

SECTIUNEA II

CAIETUL DE SARCINI

DEPARTAMENT DEZVOLTARE MENTENANȚĂ

BIROUL - CF

Nr. 17737 Data 17,05,2022

CAIET DE SARCINI
REPARAȚIE PLANIFICATĂ TIP RG ȘI TRANSFORMAREA
ÎN LDE 700 CP CU TRANSMISIE ELECTRICĂ CA-CA A LOCOMOTIVEI LDH 700 CP
CU NR. CIRCULAȚIE 92530850168-1

1. OBIECT

1.1 Prezentul caiet de sarcini reglementează condițiile tehnice de efectuare a unei reparații planificate tip RG la locomotiva LDH de 700 CP cu nr. de circulație 92530850168-1, proiectarea, execuția și transformarea acestuia în LDE cu transmisie electrică CA – CA, pentru a fi utilizată pentru serviciul de manevră feroviară pe LFI și pe liniile de manevră ale stațiilor CF care le deservește, conform RTE al LFI și PTE stații.

1.2 Caracteristicile tehnice ale locomotivei care va fi reparată și transformată, sunt prezentate în Anexa 1

1.3 În baza împuternicirii dată de către beneficiar, prestatorul va asigura obținerea autorizațiilor / certificărilor / avizelor necesare astfel încât LDE să efectueze serviciul de manevră feroviară pe LFI și stația CF care o deservește.

2. DOMENIU DE APLICARE

2.1 Caietul de sarcini se aplică locomotivei LDH 92530850168-1 de 700 CP și transformarea în LDE cu transmisie electrică CA-CA, în cadrul reparației planificate tip RG, pentru Conpet SA.

La prezentarea ofertelor, societatea reparatoare va prezenta următoarele documente:

1. Autorizație de Furnizor Feroviar pentru următoarele categorii de servicii: Proiectare și fabricare material rulant; Construcție, întreținere reparații și modernizări locomotive Diesel.
2. Agreement Tehnic Feroviar pentru serviciul feroviar critic: Proiectare material rulant
3. Specificație tehnică pentru locomotiva LDE700 CA-CA
4. Certificat pentru sistemul de management conform EN ISO 9001:2015 pentru domeniu de aplicabilitate: Proiectare și fabricare material rulant ; Construcție, întreținere reparații și modernizări locomotive Diesel
5. Certificat pentru sistemul de management conform EN ISO 14001:2015 pentru domeniu de aplicabilitate: Proiectare și fabricare material rulant ; Construcție, întreținere reparații și modernizări locomotive Diesel
6. Certificat pentru sistemul de management conform SR ISO 45001: pentru domeniu de aplicabilitate: Proiectare și fabricare material rulant; Construcție, întreținere, reparații și modernizări locomotive Diesel
7. Certificat pentru sistemul de management conform SR EN ISO 50001:2018 pentru domeniu de aplicabilitate: Proiectare și fabricare material rulant ; Construcție, întreținere reparații și modernizări locomotive Diesel
8. Certificat pentru sudură pentru vehicule feroviare și componentele acestora, nivel CL1, în conformitate cu EN 15085-2 și DIN 27201-6
9. Certificat sudură în conformitate cu EN ISO 3834-2

10. Standuri minime obligatorii cu specificarea stadiului de omologare AFER, - OMT 410/1999, conform ANEXA 2

Transformarea LDH 92530850168-1 de 700 CP în LDE cu transmisie electrică CA-CA, se va realiza în construcție modulară.

2.2 Locomotiva va fi expediată la stația CF care deservește Prestatorul de către Conpet SA și va fi introdusă la societatea reparatoare prin grija prestatorului.

Locomotiva va fi predată în stare completă și funcțională.

2.3 La predarea/primirea în societatea reparatoare a locomotivei se va efectua constatarea tehnică a acesteia și se va încheia un proces verbal de constatare unde vor fi consemnate obligatoriu numărul de înmatriculare, numărul de fabricație a ramei locomotivei, dotările acesteia precum și seriile principalelor agregate.

2.4 Piese și agregatele înlocuite cu ocazia reparației și adaptării locomotivei, aparțin Conpet SA și rămân în custodia societății reparatoare. Acestea vor fi ridicate de către Conpet SA în termen maxim de 90 zile de la demontare.

3. CLASA DE RISC

Conform OMT nr.290/2000 Clasa de risc a serviciului de adaptare a locomotivei este 1A

4. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Nr. crt.	Documente de referință
1	SR EN ISO 9000:2015 - Sisteme de management al calității. Principii fundamentale și vocabular
2	SR EN ISO 9001:2015 - Sisteme de management al calității. Cerințe
3	SR EN ISO 45001:2015 - Sisteme de management al sănătății și securității în muncă, cerințe și îndrumări pentru utilizare
4	SR EN ISO 14001:2015 - Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
5	SR EN ISO 50001:2018 - Sisteme de management al energiei. Cerințe și ghid de utilizare
6	SR EN 15273-1+A1:2017+AC:2017 - Aplicații feroviare. Gabarite. Partea 1: Generalități. Reguli comune pentru infrastructură și material rulant
7	SR EN 31010:2010 – Managementul riscului. Tehnici de evaluare a riscurilor
8	SR EN 50125-1:2015 - Aplicații feroviare. Condiții de mediu pentru echipament. Partea 1: Echipament la bordul materialului rulant
9	SR EN 50153:2015+A1:2018 - Aplicații feroviare. Material rulant. Măsuri de protecție referitoare la riscurile electrice
10	SR EN 50155:2007+AC:2014 - Aplicații feroviare. Echipamente electronice utilizate pe materialul rulant
11	SR EN 60349-2:2011 – Tracțiune electrică. Mașini electrice rotative pentru vehicule pe șine și rutiere. Partea 2: Motoare de curent alternativ alimentate de la convertizor electronic
12	SR EN 60529:1995/A1:2003 ver.eng.+A2:2015+AC:2017 - Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
13	SR EN 60721-3-5:2004 ver.eng. – Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și a gradelor de severitate ale acestora. Secțiunea 5: Instalații pe vehicule terestre

