (cum ar fi devieri de rețele edilitare, excavatii pentru sondaje, realizarea imprejmuirii etc.) care trebuie executate, acestea se vor executa în interiorul unei imprejmuiri temporare și semnalizate corespunzător, atât pe timp de zi, cât și pe timp de noapte. Imprejmuirea temporară va fi proiectată și înaintată de Antreprenor către Supervisor pentru aprobare. Refacerea suprafețelor

4.4 Lucrări de refacere

4.4.1 Refacerea zonei de lucru

Toate lucrările provizorii care nu vor rămâne pe șantier după finalizarea lucrărilor, vor fi dezafectate și îndepărtate de pe șantier înainte de finalizarea lucrărilor sau la momentul specificat de Supervisor. Șantierul va fi eliberat și readus la liniile, nivelul și condițiile în care se afla înainte de începerea lucrărilor sau se va realiza în conformitate cu reglementările urbanistice respective, în afara cazului în care se specifică altfel în Contract.

Cu excepția cazului în care Supervisorul dispune altfel, orice zone afectate de activitatea de construcție, fie în interiorul său în afara zonelor de lucru din cadrul proiectului, vor fi refăcute după cum urmează:

- (1) Toate zonele afectate de lucrările de construcție vor fi readuse la starea lor inițială sau se va realiza în conformitate cu reglementările urbanistice respective, cu materiale noi, incluzând, dar fără a se limita la, trotuare, parcuri, drumuri de acces, drumuri adiacente, proprietăți și peisagistică.
- (2) Se vor instala pavaje sau se va planta iarbă pe orice suprafețe sterpe și se vor lua măsuri pentru drenarea suprafeței.

4.4.2 Refacerea drumurilor publice și trotuarelor

Devierile provizorii, căile de acces și iluminatul pietonal, indicatoarele, echipamentele de protecție și control al traficului vor fi înlăturate imediat după ce nu mai sunt necesare. Drumurile, trotuarele, infrastructura/suprastructura transportului public de suprafață și alte elemente afectate de măsurile provizorii de trafic și control al acestuia vor fi refăcute și readuse la starea în care se aflau înainte de începerea lucrărilor sau în cea permisă de Supervisor, imediat după finalizarea lucrărilor sau în alt interval de timp permis de Supervisor.

Antreprenorul va transmite proiectul său pentru refacerea suprafețelor către autoritățile competente și va obține aprobarea acestora înainte de a realiza lucrările de refacere. Refacerea suprafețelor se va realiza conform cerințelor care au stat la baza Autorizației de Construire (PUZ, PUD, Certificat de Urbanism, Acord

de Mediu, Avize utilități, etc.). Acestea vor include, dar nu se vor limita la următoarele:

- 1) Drumuri și locuri de parcare
- 2) Trotuare și borduri
- 3) Indicatoare drumuri
- 4) Iluminat stradal
- 5) Peisagistică
- 6) Semafoare și cabluri de control
- 7) Marcaje drumuri

5.0 LUCRARI TOPOGRAFICE

- (1) Antreprenorul va executa lucrările în conformitate cu rețeaua topografică de sprijin a șantierului. Pentru a facilita acest lucru, Antreprenorul va stabili punctele rețelei topografice de trasare. Supervizorul va furniza rețeaua topografică de sprijin și repere în apropierea șantierului. Antreprenorul se va asigura că acestea sunt corecte.
- (2) Înainte ca Antreprenorul să înceapă trasarea lucrărilor, Supervizorul va furniza desene cu descrierea topografică a fiecărui punct din rețeaua topografică de sprijin și a fiecărui reper altimetric, împreună cu coordonatele și/sau cotele atribuite fiecăruia. Antreprenorul se va asigura că nu există discrepanțe între datele furnizate și va realiza rețeaua de trasare prin indusirea rețelei cu puncte topografice care ar putea fi necesare pentru trasarea și verificarea lucrărilor în mod adecvat și precis. În cazul în care Antreprenorul observă discrepanțe, acesta va informa Supervizorul în cel mai scurt timp pentru a primi instrucțiunile necesare.
- (3) Antreprenorul va proteja cu atenție toate punctele rețelei topografice de sprijin, reperii altimetrici, punctele din rețeaua de trasare și alte elemente topografice împotriva deteriorărilor. Antreprenorul va verifica regulat poziția tuturor punctelor de trasare, a reperelor și a elementelor similare, într-un mod care să mulțumească Supervizorul.
- (4) După predarea punctelor rețelei topografice de sprijin Antreprenorului, așa cum s-a menționat la punctul (1) anterior, ele vor fi în responsabilitatea acestuia. Anual sau chiar la intervale mai scurte, Antreprenorul va asigura integritatea și conservarea rețelei topografice de sprijin până la finalizarea lucrărilor.
- (5) Supervizorul va realiza în subteran rețeaua topografică de sprijin după finalizarea lucrărilor de structură pe care o va preda Antreprenorilor desemnați pentru execuția celorlalte pachete de lucrări. Antreprenorul va facilita execuția de către Supervizor a rețelei topografice de sprijin, prin asigurarea condițiilor optime de transmitere în subteran, și va proteja toate punctele acestea împotriva deteriorărilor.
- (6) Se va efectua un studiu privind amplasamentul pentru a se stabili clar limitele șantierului și nivelul terenului din incinta acestuia. Acesta va include suficiente imagini/fotografii care să arate starea șantierului înaintea începerii lucrărilor, acordându-se atenție deosebită zonelor în care, ulterior, vor avea loc lucrări de reface. Studiul va fi realizat înainte de eliberarea șantierului, acolo unde va fi

posibil, și înainte de începerea lucrărilor în orice zonă de lucru. Studiul va fi realizat de către Antreprenor și convenit împreună cu Inginerul și va conține atât parte scrisă cât și parte desenată.

