

SECȚIUNEA II

CAIETUL DE SARCINI

**TRANSFORMAREA UNEI LDH 700 CP
ÎN LDE CU TRANSMISIE ELECTRICĂ
CU OCAZIA UNEI REPARAȚII PLANIFICATE**

1. OBIECT

1.1 Prezentul caiet de sarcini reglementează condițiile tehnice de efectuare a unei reparații planificate la locomotiva diesel hidraulică de 700 CP, proiectarea, execuția și transformarea acesteia în LDE cu transmisie electrică CA - CA pentru a fi utilizată la manevra feroviară pe LFI și pe liniile de manevră ale stațiilor CF care le deservește, fără acces în linia curentă, 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. Până la recepția finală prestatorul va obține certificatul de omologare tehnică preliminară, urmând ca omologarea finală să fie obținută de prestator după încheierea termenului de urmărire a LDE în exploatare.

1.4 În baza împuternicirii dată de către beneficiar, prestatorul va asigura obținerea autorizațiilor / certificărilor / avizelor necesare astfel încât LDE să opereze (să poată fi utilizată) pe LFI și stația CF care o deservește.

2. DOMENIU DE APLICARE

2.1 Caietul de sarcini se aplică unei locomotive diesel hidraulică de 700 CP și transformarea în LDE cu transmisie electrică, în cadrul unei reparații planificate, 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. 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
4. 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
5. Certificat pentru sistemul de management conform OHSAS 18001: pentru domeniu de aplicabilitate: Proiectare și fabricare material rulant; Construcție, întreținere, reparații și modernizări locomotive Diesel
6. Certificat pentru sistemul de management conform SR EN ISO 50001: pentru domeniu de aplicabilitate: Proiectare și fabricare material rulant ; Construcție, întreținere reparații și modernizări locomotive Diesel

7. Certificat pentru sudură pentru vehicule feroviare și componentele acestora, nivel CL1, în conformitate cu EN 15085-2 și DIN 27201-6
8. Certificat sudură în conformitate cu EN ISO 3834-2
9. Standuri minim obligatorii cu specificarea stadiului de omologare AFER, - OMT 410/1999, conform ANEXA 2

Transformarea LDH 700 CP în LDE cu transmisie electrică se va realiza în construcție modulară.

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

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 agregate 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 14001:2015 - Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
4	SR EN ISO 50001:2011 - Sisteme de management al energiei. Cerințe și ghid de utilizare
5	SR EN 15273-1+A1:2017+AC:2017 - Aplicații feroviare. Gabarite. Partea 1: Generalități. Reguli comune pentru infrastructură și material rulant
6	SR EN 31010:2010 – Managementul riscului. Tehnici de evaluare a riscurilor
7	SR EN 50125-1:2015 - Aplicații feroviare. Condiții de mediu pentru echipament. Partea 1: Echipament la bordul materialului rulant

8	SR EN 50153:2015+A1:2018 - Aplicații feroviare. Material rulant. Măsurile de protecție referitoare la riscurile electrice
9	SR EN 50155:2007+AC:2014 - Aplicații feroviare. Echipamente electronice utilizate pe materialul rulant
10	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
11	SR EN 60529:1995/A1:2003 ver.eng.+A2:2015+AC:2017 - Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
12	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
13	SR EN 61373:2011+AC:2017 - Aplicații feroviare. Echipament pentru material rulant. Încercări la șocuri și vibrații
14	SR ISO 31000:2010 – Managementul riscului. Linii directoare
15	SR OHSAS 18001:2008 - Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Cerințe
16	UIC 533 – Material rulant, punerea la pamant a pieselor metalice
17	UIC 540 – Frâne. Frâne pentru trenuri de marfă și trenuri de călători
18	UIC 640:2003 - Motive power units - Inscriptions, marks and signs
19	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
24	NTF 51-002:2010 - Vehicule de cale ferată. Unsori pentru cutiile de osie cu rulmenți, aprobată prin OMTI 443/2010
25	NTF 81-002:2004 – Vehicule de cale ferată. Osii montate condiții generale de calitate, aprobată prin OMTCT 1826/2004
26	NTF 81-004:2005 – Vehicule de cale ferată. Arcuri de suspensie. Prescripții tehnice pentru reparare și verificare, aprobată prin OMTCT 481/2005
27	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
28	NTF 81-007:2009 - Vehicule de cale ferată. Prescripții tehnice pentru revizia și repararea amortizoarelor, aprobată prin OMTCT 332/2009
29	NTF 82-002:2004 – Vehicule de cale ferată. Aparată de ciocnire, de tracțiune și de legare. Prescripții tehnice pentru reparații, aprobată prin OMTCT 1833/2004
30	NTF 89-002:2004 – Vehicule de cale ferată. Protecția anticorozivă. Prescripții tehnice pentru realizare, aprobată prin OMTCT 1828/2004
31	NTF Vehicule de cale ferată. Condiții tehnice pentru repararea cutiilor de osii cu rulmenți, aprobată prin OMT 558/2014

