

R.A.T.B.	CAIET DE SARCINI	COD CS PYY20	1/11
117208/11.05.2011	Echipament de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF		

CAIET DE SARCINI

ECHIPAMENT DE FRÂNĂ ELECTROHIDRAULICĂ ȘI ELECTROMAGNETICĂ CE ECHIPEAZĂ BOGHIURILE MOTOARE ȘI BOGHIUL PURTĂTOR DE LA VAGONUL BUCUR LF

Cod CPV 34322100-1

1. GENERALITATI

1.1. Obiectul caietului de sarcini si domeniul de utilizare

Obiectul caietului de sarcini este stabilirea condițiilor tehnice și de calitate pe care trebuie să le îndeplinească echipamentul de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF.

1.2. Documente de referință

1.2.1. Standarde si norme

- SR 13342:1996 Transport public urban de călători. Parametri tehnici (sau echivalent).
- SR HD 478.2.1.S1 :2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea a 2-a :Condiții de mediu prezente în natura .Temperatura și umiditate.
- SR EN ISO 2082:2009 - Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Acoperiri electrochimice de zinc pe fontă sau oțel, cu tratament suplimentar.
- SR EN ISO 10308:2006 - Acoperiri metalice. Prezentarea metodelor pentru determinarea porozității.
- SR EN ISO 4543:2002 Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Reguli generale pentru încercările la coroziune aplicabile în condiții de depozitare.
- STAS 6854-90 - Acoperiri metalice. Determinarea grosimii stratului prin metoda cu picături
- STAS 2700/8-82 - Organe de asamblare filetate. Caracteristici si metode de verificare pentru acoperiri de protecție.
- SR EN 13452-1:2004 - Aplicații feroviare. Frânare. Sisteme de frânare în transporturi publice urbane și suburbane. Partea 1: Cerințe de performanță.
- SR EN 13452-2:2004 - Aplicații feroviare. Frânare. Sisteme de frânare în transporturi publice urbane și suburbane. Partea 2: Metode de încercare.
- SR EN 22768-1:1995 – Toleranțe generale. Partea 1: Toleranțe pentru dimensiuni liniare și unghiulare fără indicarea toleranțelor individuale.
- SR EN 22768-2:1995 – Toleranțe generale. Partea 2: Toleranțe geometrice pentru elemente fără indicarea toleranțelor individuale.
- ISO 7637-2 :2004 – Road vehicles – Electrical disturbances from conduction and coupling -- Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only

R.A.T.B.	CAIET DE SARCINI	COD CS	2/11
117208/11.05.2011	Echipament de frână electrohidraulică și electromagnetice ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF	PYY20	

- SR EN 300 328-2:2003 - Compatibilitate electromagnetică și probleme ale spectrului radio (ERM); Sisteme de transmisie de bandă largă; Echipamente pentru transmisii de date funcționând în banda ISM 2,4 GHz și utilizând tehnici de modulație cu spectru împrăștiat. Partea 2: EN armonizat acoperind cerințele esențiale ale Articolului 3(2) al Directivei R&TTE.

1.2.1. Reglementări legale

- Legea nr. 240 - 2004 privind raspunderea producătorilor pentru pagubele generate de produsele defecte.
- Legea nr. 449 - 2003 privind vanzarea produselor și garantiile asociate acestora.
- O. G. 23-2009 privind activitatea de acreditare a organismelor de evaluare a conformității
- H.G. 1029 - 2008 – stabilirea condițiilor introducerii pe piață a mașinilor;
- O.G. 20 - 2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor
- OUG nr.34 - 2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii aprobată și modificată prin Legea nr. 337 - 2006.
- H.G. 925 - 2006 pentru aprobarea normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de achiziție publică din OUG nr.34/2006.
- H.G. 1337 - 2006 pentru completarea HG 925 - 2006.
- H.G. 982 – 2007 privind compatibilitatea electromagnetică
- H.G. 457 - 2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente de joasă tensiune republicată în 2007 și modificată cu H.G. 962 - 2007 și H.G. 1302 - 2009;
- SR EN ISO 9001 - Sisteme de management al calității

În cazul în care pe parcursul derulării contractului se modifică legislația, producătorul se obligă să se alinieze noii legislații.