6.0 SIGURANȚĂ, SĂNĂTATE, PREVENIRE HIV ȘI CERINȚE PRIVIND MEDIUL

6.1 Aspecte generale

- (1) În termen de 30 de zile de la data scrisorii de acceptare, Antreprenorul va pregăti și va transmite Supervisorului spre revizuire planul propus pentru siguranță, sănătate și mediu, care va include cel puțin elementele specificate în Capitolul 1. Cerințele Beneficiarului – Secțiunea E - Anexele 10, 11 și 12, Capitolul 5 (documente de referință). Cerințele Beneficiarului și Planul de Management al Mediului (PMM) elaborat pe baza Studiului de impact asupra mediului.
- (2) Antreprenorul va fi pe deplin răspunzător pentru siguranța lucrărilor, pentru personalul său și al subantreprenorului, pentru public și pentru toate persoanele implicate în mod direct sau indirect în realizarea lucrărilor, care se află în interiorul sau în apropierea șantierului. Antreprenorul va trata măsurile de siguranță drept o prioritate pentru toate activitățile pe durata realizării lucrărilor.
- (3) Antreprenorul va numi un Responsabil cu siguranța, ale cărui sarcini pe întreaga durată a Contractului vor fi orientate numai către aspectele privind siguranța și sănătatea în muncă în cadrul activităților pe șantier ale Antreprenorului. Antreprenorul îi va împuternici pe Responsabilul cu siguranța și personalul însărcinat cu siguranța să comande angajaților săi și tuturor subantreprenorilor să înceteze activitățile și să ia măsuri de urgență și adecvate pentru a asigura siguranța șantierului și a preveni practicile de lucru nesigure sau alte nerespectări ale Planului de siguranță, sănătate și mediu sau ale regulamentelor statutare.
- (4) Supervisorul își rezervă dreptul de a ordona îndepărtarea imediată și înlocuirea echipamentelor sau lucrărilor provizorii ale Antreprenorului care, în opinia sa, sunt nesatisfăcătoare sau nesigure.
- (5) Antreprenorul va avea în vedere că, la un moment dat, sistemul de alimentare de înaltă tensiune va fi activat, prin urmare sunt necesare măsuri de precauție suplimentare pentru siguranța personalului și coordonarea activităților după pornire.

6.2 Reguli de siguranță și protecție împotriva incendiilor

- (1) Antreprenorul va asigura și va menține pe șantier toate dotările provizorii de protecție și stingere a incendiilor necesare pe întreaga durată a lucrărilor și va respecta cerințele de prevenire și stingere a incendiilor impuse de autorități. Aceste dotări pot include, fără a se limita la acestea, sisteme de

stropire cu apă și tamburi pentru înfășurat furtunul, montate în clădiri provizorii de pe șantier, rezervoare cu apă și extincatoare portabile adecvate condițiilor de pe teren și a potențialelor pericole.

- (2) Înainte de a începe lucrările pe șantier, Antreprenorul va transmite Supervisorului detaliile acestor dotări spre analiză.
- (3) În cazul în care, în opinia Supervisorului, utilizarea mijloacelor de iluminat cu flacăra deschisă poate reprezenta un pericol, atunci Antreprenorul va lua măsuri de siguranță adiționale și va asigura echipamente de protecție anti-incendiu suplimentare (inclusiv aparate de oxigen), după cum consideră Supervisorul că este necesar. Termenul "lumina cu flacăra deschisă" va include arcuri voltaice și oxiacetilenă sau alte tipuri de flăcără, utilizate la sudarea sau tăierea metalelor.
- (4) Nu se vor permite echipamente cu oxiacetilenă în niciun spațiu închis. Se vor utiliza echipamente cu oxipropan.

6.3 Evaluarea pericolelor și riscurilor

Înainte de a demara orice operațiune, Antreprenorul va realiza o analiză detaliată a pericolelor și riscurilor. Rezultatele respectivei analize vor fi înregistrate și păstrate pentru a fi verificate de către Supervisor.

Antreprenorul va elabora prescripții de lucru detaliate pentru toate activitățile cu risc mediu și ridicat și le va transmite Supervisorului pentru aprobare, înainte de a demara orice acțiune asociată acestora.

De asemenea, Antreprenorul va realiza și va implementa un sistem de avize de lucru pentru toate operațiunile cu risc ridicat. Acest sistem va fi transmis Supervisorului pentru aprobare, înainte de punerea în aplicare.

6.4 Echipamente de rezervă pentru siguranța

Antreprenorul va asigura echipamente de rezervă adecvate pentru siguranța personalului, a lucrărilor și a publicului. Acestea vor include cel puțin următoarele echipamente:

- (1) Echipament de rezervă de pompare și generare pentru controlul apei;
- (2) Echipament de rezervă și piese de schimb pentru sistemul de iluminat pentru lucrări;
- (3) Generator de rezervă și echipament pentru iluminat și ventilație pentru lucrările subterane;
- (4) Orice alte echipamente necesare execuției lucrărilor într-un ritm susținut și continuu pentru încadrarea în termen.

6.5 Cooperare pentru siguranța

Antreprenorul va coopera pe deplin și va acorda sprijin în toate activitățile de monitorizare a siguranței întreprinse de către Supervisor sau Beneficiar. Orice încălcare a planului de siguranță pe șantier sau a regulamentelor statutare, sau alte nerespectări privind siguranța persoanelor poate reprezenta un motiv pentru Supervisor să își exercite autoritatea și să solicite demiterea reprezentantului Antreprenorului și a

altor angajați cheie.