14	SR EN 61373:2011+AC:2017 - Aplicații feroviare. Echipament pentru material rulant. Încercări la șocuri și vibrații
15	SR ISO 31000:2010 – Managementul riscului. Linii directoare
16	SR OHSAS 18001:2008 - Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Cerințe
17	UIC 533 – Material rulant, punerea la pamant a pieselor metalice
18	UIC 540 – Frâne. Frâne pentru trenuri de marfă și trenuri de călători
19	UIC 640:2003 - Motive power units - Inscriptions, marks and signs
20	UIC 651:2002 - Layout of driver's cabs in locomotives, railcars, multiple unit trains and driving trailers
21	Instrucția 931/1986 – repararea osiilor montate de la vehicule feroviare
22	Instrucția 963/1988 pentru repararea locomotivelor Diesel Hidraulice
23	NTF 51-002:2010 - Vehicule de cale ferată. Unsori pentru cutiile de osie cu rulmenți, aprobată prin OMTI 443/2010
24	NTF 81-002:2004 – Vehicule de cale ferată. Osii montate condiții generale de calitate, aprobată prin OMTCT 1826/2004
25	NTF 81-004:2005 – Vehicule de cale ferată. Arcuri de suspensie. Prescripții tehnice pentru reparare și verificare, aprobată prin OMTCT 481/2005
26	NTF 81-006:2006 - Vehicule de cale ferată. Bandaje laminate din oțel nealiat pentru roțile osiilor montate. Condiții tehnice generale pentru fabricare, montare și prelucrare, aprobată prin OMTCT 1406/2006
27	NTF 81-007:2009 - Vehicule de cale ferată. Prescripții tehnice pentru revizia și repararea amortizoarelor, aprobată prin OMTCT 332/2009
28	NTF 82-002:2004 – Vehicule de cale ferată. Aparate de ciocnire, de tracțiune și de legare. Prescripții tehnice pentru reparații, aprobată prin OMTCT 1833/2004
29	NTF 89-002:2004 – Vehicule de cale ferată. Protecția anticorozivă. Prescripții tehnice pentru realizare, aprobată prin OMTCT 1828/2004
30	NTF Vehicule de cale ferată. Condiții tehnice pentru repararea cutiilor de osii cu rulmenți, aprobată prin OMT 558/2014
31	Ordin nr. 290/2000 privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și de reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul
32	Ordinul nr. 315/2011 privind aprobarea Normativului feroviar Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate
33	Ordin nr. 410/1999 – privind autorizarea laboratoarelor de încercări și testarea standurilor și dispozitivelor speciale, destinate verificării și încercării produselor feroviare utilizate în activitățile de construire, modernizare, exploatare, întreținere și repararea infrastructurii feroviare și a materialului rulant, specifice transportului feroviar și cu metroul
34	Ordinul nr. 490/2000 pentru aprobarea Instrucțiunilor privind tratarea defectelor unor produse feroviare critice aflate în termen de garanție - 906
35	Ordinul nr. 703/2011 pentru aprobarea Normei tehnice feroviare Vehicule de cale ferată. Conținutul documentației tehnice pentru proiectarea, construirea, exploatarea, modernizarea, repararea, mentenanța, conservarea și evidența vehiculelor - NTF 103-001:2011 din 14.09.2011

36	Ordinul nr. 1186/2001 - pentru aprobarea Regulamentului de exploatare tehnică feroviară nr. 002
37	Ordinul nr. 1187/2018 pentru modificarea și completarea Normativului feroviar "Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate", aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr. 315/2011
38	Ordinul nr. 1359/2012 pentru modificarea și completarea Normativului feroviar Vehicule de cale ferată. Tipuri de revizii și reparații planificate. Normele de timp sau normele de kilometri parcurși pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr. 315/2011

5. IMOBILIZAREA ÎN REPARAȚIE ȘI ADAPTARE. PENALITĂȚI

5.1 Imobilizarea maximă în societatea reparatoare pentru reparație și transformare este de 180 zile /locomotivă, excepție făcând situațiile când este necesar a se efectua lucrări suplimentare, față de lucrările prevăzute pentru reparația planificată. În aceste situații, la solicitarea societății reparatoare, se va stabili de comun acord, durata mobilizării suplimentare.

5.2 Imobilizarea se consideră începând cu data semnării procesului verbal de predare/primire a locomotivei către societatea reparatoare și până la data semnării procesului verbal de recepție tehnică.

5.3 Penalizările pentru depășirea perioadei de imobilizare în societatea reparatoare, se vor stabili prin contract .

6. EFECTUAREA REPARAȚIEI PLANIFICATE TIP RG ȘI A TRANSFORMĂRII LDH 92530850168-1 de 700 CP ÎN LOCOMOTIVĂ LDE 700 CP CU TRANSMISIE ELECTRICĂ CA - CA

6.1 Reparația și transformarea se efectuează obligatoriu și în totalitate, în baza caietului de sarcini al beneficiarului.

6.2 La intrarea în reparații, împreună cu delegatul Conpet, se vor efectua și consemna în proces verbal:

- identificarea agregatelor și instalațiilor existente pe locomotivă la intrarea în reparație;
- identificarea instalațiilor și agregatelor ce se demontează și nu se mai refolosesc pentru transformarea locomotivei;
- constatarea tehnică preliminară (vizuală) a echipamentelor și agregatelor ce se vor reutiliza în cadrul transformării locomotivei.

6.3 Cu ocazia reparației planificate nu se acceptă înlocuirea boghiurilor și/sau atacurilor de osii. În cazul în care se constată defecte nereparabile ale acestora, înlocuirea se va face numai cu acceptul CONPET SA.

Pe fluxul de reparație la componentele ce se reutilizează, se va convoca ori de câte ori este necesar, comisia comună beneficiar/furnizor în vederea constatării defectelor pentru a căror remediere este necesară lucrări suplimentare ce conduc la costuri suplimentare față de oferta comercială inițială. Lucrările suplimentare ce nu sunt în nomenclatorul de lucrări se vor notifica beneficiarului iar executarea acestora se poate face doar cu acceptul scris al beneficiarului și al calculației de preț aferentă acestora.