1.3. Caracteristicile echipamentului de frână electrohidraulică și electromagnetice

Echipamentul de frână electrohidraulică și electromagnetice ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător trebuie să îndeplinească condițiile privind performanțele de frânare din specificația tehnică a vagonului BUCUR LF.

1.3.1. Vagonul de tramvai neîncărcat având sarcina $E = 36230 \pm 5\%$ daN frânează de la viteza de 20 km/h, 30 km/h, 40 km/h și 50 km/h până la staționare.

La frânarea de serviciu, respectiv frânare electrică, frânare cu frână cu resort și frână de pe boghiul purtător, distanța de oprire (S) va fi mai mică sau egală cu valorile din următorul tabel:

v_0 (km/h)	t_e (s)	a_e (m/s ²)	S (m)
20	1	2	12
30	1	2	25
40	1	2	42
50	1	1,7	65

Unde: S - distanța până la oprire, (m)

v_0 - viteza inițială, (m/s)

t_e - timpul de răspuns echivalent, (s)

a_e - decelerația echivalentă (m/s²)

R.A.T.B.	CAIET DE SARCINI	COD CS	3/11
117208/11.05.2011	Echipament de frână electrohidraulică și electromagnetice ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF	PYY20	

Distanța de oprire se calculează în conformitate cu punctul 5.5.1. din SR EN 13452-1:2004 cu formula: $S = v_0 \times t_e + (v_0)^2 / 2a_e$

1.3.2. La frânarea de urgență, respectiv frânarea electrică, frânarea cu resort de acumulare, frâna de pe boghiul purtător și frânarea cu patină la șina distanța de oprire (S) este mai mică sau egală cu valorile din următoarele tabele:

Urgență 1:

v_0 (km/h)	t_e (s)	a_e (m/s ²)	S (m)
20	1,5	1,2	21
30	1,5	1,2	41
40	1,5	1,2	68
50	1,5	1,2	101

Urgență 2:

v_0 (km/h)	t_e (s)	a_e (m/s ²)	S (m)
20	2	1,2	18
30	2	1,2	38
40	2	1,2	63
50	2	1,2	95

Urgență 3:

v_0 (km/h)	t_e (s)	a_e (m/s ²)	S (m)
20	0,7	3,4	9
30	0,7	3,4	16
40	0,7	3,4	27
50	0,7	2,8	44

1.3.3. Vagonul de tramvai, încărcat cu sarcina maximă EL 6=52700±5% daN va fi imobilizat pe rampa de 60‰ numai cu frâna de staționare, timp de 10 minute.

1.4. Condițiile de mediu (SR HD 478.2.1.S1-2002)

- interval de temperatură: -33°C...+60°C;
- umiditate relativă maximă: 90% la 0°C...25°C ;
- agenți exteriori: praf, ploaie, noroi, zăpadă, lapoviță, chiciură, gheață, soluție salină, produse petroliere, radiații UV;
- altitudine maximă: 1200m ;
- viteza maximă a vântului: 140 km/h.

1.5. Durata de viață normală

În condiții normale de funcționare durata normală de viață va fi pentru ansamblurile generale de cel puțin 14 ani.

2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

- Produsele vor respecta prevederile legislației și actele normative în vigoare la data expedierii către beneficiar. Produsele care nu respecta documentația, prevederile actelor normative și cele legislative vor fi considerate neconforme.
- Toate documentele prezentate în oferta în alta limbă decât cea română vor fi însoțite de traduceri autorizate.
- Oferta din licitație va fi însoțită de un certificat valabil care să ateste că producătorul are un sistem de asigurare a calității în conformitate cu ISO 9001 valabil la data participării la licitație, eliberat de o instituție abilitată pentru astfel de certificări. În cazul în care certificatul ISO 9001

R.A.T.B.	CAIET DE SARCINI	COD CS PYY20	4/11
117208/11.05.2011	Echipament de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF		

expiră și nu se reînnoiește pe durata derulării contractului, acesta se anulează din vina ofertantului.