6.6 Măsuri de protecție a mediului

Măsurile de protecție a mediului care trebuie respectate și implementate de către Antreprenor sunt specificate în Capitolul 1 Cerințele Beneficiarului, Secțiunea E - Anexe.

Antreprenorul este răspunzător pentru nerespectarea prevederilor Acordului de Mediu și a reglementărilor legate de mediu.

6.7 Măsuri de prevenire HIV

Măsurile de prevenție HIV care trebuie respectate și implementate de către Antreprenor sunt specificate în Capitolul 1 Cerințele Beneficiarului, Secțiunea E – Anexa 12.

7.0 MANAGEMENTUL TRAFICULUI

7.1 Aspecte generale

Antreprenorul va elabora un plan detaliat de management al traficului pentru facilitarea lucrărilor prevăzute în contract și identificarea unor strategii adecvate pentru managementul traficului pe drumurile și în zonele afectate de execuția lucrărilor. Antreprenorul va implementa un astfel de plan de management al traficului pe întreaga durată de îndeplinire a contractului.

Antreprenorul va face toate demersurile pentru a obține aprobările necesare din partea autorităților competente pentru implementarea măsurilor provizorii de trafic și control al acestuia pe drumurile publice.

Planul de management va fi elaborat pe baza următoarelor patru principii:

- (1) minimizarea inconveniențelor provocate persoanelor care utilizează drumurile respective în zona afectată de lucrările de construcție;
- (2) garantarea siguranței persoanelor care utilizează drumurile din zona afectată;
- (3) facilitarea accesului în zona de construcție și menținerea unui ritm adecvat de progres al lucrărilor;
- (4) asigurarea unei circulații în condiții de siguranță în fiecare zonă de construcție.

7.2 Planul integrat de management al traficului

Planul integrat de management al traficului va fi elaborat de către Antreprenor. Antreprenorul va elabora un plan integrat în care să prezinte toate măsurile luate pentru asigurarea traficului pietonal și rutier în zone de construcții individuale și de-a lungul traseului, pentru a facilita traficul și pentru siguranța muncitorilor și a utilizatorilor drumurilor afectate.

Planul va lua în considerare măsuri diferite, precum următoarele:

- (1) aplicarea metodei de construcție „top-down” în zonele stațiilor, pentru a reduce perioada de perturbare a utilizatorilor drumurilor din zonele respective;
- (2) sincronizarea și coordonarea adecvată a semafoarelor;
- (3) modificarea geometriei intersecțiilor
- (4) schimbări sensuri de circulație ;
- (5) interdicții privind parcare
- (6) mutarea stațiilor de autobuz
- (7) reducerea lățimii trotuarelor și a refugiilor centrale
- (8) managementul accesului în incinta șantierului
- (9) reducerea perioadei de închidere a oricăror drumuri
- (10) benzi cu circulație reversibilă
- (11) modificarea traseului drumului afectat de lucrările de construcții, care se va face în conformitate cu cerințele și reglementările stipulate de autoritățile competente
- (12) alte măsuri de inginerie referitoare la trafic care sunt solicitate de Beneficiar, după caz.

7.3 Diminuarea perturbărilor de trafic

- (1) Antreprenorul va gestiona circulația pietonală, rutieră și a transportului public de suprafață pe durata executării lucrărilor. Antreprenorul va lua în considerare necesitatea de a menține cerințele esențiale privind desfășurarea traficului, întrucât acestea pot influența procesul de construcție.
- (2) Antreprenorul va avea în vedere rute de deviere locală a traficului și va analiza impactul asupra traficului cauzat de lucrările de construcții realizate în zonele afectate. Se vor asigura marcaje adecvate și indicatoare pentru informarea corespunzătoare a șoferilor privind devierile de trafic.
- (3) În cazul în care este necesară închiderea unui drum sau a unei intersecții, sau asigurarea unor benzi de circulație suplimentare pentru a satisface cererile de trafic, se vor realiza scheme/planuri de deviere a traficului pe rute adiacente, cu justificări cantitative.
- (4) Antreprenorul își va coordona activitatea cu toate autoritățile competente obținând atât toate aprobările legale, cât și aprobarea Supervisorului. De asemenea, Antreprenorul va informa publicul despre măsurile propuse prin panouri de afișaj.

Se vor avea în vedere și alte aspecte, după cum urmează:

- (1) lățimea minimă a benzilor de circulație pentru traficul rapid și mixt va respecta reglementările în vigoare;
- (2) drumurile și proprietățile al căror acces va fi blocat pe durata execuției lucrărilor de construcții li se vor asigura alte căi de acces;
- (3) se vor asigura permanent căi de acces de urgență către toate proprietățile
- (4) se vor asigura căi de acces către spațiile comerciale și proprietăți astfel încât să nu fie afectată grav activitatea normală

- (5) lățimea minimă a trotuarului va fi de minim 1.5 m, cu excepția cazului în care se specifică altfel. Trotuarul poate fi separat de banda de trafic rutier și nu va fi neapărat învecinat direct cu aceasta;
- (6) nu se va permite demolarea sau închiderea pasarelelor și pasajelor subterane pietonale fără aprobarea prealabilă a Supervisorului;
- (7) traficul ce are legătură cu lucrările de construcții va fi separat, pe cât de mult posibil, de alte tipuri de trafic
- (8) cu aprobarea autorităților competente, dotările pentru circulație (stații de autobuz, parcuri, etc.) afectate de lucrările de construcții, vor fi menținute sau mutate în locații adecvate;
- (9) șoferii, pietonii, muncitorii, utilajele și echipamentele vor fi protejate permanent împotriva accidentelor
- (10) Configurația drumurilor, planurile de management al traficului și instalarea dispozitivelor de control al traficului vor fi în conformitate cu cerințele și reglementările stipulate de autoritățile competente; și
- (11) Acolo unde este cazul, devierile rețelelor edilitare vor fi incluse în planul de management al traficului.