6.4 Cu ocazia reparației și transformării se modifică schemele de cablaj existente pe locomotivă. Locomotiva va fi însoțită, la ieșirea din reparație, de următoarele:

- un set de scheme electrice și pneumatice pe suport de hârtie și pe suport electronic;
- lista aparate instalație electrică și instalație pneumatică;
- schema cu amplasarea echipamentelor pe locomotivă pe suport de hârtie și pe suport electronic;

- schema cu conexiuni pentru fiecare placă de borne pe suport de hârtie și pe suport electronic;
- lista echipamentelor la care se aplică sigiliul unității reparatoare;
- lista cu echipamentele ale căror sigilii nu pot fi rupte cu ocazia reviziilor. Se va avea în vedere procesul tehnologic pentru fiecare tip de revizie care se execută. În cazul în care unitatea reparatoare nu este de acord cu ruperea sigiliului la anumite echipamente, prevăzute a fi verificate în cadrul procesului tehnologic de revizie, aceasta își asumă răspunderea pentru toate consecințele care pot decurge din neverificarea respectivului echipament.

6.5 După efectuarea reparației, greutatea totală a locomotivei și sarcina pe osii trebuie să se încadreze în valorile prevăzute în Anexa 1.

6.6 Locomotiva va fi inscripționată, cu ocazia reparațiilor și adaptării conform normativelor în vigoare.

6.7 Societatea reparatoare va utiliza în cadrul reparației pentru ansamble, subansamble, instalații, echipamente, componente corespunzătoare din punct de vedere tehnic (subansamble care se repară și se reutilizează) omologate în conformitate cu OMT nr. 290/2000 etc. Se pot utiliza fără restricții componente pentru care societatea reparatoare face dovada certificării CE a acestora la data achiziției.

6.8 Cu ocazia reparației planificate și transformării se vor efectua următoarele încercări, verificări, măsurători și probe:

- încercări, verificări, măsurători și probe pe fluxul de reparație la subansamblele și ansamblele locomotivei;
- încercări, verificări, măsurători și probe pe locomotiva reparată și transformată, înainte de livrare din reparație, conform specificației tehnice aparținând furnizorului.

6.9 Locomotiva trebuie să efectueze minim următorul program de probe finale:

Denumirea probelor finale executate	Distanța	Locul unde se execută proba
Probă ploaie	*	În societatea reparatoare
Probă de tracțiune	*	Pe calea ferată
Probă reglaj	*	În societatea reparatoare
Probă de casă	*	În societatea reparatoare
Căntar echilibrare statică sarcină locomotivă		În societatea reparatoare

Probele se vor efectua pe timp de zi. Probele consemnate se desfășoară pe durata verificării și recepționării calitative a parametrilor urmăriți. La toate probele vor participa obligatoriu delegați Conpet SA. Avizarea Conpet SA de către unitatea reparatoare se efectuează cu minim 96 de ore înainte de efectuarea probelor.

6.10 Societatea reparatoare va asigura instruirea/specializarea gratuită a mecanicilor de locomotivă din rampa unde locomotiva va efectua serviciul de manevră, desemnate de beneficiar, conform OMT 615.

6.11 Societatea reparatoare va asigura în prețul reparației și funcția ERI de gestionare și efectuarea reviziilor pe toată perioada de garanție, conform planului de mentenanță aprobat de AFER.

7. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

7.1 Reparația programată și transformarea constă în demontări, curățări, verificări, controale, măsurători, recondiționări, înlocuiri, teste, încercări, probe, la toate instalațiile locomotivei și la componentele acesteia. Toate aceste lucrări se efectuează cu scopul îmbunătățirii parametrilor funcționali ai acesteia. În urma efectuării reparației și transformării, locomotiva trebuie să atingă și să realizeze, în cadrul întregii perioade de exploatare, următoarele condiții tehnice de calitate:

- caracteristicile și performanțele constructive;
- disponibilitate: 95 %.

7.2 Recepționarea cantitativă și calitativă a reparațiilor se face de către Conpet, care are dreptul să participe la toate controalele intermediare și finale.

8. GARANȚII

8.1 Societatea reparatoare garantează calitatea lucrărilor efectuate, calitatea materialelor, componentelor utilizate la reparația și transformarea locomotivei astfel încât locomotiva să atingă parametrii tehnici de calitate solicitați de beneficiar și conform specificație tehnică pentru reparație și modernizare.

8.2 Termenul de garanție acordat, este următorul:

a) 18 luni de la data semnării fără obiecțiuni din partea Achizitorului a procesului verbal de punere în funcțiune, în punctul de lucru pe care locomotiva îl deservește, pentru lucrările efectuate precum și pentru componentele și subansamblele reutilizate în procesul de transformare. La acest termen se adaugă și durata de imobilizare a locomotivei în perioada de garanție (dacă locomotiva este defectă în această perioadă).

b) pentru subansamblele noi montate pe locomotivă se acceptă garanția acordată de producător, dar nu mai puțin de 24 luni de la data semnării fără obiecțiuni din partea Achizitorului a procesului verbal de punere în funcțiune, în punctul de lucru pe care locomotiva îl deservește. La acest termen se adaugă și durata de imobilizare a locomotivei în perioada de garanție (dacă locomotiva este defectă în această perioadă).

8.3 Societatea reparatoare trebuie să remedieze defectele locomotivei sau să înlocuiască componentele defecte de la locomotivă (inclusiv cele afectate de defecțiunile produse) în cadrul perioadei de garanție dacă sunt din culpa sa. Aceste remedieri în termen de garanție sunt pe cheltuiala societății reparatoare. Remedierile în termen de garanție la locomotivă în unități și cu personal aparținând Conpet, se face numai cu acceptul scris al societății reparatoare, iar cheltuielile care decurg din acestea vor fi suportate de societatea reparatoare, pe baza de deviz anterior aprobat de aceasta.

8.4 Nu se vor trata ca defecte în termen de garanție, uzuri normale, accidente, degradări produse în exploatare (tamponări, acostări, erori umane de manipulare, utilizarea personalului neautorizat, intervenții neautorizate asupra echipamentelor, nerespectarea planului de mentenanță preventivă impus de producător).

8.5 Societatea reparatoare are obligația să se prezinte pentru constatare în maxim două zile de la data notificării și să remedieze defectele în maxim trei zile de la data prezentării la locomotivă. După remedierea defecțiunilor se va încheia un proces verbal de remediere. În cazuri excepționale, cele trei zile necesare remedierii se pot suplimenta în funcție de complexitatea și anvergura defectelor.

8.6 Societatea reparatoare are obligația să răspundă, cu promptitudine, la avizările defecțiunilor (în TG sau în afara acestuia). La constatarea defecțiunilor în TG sau în afara acestuia, societatea reparatoare va îndruma reprezentanți competenți, cu putere de decizie, pentru stabilirea cauzelor, responsabilităților și soluțiilor de remediere.