35	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
36	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
37	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
38	Ordinul nr. 490/2000 pentru aprobarea Instrucțiunilor privind tratarea defectelor unor produse feroviare critice aflate în termen de garanție - 906
40	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
41	Ordinul nr. 1186/2001 - pentru aprobarea Regulamentului de exploatare tehnică feroviară nr. 002
42	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
43	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 300 zile calendaristice/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 a locomotivei către societatea reparatoare și până la data semnării procesului verbal de recepție definitivă.

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

6. EFECTUAREA REPARAȚIEI PLANIFICATE ȘI A TRANSFORMĂRII LDH 700 CP ÎN LOCOMOTIVĂ LDE 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 reparațiilor 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 aferent 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 electrica si instalație pneumatica
- 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

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 minim a două persoane (mecanici locomotivă) desemnate de beneficiar, conform OMT 615.

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.

8.2 Termenul de garanție acordat, este următorul:

- 12 luni pentru lucrările efectuate, pentru componentele și subansamblele reutilizate în procesul de transformare;
- pentru subansamblele noi montate pe locomotivă se acceptă garanția acordată de producător, dar nu mai puțin de 24 luni.

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 lucrătoare de la notificare și să remedieze în trei zile de la data semnării procesului verbal de constatare și stabilire a cauzelor și soluțiilor 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 răspunda, 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 Tratatrea 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**
**Inginer Șef Dezvoltare Mentenanță****drd. ing. Robert Vlădescu**
**Șef Birou CF****ing. Bogdan Diaconeasa**
**Coordonator TCF****ing. Marian Tudor**


Anexa1**CARACTERISTICI TEHNICE
SOLICITATE LOCOMOTIVEI TRANSFORMATE****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.

- **Zăpadă, gheață și grindină** - Locomotiva trebuie să îndeplinească cerințele prezentului Caiet de Sarcini fără degradare pentru condiții de zăpadă 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	1 435	mm
- lungime peste tampoane	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
- formula osiilor	B' – B'	
- ampatamentul boghiurilor	2500	mm
- diametrul pe cercul de rulare al bandajului în stare nouă	1000	mm
- 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
- debit minim compresor (cu șurub)	2200	l/min

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 instalatia de racire MD si instalatia hidraulica
- 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 Birou CF
ing. Bogdan Diaconeasa

Coordonator TCF
ing. Marian Tudor

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. Stand pentru probat aparate de ciocnire
12. Stand 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. Atestat verificare tehnică defectoscopie
20. Laboratorul de incercari fizico-chimice si mecanice

Șef Birou CF
ing. Bogdan Diaconeasa

Coordonator TCF
ing. Marian Tudor

ANEXA 3
Nomenclatorul lucrărilor obligatorii

Nr. Crt.	DENUMIREA LUCRĂRII
A	LUCRĂRI OBLIGATORII CARE SE EFECTUEAZĂ LA REPARAȚIA PLANIFICATĂ LA LOCOMOTIVA DIESEL-HIDRAULICĂ LDH 700 CP cu transformare în LDE cu transmisie CA-CA
1	Primire – predare locomotivă la reparație
1.1	Verificare integritate locomotivă, subansamble și piese lipăa 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;
	Ridicarea locomotivei de pe boghiuri in vederea demontarii subansamblelor;
2.3	Demontarea capotei motor, a agregatelor si instalatiilor din interior sala masini;
2.4	Demontarea capotei mici, a agregatelor si instalatiilor din interior capota mica;
2.5	Demontarea agregatelor si instalatiilor din interior cabina mecanicului;
2.6	Demontarea subansamblelor si instalatiilor de sub rama locomotivei;
2.7	Degresarea si spalarea pieselor si subansamblelor;
3	Reparare subansamble locomotiva
3.1	Echipament mecanic
3.1.1	<i>Motorul Diesel</i> se inlocuieste cu un motor Diesel nou cu certificare noxe conform normelor in vigoare cu putere de maxim 700 CP
3.1.2	Compresoare de aer si inlocuieste cu compresor elicoidal cu debit minim 2.2 mc/min si actionare in curent alternativ
3.1.3	<i>Demontare transmisie hidraulica Tip TH1 - se elimina</i>
3.1.4.	Demontare ax de legatura Motor Diesel- Transmisia Hidraulica - se elimina
3.1.5.	Axe cardanice marimea 367/6
	Se demonteaza, se spala si degreseaza piesele;
	Se constata prin masuratori piesele component;
	Se repara piesele componente;
	Verificat butuc canelat ;
	Verificat ax canelat ;
	Verificat rulmenti, eventual inlocuiti;
	Schimbata saibe de reglaj;