7.4 Măsurile provizorii privind traficul și controlul acestuia

Indicatoarele provizorii de circulație, inclusiv marcajele pentru drumuri, stâlpi, cadrele și apărătorile pentru semafoare vor respecta standardele precizate în Capitolul 3 – Cerințele Beneficiarului – Condiții Specifice de Execuție.

În cazul în care traficul rutier va fi închis pe o arteră de circulație în vederea executării lucrărilor de construcții, se va asigura un număr adecvat de agenți de trafic, dacă situația o impune, pentru ghidarea utilizatorilor infrastructurii rutiere către ruta alternativă și asigurarea desfășurării fără impedimente a circulației.

Măsurile provizorii de trafic și control al acestuia se vor verifica și se vor întreține regulat, atât ziua, cât și noaptea. Semafoarele și indicatoarele vor fi păstrate în stare curată și lizibile. Echipamentele avariate, murdare, poziționate incorect sau nefuncționale, vor fi reparate sau înlocuite în cel mai scurt timp.

7.5 Detalii privind măsurile provizorii de trafic și controlul acestuia

Următoarele detalii privind măsurile propuse pentru trafic și controlul acestuia pe drumurile publice vor fi transmise Supervisorului cu cel puțin 28 de zile înainte de implementarea respectivelor măsuri, incluzând următoarele:

- 1) detalii privind devierile de trafic rutier și pietonal
- 2) detalii privind iluminatul, indicatoarele, măsurile de protecție și control, precum și echipamentele
- 3) orice condiții sau restricții impuse de autoritățile competente, inclusiv copii ale solicitărilor transmise, corespondenței și aprobărilor primite.

În cazul în care se utilizează bariere de beton pentru separarea sensurilor de circulație, acestea vor fi montate în linie continuă. Nu se vor lăsa spații între segmentele de barieră.

Barierile și gardurile de delimitare a șantierului situate de-a lungul drumului vor avea lămpi cu lumină intermitentă de culoare portocalie, montate deasupra acestora la interval de 10 m una de cealaltă și la fiecare schimbare bruscă de poziție..

8.0 PRIZE SI CAMINE

(1) Lucrările necesare pentru realizarea construcțiilor exterioare – prize și cămine (inclusiv hidroizolații) aferente stațiilor și interstațiilor de metrou, atât proiectare cât și execuție vor fi realizate în coordonare cu Antreprenorii Desemnați și vor fi aprobate de către Supervisor. Se vor realiza următoarele tipuri de lucrări:

a) Instalații sanitare

Branșamentele de alimentare cu apă, ce presupune realizarea de lucrări de:

- Montare a conductelor de alimentare cu apă între punctul de acces în stație până în căminul de apometru;
- Realizare a caminului de apometru, din beton monolit, cu dimensiunile indicate în planșe și care va fi echipat pe fiecare din cele două conducte de branșament, cu câte o buclă de măsură cu contor Dn 50mm, conform indicațiilor detinatorului de rețele edilitare;

b) Racordurile de canalizare, ce presupune realizarea de lucrări de:

- Montarea conductelor din țevă de polietilenă de înaltă densitate între punctele de ieșire din incinta stației/interstației și căminele de rupere de presiune CRP - 2xPEHD140mm refulările de la stații de pompare, respectiv PEHD90mm refulările de la agregatele de pompare ape uzate menajere;
- Realizarea unui cămin de rupere de presiune CRP;
- Montarea conductei din PVC-KG250 între căminul de rupere de presiune CRP și căminul de racord CR, conform indicațiilor detinatorului de rețele edilitare;

Toate materialele prevazute în proiect la execuția branșamentelor și racordurilor vor avea certificate de calitate, accept sanitar etc. și vor respecta, după caz, standardele românești în vigoare și internaționale.

c) Instalații de ventilații

Stațiile de metrou dispun de câteva sisteme de ventilație care necesită prize de aer proaspăt sau de evacuare, astfel:

- Prize și cămine de evacuare aer viciat pentru grupurile sanitare:

Prizele aferente grupurilor sanitare sunt organizate în camine de ventilație, pentru a permite montarea dispozitivelor anti-suflu în situații de protecție civilă.

Evacuarea aerului viciat se realizează prin intermediul unor țevi metalice înglobate în beton, până la străpungerea etanșă în cămin.

La nivelul terenului, acestea vor dispune de căciuli de ventilație în construcție specială, conform proiectelor de instalații și arhitectură ce se vor realiza ulterior.

- Prize de aer proaspăt pentru personal;

Prizele de aer proaspăt sunt poziționate în zone cu spații verzi și reprezintă zona terminală a canalelor realizate din țevi metalice înglobate în beton. Pentru aceste prize de aer nu este necesară construirea unui cămin de ventilație. Țevile metalice înglobate în beton vor dispune la nivelul terenului, de căciuli de ventilație în construcție specială, conform proiectelor de instalații și arhitectură ce se vor realiza ulterior. Prizele de aer proaspăt se vor amplasa la distanță față de sol în conformitate cu normativele în vigoare.

- Prize de evacuare pentru diverse spații tehnice cu degajări importante de căldură sau pentru situații de Prevenire și Stingere a incendiilor:

Prizele de evacuare aferente spațiilor tehnice sunt poziționate în zone cu spații verzi sau în zonele marginale ale trotuarelor și reprezintă zona terminală a canalelor realizate din țevi metalice înglobate în beton (substație electrică de tracțiune în cazul în care aceasta nu include în componența sa și transformatoarele de servicii auxiliare ale stației, centralele de ventilație de reactivare etc.).