8.7 Termenul de garanție se tratează între Conpet SA și societatea reparatoare, iar Conpet SA nu are obligația să trateze TG-ul cu subfurnizorii societății reparatoare. Obligația de a aviza și trata cu subfurnizorii este exclusiv a societății reparatoare.

8.8 Tratarea defecțiunilor în cadrul TG se face în conformitate cu OMT nr.490/2000 – “Instrucțiuni privind tratarea defectelor unor produse feroviare critice în termen de garanție – 906” și clauzele contractuale.

8.9 Tratatarea defecțiunilor ce nu fac obiectul garanției sau sunt în afara termenului de garanție se vor stabili prin contract.

9. DOCUMENTAȚII

După reparație și transformare locomotiva va fi însoțită la predare de următoarele documente:

- cartea locomotivei (completată cu toate datele necesare);
- declarație de conformitate;
- certificat de calitate și garanție;
- manualul de exploatare al LDE;
- planul de mentenanță al locomotivei;
- planurile de mentenanță ale subansamblelor noi montate pe locomotivă.

Șef Departament Dezvoltare Mentenanță

ing. Dan BUZATU

Dan Buzatu

Digitally signed by Dan Buzatu
Date: 2022.05.18 10:57:36
+03'00'

Șef Serviciu Mecano-Energetic

ing. Adrian BUZĂȚEL

Adrian Buzatel

Digitally signed
by Adrian Buzatel
Date: 2022.05.17
14:55:19 +03'00'

Șef Birou CF

ing. Mihaela DRAGOMIR

Mihaela-Nicoleta
Dragomir

Semnat digital de Mihaela-
Nicoleta Dragomir
Date: 2022.05.17 14:59:43 +03'00'

Birou CF

Sîp. Florin BADEA

Florin
Badea

Digitally signed
by Florin Badea
Date: 2022.05.17
13:04:51 +03'00'

ANEXA 1**CARACTERISTICI TEHNICE****SOLICITATE LOCOMOTIVEI LDH 700 CP CU NR. CIRCULAȚIE 92530850168-1
TRANSFORMATĂ ÎN LDE 700 CP CU TRANSMISIE ELECTRICĂ CA-CA****CONDIȚII DE MEDIU**

-Altitudine - Altitudinea căii ferate este de maxim 1100 m. Locomotiva trebuie să îndeplinească cerințele definite în clauza 4.2 din SR EN 50125-1.

-Temperatura -Locomotiva va funcționa în cadrul zonei climatice T1 astfel cum este definită în clauza 4.3 din SR EN 50125-1 :

- Temperatura aerului în exteriorul LDE	min. -25° C max. + 40° C
- temperatura în interiorul compartimentelor LDE	min. -25° C ... max. + 50° C
- temperature în interiorul blocurilor de aparate	min. -25° C ... max. + 70° C

-Umiditate—Locomotiva trebuie să îndeplinească, fără degradare, cerințele pentru nivelurile de umiditate prevăzute în clauza 4.4 din SR EN 50125-1:

- nivel de umiditate medie anuală	≤ 75%	umiditate relativă
- nivel de umiditate permanentă timp de 30 zile/an	75% - 95%	umiditate relativă
- ocazională în celelalte zile	95%-100%	umiditate relativă
- umiditate max. absolută (în tunele)	30 g/m ³	

- Ploaie - Locomotiva trebuie să îndeplinească cerințele de ploaie luând în considerare un volum de apă pluvială de 6 mm/min definit în clauza 4.6 din SR EN 50125-1.

- Zapadă, gheață și grindină - Locomotiva trebuie să îndeplinească cerințele prezentului Caiet de Sarcini, fără degradare pentru condiții de zapadă și grindină definite în clauza 4.7 din SR EN 50125-1: diametrul maxim al grindinei este considerat de 15 mm. Se vor lua în considerare toate formele sub care poate să apară zăpada, inclusiv efectele acestora în timpul staționării locomotivei. Se va avea în vedere și un gradient de temperatură, variații de temperatură și umiditate în timpul unei singure curse, care provoacă acumularea de gheață pe locomotivă.

- Radiație solară - Locomotiva trebuie să îndeplinească cerințele pentru radiația solară, conform clauzei 4.9 din SR EN 50125-1.

- Viteza maxima a vântului - Locomotiva trebuie să îndeplinească cerințele conform clauzei 4.5.1 din SR EN 50125-1. Viteza maximă a vântului luată în considerare este de 35 m/s și excepțional de 50 m/s.

Caracteristici tehnice principale LDE transformate :

- ecartament	1435	mm
- lungime peste tamponare	11460	mm
- distanța dintre pivoții boghiurilor	5640	mm
- înălțime maximă a locomotivei de la nivelul superior al șinei	4550	mm
- lățime maximă a locomotivei	3050	mm
- viteză maximă de exploatare a locomotivei	30	Km/h
- viteză maximă în stare remorcată	70	Km/h
- ampatamentul boghiurilor	2500	mm
- diametrul pe cercul de rulare al bandajului în stare nouă	1000	mm
- diametrul pe cercul de rulare al bandajului în stare uzată	920	mm
- raza minimă de înscriere în curbe:		
- viteză de 40 km/h	100	m
- viteză de 5 km/h	50	m
- greutate maximă în serviciu, complet alimentată	48	tone
- sarcina maximă pe osie	12,5	tone
- forța maximă de tracțiune la greutate și $\mu = 0,33$	15800	kgf
- Motor diesel Volvo		
- tip	TAD	1672VE
- puterea nominală	700	CP
- turație nominală	1800	rpm
- turație la mers în gol	700	rpm
- Generator sincron de tracțiune		
- tip	-	LSA 49.3 L9 J23S/4 PMG - 594 kV A
- nr. Poli	-	4
- putere nominală	-	594 kVA ($\cos \phi = 0,9$; 534 kW)
- turație maximă:		1800 rpm (60 Hz)
- tensiune nominală:		3 x 690 V (60 Hz)
- Redresor principal		
- tensiune de intrare:	-	3 x 690 V (60 Hz)
- tensiune maximă la ieșire:	-	960 V
- curent nominal la ieșire:		750 A
- Invertor trifazat tracțiune		
- tensiune de ieșire:		3 x 550 Vca
- curent maxim:		250 Aac
- tensiune de comandă:		24 Vdc
- mod de comandă:		impunere de curent
- frecvența de ieșire maximă:		120 Hz
- Motorul electric de curent alternativ pentru tracțiune		
- tip:		MAB-LD-V02
- tensiunea maximă:		max. 3 x 550 Vca
- putere:		400 kW