	Montaj axe; verificare si echilibrare dinamica;
	Completare fisa de masuratori
3.1.6.	Reparatie reductor inversor 2RI6 cu modificare raport transmisie si ax intrare
	Demontat cilindri de comanda si ventil de palpare;
	Demontat reductor, verificat subansamble;
	Demontat ansamblu pompe de ungere, degresare-spalare;
	Reparat, verificat pompe de ulei; eventual schimbate;
	Demontat carcase, spalare-degresare;
	Verificari dimensionale, reparatii exterioare;
	Verificat, reparat instalatia de ungere;
	Demontare ax intrare, constatare, modificare
	Verificat si masurat roti dintate;
	Verificat ax intermediar, masurat roti dintate, modificare raport transmitere
	Verificat ax iesire, masurat roti dintate
	Verificat mufa de cuplare ;
	Inlocuit inele de etansare, inele oring, garnituri;
	Verificat rulmenti, eventual schimbati;
	Verificat comenzi interioare, inlocuit (reparat) patine, rulmenti, simeringuri;
	Verificat, reparat cilindrii de comanda;
	Inlocuire filtru de ulei;
	Montaj reductor;
	Probe pe stand, etanseitati, completare fisa masuratori
3.1.7.	Reparatie boghiuri
	Demontare, spalare si degresare;
3.1.7.1	Rama de boghiu
	Demontare, spalare, degresare, constatare piese uzate;
	Control vizual, sablare;
	Masurat rama de boghiu
	Verificare cordoane de sudura, remedieri;
	Remedieri gauri de prindere timonerie (levieri);
	Reparat levieri si atarnatori timonerie de frana prin indreptare, refacere gauri de prindere (prin bucsare)
	Inlocuire bolturi, bucsi, buloane uzate la timoneria de frana;
	Reparare port-saboti;
	Inlocuire saboti;
	Control, remediere crapodina rama boghiu

	Control, remediere suportii prindere cutie lagar osie;
	Inlocuire bucsi elastice cu insertie de cauciuc, la lagar osie;
	Verificare, remediere cutiei lagar osii
	Verificat rulmenti lagar osie, eventul schimbati;
	Verificat plăci glisare montate pe suport cutie osie;
	Verificat și reparat cilindrii de frâna de 10"
	Reparat stergatori de linie;
	Asamblat boghiu;
3.1.7.2.	<i>Suspensie la roata</i>
	Demontare, spalare;
	Verificare sageata arcuiri elicoidale, întocmire fișe de masuratori
	Verificare, reparare tijele limitatoare de prindere suspensie;
	Verificare, înlocuire taler de cauciuc la suspensie boghiu dacă e cazul;
	Verificare diametrul bolturilor Ø36 și Ø 40, cele uzate se înlocuiesc;
3.1.7.3.	<i>Suspensie rama boghiu</i>
	Demontare, spalare;
	Verificare, reparare tijelor limitatoare la suspensie;
	Verificare, schimbare plăci uzura suspensie rama boghiu (manganos) dacă e cazul;
	Gresare, montaj;
3.1.7.4.	<i>Instalația de aer pe boghiu</i>
	Demontare, spalare, degresare;
	Constatare, sortare piese;
	Probe etanșitate;
3.1.7.5.	<i>Cilindru de frana 10"</i>
	Curățirea exterioară a cilindrilor de frână;
	Demontarea în piese componente;
	Curățire, spalare, degresare;
	Control, aspect și sortare piese în corespunzătoare, reparabile și rebuturi,
	Remedierea reperelor care s-au stabilit pentru reparare;
	Înlocuirea manșetei pistonului; buca din separatorul cilindrului elementele de asamblare;
	Montarea pieselor componente ale cilindrului;
	Gresarea înainte de ansamblarea generală;
	Verificarea etanșității cilindrului pe stand, completare fișe masuratori
	Vopsire;
3.1.7.6.	<i>Montaj boghiu</i>
	Montajul lagarului cu rulmenți pe osia montată;