În cazul sistemului de evacuare al posturilor de transformare pentru servicii auxiliare se realizează cămin de ventilație, pentru a permite montarea dispozitivelor anti-suflu în situații de protecție civilă.

d) Instalații electrice

În cazul stațiilor care dispun de alimentare din sistemul orășenesc, vor fi prevăzute căminele ce vor asigura accesul în stațiile de metrou a cablurilor de Medie Tensiune. Acestea se vor amplasa adiacent stației de metrou în spațiu verde sau în trotuar, evitându-se amplasarea în zona carosabilă.

- (2) Pentru toate stațiile vor fi prevăzute cămine de tragere pentru cablurile de curenți slabi (cabluri de telecomunicații în special).

9.0 ORGANIZAREA DE ȘANTIER

9.1 Spații destinate Supervizorului și Beneficiarului pe șantier

- (1) De la Ordinul de începere a activității pe șantier, Antreprenorul va pune la dispoziție și va asigura pe șantier spații destinate personalului Supervizorului, după cum se precizează în Capitolul 1. Cerințele

Beneficiarului – Secțiunea E. Anexa 8, într-o locație aprobată de Supervisor. Acestea se vor menține până la terminarea lucrărilor sau până când stabilește Supervisorul.

- (2) Antreprenorul va transmite Supervisorului detalii privind configurația, finisările și echipamentele pentru a fi aprobate înainte de construirea acestor spații, conform cerințelor din Cerințele Beneficiarului – Cap. 1 Secțiunea E – Anexa 8.
- (3) Se va asigura alimentare cu energie electrică la capacitate normală din surse de rezervă în perioadele în care sursa principală de energie este indisponibilă.

9.2 Spații destinate Antreprenorului pe șantier

Antreprenorul își va asigura și întreține propriile spații în locații acceptate de Supervisor. Birourile, magazinele, magazinele, sălile de mese, garajele, atelierele, latrinele și alte tipuri de spații pe șantier vor fi menținute în condiții de curățenie, stabilitate și siguranță. Nu se va asigura cazare pe șantier. Antreprenorul se va conforma cerințelor din Capitolul 1. Cerințele Beneficiarului – Secțiunea E. Anexa 8.

9.3 Latrine și dușuri

- (1) Antreprenorul va pune la dispoziție grupuri sanitare și dușuri pentru uzul angajaților săi și al tuturor persoanelor care vor fi pe șantier, așa cum se precizează în Cerințele Beneficiarului – Secțiunea E – Anexa 8.

10.0 TESTAREA

10.1 Aspecte generale

- (1) Antreprenorul va asigura și va efectua toate tipurile de proceduri de testare necesare pentru execuția lucrărilor și va fi responsabil pentru toate testele pe șantier, în afara acestuia și in-situ.
- (2) Toate procedurile de testare vor fi transmise cu cel puțin treizeci (30) de zile înainte de efectuarea oricărui test.
- (3) Antreprenorul se va asigura că Supervisorul dispune de facilități pentru monitorizarea tuturor testelor și are acces la toate documentele de evidență a testelor. Se va acorda timp suficient în graficele testărilor pentru efectuarea oricăror modificări necesare aduse echipamentelor, sistemelor sau proiectelor, precum și a retestării înainte de darea în exploatare finală.
- (4) Cu excepția cazului în care Supervisorul acceptă acest fapt în scris, personalul care execută testele va fi independent de cel care se ocupă direct de proiectarea sau instalarea aceluiași echipament.

- (5) Toate echipamentele de testare vor fi etichetate corect cu calibrul corespunzător.
- (6) O șarjă de material este o cantitate precisă de material care îndeplinește condițiile specificate, cu avizul Supervisorului..
- (7) Un eșantion este o cantitate precisă de material care este luată dintr-o șarjă pentru testare , cu avizul Supervisorului.
- (8) Toate costurile pentru testele efectuate vor fi responsabilitatea Antreprenorului.

10.2 Eșantioane pentru testare

- (1) Eșantioanele vor fi suficient de mari și se vor conforma standardelor relevante pentru efectuarea tuturor testelor specificate.
- (2) Se va elabora un sistem de marcaje de identificare la începutul lucrărilor, în colaborare cu Supervisorul.
- (3) Eșantioanele vor fi livrate de către Antreprenor la locul de testare stabilit. Eșantioanele pe care s-au efectuat teste non-distructive vor fi preluate de la locul unde s-a efectuat testarea după finalizarea acesteia și vor fi duse pe șantier sau în alte locații stabilite de Supervisor.
- (4) Eșantioanele care au fost testate pot fi încorporate în lucrări, cu condiția să se respecte următoarele cerințe:
 - a) să fie în conformitate cu cerințele specificate;
 - b) să nu fie deteriorate;
 - c) să nu fie nevoie ca eșantioanele să fie reținute conform oricărei alte prevederi din contract;
- (5) Eșantioane adiționale vor fi furnizate pentru testare dacă, în opinia Supervisorului:
 - materialele testate anterior nu mai sunt în concordanță cu cerințele specificate; sau
 - materialul a fost manevrat sau păstrat într-un mod care nu este conform cu cerințele specificate.
- (6) Rezultatele testării eșantioanelor sau mostrelor vor fi considerate reprezentative pentru întreaga șarjă din care a fost extras eșantionul.