- turație maximă :	1800 rpm
- cuplul nominal:	3050 Nm
- frecvența nominală:	- 62,65 Hz
- Reductor	
- tip	2RI6
- turație max. la intrare	2000 rpm
- raport de transmisie regim greu	$i_s=2,423$
- Boghiu	
- formula osiilor	B'-B'
- raport de transmisie total (atac dublu)	4,31
- raport de transmisie la grupul conic (atac simplu)	1,95
- Instalația pneumatică	
- compresor cu surub	- antrenare electrică
- tip	CE 2,8/5,5-RELV04
- debit maxim	2,8 m ³ /min
- putere nominală motor antrenare	30 kW
- regim funcționare intermitent sarcină/gol	- 8/10 bar
- frana automată cu manșa cu 5 poziții	EPM 5 Wabtec
- frana directă cu manșa cu 3 poziții	KEP 31 Wabtec
- frane de siguranță	- DSV și INDUS! Frana de parcare /manuală
- Baterii acumulatori	
- tip	2 x 12V; 220 Ah
- număr cutii (12V)	2

Lucrări de modernizare/transformare:

- având în vedere distanțele dintre stațiile CF și rampe și specificul manevrei la Conpet, viteza de exploatare a locomotivei trebuie fie de maxim 30 km/h. Această viteză va permite un proces tehnologic adecvat și eficient cu timpi de parcurs scurți indiferent de sarcina remorcată.
- se vor include soluții moderne cum sunt utilizarea compresorului cu șurub, iluminat interior și exterior (semnalizare) cu LED, instalație de nisipare, instalație antipatinare, dispozitiv de siguranță și vigilență, instalație de control a vitezei și INDUSI cu memorie nevolatilă, calculator pentru comandă, gestionarea și diagnoza locomotivei;
- cabina de conducere va fi modernizată inclusiv prin izolare termică, fonică, la incendiu corespunzătoare, geamuri frontale cu degivrare, ștergătoare de parbriz electrice, ergonomia posturilor de conducere, scaune pentru mecanic ergonomice, instalație de încălzire și de realizare a microclimatului corespunzător, aer condiționat, geamuri laterale termopan;
- înlocuire MD vechi cu un MD cu puterea de maxim 700 CP care va respecta normele de poluare în vigoare ;
- se va elimina convertizorul de cuplu ;
- se va elimina instalația de racire MD și instalația hidraulică ;
- se va monta transmisie electrică CA-CA cu generator sincron trifazat în construcție inversă fără perii, inverter tracțiune, motor tracțiune în CA cu rotor în scurtcircuit ;
- serviciile auxiliare în curent alternativ ;

- sursa statică alimentare servicii auxiliare în sistem simetric trifazat ;
- calculator tracțiune și diagnoză cu display grafic color ;
- sistem de prescriere forța tracțiune tip manșă ;
- frâna directă și frâna automată cu comanda electropneumatică și controler tip manșă ;
- reductor adaptat noilor condiții tehnice ;
- frâna de mână repoziționată.

Șef Departament Dezvoltare Mentenanță**ing. Dan BUZATU****Dan Buzatu**Digitally signed by Dan Buzatu
Date: 2022.05.18 10:57:03 +03'00'**Șef Serviciu Mecano-Energetic****ing. Adrian BUZĂȚEL**Adrian
BuzatelDigitally signed by
Adrian Buzatel
Date: 2022.05.17
14:54:44 +03'00'**Șef Birou CF****ing. Mihaela DRAGOMIR**Mihaela-Nicoleta
DragomirSemnat digital de Mihaela-
Nicoleta Dragomir
Date: 2022.05.17 15:00:16 +03'00'**Birou CF****Sîp. Florin BADEA**Florin
BadeaDigitally signed
by Florin Badea
Date: 2022.05.17
13:05:10 +03'00'

ANEXA 2

1. Standul de probat instalații indusi
2. Standul de probat instalații de siguranță și vigilență - DSV
3. Stand de probat vitezometre tip IVMS
4. Standul pentru încercarea pneumatică a furtunurilor de legătură și a semiacuplărilor de aer
5. Standul de măsurat sarcini statice pe roți la locomotive
6. Standul de probat inductoare de material rulant motor
7. Standul de probat boghiuri montate și atacuri de osie pentru locomotive
8. Standul reostatic pentru probat în sarcină locomotive diesel electrice
9. Standul pentru probarea cilindrilor de frână
10. Standul pentru verificarea etanșeității la ploaie a vehiculelor feroviare
11. Standul pentru probat aparate de ciocnire
12. Standul pentru probat aparate de legare
13. Standul de probat rezervoare de aer
14. Standul pentru verificarea / măsurarea cadrelor (ramelor) de boghiuri
15. Standul de probat releu de presiune tip KR1-FK149
16. Stand pentru presare și depresare componente osie montată
17. Stand pentru probat arcuri și elemente metalastice
18. Standul de verificat dezechilibrul static al osiei montate
19. Standul cântar echilibrare statică sarcină locomotivă
20. Atestat verificare tehnică defectoscopie
21. Laboratorul de încercări fizico-chimice și mecanice.

