



CFR

Cerințe Generale Beneficiar

Versiune 5.0.5 – 16 ianuarie 2024



Cuprins

1	ISTORIA MODIFICĂRILOR	3
2	CERINȚE GENERALE	4
3	GARANȚIA	8
4	CERINȚE PENTRU ANTREPRENOR	8
5	DECLARAȚIE DE RESPONSABILITATE	13
6	CERINȚE PENTRU CLĂDIREA CONTAINER	13
7	DISPOZIȚII FINALE	14

**1 ISTORIA MODIFICĂRILOR**

Variantă / Număr / dată	Modificare / descriere	Autor
V 0.0.1 / 17 Martie 2010	Prima ediție	Erik Teodoru (ET)
V 0.0.2 / 11 Mai 2010	Revizie și adăugarea declarației de responsabilitate și a ofertei temerare	Erik Teodoru (ET)
V 0.0.3 / 11 Mai 2010	A doua ediție	ET
V 0.0.4 / 15 Mai 2010	Revizie ediția 2	ET
V 0.0.5. / 10 iunie 2010	A doua revizie	ET
V 0.0.6. / 19 iunie 2010	Electroalimentarea devine document separat	ET
V0.0.7 / 5 iulie 2010	Cerință asigurare producție piese de schimb	ET
V 0.0.8 / 14 iulie 2010	Revizie finală	ET
V 0.0.9 / 22 Iulie 2010	Modificări pe baza observațiilor de la Direcția de Proiecte	ET
V 0.1.0 / 26 Iulie 2010	Modificări pe baza analizei tuturor documentelor, introducerea capitolului calcul punctaje	ET
V 0.1.2 / 24.08.2010	Revizie criterii	Tiberiu Angelescu (TA), Dumitru Munteanu (DM), ET
V 0.1.3 / 03.09.2010	Introducerea capitolului „Dispoziții finale”	ET
V 2.0.0 / 21.12.200	Versiune pentru Coridoare	ET
V 2.0.1 / 09.04.2012	Actualizare pe baza analizei scenariilor operaționale din proiectul pilot	ET
V 3.0.0 / 24.12.2013	Actualizări pe baza concluziilor din proiectele aflate în desfășurare	ET, Mihai Glodeanu (MG), Cristian Stan (CS), Gheorghe Dumitrascu (GD)
V 3.0.1 / 16.05.2014	Actualizări conform solicitării act UMP Simeria - km.614 cu numărul 22/UMP/138/16.05.2014	MG, CS, Ovidiu MIHĂESCU(OM)
V.4.0.0 / 21.05.2015	Actualizări pe baza concluziilor din proiectele aflate în desfășurare	Victor Mateescu(VM)
V.4.0.1 / 26.04.2017	Actualizări pe baza concluziilor din proiectele aflate în desfășurare	Bucur Stefan (BS), Mihai Glodeanu, Dorin Groparu (DG)
V.5.0.0/01.10.2020	Actualizări pe baza concluziilor din proiectele aflate în desfășurare	Popa Cristian (PC), Melinte Carla (MC)
V.5.0.1/27.08.2021	Actualizări în urma celor stabilite cu serv. autorizări	MG, Răducanu Cristian (RC), Sandu Dorin (SD), Vlăduț Marin (VM)
V.5.0.2/15.11.2021	Actualizări în conformitate cu act I.D / 1 /198/ 03.11.2021	MG, RC, SD
V.5.0.3/30.05.2022	Actualizări în conformitate cu act DASF nr. 3A/3/53/13.04.2022	MG, BS, PC, Dumitrachi Sorin (DS)
V.5.0.4/01.02.2023	Actualizări în conformitate cu deciziile CNSC	MG, BS
V.5.0.5/16.01.2024	Modificări pentru adaptare la noul STI CCS aprobat în data de 08.09.2023	MG, Roita Bogdan (RB), Enăciță Leontin (EL)

2 CERINȚE GENERALE

NOTA 1 Toate cerințele de mai jos, indiferent de încadrarea acestora în categoriile (O), (LC), (AE), (PT), (RF) sau (I) sunt obligatorii pentru a fi implementate în cadrul proiectului și dovedirea implementării corecte a acestora este în sarcina Antreprenorului. **(I)**

NOTA 2 Notele și cerințele din prezentul document sunt cotate după cum urmează **(I)**:

O – „Obligativ”. Îndeplinirea cerinței de conformitate trebuie să fie demonstrată în ofertă.

LC – cerință de conformitate obligatorie. Dovedirea îndeplinirii cerinței trebuie să fie făcută până la recepția la terminarea lucrărilor. Pentru toate cerințele cu „LC”, Ofertantul va prezenta în oferta tehnică soluția privind modul de realizare al fiecărei cerințe.

AE - cerință de conformitate obligatorie. Dovedirea îndeplinirii cerinței trebuie făcută după finalizarea soluției tehnice avute în vedere pentru echipamentele ERTMS terestre și înainte de orice cerere de oferte referitoare la acestea.

PT - cerință de conformitate obligatorie. Dovedirea îndeplinirii cerinței trebuie făcută până la aprobarea de către Beneficiar a proiectului tehnic/detațiilor de execuție, după caz.

RF - cerință de conformitate obligatorie. Dovedirea îndeplinirii cerinței trebuie să fie făcută până la recepția finală a subsistemului structural. Pentru toate cerințele cu „RF”, Ofertantul va prezenta în oferta tehnică soluția privind modul de realizare al fiecărei cerințe.

I – Informativ.