- (7) O șarjă se va considera a fi în conformitate cu cerințele specificate pentru un anumit material dacă rezultatele testelor caracteristice pentru anumite proprietăți sunt în conformitate cu cerințele specificate pentru acele proprietăți.
- (8) Eșantioane ale materialelor trimise Supervizorului pentru informații sau permisiune vor fi ținute pe șantier și nu vor fi înapoiate Antreprenorului sau utilizate în lucrările permanente decât cu permisiunea Supervizorului. Eșantioanele vor fi folosite de Supervizor pentru comparație, cu ajutorul lor stabilindu-se calitatea materialelor furnizate ulterior.

10.3 Teste de laborator

- (1) Toate testele de laborator corespunzătoare vor fi efectuate în laboratoare certificate și aprobate de către Supervizor. Antreprenorul se va conforma următoarelor cerințe:
- a) laboratoarele să fie acreditate pentru activitatea respectivă la un standard acceptabil pentru Supervizor;
 - b) detaliile laboratorului propus să fie transmise Supervizorului pentru aprobare;
 - c) testele in-situ se vor efectua în prezența Supervizorului.
- (2) Echipamentele, aparatura și materialele pentru teste in-situ vor fi îndepărtate de către Antreprenor cât mai curând posibil după finalizarea testării.
- (3) Antreprenorul va avea dreptul, în toate cazurile, să fie prezent la testările efectuate în laboratoarele Beneficiarului sau alte laboratoare, pentru a inspecta certificatele de calibrare ale aparatelor de testare și pentru a efectua testări pe eșantioane identice. Testarea acestor eșantioane trebuie efectuată în laboratoare care respectă Clauza (2) menționată mai sus.

10.4 Evidența testelor și rapoartelor

Antreprenorul va ține pe șantier evidența testelor in-situ și a testelor de conformitate din laborator efectuate de către Antreprenor și va trimite un raport Supervizorului în termen de șapte (7) zile, sau la o altă dată stabilită în contract, după finalizarea fiecărui test. Pe lângă orice alte cerințe, raportul va cuprinde următoarele detalii:

- (1) materialul său parte din lucrări testată;
- (2) localizarea șarjei din care au fost luate eșantioanele sau localizarea porțiunii de lucrări;
- (3) locul testării;
- (4) data și ora testării;
- (5) condiții meteo în cazul testelor in-situ;

- (6) personalul tehnic care a monitorizat sau a efectuat testele;
- (7) dimensiunea și descrierea eșantioanelor și mostrelor;
- (8) metoda de eșantionare;
- (9) caracteristicile testate;
- (10) metoda de testare;
- (11) indicațiile aparatelor de testare și valorile consemnate în timpul testării.
- (12) rezultatele testelor, incluzând orice calcule și grafice;
- (13) criteriile specifice de recepție;
- (14) alte detalii specificate în contract.

Rapoartele testelor vor fi semnate de către dirigintele de șantier sau asistentul său, sau de către alt reprezentant autorizat de Antreprenor.

La cerere, evidența testelor efectuate de personalul Beneficiarului sau de Supervisor va fi transmisă Antreprenorului.

11.0 ÎNREGISTRĂRI

11.1 Desene realizate de Antreprenor

Desenele realizate de Antreprenor, inclusiv planurile de situație ale șantierului, ale lucrărilor provizorii, etc. vor avea un cartuș cu informațiile specificate în Capitolul 1. Cerințele Beneficiarului – Secțiunea E Anexa 6 dar și 9. Numărul de copii care trebuie trimise Supervisorului vor fi în conformitate cu cele stipulate în Contract, sau cu cerințele Supervisorului.

În cazul unor revizii, modificări, etc., zona modificată va fi marcată cu un simbol care va evidenția modificarea. Acest simbol se va regăsi și în legenda planșei.

11.2 Fotografii cu progresul lucrărilor

- (1) Antreprenorul va furniza lunar Supervisorului imagini surprinse în mod corespunzător pentru a reprezenta progresul lucrărilor. Imaginile, nu mai puțin de 100 la număr, vor fi făcute în locații convenite cu Supervisorul pentru a consemna corect și în mod reprezentativ progresul lucrărilor. Acestea vor include și fotografiile ale locațiilor în care nu s-au făcut progrese, sau unde lucrările nu au fost încă demarate.

- (2) Toate fotografiile reprezentând progresul lucrărilor vor fi digitale, color, de înaltă rezoluție, având o rezoluție minimă de 1920 x 1080 pixeli.
- (3) Antreprenorul va include fotografiile reprezentând progresul lucrărilor într-un album digital utilizând MS PowerPoint sau un software similar aprobat de Supervisor, capabil să tipărească și să realizeze o prezentare pe un monitor de calculator. Fișierele electronice originale ale fotografiilor și fișierul conținând albumul digital vor fi transmise Supervisorului pe suport CD sau DVD ROM.
- (4) Fiecare fotografie va fi însoțită de o scurtă descriere care va include poziția, distanța și descrierea progresului realizat în luna anterioară, împreună cu data și ora la care a fost făcută fotografia.
- (5) Toate fotografiile vor fi făcute de un fotograf profesionist competent, al cărui nume și calificări vor fi transmise Supervisorului pentru aprobare.

11.3 Filmarea cu progresul lucrărilor

(1) Antreprenorul va furniza anual Supervisorului un montaj cu filmările surprinse în mod corespunzător pentru a reprezenta progresul lucrărilor. Filmarea, va fi în format minim 25 cadre/secundă, FullHD având minim 1 minut prezentare generală a progresului, 1 minut pe fiecare stație din unghi „la nivelul ochi,” și 1 minut pe fiecare stație din unghi „ochi de pasăre,” și 30 secunde pe fiecare interstație tuneluri și puțurile de ventilații de la „nivel ochi” și 1 minut cu programarea lucrărilor viitoare. Momentele și locațiile de înregistrare vor fi convenite cu Supervisorul pentru a consemna corect și în mod reprezentativ progresul lucrărilor.