- Executantul va întocmi documentația de execuție sub sigla proprie pentru care își asumă răspunderea.

- Oferta tehnică va fi însoțită de desene de ansamblu, documentație tehnologică de montaj și reglare, instrucțiuni de revizie și întreținere precum și de lista pieselor de schimb.

- Orice modificare a produsului, după avizarea documentației, nu se poate efectua decât cu acordul beneficiarului. Avizarea documentației se face în perioada de evaluare a ofertelor.

- Tramvaiul BUCUR LF a fost proiectat, fabricat și omologat cu echipament de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător, de mare fiabilitate și este obligatorie furnizarea de către ofertanți de **produse de origine**.

Dacă distribuitorii oferă produse echivalent produsului solicitat de către R.A.T.B. prin prezentul caiet de sarcini, au obligația să includă în oferta tehnică documentația completă în detaliu. Această cerință este conformă cu prevederile legislației în vigoare, respectiv O.U.G. nr. 34 - 2006 Art. 36, alin (1) «... ofertantul demonstrează prin orice mijloc adecvat, că propunerea tehnică prezentată satisface într-o manieră echivalentă cerințele autorității contractante definite prin specificații tehnice».

2.1. Materiale și aspect exterior

Materialele destinate realizării echipamentului de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF trebuie să aibă calitatea prevăzută în documentația de execuție. Modificarea calității materialelor nu se poate efectua decât cu acordul beneficiarului.

2.2. Dimensiuni

Forma și dimensiunile echipamentului de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF trebuie să corespundă desenelor de execuție.

Abaterile de formă și poziție precum și toleranțele la dimensiuni vor fi conform standardelor specifice și vor fi trecute în documentația avizată de beneficiar. Pentru toate dimensiunile și cotele neprevăzute cu toleranțe, la piesele executate prin așchiere se vor respecta prevederile SR EN 22768-1:1995 și SR EN 22768-2:1995.

2.3. Caracteristici mecanice

Caracteristicile mecanice ale materialelor din care sunt executate piesele trebuie să se încadreze în valorile prevăzute în standardele de material la care se face referire în indicatorul desenului, în notele prevăzute în desen, precum și a tratamentelor termice indicate. Produsul va respecta toate caracteristicile (mecanice sau de altă natură) specificate în câmpul desenului și în documentația prezentată în oferta.

2.4. Caracteristici electrice

Tensiunea de alimentare la funcționare normală este de $16,8 \pm 32$ V.

Protecție pentru scurtcircuit și la alimentare inversă.

Protecție la supratensiune: nivelul maxim al supratensiunii de comutație la 24 V este 50 V.

R.A.T.B.	CAIET DE SARCINI	COD CS PYY20	5/11
117208/11.05.2011	Echipament de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF		

Componentele și echipamentele electrice și electronice trebuie să fie protejate împotriva supratensiunilor și a scurtcircuitelor, astfel încât să nu fie deteriorate în cazul apariției unor supratensiuni accidentale. Acestea vor respecta Directiva 2004/104/EC și vor fi încadrate în clasa A, B cel mult C conform ISO 7637-2 :2011.

Toate echipamentele electrice și electronice se vor încadra în normele admise de radiație și compatibilitate electromagnetică (conform Directivei R&TTE 1999/5/EC, care stă la baza standardului SR EN 300 328-2: 2003).

2.5. Condiții privind aspectul și execuția

Suprafața pieselor nu trebuie să prezinte crăpături, lipsuri, fisuri, incluziuni de corpuri străine, care ar influența negativ asupra utilizării lor. Nu se admit pe suprafețele vizibile produse petroliere. Suprafețele exterioare trebuie să fie debavurate, curate, netede, fără porozități zgârieturi sau ciupituri.

2.6. Condiții privind acoperirile de protecție

Se verifică respectarea documentației de execuție în privința identificării suprafețelor care se protejează.