NOTA 3 În înțelesul prezentei documentații prin subsistem se înțelege subsistemul structural Control Comandă și Semnalizare terestre ce urmează să fie modernizat în cadrul prezentului contract și care trebuie să îndeplinească cerințele esențiale precum și parametrii de bază relevanți din cadrul specificațiilor tehnice de interoperabilitate relevante. Prin părți ale subsistemului se înțeleg părțile care compun subsistemul CCS terestre astfel cum ele sunt definite în cadrul prezentului document (ETCS, Centralizare Electronică / BLAI și GSM-R). **(I)**

GEN 1 Soluția propusă pentru ETCS RBC trebuie să fie realizată cu respectarea Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2023/1695 al Comisiei din 10 august 2023 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemele control-comandă și semnalizare ale sistemului feroviar din Uniunea Europeană și de abrogare a Regulamentului (UE) 2016/919, cu modificările și completările ulterioare. **(LC)**

GEN 2 Subsistemul propus trebuie să asigure efectuarea traficului pentru un număr de 240 de trenuri pe zi pe fir de circulație, la un interval minim de timp de 3 minute, pentru o viteză de maxim 160 km/h. **(LC)**

GEN 3 Este obligatoriu ca Ofertantul să prezinte în oferta sa, ca parte a ofertei, planul de testare a îndeplinirii tuturor cerințelor pentru întregul ansamblu ERTMS-CE și descrierea programelor de testare pentru părțile de subsistem ETCS, Centralizări Electronice / BLAI și GSM-R, interfețele dintre acestea și comportarea ERTMS-CE ca ansamblu la defectarea acestora. Planul de testare va cuprinde atât testele care se vor efectua în laborator cât și testele dinamice care se vor efectua pe teren, cu trenul de teste. Pentru aceasta Ofertantul va prezenta o matrice de conformitate în care fiecare cerință va fi prezentată și explicat modul de realizare și testare de către Ofertant, atât în laborator cât și în teren, precum și succesiunea realizării testelor.

Matricea de conformitate pentru urmărirea îndeplinirii cerințelor va include:

- Cerința;
- Descrierea modului de îndeplinire a cerinței;
- Etapa de testare: FAT (Factory Acceptance Test), SAT (Site Acceptance Test), SIT (Site Integration Test), FUAT (FUncTional Acceptance Test);
- Metoda de testare: test, document;
- ID caz test(eticheta cazului de testare).

Testele vor fi prezentate separat pentru a nu încărca matricea și pentru a fi suficient de detaliate pentru claritate. **(O)**

GEN 4 Testele de la GEN 3 pot fi completate / modificate de către Beneficiar și setul final de testare trebuie să fie aprobat de către Beneficiar, înainte de a începe efectuarea testelor. (LC)

GEN 5 Pentru referințe: (O)

- a. În cazul proiectelor care au fost executate în Asocierie, se admit referințe doar pentru acele părți ale subsistemului care au fost furnizate de către respectivul Antreprenor. Exemplu: într-un proiect ALFA compania X a furnizat CE iar compania Y a furnizat RBC. Compania Y nu se poate prezenta la licitație cu instalația CE proprie având ca referință proiectul ALFA.
- b. Nu vor fi considerate decât referințele date de către beneficiari (administratori de infrastructură, respectiv operatori feroviari) și organisme notificate, în conformitate cu legislația europeană.
- c. Pentru echipamentele ETCS, este necesară confirmarea referinței atât de către un administrator de infrastructură cât și de către un operator de transport feroviar. Pentru a fi luate în calcul, orice valori propuse trebuie să apară în referințele date de beneficiari. Confirmarea referinței se va face de către un administrator de infrastructură (pentru echipamentul ETCS de cale) și de către un operator feroviar (pentru echipamentul ETCS de bord). În cazul în care administratorul de infrastructură îndeplinește și rolul de operator feroviar, se poate prezenta din partea administratorului de infrastructură documentul din care să reiasă ambele referințe solicitate.

GEN 6 Defectarea oricărei interfețe sau defectarea interfețelor în orice succesiune sau combinație, nu trebuie să conducă la situații periculoase siguranței circulației. (LC)

GEN 7 Efectuarea tuturor testelor specifice subsistemului (inclusiv testele specifice demonstrării interoperabilității) precum și sincronizarea testării diverselor părți ale subsistemului este în sarcina exclusivă a Antreprenorului. (LC)

GEN 8 Asistență tehnică. Antreprenorul trebuie să asigure asistență tehnică pentru Beneficiar în efectuarea testelor funcționale și operaționale. (LC)

GEN 9 Costurile aferente GEN 7 și GEN 8 trebuie să fie incluse în ofertă. (O)

GEN 10 Toate echipamentele trebuie să fie amplasate pe terenul Beneficiarului (proprietate a Beneficiarului). (LC)

GEN 11 În urma școlarizării efectuate de către Antreprenor în cadrul proiectului, personalul de întreținere desemnat de către Beneficiar trebuie să fie capabil de a efectua întreținerea sistemelor la primul nivel de întreținere, iar personalul de operare trebuie să fie capabil să opereze sistemele pentru care a fost instruit. Prin „primul nivel de întreținere” se înțelege capacitatea personalului propriu de întreținere al CFR de a identifica un echipament defect și de a-l înlocui cu echipamentul de rezervă (inclusiv cu configurările software necesare, după caz). (LC)

GEN 12 Școlarizarea trebuie să acopere și componenta referitoare la personal din structurile superioare ale Beneficiarului (10 persoane) – școlarizare de nivel superior celei solicitate prin GEN 11, pentru fiecare parte a subsistemului, ale cărui sarcini includ planificarea / dezvoltarea / realizarea strategiei de implementare și întreținere a părților subsistemului și a subsistemului structural ca ansamblu. (LC)

GEN 13 Garanții actualizare. Ofertantul va prezenta în ofertă garanții conform cărora vor fi asigurate actualizările de software / versiuni pentru toate părțile de subsistem, pe toată durata de viață a echipamentelor. Pe perioada de garanție acestea trebuie să fie gratuite, după expirarea perioadei de garanție acestea vor fi disponibile contra cost, cu excepția cazurilor în care versiunile instalate trebuie să fie actualizate datorită unor erori ce pun în pericol siguranța circulației. Aceste actualizări vor fi livrate și instalate gratuit. (O)

GEN 14 Consum putere. Antreprenorul va prezenta consumul de putere pentru subsistem / părți ale acestuia, pe fiecare stație și bloc. (LC)

GEN 15 În situațiile în care puterea instalată în prezent nu este suficientă, costul suplimentării puterii cu necesarul din ofertă va fi suportat integral de către Antreprenor. (LC)

GEN 16 Asigurare piese de schimb

Pentru fiecare parte a subsistemului, Ofertantul trebuie să prezinte în ofertă angajamentul scris că va fi asigurată, pe durata de viață a fiecărei părți a subsistemului, producția de piese de schimb sau componente echivalente.(O)

GEN 17 Asigurare software piese de schimb

Antreprenorul trebuie să livreze Beneficiarului toate programele software, manualele de instalare ale acestora și dispozitivele necesare (inclusiv în cazul actualizării versiunilor de software), astfel încât personalul CFR să le poată reinstala pe toată durata de viață a subsistemului.(LC)