Șef Departament Dezvoltare Mentenanță**ing. Dan BUZATU**

Dan Buzatu

Digitally signed by Dan Buzatu
Date: 2022.05.18 10:56:38 +03'00'**Șef Serviciu Mecano-Energetic****ing. Adrian BUZĂȚEL**

Adrian

Digitally signed by
Adrian Buzatel

Buzatel

Date: 2022.05.17
14:54:17 +03'00'**Șef Birou CF****ing. Mihaela DRAGOMIR**Mihaela-Nicoleta
DragomirSemnat digital de Mihaela-
Nicoleta Dragomir
Date: 2022.05.17 15:00:33 +03'00'**Birou CF****Sîp. Florin BADEA**

Florin

Digitally signed
by Florin Badea

Badea

Date: 2022.05.17
13:05:22 +03'00'

ANEXA 3
Nomenclatorul lucrărilor obligatorii

Nr. Crt.	DENUMIREA LUCRĂRII
A	LUCRĂRI OBLIGATORII CARE SE EFECTUEAZĂ LA REPARAȚIA PLANIFICATĂ RG LA LDH 92530850168-1 de 700 CP cu transformare în LDE cu transmisie CA-CA
1	Primire – predare locomotivă la reparație
1.1	Verificare integritate locomotivă, subansamble și piese lipsă sau degradate.
1.2.	Primirea se va face pe baza unui proces verbal de predare primire în care se trece și inventarul locomotivei;
2	Demontarea locomotivei
2.1	Spălarea și degresarea locomotivei;
2.2	Ridicarea locomotivei de pe boghiuri în vederea demontării subansamblelor;
2.3	Demontarea capotei motor, a agregatelor și instalațiilor din interior sala mașinii;
2.4	Demontarea capotei mici, a agregatelor și instalațiilor din interior capota mică;
2.5	Demontarea agregatelor și instalațiilor din interior cabina mecanicului;
2.6	Demontarea subansamblelor și instalațiilor de sub rama locomotivei;
2.7	Degresarea și spălarea pieselor și subansamblelor.
3	Reparare subansamble locomotivă
3.1	Echipament mecanic
3.1.1	<i>Motorul Diesel</i> se înlocuiește cu un motor Diesel nou cu certificare noxe conform normelor în vigoare cu putere de maxim 700 CP;
3.1.2	Compresorul de aer se înlocuiește cu compresor elicoidal cu debit minim 2.8 mc/3 min și acționare în curent alternativ.
3.1.3	<i>Demontare transmisie hidraulică Tip TH1 - se elimină</i>
3.1.4.	Demontare ax de legatură Motor Diesel- Transmisia Hidraulică - se elimină
3.1.5.	Axe cardanice marimea 367/6
	Se demontează, se spală și degresează piesele;
	Se constată prin măsurători piesele componente;
	Se repară piesele componente;
	Verificat butuc canelat ;
	Verificat ax canelat ;
	Verificat rulmenți, eventual înlocuiți;
	Schimbare șaibe de reglaj;
	Montaj axe; verificare și echilibrare dinamică;
	Completare fișă de măsurători.
3.1.6.	Reparație reductor inversor 2RI6 cu modificare raport transmisie și ax intrare
	Demontat cilindri de comandă și ventil de palpare;

	Demontat reductor, verificat subansamble;
	Demontat ansamblu pompe de ungere, degresare-spălare;
	Reparat, verificat pompe de ulei, eventual schimbate;
	Demontat carcase, spălare-degresare;
	Verificări dimensionale, reparații exterioare;
	Verificat, reparat instalația de ungere;
	Demontare ax intrare, constatare, modificare;
	Verificat și măsurat roți dințate;
	Verificat ax intermediar, măsurat roți dințate, modificare raport transmitere;
	Verificat ax ieșire, măsurat roți dințate;
	Verificat mufa de cuplare ;
	Inlocuit inele de etanșare, inele oring, garnituri;
	Verificat rulmenți, eventual schimbați;
	Verificat comenzi interioare, înlocuit (reparat) patine, rulmenți, simeringuri;
	Verificat, reparat cilindrii de comandă;
	Inlocuire filtru de ulei;
	Montaj reductor;
	Probe pe stand, etanșeități, completare fișă măsurători.
3.1.7.	Reparație boghiuri
	Demontare, spălare și degresare;
3.1.7.1	Rama de boghiu
	Demontare, spălare, degresare, constatare piese uzate;
	Control vizual, sablare;
	Măsurat rama de boghiu
	Verificare cordoane de sudură, remedieri;
	Remedieri găuri de prindere timonerie (levieri);
	Reparat levieri și atârănători timonerie de frână prin îndreptare, refacere găuri de prindere (prin bucsare) ;
	Inlocuire bolțuri, bucși, buloane uzate la timoneria de frână;
	Reparare port-saboți;
	Inlocuire saboți;
	Control, remediere crapodină ramă boghiu ;
	Control, remediere suportți prindere cutie lagăr osie;
	Inlocuire bucși elastice cu inserție de cauciuc, la lagăr osie;
	Verificare, remediere cutii lagăr osii ;
	Verificat rulmenți lagăr osie, eventul schimbați;
	Verificat plăci glisare montate pe suport cutie osie;
	Verificat și reparat cilindrii de frână de 10”;

	Reparat ștergători de linie;
	Asamblat boghiu;
3.1.7.2.	Suspensie la roată
	Demontare, spălare;
	Verificare săgeată arcuri elicoidale, întocmire fișe de măsurători ;
	Verificare, reparare tije limitatoare de prindere suspensie;
	Verificare, înlocuire taler de cauciuc la suspensie boghiu dacă e cazul;
	Verificare diametrul bolțurilor Ø36 si Ø 40, cele uzate se înlocuiesc;
3.1.7.3.	Suspensie ramă boghiu
	Demontare, spălare;
	Verificare, repararea tijelor limitatoare la suspensie;
	Verificare, schimbare plăci uzură suspensie ramă bogiu (manganos) dacă e cazul;
	Gresare, montaj;
3.1.7.4.	Instalația de aer pe boghiu
	Demontare, spălare, degresare;
	Constatare, sortare piese; remedieri;
	Probe etanșeitate.
3.1.7.5.	Cilindru de frână 10"
	Curățirea exterioară a cilindrilor de frână;
	Demontarea în piese componente;
	Curățire, spălare, degresare;
	Control, aspect și sortare piese în corespunzătoare, reparabile și rebuturi,
	Remedierea reperelor care s-au stabilit pentru reparare;
	Inlocuirea manșetei pistonului; bușa din separatorul cilindrului elementele de asamblare;
	Montarea pieselor componente ale cilindrului;
	Gresarea înainte de ansmblarea generală;
	Verificarea etanșietății cilindrului pe stand, completare fișă măsurători;
	Vopsire.
3.1.7.6.	Montaj boghiu
	Montajul lagărului cu rulmenți pe osia montată;
	Montajul axelor cardanice, cu strângerea șuruburilor;
	Montajul suspensiei la boghiu;
	Montajul cilindrilor de frână și a instalației de aer pe rama de boghiu;
	Montajul ramă de boghiu pe atacuri de osie;
	Montajul timoneriei de frână ;
	Reglaje, probe;
3.1.8.	Osie montată
	Spălare, degresare;