3. LISTA VERIFICĂRILOR

Oferta tehnică va fi însoțită de rapoarte de încercare/testare emise de un laborator de încercări acreditat sau de un alt organism recunoscut în oricare dintre statele membre ale Uniunii Europene pentru încercările din lista de verificări de la pct 3.

Nr. crt.	Verificarea	Condiția tehnică	Metoda de verificare
1.	Verificarea calității materialelor	2.1.	4.1.
2.	Verificarea formei și dimensiunilor	2.2.	4.2.
3.	Verificarea caracteristicilor mecanice	2.3.	4.3.
4.	Verificarea caracteristicilor electrice	2.4.	4.4.
5.	Verificarea aspectului și execuția	2.5.	4.5.
6.	Verificarea acoperirilor de protecție	2.6.	4.6.1. și 4.6.2.

4. REGULI ȘI METODE PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII

4.1. Verificarea calității materialelor folosite la execuția pieselor

Verificarea calității materialelor folosite la execuția pieselor se face de către producător conform standardelor specifice fiecărui material și se atestă.

4.2. Verificarea dimensională

Verificarea formei, dimensiunilor, a abaterilor de formă și poziție se face prin măsurarea acestora și compararea cu cele din documentația de execuție și cu valorile înscrise în fișele de măsurători. Verificarea dimensiunilor se face cu aparate obișnuite de măsură sau cu calibre și verificatoare speciale.

4.3. Verificarea caracteristicilor mecanice

Verificarea caracteristicilor mecanice ale materialelor din care sunt executate piesele, precum și toate condițiile tehnice impuse, prevăzute în campul desenului, se vor efectua conform standardelor și normativelor specifice în vigoare.

R.A.T.B.	CAIET DE SARCINI	COD CS PYY20	6/11
117208/11.05.2011	Echipament de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF		

4.4. Verificarea caracteristicilor electrice

Verificarea caracteristicilor electrice se face pe baza tehnologiei de testare și a fișelor de măsurători care fac parte din oferta tehnică și documentația de execuție, verificându-se comportarea la supracurenți, scurtcircuit, conectare inversă, rigiditatea dielectrică, rezistența de izolație, funcționarea la tensiunea maximă și minimă de alimentare precum și compatibilitatea electromagnetică.

4.5. Verificarea execuției și aspectului exterior

Verificarea execuției și aspectului exterior se face vizual, prin examinarea suprafețelor pieselor a cordoanelor de sudură.

4.6. Verificarea acoperirilor de protecție

Verificarea acoperirilor de protecție se realizează astfel:

4.6.1. Pentru suprafețele acoperite galvanic se verifică:

- aspectul vizual;
- aderența conform SR EN ISO 2082:2009;
- comportarea în mediu de caldură umedă;
- grosimea stratului pentru reperi filetați conform STAS 2700/8-82;
- grosimea stratului pentru reperi nefiletați conform STAS 6854-90;

4.6.2. Pentru suprafețele prelucrate mecanic (pentru care nu este prevăzută vopsire sau zincare), se verifică dacă sunt protejate cu vaselină tehnică.

5. MARCARE. CONSERVARE. LIVRARE. TRANSPORT. DEPOZITARE. DOCUMENTE DE ÎNSOTIRE. RECEPȚIE. GARANȚIE

5.1. Marcare

Locul și modul de marcă se va realiza conform indicațiilor de pe desen, iar unde nu există, se va stabili de comun acord între producător și beneficiar și va respecta toate actele normative în vigoare, în funcție de profilul și geometria piesei. Marcarea va conține următoarele date:

- Numele producătorului;
- Anul de fabricație;
- Codul de producător;
- Seria, grupa sau lotul după caz;
- Marca controlului tehnic de calitate (CTC).
- Marcajul CE conform reglementărilor UE în vigoare.

5.2. Conservare

Produsele care nu sunt protejate anticoroziv prin procesul de fabricație, se vor acoperi cu un material de conservare corespunzător care să asigure o protecție la coroziune.