	Montajul axelor cardanice, cu strangerea suruburilor
	Montajul suspensiei la boghiu;
	Montajul cilindrilor de frana si instalatiei de aer pe rama de boghiu;
	Montajul rama de boghiu pe atacuri de osie;
	Montajul timoneriei de frana ;
	Reglaje, probe;
3.1.8.	Osie montata
	Spalare, degresare;
	Masuratori roti cu bandaje;
	Control ultrasonice – CUS;
	Reprofilare bandaje
	Intocmire fisa de masuratori
3.1.9.	Reparare Atacuri de Osie 1A250 SI 2A250
	Demontare atac de osie;
	Spalare, degresare componente;
	Demontare suport pompa ulei;
	Verificat, reparat carcase atac de osie;
	Verificat, reparat instalatie de ungere;
	Verificat, reparat tija de nivel ulei;
	Inlocuit suruburi asamblare carcase daca e cazul;
	Demontare ax intrare in componente;
	Verificat rulmenti-inlocuire dupa caz;
	Control si masuratori ax intrare, completare fisa masuratori
	Control si masuratori flase de antrenare;
	Demontare in componente ax iesire (pinione conice);
	Control aspect si masuratori ax iesire, completare fisa masuratori;
	Reparat ansamblu reazem de moment;
	Verificat, inlocuire, bolt articulatie daca e cazul;
	Verificat, inlocuit, reparat brat reazem de moment daca e cazul;
	Verificat, inlocuit tampon de cauciuc daca e cazul;
	Inlocuire inele de reglaj;
	Verificare, reparare capace etansare; completare fisa masuratori;
	Verificat rulmenti;
	Verificat, masuratori casete rulmenti si rest repere;
	Verificat coroana de antrenare pompa de ulei;
	Verificare rulment de la surubul de antrenare;

3.1.9.1.	Pompa de ulei R12
	Demontare pompa de pe support;
	Demontare pompa, spalare, degresare;
	Verificare, inlocuire angrenaj dintat daca e cazul;
	Inlocuire bucsi lagare;
	Montaj si proba pe stand, completare fisa masuratori;
3.1.9.2.	Suportul pompei de ulei
	Spalare, degresare suport;
	Verificare, remediere;
	Inlocuire, dupa caz;
	Verificare, reparat supapa de presiune;
	Montare supapa de presiune pe suport;
	Montare pompa de ulei;
3.1.9.3.	Montajul atacului de osie
	Montare ansamblu osie montata in carcasa;
	Montare ansamblu ax de intrare;
	Montare ansamblu ax iesire;
	Montare capace si inele de reglaj;
	Realizare pata de contact, joc de angrenaj conic;
	Consemnare valori obtinute in fisa de masuratori;;
	Montare complecta a atacului de osie;
	Rodaj in gol pe stand, remedieri , etansari;
	Intocmire fisa de masuratori ;
3.1.10	Verificare, reparare rama locomotive
	Curatare, spalare, degresare;
	Masurare rama. Completare fisa de masuratori;
	Verificare vizuala, control frontal;
	Verificare, reparare scari urcare;
	Verificare, reparare crapodina rama locomotiva;
	Verificare bolturi pivoti crapodina;
	Verificare, remediere locas carlig de tractiune;
	Verificari, remedieri componente structura rama;
	Verificari, remedieri suporturi transmisie.
	Verificare, remedieri cutii nisipare, reparat capace, etansare.
	Modificari conform proiect, pentru fixare motor diesel si echip aferente
	Verificari, reparare gauri de prindere, diferite agregate si subansamble