GEN 18 Pentru fiecare parte a subsistemului Antreprenorul va asigura un minim necesar de piese de schimb, până la recepția la terminarea lucrărilor a acestuia. Acestea trebuie să poată fi montate în părțile de subsistem fără modificarea acelor părți sau cu modificarea lor cu suportarea costurilor modificărilor de către Antreprenor, inclusiv obținerea unei noi Autorizații de Punere în Funcțiune a subsistemului CCS terestre, dacă acest lucru este necesar. În cazul pieselor de schimb care se constituie ca elemente constitutive de interoperabilitate, acestea trebuie să fie însoțite de Declarația de conformitate „CE” care să ateste faptul că elementele constitutive de interoperabilitate au făcut obiectul procedurilor prevăzute în S.T.I. corespunzătoare de evaluare a conformității.(LC)

GEN 19 Pe orice plan livrat de către Antreprenor Beneficiarului trebuie să fie scris(LC):

- „executat conform proiectului+semnătura+ștampila tip”;
- „modificat Roșu Galben”+semnătura.

GEN 20 Orice plan livrat de către Antreprenor Beneficiarului trebuie să fie furnizat și în format electronic.(LC)

GEN 21 Prezentul proiect vizează implementarea subsistemului structural CCS terestre ale cărui părți sunt instalații complexe ce trebuie să lucreze împreună (ETCS, centralizări electronice, bloc electronic integrat, GSM-R, ICCT, IMTF). Răspunzător pentru integrarea de siguranță și respectiv integrarea operațională și funcțională a acestora într-un tot unitar este Antreprenorul. Beneficiarul va avea un singur partener oficial de discuții – Antreprenorul.(LC)

GEN 22 Pentru conformitatea cu cerințele privind interoperabilitatea sistemului feroviar european, în cadrul proiectului tehnic, proiectantul va preciza, modul de îndeplinire / valorile de proiectare / condițiile necesar a fi îndeplinite / valori necesar a fi calculate, funcție de cerințele cuprinse în STI relevant. În acest sens, în cadrul proiectului tehnic, proiectantul va parcurge punct cu punct cerințele specifice din cadrul cap. 4.2 al STI relevant, aplicabile subsistemului structural CCS terestre.(PT)

GEN 23 În cadrul proiectului tehnic vor fi precizate standardele aplicate menționate în STI-urile relevante și distinct alte standardele aplicate care nu sunt menționate în STI relevant dar care fac obiectul altor directive.(PT)

GEN 24 Toate cerințele aplicabile din cadrul STI relevant vor fi tratate și respectate, astfel:

- în cadrul proiectării;(PT)
- în cadrul execuției și testării finale(LC).

GEN 25 Toate Elementele Constitutive de Interoperabilitate (ECI), precizate în specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la subsistemele de control-comandă și semnalizare ale sistemului feroviar în Uniunea Europeană, utilizate în cadrul proiectului trebuie să dețină Declarația de conformitate „CE” întocmită în conformitate cu anexa IV din Regulamentul (UE) 250/2019, care să ateste faptul că acestea au făcut obiectul procedurilor corespunzătoare de evaluare a conformității, precum și Certificatele de conformitate ”CE” aferente declarațiilor ”CE”. Certificatul de conformitate ”CE” trebuie să fie însoțit de documentația emisă de Organismul Notificat care a emis certificatul, în care să se regăsească inclusiv condițiile și limitele de utilizare.(LC)

GEN 26 Este sarcina Antreprenorului în calitate de reprezentant împuternicit să obțină, în numele Beneficiarului:

- a. de la Agenția Feroviară Europeană decizia favorabilă privind soluțiile tehnice avute în vedere la echipamentele ERTMS, în conformitate cu alin. 2 și alin. 7, art. 18, din HG nr. 108/2020;(AE)
- b. de la organismul notificat pe care l-a selectat (NoBo), Certificatul de verificare „CE”, urmare a solicitării aplicării procedurii de verificare ”CE” în conformitate cu alin 1 și alin

7, art. 14 la HG nr. 108/2020 privind interoperabilitatea sistemului feroviar, pentru subsistemul structural CCS terestre;(LC)

c. de la un organism de evaluare (AsBo), Raportul de evaluare al siguranței în conformitate cu art. 15 din Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 402/2016, în cazul în care urmare analizei schimbării adusă sistemului feroviar rezultă că aceasta este semnificativă;(LC)

d. de la ASFR – Autorizația de punere în funcțiune în conformitate cu alin 1, art. 17 la HG nr. 108/2020 privind interoperabilitatea sistemului feroviar, pentru subsistemul structural CCS terestre.(LC)

GEN 27 Pentru obținerea certificatului de verificare „CE”, Antreprenorul va obține, de la Organismul Notificat selectat următoarele:

- declarații intermediare de verificare (DIV) pentru etapa de proiectare;(PT)

- declarații intermediare de verificare (DIV) pentru etapa de producție.(LC)

GEN 28 Lucrările de proiectare, producție și testare finală la subsistemul structural se vor realiza în conformitate cu cerințele impuse de Specificațiile Tehnice de Interoperabilitate (STI) relevante.(LC)

GEN 29 Costurile activităților aferente GEN 26, GEN 27, GEN 28 vor fi incluse în ofertă.(O)

GEN 30 În cazul subsistemului Control - Comandă și Semnalizare terestre care implică ETCS și/sau GSM-R, pentru deplină conformitate cu S.T.I. relevante și deplină interoperabilitate a ERTMS, coroborat cu prevederile GEN 26, pct. a., după finalizarea proiectului tehnic/detaliilor de execuție și înainte de demararea achiziției de echipamente, este obligația Antreprenorului de obținere a avizului Agenției Europene pentru soluția tehnică avută în vedere. În cazul în care Agenția Europeană solicită îmbunătățirea soluției tehnice, Antreprenorul, va adapta respectiva soluție la cerințele Agenției Europene, costurile fiind suportate tot de către acesta.(AE)

GEN 31 În oferte trebuie să fie menționați producătorii/furnizorii pentru: instalațiile CE, RBC, GSM-R, DCOS, IMTF, ICCT, unitățile luminoase cu LED, electromecanismele de macaz, instalațiile de trecere la nivel, precum și produsul oferat.(O)