11.4 Acces la camera video (CCTV)

(1) Antreprenorul va facilita Supervisorului accesul online și 24 ore din 24 la camerele de supraveghere video amplasate în fiecare organizare de șantier/stație. Dispunerea camerelor video se face astfel încât să existe minim 1 cameră de supraveghere ce va surprinde în mod corespunzător activitatea din șantier și progresul lucrărilor. Filmarea, va fi în format minim 12 cadre/secundă rezoluție minim CIF, cu posibilitatea de acces la înregistrarea ultimelor 7 zile aferente fiecărei camere de filmat. Poziția de amplasare a camerelor va fi convenită cu Supervisorul astfel încât să poată consemna corect și în mod reprezentativ activitatea/progresul lucrărilor.

12.0 MATERIALE

12.1 Aspecte generale

- (1) Materialele și bunurile care urmează să fie incluse în lucrările permanente vor fi noi. Se vor prefera materiale locale, în măsura în care sunt disponibile.
- (2) Certificatele de calitate, conformitate, Acordurile tehnice și avizele de transport aferente produselor pentru testare care urmează să fie trimise Supervizorului, vor fi actuale și se vor referi la „trasabilitatea” șarjelor de materiale livrate pe șantier. Se pot trimite copii autentice ale certificatelor dacă certificatele originale nu au putut fi obținute de la producător. Acestea vor respecta legislația în vigoare.
- (3) Părți ale materialelor care urmează să fie asamblate pe șantier vor fi marcate pentru identificarea diferitelor părți.
- (4) Materialele livrate pe șantier pentru a fi folosite în lucrările permanente vor fi de calitate identică sau superioară comparativ cu eșantioanele care fost primite pentru aprobare. Eșantioanele se vor păstra până la Recepția la terminarea lucrărilor într-un loc specificat de Supervisor.

12.2 Furnizarea materialelor pentru terasamente și înlăturarea deșeurilor

- (1) Antreprenorul va fi responsabil pentru furnizarea tuturor claselor de materiale pentru terasamente necesare pentru lucrări, fie obținute din excavațiile prevăzute în contract sau din orice alte surse din afara șantierului, pentru care Supervisorul și-a dat consimțământul.
- (2) Intregul material excavat, excluzând deșeuri, bentonită lichidă și materiale contaminate cu bentonită, va fi eliminat de Antreprenor și prin metodele stipulate în standardele din România și/sau urmând instrucțiunile agențiilor municipale sau naționale de mediu. Acest material va fi aruncat și compactat în conformitate cu standardele de mediu, specificațiile de construcție pentru lucrări de terasamente, sau după indicațiile Supervisorului. Înlăturarea deșeurilor, bentonitei lichide și a materialelor contaminate cu bentonită va cădea exclusiv în sarcina Antreprenorului, iar aceste materiale vor fi transportate de către Antreprenor într-o locație avizată în acest scop care deține o autorizație de mediu pentru depozitarea de deșeuri ce poate fi verificată.

13.0 PREVEDERI PENTRU ANTREPRENORII DESEMNAȚI PENTRU EXECUȚIA URMĂTOARELOR PACHETE DE LUCRĂRI

13.1 Aspecte generale

- (1) Antreprenorul va efectua toate lucrările civile, de structură și de instalații necesare pentru antreprenorii desemnați. Aceste lucrări vor include, dar nu se vor limita la realizarea de goluri, turnarea plintelor și realizarea tranșeeilor, turnarea componentelor și realizarea de goluri în elemente prefabricate.
- (2) Antreprenorul va lua toate măsurile rezonabile pentru a integra toate elementele de montaj ale Antreprenorilor desemnați. Astfel de măsuri vor fi anunțate de către antreprenorii desemnați în

timpul interfațării proiectelor pentru care Antreprenorul este coordonator șef. Responsabilitățile de interfațare ale Antreprenorului și ale antreprenorilor desemnați sunt specificate în Anexa 1 a Cerintelor Beneficiarului – Secțiunea E – Anexa 1.

13.2 Asistență

Antreprenorul va oferi asistență antreprenorilor desemnați după cum urmează:

- (1) Antreprenorul va efectua toate lucrările necesare pentru a permite instalarea utilajelor și echipamentelor de către antreprenorii desemnați pentru lucrările lor provizorii și permanente. Lucrările Antreprenorului vor include, dar nu se vor limita la golurile din pereți și planșee și drumuri de acces. După finalizarea coordonării accesului antreprenorilor desemnați, aceste goluri vor fi închise, iar lucrările finalizate de către Antreprenor.
- (2) Antreprenorul va asigura și va întreține iluminare electrică și ventilație pentru zonele de lucrări din subteran la standardul specificat în Capitolul 1 Cerințele Beneficiarului - - Secțiunea E - Anexe - Anexa 10 clauza 13, care să faciliteze condiții de lucru sigure pentru toți antreprenorii desemnați. Acestea vor fi asigurate începând cu Data cheie pentru zona de lucru respectivă, până la data de începere a funcționării de probă, sau mai devreme, conform indicațiilor Supervisorului.
- (3) Antreprenorul va asigura o sursă de generare a electricității de rezervă pe durata în care sunt necesare furnizarea de iluminat electric și ventilație conform 14.1(2) de mai sus.
- (4) Punctele de furnizare temporară a apei și curentului de joasă tensiune se vor afla:
 - a) la capetele fiecărei stații, la nivelul vestibulului, o conductă de apă cu un diametru de 25 mm cu robinet de închidere;
 - b) la capetele și la mijlocul fiecărei stații, atât la nivelul vestibulului, cât și a peronului, dar și în locații convenite de-a lungul tunelului (la o distanță maximă de 150 m), o sursă de alimentare de 110 V cu priză mediană de legare la pământ, iar alimentarea uneltelor va fi protejată cu o siguranță de 30 mA pentru echipamente de construcții portabile;
 - c) aceste utilități vor fi furnizate de la Data cheie pentru zona de lucru respectivă și până la data de începere a funcționării de probă, sau mai devreme, conform indicațiilor Supervisorului. Antreprenorii desemnați vor fi responsabili să-i ramburseze Antreprenorului cheltuielile pentru consumul de apă și electricitate de la aceste dotări, care vor fi contorizate individual pentru fiecare antreprenor desemnat. Antreprenorul va pretinde plata de la antreprenorii desemnați pentru consumul de apă și energie electrică, aplicând același tarif ca cel plătit de Antreprenor companiilor de furnizare a apei și energiei electrice pentru aceste utilități.
- (5) Căi de acces sigure în conformitate cu Planul de sănătate și siguranță în construcții, pentru personalul antreprenorilor desemnați către și de la zonele lor de lucru,
- (6) Antreprenorul va asigura facilități de spălare pe șantierele de lucru pentru stații pe toată durata