5.3. Livrare

Livrarea se va face periodic, pe loturi, conform eșalonării din contract. Fiecare lot de piese va fi însoțit de documentele de însoțire, conform pct. 5.5.

Echipamentele de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF livrate vor respecta toate prevederile de fabricație, control, încercări, etc. în conformitate cu standardele specifice și documentația de execuție.

R.A.T.B.	CAIET DE SARCINI	COD CS PYY20	7/11
117208/11052011	Echipament de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF		

5.4. Transport și depozitare

Transportul se va face pe raspunderea furnizorului. Se vor lua toate măsurile necesare pentru asigurarea integrității produselor, în timpul transportului. Depozitarea se va face în locuri ferite de intemperii.

5.5. Documente de însoțire.

La livrarea produselor, fiecare lot livrat va fi însoțit de următoarele documente:

- aviz de expeditie;
- factura fiscală;
- certificat de calitate;
- certificat de garanție
- declarația de conformitate;
- rapoarte de încercare/ testare pentru încercările din lista de verificări de la pct 3;
- soft-ul necesar pentru programarea echipamentului hidraulic
- La primul lot se va livra și un set de documentație completă (desene de ansamblu, documentație tehnologică de montaj și reglare, instrucțiuni de revizie și întreținere precum și lista pieselor de schimb).

5.6. Recepție

Recepția se va face la beneficiar pe baza documentelor de livrare și prin inspectia produselor. În caz de dubiu, din partea beneficiarului, asupra identității dintre calitatea produselor și datele din certificatul de calitate, produsele se vor supune verificărilor indicate în caietul de sarcini la pct 3. Dacă una din verificări nu corespunde, lotul va fi respins pe cheltuiala furnizorului, cu eventuale daune stabilite prin contract.

5.7. GARANȚII

Termenul de garanție va fi 5 ani de funcționare cu excepția elementelor consumabile (garnituri de frână, ulei hidraulic, filtre ulei) la care periodicitățile de înlocuire vor fi declarate de ofertant în oferta tehnică, furnizorul garantând calitatea produselor pentru această perioadă.

Produsele la care în termenul de garanție se descoperă defecte care le fac improprii pentru exploatare, sau pot diminua durata de viață a acestora, se consideră defecte și vor fi înlocuite de furnizor pe cheltuiala sa. Pentru echipamentele de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul BUCUR LF care se vor demonta de pe boghiu în vederea remedierii în perioada de garanție, furnizorul va suporta toate costurile de demontare și montare pe boghiu.

Dacă defectul se constată sistematic, se va retrage din exploatare întregul lot pe cheltuiala furnizorului.

Cauzele tehnice se vor stabili prin ancheta la care vor participa beneficiarul și delegați ai furnizorului.

Termenul de rezolvare a problemelor apărute în perioada de garanție, din vina furnizorului, va fi de maxim 48 ore.

Furnizorul garantează că va asigura piesele de schimb pe toată durata de viață a produsului.

Furnizorul va garanta ca seturile de frana si patina electromagnetica sunt complete, continand si elementele de asamblare si montaj precum si setul de elemente consumabile

R.A.T.B.	CAIET DE SARCINI	COD CS PYY20	8/11
117208/11.05.2011	Echipament de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF		

pentru seturile de frana necesar pentru functionarea normala timp de 24 luni. Acestea vor fi incluse in pretul ofertei.

Nota:

Toate conditiile din prezentul caiet de sarcini sunt obligatorii. Nerespectarea oricareia dintre acestea conduce la eliminarea din licitatie.