3.1.11.	Aparate de tractiune, legare, ciocnire reparat conform instructiei 937
3.1.11.1	Verificare tampoane
	Degresare, spalare;
	Demontare tampoane;
	Constatare piese uzate;
	Remediat, reparat piese uzate;
	Verificari dimensionale;
	Montaj tampoane ;
	Completare fisa de masuratori;
3.1.11.2.	Aparat de legare
	Degresare, spalare;
	Constatare piese uzate;
	Inlocuire repere neconforme;
	Asamblare, gresare;
	Copletare fisa de masuratori ;
3.1.11.3.	Carlig de tractiune
	Degresare, spalare;
	Verificari, masuratori, completare fisa de masuratori;
3.1.12.	Frana de mana
	Degresare, spalare , verificare;
	Demontare piese componente;
	Constatare piese uzate, remediere sau inlocuire;
	Verificat, inlocuit bolturi la frana de mana;
	Inlocuire elemente de asamblare;
	Montat subansamble;
	Vopsit ansamblul;
3.1.13	Fixare grup Motor Diesel Generator sincronn in SM
3.1.14.	Fixare ansamblu reductor modificat si motor electric tractiune in SM, centrare
3.1.15.	Scari, bare de urcare, platforma fata-spate
	Demontare in piese componente;
	Degresare, spalare;
	Constatare piese uzate;
	Reparat, reconditionat piese defecte;
	Montat subansamble in tact de asteptare;
	Grunduit, vopsit piese si subansamble ;
3.1.16.	Cabina Mecanicului

	Cabina mecanicului va fi modificata din punct de vedere al dotarilor, a modificarilor pupitrelor de comanda si dulapului de comanda;
	Demontare piese componente;
	Demontare usi, ferestre rabatabile si fixe;
	Reparat, cabina mecanicului constr. sudata;
	Reparat lada baterii, carucior de baterii;
	Inlocuit capitonaj interior cabina;
	Montaj ferestre
	Reparat usi, schimbat garnituri etansare;
	Verificare, Inlocuit podea cabina daca este cazul;
	Grunduit , vopsit interior;
3.1.17.	Capota motorului
	Curatare, spalare, indepartare vopsea+chit desprins;
	Reparare capota motor, verificare decupari pentru aspiratie motor, grup racire, esapament;
	Reparat, inlocuit balamale usi;
	Inlocuit garnituri etansare;
	Inlocuit elemente de asamblare;
	Sablare, grunduire, chituire si vopsire intermediara;
	Executie modificari conform lucrarilor de modificare /transformare
3.1.18.	Capota mica
	Constatare elemente defecte;
	Reparare capote mica;
	Inlocuit, reparat balamale;
	Inlocuit garniture etansare;
	Reparat, inlocuit, broaste inchidere;
	Inlocuit elemente de asamblare;
	Executie modificari conform lucrarilor de modificare /transformare
3.1.22.	Instalatia de aer
	Demontare complet instalatie de aer;
	Degresare, spalare;
	Constatare subansamble si piese uzate;
	Reparat piese si subansamble uzate;
	Reparat ,verificat rezervoare de aer;
	Sablat rezervoare instalatie de aer;
	Grunduit rezervoare de aer;
	Control nedistructiv rezervoare de aer;

	Probat rezervoare de aer hidraulic;
	Vopsit set rezervoare de aer;
	Completare fisa de masuratori
	Reparat, inlocuit tevi instalatie de aer ;
	Reparat, inlocuit roboneti de descarcare,de scurgere;
	Reparat, inlocuit robineti de inchidere;
	Reparat, inlocuit robineti de comutare;
	Inlocuit tuburi flexibile;
	Reparat, inlocuit ventile electropneumatice;
	Inlocuit dupa caz teuri de legatura, piulite olandeze, fittinguri;
	Inlocuit garnituri de etansare;
	Reparat, inlocuit robineti frontali;
	Inlocuit furtune semiacuplari;
	Verificat, reparat suflatori nisipare;
	Verificat, inlocuit presostate de aer;
	Modificat treseu instalatie de aer si adaptare conform documentatiei;
3.1.23.	Reparat set echipament de frana
	Montat subansamble instalatie de aer ;
	Vopsit subansamble;
	Verificare statica etansare instalatie de aer;
3.1.23.1	<i>Autoregulator D2 (FK 72) se demonteaza si se elimina se monteaza bloc comanda frina automata cu comanda electropneumatica tip panou si controler tip mansa</i>
3.1.23.2	Supapa de comanda simpla V5/FK79
	Degresare, spalare, demontare in piese componente;
	Deparafinarea pieselor din fonta;
	Verificat, inlocuit corp;
	Verificat, inlocuit bucsa sertarului;
	Verificat, inlocuit piston V5;
	Verificat, inlocuit ventil de gradatie ;
	Inlocuit arcul sertarului;
	Verificat, inlocuit bucsa de ghidare/garniture;
	Verificat, inlocuit suport;
	Inlocuit garnituri;
	Montaj general;
	Probe pe stand; Diagramare;
3.1.23.3	Supapa de siguranta FK 78