	Măsurători roți cu bandaje;
	Control ultrasonic – CUS;
	Reprofilare bandaje sau rebandajare- dacă este cazul ;
	Intocmire fișă de măsurători.
3.1.9.	Reparare Atacuri de Osie 1A250 SI 2A250
	Demontare atac de osie;
	Spălare, degresare componente;
	Demontare suport pompă ulei;
	Verificat, reparat carcase atac de osie;
	Verificat, reparat instalație de ungere;
	Verificat, reparat tija de nivel ulei;
	Inlocuit șuruburi asamblare carcase dacă e cazul;
	Demontare ax intrare în componente;
	Verificat rulmenți-înlocuire după caz;
	Control și măsurători ax intrare, completare fișă măsurători;
	Control și măsurători flase de antrenare;
	Demontare în componente ax ieșire (pinioane conice);
	Control aspect și măsurători ax ieșire, completare fișă măsurători;
	Reparat ansamblu reazem de moment;
	Verificat, înlocuire, bolț articulație dacă e cazul;
	Verificat, înlocuit, reparat braț reazem de moment dacă e cazul;
	Verificat, înlocuit tampon de cauciuc dacă e cazul;
	Inlocuire inele de reglaj;
	Verificare, reparare capace etanșare; completare fișă măsurători;
	Verificat rulmenți;
	Verificat, măsurători casete rulmenți și rest repere;
	Verificat coroană de antrenare pompa de ulei;
	Verificare rulment de la șurubul de antrenare;
3.1.9.1.	Pompa de ulei R12
	Demontare pompă de pe suport;
	Demontare pompă, spălare, degresare;
	Verificare, înlocuire angrenaj dințat dacă e cazul;
	Inlocuire bucși lagăre;
	Montaj și probă pe stand, completare fișă măsurători;
3.1.9.2.	Suportul pompei de ulei
	Spălare, degresare suport;
	Verificare, remediere;
	Inlocuire, după caz;

	Verificare, reparat supapă de presiune;
	Montare supapă de presiune pe suport;
	Montare pompă de ulei;
3.1.9.3.	Montajul atacului de osie
	Montare ansamblu osie montată în carcasă;
	Montare ansamblu ax de intrare;
	Montare ansamblu ax ieșire;
	Montare capace și inele de reglaj;
	Realizare pata de contact, joc de angrenaj conic;
	Consemnare valori obținute în fișa de măsurători;
	Montare completă a atacului de osie;
	Rodaj în gol pe stand, remedieri , etanșări;
	Intocmire fișă de măsurători ;
3.1.10	Verificare, reparare ramă locomotivă
	Curățare, spălare, degresare;
	Măsurare ramă. Completare fișă de măsurători;
	Verificare vizuală, control frontal;
	Verificare, reparare scări urcare;
	Verificare, reparare crapodină ramă locomotivă;
	Verificare bolțuri pivoți crapodină;
	Verificare, remediere locas cârlig de tracțiune;
	Verificări, remedieri componente structură ramă;
	Verificări, remedieri suportți transmisie;
	Verificări, remedieri cutii nisipare, reparat capace, etanșare.
	Modificări conform proiect, pentru fixare motor diesel și echipamente aferente
	Verificări, reparare găuri de prindere, diferite agregate și subansamble.
3.1.11.	Aparate de tracțiune, legare, ciocnire reparat conform instrucției 937
3.1.11.1	Verificare tampoane
	Degresare, spălare;
	Demontare tampoane;
	Constatare piese uzate;
	Remediat, reparat piese uzate;
	Verificări dimensionale;
	Montaj tampoane ;
	Completare fișă de măsurători;
3.1.11.2.	Aparat de legare
	Degresare, spălare;
	Constatare piese uzate;

	Inlocuire repere neconforme;
	Asamblare, gresare;
	Completare fișă de măsurători ;
3.1.11.3.	Cârlig de tracțiune
	Degresare, spălare;
	Verificări, măsurători, completare fișă de măsurători;
3.1.12.	Frâna de mană
	Degresare, spălare , verificare;
	Demontare piese componente;
	Constatare piese uzate, remediere sau înlocuire;
	Verificat, înlocuit bolțuri la frâna de mană;
	Inlocuire elemente de asamblare;
	Montat subansamble;
	Vopsit ansamblul.
3.1.13	Fixare grup Motor Diesel Generator sincron în SM
3.1.14.	Fixare ansamblu reductor modificat și motor electric tracțiune în SM, centrare
3.1.15.	Scări, bare de urcare, platforma față-spate
	Demontare în piese componente;
	Degresare, spălare;
	Constatare piese uzate;
	Reparat, recondiționat piese defecte;
	Montat subansamble în tact de așteptare;
	Grunduit, vopsit piese și subansamble .
3.1.16.	Cabina Mecanicului
	Cabina mecanicului va fi modificată din punct de vedere al dotărilor, a modificărilor pupitrelor de comandă și dulapului de comandă;
	Demontare piese componente;
	Demontare uși, ferestre rabatabile și fixe;
	Reparat, cabina mecanicului constr. sudată;
	Reparat ladă baterii, cărucior de baterii;
	Inlocuit capitonaj interior cabină;
	Montaj ferestre ;
	Reparat uși, schimbat garnituri etanșare;
	Verificare, Inlocuit podea cabină dacă este cazul;
	Grunduit , vopsit interior;
3.1.17.	Capota motorului
	Curățare, spălare, îndepărtare vopsea+chit desprins;
	Reparare capotă motor, verificare decupări pentru aspirație motor, grup răcire, eșapament;