GEN 32 Toate anexele la cerințele beneficiarului pentru instalațiile CE, RBC, GSM-R, IMTF sunt obligatorii. În această categorie sunt incluse cataloagele de simboluri pentru instalațiile CE, IMTF, ICCT și RBC. Acestea trebuie să fie unice pentru orice implementare la CFR.(LC)

GEN 33 INTERFEȚE (LC)

Având în vedere că implementarea ERTMS se face pe tronsoane, în etape, interfețele de conectare trebuie să permită atât conectarea între părțile subsistemului structural din tronsonul din care fac parte precum și cu cele vecine, inclusiv cu instalația IMTF. Este sarcina exclusivă a Antreprenorului de a realiza aceste interfețe.

a) **CE-RBC:** Instalația de centralizare electronică se interfațează cu instalația RBC, iar protocolul folosit pentru interfațare trebuie să permită interfațarea CE-urilor de la granița proiectului cu RBC-urile vecine;

b) **CE-CE (fără BLAI):** Legătura între două instalații CE se va face direct prin FO, fără utilizarea interfețelor ce utilizează relee, iar protocolul folosit pentru interfațare trebuie să permită interfațarea CE-urilor de la granița proiectului cu CE-urile vecine. Se vor folosi două cabluri distincte de fibră optică care vor avea trasee diferite (se vor utiliza cablurile aerian și subteran de la GSM-R). Instalațiile CE vor avea 2 interfețe de comunicare între CE-uri, distincte pe fiecare cap de stație și acestea vor semnaliza pierderea legăturii de date individual;

c) **CE-CE (cu BLAI):** Instalația BLAI va funcționa între două CE-uri (ale aceluiași furnizor sau produse de furnizori diferiți), legătura făcându-se direct între echipamentele acestora fără a necesita adaptări/interfețe cu relee, iar protocolul folosit pentru interfațare trebuie să permită interfațarea CE-urilor de la granița proiectului cu CE-urile vecine. Se vor folosi două cabluri distincte de fibră optică care vor avea trasee diferite (se vor utiliza cablurile aerian și subteran de la GSM-R). Instalațiile CE vor avea 2 interfețe de comunicare între CE-uri, distincte pe fiecare cap de stație și acestea vor semnaliza pierderea legăturii de date individual;

d) **CE-IMTF:** Instalația de centralizare electronică se interfațează cu instalația IMTF prevăzută în proiect, iar protocolul folosit pentru interfațare trebuie să permită interfațarea dintre CE și IMTF-ul respectiv;

e) **IMTF – IMTF:** Instalația IMTF prevăzută în proiect se interfațează cu instalația IMTF vecină, iar protocolul folosit pentru interfațare trebuie să permită interfațarea dintre IMTF-ul de la granița proiectului cu IMTF-ul vecin.

GEN 34 Server de timp (NTP): La nivelul fiecărui CMT, Antreprenorul care construiește clădirea OCC are obligația instalării unui server de timp (NTP) și a unui echipament GPS, care să asigure același timp de referință pentru toate instalațiile controlate din acest OCC. Antreprenorii care integrează instalații în respectivul OCC au obligația utilizării acestui server de timp în instalațiile proprii.(LC)

GEN 35 Nu se admite amplasarea în cadrul aceluiași proiect a mai mult de 2 dulapuri tip BLA unul lângă celălalt pentru echipamentele exterioare, inclusiv în cazul trecerilor la nivel. Dacă necesitățile de echipare depășesc 2 dulapuri tip BLA, se va prevedea în respectiva locație o clădire container adecvată pentru amplasarea echipamentelor, cu aceleași caracteristici constructive ca cea din stație.(PT)

3 GARANȚIA

GEN 36 Pe perioada garanției, Antreprenorul va asigura o facilitate de tip „hotline” pentru asistență tehnică, prin telefon. Aceasta trebuie să fie disponibilă 24 / 7.(LC)

GEN 37 Nivelul 1 de întreținere trebuie să poată fi executat de către personalul de întreținere al Beneficiarului, pe baza facilităților de diagnoză, a stocului de piese de rezervă, a instruirii efectuate în cadrul contractului și a facilității de tip „hotline”.(LC)

GEN 38 Facilitățile de diagnoză, „hotline” și disponibilitatea pieselor de schimb trebuie să asigure ca un electromecanic cu pregătire medie să poată înlătura un deranjament în cel mult 2 ore de la sosirea în stație.(LC)

GEN 39 După înlocuirea unei componente, Antreprenorul trebuie să asigure completarea stocului de piese de schimb cu o componentă nouă în maxim 24 de ore (se admite ca stocul de piese de schimb să fie incomplet maxim 24 de ore).(RF)

GEN 40 În cazul unor deranjamente complexe, Antreprenorul trebuie să asigure acordarea asistenței tehnice telefonice și, dacă este cazul, prin prezența la fața locului pentru remediere în cel mult 6 ore (în cazul intervențiilor directe).(RF)

GEN 41 Costurile aferente oricărei perturbări a traficului din vina Antreprenorului sau și din vina Antreprenorului, întârziere ce depășește cele 2 ore / 6 ore, vor fi imputabile Antreprenorului.(RF)

4 CERINȚE PENTRU ANTREPRENOR

GEN 42 Vehicule teren. Antreprenorul va asigura pe toată perioada până la recepția la terminarea lucrărilor două autovehicule de teren și o cotă de combustibil lunară echivalentă distanței de 1500 km per autovehicul, necesară pentru urmărirea lucrărilor și efectuarea testelor Beneficiarului, pe întreaga durată a proiectului.(LC)

GEN 43 Antreprenorul va furniza Beneficiarului, ca parte a contractului, următoarele:

A. Pentru unele părți ale subsistemul CCS terestre:(LC)

a. Pentru ETCS/RBC:

1. Două laptopuri cu software-ul dedicat și interfețele corespunzătoare, care trebuie să ofere CFR posibilitatea citirii telegramelor emise/recepționate de către RBC. Software-ul dedicat trebuie să permită interpretarea telegramelor într-o formă ergonomică, prin afișarea în clar a telegramelor și a conținutului acestora, pentru fiecare OBU în parte. Software-ul oferit trebuie să poată încărca datele din înregistratorul juridic înregistrate într-o zi normală de funcționare și să afișeze toate telegramele fără alte operații de decriptare/debitare etc.



2. Două laptopuri configurate pentru a rula aplicațiile necesare pentru diagnoză mobilă, inclusiv playback portabil pentru instalațiile RBC.