Contractului.

Detaliile și amploarea facilitatilor vor fi convenite de Antreprenor și antreprenorul desemnat înainte de accesul pe șantier la data cheie stabilita. În cazul în care Antreprenorul și un antreprenor desemnat nu reușesc să convină asupra detaliilor și amploarea facilitatilor asigurate, acest lucru va fi stabilit de Supervizor, iar decizia acestuia va fi obligatorie pentru Antreprenor și antreprenorul desemnat respectiv. Decizia Supervizorului conform acestei prevederi nu va reprezenta un motiv pentru ca Antreprenorul să solicite prelungiri sau plăți suplimentare.

14.0 SCUTURI MECANIZATE

Antreprenorul va asigura minim doua (2) scuturi mecanizate pentru executia simultana a tunelurilor.

Antreprenorul va elabora specificații tehnice detaliate pentru operarea scuturilor, deasemenea a echipamentelor de alimentare și le va transmite Supervizorului pentru a fi aprobate.

Nici un scut mecanizat nu va fi utilizat pentru realizarea lucrărilor fără aprobarea scrisă prealabilă a Supervizorului.

Antreprenorul va asigura suficiente scuturi mecanizate dotate cu toate echipamentele de rezervă și piese de schimb pentru finalizarea lucrărilor la termen.

Antreprenorul va asigura urmatoarele, ca cerinte minime, pentru scuturile mecanizate si criteriile specificate in Cerintele Beneficiarului – Capitolul 3-Conditii specifice de executie.

- (1) Scuturile mecanizate furnizate de Antreprenor vor avea formă circulară, vor fi suficient de rezistente încât să evite să-și schimbe forma în timpul avansării și să fie adecvate pentru execuția tunelurilor, după cum sunt ilustrate în partile desenate prevăzute în Cerințele Beneficiarului – Capitolul 4 - Părți Desenate.
- (2) Antreprenorul va avea drept de folosință asupra Scuturilor mecanizate și a echipamentelor de alimentare a lor, pana la recepția lucrărilor aferente tunelurilor sau până la o dată convenită cu Supervizorul.
- (3) Scuturile mecanizate vor fi fabricate în unități cu dimensiuni adecvate pentru montarea, demontarea și remontarea în condițiile de pe șantier specificate în contract.
- (4) Antreprenorul va asigura pentru scuturi sisteme de rezervă pentru alimentare cu energie electrică și sistemul de control al presiunii hidraulice pentru cazurile de urgență.
- (5) În cazul în care se propun scuturi cu bentonită, stația de tratare a bentonitei va fi proiectată astfel încât solul rezidual rezultat după tratare să fie adecvat pentru umplere și compactare în conformitate cu secțiunea privind lucrările de terasamente din Cerințele Beneficiarului – Condiții Specifice de Execuție Cap 3

- (6) Designul utilajului va avea în vedere siguranța lucrătorilor și implementarea unor metode de tunelare sigure.
- (7) În timpul lucrărilor cu scutul mecanizat, prin intermediul unui panou de comandă, Antreprenorul va monitoriza permanent următoarele:
- (1) Avansarea
 - (2) Presiunea cilindrilor de propulsie și locația unde au fost utilizați
 - (3) Presiunea și temperatura lubrifiantului
 - (4) Aliniamentul și înălțimea scutului și segmentului
 - (5) Caracteristicile sarcinii electrice și sursa de alimentare
 - (6) Presiunea frontului
 - (7) Presiunea, greutatea și debitul bentonitei
 - (8) Presiunea pământului în transportatorul elicoidal și gradul de deschidere al valvei
 - (9) Presiunea aerului comprimat în modulul de acces la front
 - (10) Volumul de sol înlăturat corelat cu avansarea scutului
 - (11) Date SIG (GIS), inclusiv coordonatele poziției

Aceste informații vor fi puse la dispoziție Supervizorului și Beneficiarului la distanță prin protocol Internet și în timp real pentru a facilita monitorizarea progresului tunelării.

- (8) Atât Beneficiarul, cât și Supervizorul pot să inspecteze fabricarea scuturilor mecanizate și să asiste la testarea în fabrică la o locație extrateritorială. Costul acestor vizite va fi suportat de Antreprenor, iar toată asistența necesară pentru facilitarea inspecției și asistarea la teste va fi asigurată tot de acesta.