	Reparat, înlocuit balamale uși;
	Inlocuit garnituri etanșare;
	Inlocuit elemente de asamblare;
	Sablare, grunduire, chituire și vopsire intermediară;
	Execuție modificări conform lucrărilor de modificare /transformare.
3.1.18.	Capota mică
	Constatare elemente defecte;
	Reparare capota mică;
	Inlocuit, reparat balamale;
	Inlocuit garnitură etanșare;
	Reparat, înlocuit, broaște închidere;
	Inlocuit elemente de asamblare;
	Execuție modificări conform lucrărilor de modificare /transformare.
3.1.22.	Instalația de aer
	Demontare complet instalație de aer;
	Degresare, spălare;
	Constatare subansamble și piese uzate;
	Reparat piese și subansamble uzate;
	Reparat ,verificat rezervoare de aer;
	Sablat rezervoare instalație de aer;
	Grunduit rezervoare de aer;
	Control nedistructiv rezervoare de aer;
	Probat rezervoare de aer hidraulic;
	Vopsit set rezervoare de aer;
	Completare fișă de măsurători ;
	Reparat, înlocuit țevi instalație de aer ;
	Reparat, înlocuit robineți de descărcare,de scurgere;
	Reparat, înlocuit robineți de închidere;
	Reparat, înlocuit robineți de comutare;
	Inlocuit tuburi flexibile;
	Reparat, înlocuit ventile electropneumatice;
	Inlocuit, după caz, teuri de legătură, piulițe olandeze, fittinguri;
	Inlocuit garnituri de etanșare;
	Reparat, înlocuit robineți frontali;
	Inlocuit furtune semiacuplări;
	Verificat, reparat suflători nisipare;
	Verificat, înlocuit presostate de aer;
	Modificat treseu instalație de aer și adaptare conform documentației;

3.1.23.	Reparat set echipament de frână
	Montat subansamble instalație de aer ;
	Vopsit subansamble;
	Verificare statică etanșare instalație de aer;
3.1.23.1	<i>Autoregulator D2 (FK 72) se demontează și se elimină, se montează bloc comanda frână automată cu comandă electropneumatică tip panou și controler tip manșă</i>
3.1.23.2	<i>Supapa de comandă simplă V5/FK79</i>
	Degresare, spălare, demontare în piese componente;
	Deparafrinarea pieselor din fontă;
	Verificat, înlocuit corp;
	Verificat, înlocuit bușa sertarului;
	Verificat, înlocuit piston V5;
	Verificat, înlocuit ventil de gradație ;
	Inlocuit arcul sertarului;
	Verificat, înlocuit bușa de ghidare/garnitură;
	Verificat, înlocuit suport;
	Inlocuit garnituri;
	Montaj general;
	Probe pe stand; Diagramare;
3.1.23.3	<i>Supapa de siguranță FK 78</i>
	Curățare, demontare în piese componente;
	Reparat carcasa inferioară;
	Reparat carcasa superioară ;
	Verificat, înlocuit conul ventilului;
	Verificat, înlocuit șuruburi special (de închidere; de poziție; de inițiere);
	Reparat ureche;
	Inlocuit arc de tracțiune, garnitură Ø38 ;
	Montaj final;
	Probă pe stand;
3.1.23.4	<i>Supapa de siguranță FK73</i>
	Curățare, demontare în piese componente;
	Reparat corp;
	Inlocuit garnitura de la ventil ;
	Inlocuit sita;
	Verificare elasticitate arc, galvanizare;
	Verificat scaun ventil și talerul membranei;
	Inlocuit niplu dublu G1/2"- G3/4" ;
	Inlocuit niplu dublu 3/8";

	Montaj general;
	Probă pe stand;
	Parafinat piese componente;
	Montaj general releu depresiune;
	Probă pe stand, ridicare diagrama;
3.1.24.	Instalația de răcire și încălzire PC
	Se montează instalație electrică de încălzire PC cu elemente tip PTC, autoprotejate ;
	Se montează instalație de aer condiționat.
3.1.25.	Instalația de combustibil și ulei
	Demontat instalația de combustibil veche ;
	Se montează instalație de combustibil nouă conform noului proiect;
3.1.26.	Rezervor de combustibil
	Degresare, spălare;
	Reparare pereți exterior, interior, contra valuri;
	Reparat, verificat sorbul din interior;
	Schimbare garnituri etanșare și probă hidraulică a rezervorului;
	Montat sensor de măsurare nivel de combustibil;
	Grunduit, vopsit;
	Montat rezervor;
3.1.27.	Schimbător de caldură transmisie hidraulică - se elimină
3.1.29	Instalația electrică
	Se realizează instalație electrică nouă conform proiect.
3.1.30	Bloc aparate electrice comandă și monitorizare
	Se realizează bloc nou de comandă protecție și automatizare conform proiect.
3.1.31.	Reparat ansamblu pluguri
	Demontare, spălare, sablare;
	Constatare, remediere, reparare;
	Sablare după reparație;
	Grunduit, vopsit;
	Inlocuit tampon de cauciuc ;
	Montaj pe locomotivă;
3.1.32.	Amplasare stingătoare
	Demontare, degresare, spălare;
	Verificare set stingătoare;
	Montaj set ansamblu stingătoare;
4	Montaj general locomotivă
	Pregătire subansamble pentru montaj;
	Așezat ramă locomotivă pe suporturi (capre) în poziție de montaj;

	Montat subansamble și instalații sub și pe ramă locomotivă : aparate de cuplare și legare, crapodine, instalație aer, inst.de nisipare, grup MD generator , reductor motor electric tracțiune, etc.
	Alimentare locomotivă, etanșări, remedieri.
5	Vopsire locomotivă
	Degresat , spălat , pregătire pentru vopsire;
	Chituire, șlefuire;
	Aplicat vopsea intermediară;
	Remedieri zone chituire, șlefuire;
	Remedieri vopsea antifonică pereți capote și în cabină;
	Vopsire finală interior și exterior;
	Vopsire finală interior cabină;
	Inscripționare locomotivă;
6	Probe locomotivă
	Probe conform CS
7	Pregătire locomotivă pentru expediere
	Completare locomotivă cu inventarul corespunzător;
	Intocmit declarație de conformitate;
	Finalizat dosar de reparație;
	Predat locomotivă la beneficiar.

Șef Departament Dezvoltare Mentenanță

ing. Dan BUZATU

Dan Buzatu Digitally signed by Dan Buzatu
Date: 2022.05.18 10:56:04 +03'00'

Șef Serviciu Mecano-Energetic

ing. Adrian BUZĂȚEL

Adrian Buzatel Digitally signed by
Adrian Buzatel
Date: 2022.05.17 14:53:24
+03'00'

Șef Birou CF

ing. Mihaela DRAGOMIR

Mihaela-Nicoleta Dragomir Semnat digital de Mihaela-
Nicoleta Dragomir
Date: 2022.05.17 14:25:40 +03'00'

Birou CF

Sîp. Florin BADEA

Florin Badea Digitally signed
by Florin Badea
Date: 2022.05.17
13:05:58 +03'00'