3. Două laptopuri cu software dedicat pentru generarea offline a cheilor de conexiune RBC-OBU.

4. Două echipamente de măsură/inregistrare a balizelor ERTMS. Echipamentul trebuie să aibă capacitatea de a stoca toate telegramele din proiect și să le înregistreze în baliză pentru înlocuirea balizelor defecte. Echipamentul va fi complet funcțional cu toate accesoriile necesare.

b. Pentru GSM-R:

1. 3 telefoane cu aplicație de vizualizare a datelor rețelei și 3 notebook-uri aferente

2. Una bucată OTDR cu minim 42 dB range la 1550 nm cu accesorii (10 patchcord-uri, 5 conectori optice, 2 launch cable 1km, 4 sisteme de curățare a ferulelor, 2 red light pen, 5 tuburi cu aer comp etc)

3. Una bucată Powermetru optic 1310 /1550/nm.

4. 2 truse de scule pentru electroniști care va cuprinde :

Cutie de depozitare pentru piese,
clește cu cioc lung 135mm,
clește de tăiat în diagonală 110mm,
clește cu cioc plat 135mm,
clește cu cioc curbat 130mm,
clește tip Lineman 210mm,
penseta,
set chei dinamometrice
set mașina de gaurit cu 47 accesorii,
3 scule ajutatoare pentru lipire,
stativ și burete pentru ciocan de lipit,
clește reglabila 6",
ciocan de lipit cu încălzire rapidă,
maner surubelnită,
surubelnite tubulare (3mm la 12 mm),
surubelnite drepte (3.2x75, 5x75, 6x57, 6x40 mm),
surubelnite cruce (#0x75, #1x75, #2x57, #2x200, #1x150, #2x40 mm),
perie,
clește de sertizat,
pompa vid cositor,
set surubelnite de precizie - 6 buc,
set pile - 10 buc,
kit mini aspirator,
soluție de curățat,
multimetru profesional,
creion fază,
extractor IC,
lanterna,
set chei imbus rabatabil - 7 buc,
penseta cu 3 gheare,
banda izolatoare,
foarfeca din oțel inoxidabil 6",
cositor,
varf torx T1-T10x30mm,
T15x30mm,
curea pentru încheietura 10FT,
set cheie franceza combinată - 10 buc,

menghina,
geanta din aluminiu.

5. Una bucată aparat sudură fibră optică cu accesorii de tip Fujikura FSM-70S Fusion Splicer
6. 2 Cititoare portabile pentru Ball markeri electronici.
7. 2 seturi complete de alpinism utilitar (ham in in 5 puncte, casca de protectie, bucle de siguranta, carabiniere, blocatori Petzl , 2 corzi statice 11 mm de 80 m, sac transport, manusi protectie etc.)
8. Sniffer pentru comunicatia RBC–MSC . Se vor furniza minim 6 sonde pentru fiecare RBC din proiect. Sniffer-ul trebuie sa poata afisa in timp real si sa stocheze toate telegramele emise de RBC si OBU-uri. Fiecare OBU va fi stocat si evidentiat separat. Snifer-ul va fi instalat la Bucuresti. Se poate utiliza un Sniffer deja instalat daca este operational si cu acceptul CFR. Va avea 2 console una in Bucuresti si una la OCC local.
9. Una bucată GPS cu L1/L2 de tip GPS GNSS RTK Stonex S7 G cu laptop dedicat și softul Stonex GeoGis Mobile și Desktop cu 2 licențe.10
10. 5 (cinci) laptop-uri cu soft-urile necesare pentru configurarea locala a tuturor sistemelor : GSM-R, MPLS, CTS și auxiliare.
11. Aparat de masurat cablul feedere radio.
12. 5 HDD externe de 10 TB pentru stocarea masurărilor.

c. Pentru CE:

1. 2 laptopuri (inclusiv cablurile și interfețele necesare) configurate pentru a rula aplicațiile necesare pentru diagnoză mobilă, inclusiv playback portabil pentru instalațiile CE.
2. 2 truse de scule SCB complet echipate cu toate sculele necesare pentru întreținerea instalațiilor de centralizare electronică.
3. 2 echipamente de diagnoză specifice pentru cabluri electrice (punte de măsură).
4. 2 osciloscop digitale.
5. 2 voltampermetre.
6. 2 rezonatoare autostop pentru măsurarea eficienței statice a inductoarelor de cale
7. 2 dispozitive electronice pentru măsurarea și înregistrarea forțelor la electromecanismele de macaz
8. 2 surse de alimentare auxiliară monofazice de 5,5KVA.

B. Pentru activitatea de monitorizare a proceselor de verificare ”CE”, demonstrarea aplicării metodelor de siguranță comune și autorizării de punere în funcțiune a subsistemului CCS terestre:

Trei laptopuri cu software-uri dedicate și trei HDD externe cu capacitate suficientă pentru a stoca toate informațiile necesare în vederea obținerii documentelor menționate la GEN 26 și care trebuie să ofere CFR posibilitatea prelucrării documentelor furnizate de către Antreprenor în legătură cu procesele de certificare, analiză de risc și autorizare subsisteme, cât și în cazul lucrărilor complexe desfășurate ”at the office”. (PT)

GEN 44 Antreprenorul va furniza Beneficiarului, ca parte a demonstrării cerințelor privind interoperabilitatea subsistemului structural modernizat, următoarele: (LC)

a. dosarul de autorizare de punere în funcțiune a subsistemului structural CCS terestre, care va conține:

1. Certificatul de verificare ”CE” pentru subsistemul structural CCS terestre, emis de un Organism Notificat. Certificatul de verificare ”CE” trebuie să fie însoțit de următoarele documente, în conformitate cu Anexa nr.4 pct. 2.4 din HG nr. 108/04.02.2020 privind interoperabilitatea sistemului feroviar:
 - I. caracteristicile tehnice legate de proiect, inclusiv planuri generale și detaliate privind execuția, scheme electrice și hidraulice, scheme ale circuitelor de control, descrierea sistemelor automate și de procesare a datelor la un nivel de detaliere suficient pentru a