	Curatare, demontare in piese componente;
	Reparat carcasa inferioara;
	Reparat carcasa superioara ;
	Verificat, inlocuit conul ventilului;
	Verificat, inlocuit suruburi special (de inchidere; de pozitie; de initiere);
	Reparat ureche;
	Inlocuit arc de tractiune, garniture Ø38 ;
	Montaj final;
	Proba pe stand;
3.1.23.4	Supapa de siguranta FK73
	Curatare, demontare in piese componente;
	Reparat corp;
	Inlocuit garniture de la ventil ;
	Inlocuit sita;
	Verificare elasticitate arc, galvanizare;
	Verificat scaun ventil si talerul membranei;
	Inlocuit niplu dublu G1/2"- G3/4" ;
	Inlocuit niplu dublu 3/8";
	Montaj general;
	Proba pe stand;
	Parfinat piese componente;
	Montaj general releu depresiune;
	Proba pe stand, ridicare diagrama;
3.1.24.	Instalatia de racire si incalzire PC
	Se monteaza instalatie electrica de incalzire PC cu elemente tip PTC, autoprotejate
	Se monteaza instalatie de aer conditionat
3.1.25.	Instalatia de combustibil si ulei
	Demontat instalatia de combustibil veche
	Se monteaza instalatie de combustibil noua conform noului proiect
3.1.26.	Rezervor de combustibil
	Degresare, spalare;
	Reparare pereti exterior, interior, contra valuri;
	Reparat, verificat sorbul din interior;
	Schimbati garnituri etansare si proba hidraulica a rezervorului;
	Montat sensor de masurare nivel de combustibil;
	Grunduit, vopsit;

	Montat rezervor;
3.1.27.	Schimbator de caldura transmisie hidraulica - se elimina
3.1.29	Instalatia electrica
	Se realizeaza instalatie electrica noua conform proiect
3.1.30	Bloc aparate electrice comanda si monitorizare
	Se realizeaza bloc nou de comanda protectie si automatizare conform proiect
3.1.31.	Reparat ansamblu pluguri
	Demontare, spalare, sablare;
	Constatare, remediere, reparare;
	Sablare dupa reparatie;
	Grunduit, vopsit;
	Inlocuit tampon de cauciuc ;
	Montaj pe locomotive;
3.1.32.	Amplasare stingatoare
	Demontare, degresare, spalare;
	Verificare set stingatoare
	Montaj set ansamblu stingatoare;
4	Montaj general locomotiva
	Pregatire subansamble pentru montaj;
	Asezat rama locomotiva pe suporti (capre) in pozitie de montaj;
	Montat subansamble si instalatii sub si pe rama locomotiva : aparate de cuplare si legare, crapodine, instalatie aer, inst.de nisipare, grup MD generator , reductor motor electric tractiune, etc.
	Alimentare locomotiva, etansari, remedieri.
5	Vopsire locomotive
	Degresat , spalat , pregatire pentru vopsire;
	Chituire, slefuire;
	Aplicat vopsea intermediara;
	Remedieri zone chituire, slefuire;
	Remedieri vopsea antifonica pereti capote si in cabina;
	Vopsire finala interior si exterior;
	Vopsire finala interior cabina;
	Inscriptionare locomotive;
6	Probe locomotiva
	Probe conform CS
7	Pregatire locomotiva pentru expediere

**CONPET S.A., România**

Str. Anul 1848 nr. 1-3, Ploiești, 100559, Prahova
Tel: +40 - 244 - 401360; fax: + 40 - 244 - 516451
CIF: RO 1350020; Cod CAEN 4950; J29/6/22.01.1991
Capital social subscris și vărsat 28 569 842,40 lei



	Completare locomotiva cu inventarul corespunzator;
	Intocmit declaratie de conformitate,
	Finalizat dosar de reparatie;
	Predat locomotiva la beneficiar;

Șef Birou CF
ing. Bogdan Diaconeasa

Coordonator TCF
ing. Marian Tudor



e-mail: conpet@conpet.ro
www.conpet.ro