- documenta verificarea efectuată a conformității, documentația privind exploatarea și întreținerea și altele asemenea, relevante pentru subsistemul respectiv;
- II. lista elementelor constitutive de interoperabilitate prevăzute la art. 4 alin. (3) lit. d), care sunt încorporate în subsistem;
- III. dosarele prevăzute la pct. 2.3.4, întocmite de fiecare dintre organismele notificate implicate în verificarea subsistemului, care trebuie să cuprindă:
- copii ale declarațiilor de verificare „CE” și, dacă este cazul, ale declarațiilor de adecvare „CE” pentru utilizare întocmite pentru elementele constitutive de interoperabilitate prevăzute la art. 4 alin. (3) lit. d) însoțite, după caz, de note de calcul corespunzătoare și de o copie a înregistrărilor testelor și a examinărilor efectuate de organismele notificate în baza specificațiilor tehnice comune;
 - DIV care însoțesc certificatul de verificare, dacă sunt disponibile, inclusiv rezultatul verificării efectuate de organismul notificat cu privire la valabilitatea acestora;
 - certificatul de verificare, însoțit de notele de calcul corespunzătoare și semnat de organismul notificat responsabil pentru verificare, în care se declară faptul că subsistemul îndeplinește cerințele S.T.I. relevante și se menționează orice rezerve formulate în cursul desfășurării activităților și care nu au fost retrase; certificatul de verificare trebuie să fie însoțit și de rapoartele de inspecție și de audit întocmite de același organism în exercitarea atribuțiilor sale prevăzute la pct. 2.5.2 și 2.5.3;
- IV. certificatele de verificare eliberate în conformitate cu alte acte juridice ale Uniunii Europene;
- V. în cazul în care este necesară verificarea integrării în siguranță în conformitate cu art. 17 alin. (4) lit. c) și art. 20 alin. (5) lit. c), dosarul tehnic relevant include raportul/rapoartele evaluatorilor referitor la metodele comune de siguranță privind evaluarea riscului prevăzute la art. 6 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 73/2019 privind siguranța feroviară.
2. Documentația referitoare la compatibilitatea tehnică a subsistemului cu sistemul în care urmează să fie integrat, stabilită pe baza STI, a normelor naționale și a registrelor relevante. Această documentație trebuie să includă dosarul tehnic care însoțește declarația de verificare „CE” întocmit de solicitant pentru subsistemul structural.
3. Integrarea în siguranță a subsistemului, stabilită pe baza STI, a normelor naționale și a metodelor comune de siguranță (MCS) relevante prevăzute la articolul 6 din Directiva (UE) 2016/798. Aplicarea MCS trebuie să vizeze:
- i. analiza schimbărilor tehnice, operaționale și organizaționale aduse de lucrările preconizate;
 - ii. integrarea în condiții de siguranță a subsistemului vizat cu părțile adiacente ale rețelei;
 - iii. integrarea în condiții de siguranță între elementele care alcătuiesc subsistemul;
 - iv. integrarea în condiții de siguranță între subsistemele care alcătuiesc proiectul de rețea;
4. Decizia favorabilă de la Agenția Feroviară Europeană privind soluțiile tehnice avute în vedere la echipamentele ERTMS, în conformitate cu alin. 2 și alin. 7, art. 18, din HG nr. 108/2020.
- b. toate cerințele și procedurile de întreținere (inclusiv monitorizarea stării tehnice, diagnoza evenimentelor, metodele și instrumentele de încercare, precum și competențele profesionale) necesare pentru respectarea cerințelor esențiale și a valorilor menționate în cerințele obligatorii din STI relevante în cursul ciclului de viață al echipamentelor (transport și depozitare înainte de instalare, exploatare normală, defecțiuni, reparații, verificări și operațiuni de întreținere, dezafectare etc.);
- c. toate cerințele și procedurile (metode și instrumente de încercare, competențele profesionale necesare și evaluarea impactului elementului constitutiv de interoperabilitate actualizat asupra subsistemului) necesare pentru implementarea de elemente constitutive de interoperabilitate

actualizate ca urmare a corectării unor erori de specificație de-a lungul întregului ciclu de viață al echipamentelor (întreținerea specificațiilor). Aceasta include definirea procedurilor necesare pentru actualizările modulelor și proceselor de sistem aprobate, pe parcursul tuturor fazelor ciclului de viață, atunci când există corecții privind erorile;

- d. riscurile pentru sănătate și siguranță care ar putea afecta publicul și personalul de întreținere;
- e. condițiile pentru întreținerea de linie primară, și anume definirea unităților de linie înlocuibile (Line Replaceable Units – LRU), definirea versiunilor compatibile aprobate de hardware și software, procedurile de înlocuire a LRU defecte, condițiile de depozitare a LRU, precum și repararea LRU defecte;
- f. verificările de efectuat în cazul în care echipamentele sunt supuse unor eforturi excepționale (de exemplu, condiții de mediu excesive sau șocuri anormale);
- g. verificările de efectuat în cazul întreținerii altor echipamente decât cele de control-comandă și semnalizare, care influențează subsistemele de control-comandă și semnalizare (de exemplu, modificarea diametrului roții);
- h. forma electronică a cărții tehnice structurată pe cerințele subsistemului structural CCS terestre și cu evidențierea distinctă a capitolelor și subcapitolelor acestea prevăzute de legislația în vigoare.

GEN 45 Antreprenorul va furniza Beneficiarului, ca parte a contractului, simulatoare pentru efectuarea testelor de funcționare software a ERTMS cu ETCS nivel 2 (inclusiv simulator pentru deplasarea OBU și afișarea informațiilor de pe DMI), precum și pentru instalația de centralizare electronică. Antreprenorul are obligația actualizării permanente a software-ului instalat pe aceste simulatoare predate Beneficiarului, pentru a fi în concordanță cu software-ul care a trecut ultimele teste FAT.(LC)

GEN 46 Antreprenorul va transmite spre aprobare Beneficiarului, anterior începerii perioadei de garanție, lista cu piesele de schimb de minim 10 % din valoarea echipamentelor, realizată pe baza MTBF aferent fiecărui subansamblu și a experienței proprii privind defectările cele mai probabile constatate în exploatare.(LC)

GEN 47 În momentul începerii perioadei de garanție, Antreprenorul va preda Beneficiarului stocul de piese de schimb, în conformitate cu lista cu piesele de schimb aprobată anterior de către Beneficiar.(LC)

GEN 48 La sfârșitul perioadei de garanție, Antreprenorul va completa, după caz, stocul de piese de schimb, în conformitate cu lista cu piesele de schimb aprobată anterior de către Beneficiar.. Toate piesele de schimb vor fi funcționale și configurate corespunzător.(RF)

GEN 49 Antreprenorul trebuie să se asigure că riscurile introduse de el / subcontractanții săi, de furnizorii / prestatorii săi de servicii, inclusiv de subcontractanții acestora în implementarea proiectului, sunt gestionate în conformitate cu legislația europeană în domeniu. Este sarcina Antreprenorului să realizeze procesul de analiză a schimbărilor cu ocazia lucrărilor preconizate aduse subsistemului și impactul acestora asupra siguranței, precum și a procesului de management al riscului conform Regulamentului (UE) 402/2013, în cazul schimbărilor semnificative.(LC)

GEN 50 Antreprenorul își asumă responsabilitatea pentru conformitatea datelor introduse pentru proiectarea părților de subsistem cu planurile AS-BUILD.(LC)

GEN 51 Ofertantul va prezenta în oferta sa și propuneri pentru contracte de întreținere cotate pentru fiecare parte a subsistemului (ETCS, CE, GSM-R, IMTF, ICCT, DCOS).(O)

GEN 52 Antreprenorul trebuie să asigure UPS-uri la toate posturile de operare și întreținere amplasate în clădirea OCC.(LC)

GEN 53 Antreprenorul trebuie să asigure licențe software, pe toată durata de viață a instalațiilor care utilizează aceste produse software. Licențele software se vor preda Beneficiarului înainte de recepția la terminarea lucrărilor.(LC)

GEN 54 Posturile centrale de întreținere amplasate în clădirea OCC trebuie să asigure diagnoza integrată pentru părțile subsistemului structural aceluiași producător: ETCS, CE, GSM-R, ICCT, IMTF, pentru instalațiile auxiliare (climatizare, CCTV, anti-efracție, anti-incendiu, etc.), cât și pentru DCOS.(LC)

5 DECLARAȚIE DE RESPONSABILITATE

GEN 55 Toate echipamentele trebuie să lucreze în domeniul temperaturilor mediului ambiant:

a) - 40°C până la +70°C pentru echipamentele exterioare;

b) -10°C până la +50°C pentru echipamentele de interior. Se acceptă utilizarea sistemelor de climatizare, conform standardelor în vigoare, pentru situațiile în care echipamentul oferit nu se încadrează în limitele specificate. Eventuala climatizare este în acest caz, considerată una de siguranță și trebuie să funcționeze cu aceeași rezervare ca a echipamentului la care se adresează.(LC)

GEN 56 Parametrii de mediu și climatici, prezentați în ofertă, trebuie să fie valabili pe toată durata de viață a fiecărei părți subsistem din cadrul subsistemului structural.(LC)

GEN 57 Antreprenorul își asumă, în cadrul ofertei și, ulterior, a contractului, responsabilitatea de a asigura parametrii de mediu și climatici la valoarea celor declarate prin ofertă, pe toată durata de viață a echipamentelor, fără costuri adiționale. Aceasta înseamnă că Antreprenorul răspunde de asigurarea menținerii acestor parametrii pe toată durata de viață a subsistemului structural, respectiv a părților acestuia, gratuit.(LC)

GEN 58 În cazul în care la una din verificările prezentate anterior se constată o depășire (în sens negativ) a valorilor indicate prin ofertă, Antreprenorul trebuie să intervină pentru readucerea acestora în limitele indicate.(LC)

GEN 59 Orice intervenție pentru readucerea unor părți din cadrul subsistemului sau a întregului subsistem structural la parametrii declarați prin ofertă trebuie să nu implice costuri din partea Beneficiarului.(LC)

GEN 60 În cazul în care se produc disfuncționalități în desfășurarea traficului datorită faptului că Antreprenorul nu a asigurat parametrii sus-amintiți la valorile declarate prin ofertă, Antreprenorul va plăti costurile aferente perturbărilor produse.(RF)

GEN 61 Declarație de responsabilitate-parametrii mediu și climatici. În sensul celor de mai sus, în oferta sa, Antreprenorul va prezenta în ofertă o declarație de responsabilitate semnată, în care se prevăd toate aceste răspunderi, referitoare la parametrii mediu și climatici.(O)

6 CERINȚE PENTRU CLĂDIREA CONTAINER

GEN 62 Amplasare containere. În stație, amplasarea containerelor se va face pe terenul Beneficiarului, cât mai aproape posibil de clădirea stației, nu mai departe de 100 m.(LC)

GEN 63 Containerul trebuie să fie prevăzut cu acoperiș care să se încadreze în arhitectura locală sau a stației de cale ferată.(LC)

GEN 64 Clădirea container în care se amplasează echipamentele trebuie să fie prevăzută cu acoperiș cu schelet din metal sau lemn, tratat împotriva intemperiilor și care să fie acoperit cu tablă metalică fălțuită, cu strat dublu de vopsea. Acoperișul va fi prevăzut cu așternută, cu folie anticondens, permisivitate la vapori (Sd), după cum urmează: $0,15 < Sd < 0,02$ (spre exterior), respectiv $100 < Sd < 150m$ (spre interior).(LC)

GEN 65 Acoperișul trebuie prevăzut cu jgheaburi de colectare și evacuare a apei de ploaie și cu parazăpezi. Acoperișul va avea minim două ape și va fi proiectat cu unghiul de înclinare corespunzător, ținând cont de specificul geografic al zonei respective. Înclinarea minimă a acoperișului va fi de 35 de grade.(LC)

GEN 66 Mobilier Containerul va conține un minim de mobilier, mese și scaune pentru intervenții/ măsurători/ testare, etc. și va fi montat de către Antreprenor înainte de începerea testării de către personalul CFR. Posturile de operare de la nivel local și central (OCC), precum și postul de întreținere de la nivel central se vor echipa, de asemenea cu mobilierul corespunzător. Mobilierul trebuie să fie ergonomic, scaunele trebuie să reziste la minim 115 kg și mesele la minim 25 kg. În container, Antreprenorul va prevedea 2 dulapuri pentru planuri și scule. (LC)

GEN 67 Climatizare și protecție. Containerul trebuie să fie prevăzut cu instalații de climatizare care să asigure funcționarea echipamentelor amplasate înăuntru, inclusiv protecție la vibrații, împotriva pătrunderii apei și a prafului.(LC)

GEN 68 Instalațiile de climatizare din container trebuie să fie setabile manual, sau de la distanță (prin intermediul unui terminal fix aflat la îndemâna electromecanicilor).(LC)

GEN 69 Grup electrogen. Grupul electrogen va fi separat fizic de restul echipamentelor.(LC)

GEN 70 Amplasare în container. Restul echipamentelor pot fi amplasate împreună, cu garanția scrisă a Antreprenorului că acestea nu se deranjează / influențează reciproc în funcționare, respectiv cu luarea tuturor măsurilor necesare pentru prevenirea deranjării reciproce în funcționare.(LC)

GEN 71 Antistatizare. Ofertantul va preciza necesitatea (sau lipsa ei) antistatizării podelei containerului.(O)

GEN 72 Măsuri împotriva vandalizării(LC):

- accesul în container se va face fie cu cartelă, fie pe baza unui cod ce trebuie introdus de la un terminal interior, în 30 de secunde de la deschiderea ușii; ușile de acces trebuie prevăzute și cu încuietore mecanică.
- ușa trebuie să poată fi deschisă din interior prin acționarea unui dispozitiv mecanic, independent de orice circuit electric, care să permită evacuarea personalului de întreținere în regim de urgență, fără a fi necesară utilizarea cartelei sau a codului de acces;
- deschiderea ușii clădirii container, a dulapurilor cu aparataj exterior, cât și a altor clădiri container amplasate în linia curentă dintre stații, fără respectarea procedurii anterioare trebuie să fie semnalizată la IDM și la OCC, precum și la terminalul fix al electromecanicului ca o alarmă urgentă. Deschiderea normală va fi înregistrată într-un log dedicat în softul de management Acces;
- accesul pe bază de cartelă sau cod trebuie să fie memorat;
- containerul va fi înprejmuit cu un gard metalic de plasă de minim 2m deasupra căruia vor fi puse trei rânduri de sârmă ghimpată cu distanța de 10-15 cm între ele sau concertina wire de cel puțin 30 cm diametru.

GEN 73 Vizualizarea parametrilor de stare din interiorul containerului trebuie să fie posibilă de la terminalul fix al electromecanicului.(LC)

GEN 74 Containerele vor fi prevăzute cu sisteme de detecție a incendiilor (inclusiv detectoare de fum) și de stingere a incendiilor, care să funcționeze pe principiul utilizării gazelor inerte. Acestea trebuie să asigure reducerea / eliminarea cantității de oxigen, fără influențe negative asupra echipamentelor sau cablajelor aflate în interiorul containerului.

Detectoarele vor fi conectate la un centru de alarmare, care genera o alarmă referitoare la detectarea unui incendiu, atât la nivel local (în biroul IDM) cât și la postul de supraveghere din clădirea OCC. (LC)

GEN 75 Centrul de alarmare trebuie să fie inclus în ofertă.(O)

7 DISPOZIȚII FINALE

GEN 76 În documentele tehnice realizate de Beneficiar pentru prezenta licitație, cerințele notate cu „(O)” trebuie să fie demonstrate în ofertă. Nedemonstrarea unei singure cerințe conduce la eliminarea întregii oferte.

În documentele tehnice realizate de Beneficiar pentru prezenta licitație dovedirea îndeplinirii cerințelor notate cu „LC” – cerință de conformitate obligatorie ,trebuie să fie făcută până la punerea în funcțiune a sistemelor. Pentru toate cerințele cu „LC”, Ofertantul va prezenta în oferta tehnică soluția privind modul de realizare al fiecărei cerințe.

În documentele tehnice realizate de Beneficiar pentru prezenta licitație dovedirea îndeplinirii cerințelor notate cu „RF” - cerință de conformitate obligatorie, trebuie să fie făcută până la recepția finală a subsistemului structural. Pentru toate cerințele cu „RF”, Ofertantul va prezenta în oferta tehnică soluția privind modul de realizare al fiecărei cerințe.(O)

GEN 77 Pentru fiecare document tehnic realizat de Beneficiar pentru prezenta licitație, document în care apar cerințe marcate „(LC)”, „(AE)”, „(RF)”, „(PT)” Ofertantul va prezenta suplimentar celor solicitate prin GEN 76 și o declarație de asumare a listei de conformitate - declarația Ofertantului că va realiza integral toate cerințele „(LC)”, „(AE)”, „(RF)”, „(PT)” din document, în cadrul contractului.(O)

GEN 78 Toate documentația finală precum și cea din timpul derulării proiectului (desene, documente, planșe, schițe, grafice, etc.) trebuie să fie prezentată și în format electronic. **(LC)**

GEN 79 Antreprenorul este răspunzător pentru determinarea „topo” a poziției exacte a elementelor din teren (inclusiv a indicatoarelor hectometrice), poziție necesară scrierii corecte a telegramelor, introducerii în condiții de siguranța circulației a TSR și a programării balizelor și RBC. Pentru aceasta va realiza o hartă digitală cu poziția lor, cu o eroare maximă de 20 cm. Această hartă va face parte din documentația de instalare și va fi furnizată Beneficiarului, înainte de începerea testelor, în format electronic (fișiere kml) și pe planșe de hârtie cu coordonate **Grade, Minute, Secunde**, de exemplu: 37°25'19.07"N, 122°05'06.24"W. Prin aceasta se înțelege inclusiv corelarea dintre kilometrajul indicat pe teren (prin borne kilometrice sau indicat pe stâlpi de catenară, etc) și pozițiile relative ale elementelor relevante de infrastructură (macazuri, semnale, treceri la nivel cu calea ferată, etc). **(LC)**

GEN 80 Handover-ul sistemelor GSM-R / RBC trebuie să se realizeze în zone geografice diferite. **(LC)**

GEN 81 Pentru profilul static de viteză aferent unui schimbător, se va considera viteza liniei pentru circulația peste poziția „pe directă” a schimbătorului și viteza „redușă” (corespunzătoare tipului de schimbătorului considerat) pentru circulația peste poziția „în abateră” a schimbătorului. Lungimea pentru circulația „în abateră” va fi între joanta mecanică de la vârful schimbătorului și joanta de la călcâi. Aceasta înseamnă că ansamblul CE - RBC trebuie să aibă identificat exact traseul peste schimbătoare în cadrul unui parcurs. De asemenea, trebuie realizat un tabel cu toate schimbătoarele, cu indicarea vitezelor **(LC)**

GEN 82 Sub sistemul structural nu va fi pus în funcțiune cu restricții operaționale impuse de către Antreprenor, față de cerințele tehnice, funcționale și operaționale din documentația de licitație. **(LC)**