R.A.T.B.	CAIET DE SARCINI	COD CS	9/12
117208/11.05. 2011	Echipament de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echiipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF	PYY20	

COD CPV 34322100-1

ANEXA

SET FRANA H&K (pentru 2 boghiuri motoare) pentru vagonul BUCUR LF (sau echivalent)

	Denumire	Nr. Desen H&K	Nr. Catalog H&K	Observatii	Cod SAP	Cant/ vag
1.	Set frână H&K de la vagonul Bucur LF pentru Boghiul Motor:				YL41005	1 set
1.1	Etrier frână cu arc (Spring Applied Brake Caliper) tip HYS 251	25073209	240220098			4 buc
1.2	Unitate hidraulică (Hydrounit) tip HZY-K100DP	25071970		varianta cu montaj vertical		2 buc
1.3	Unitate control frână NSE (Brake Control Unit)	25067627		Varianta soft EDV 47085068 V1.01		2 buc
1.4	Pompă manuală (Hand pump)	25071849	220110006			1 buc
1.5	Tub pentru pompa manuala (Hose for hand pump)		21087042	Cu cuplaj Argus (with Argus coupling)		1 buc
1.6	Tub (tubing):					
	1.6.1 Teavă inox Ø 8 x 1					22 m
	1.6.2 Furtun L = 600 mm					4 buc
	1.6.3 Furtun L = 700 mm					6 buc
	1.6.4 Suport teavă OD 8					22 buc
	1.6.5 Piulită OD 8(M14x1,5)					60 buc
	1.6.6 Cot olandeză OD 8 neechipat					8 buc
	1.6.7 Prelungitor 1/4 30 mm Hex=19					2 buc
	1.6.8 Racord OD 8 traseu perete neechipat (M14x1,5)					8 buc
	1.6.9 Teu traseu OD 8 (M14x1,5) neechipat					2 buc
	1.6.10 Cot traseu OD 8 (M14x1,5)					8 buc
	1.6.11 Racord unire traseu OD8 echipat					4 buc

R.A.T.B.	CAIET DE SARCINI	COD CS	10/12
117208/11.05. 2011	Echipament de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF	PYY20	

1.6.12	Niplu 1/4 OD 8 (M14x1,5) neechipat					4 buc
1.6.13	Filtru (H&K)					4 buc
1.6.14	Niplu olandeză OD 8 neechipat					4 buc
1.6.15	Piuliță fixare (ARGUS) M30x1					4 buc
1.6.16	Semicuplă mamă cu filet (ARGUS)					4 buc
1.6.17	Protecție semicuplă (ARGUS)					4 buc
1.6.18	Bucsa taietoare OD 8					60 buc
1.6.19	Ulei hidrolic (hydraulikol J32)					10 litri
1.6.20	Presetupa EDV 89790 (HS-Cod 74199990)			Se montează pe cupla de la unit. hidr.		2 buc.

Nota: Furnizorul va garanta ca seturile de frana sunt complete, continand si elementele de asamblare si montaj precum si setul de elemente consumabile necesar (daca este cazul) pentru functionarea normala timp de 24 luni.

SET FRANA H&K (pentru 1 boghiu purtator) pentru vagonul BUCUR LF (sau echivalent)

	Denumire	Nr. desen	Nr. catalog H&K	Observatii	Cod SAP	Cant/ vag
1.	Set frână H&K de la Boghiul Purtător al vagonului Bucur LF:				YL42110	1 set
1.1	Etrier frână Activa (Active brake caliper)	25075830	240 110 069	HYA 26/50, dreapta(right)		2 buc
			240 110 070	HYA 26/50, stanga(left)		2 buc
1.2	Unitate hidrolică (Hydrounit) tip HZY-K100-DPA	25056361	210 050 013			2 buc
1.3	Unitate control frana (Brake Control Unit) tip HEY 2P/4G	25067383	470 000 040			1 buc
1.4	Senzor viteză(Speedsensor)	25067613	41341	1 canal		4 buc
1.5	Tub (tubing):					
	1.5.1 Teavă inox Ø8x1					6 m

117208/11.05.2011	Echipament de frână electrohidraulică și electromagnetice ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF	COD CS PYY20	11/12
-------------------	---	--------------	-------

1.5.2	Cot olandeză OD8 neechipat					2 buc
1.5.3	Furtun cu cot L=600mm					4 buc
1.5.4	Suport teavă OD8					6 buc
1.5.5	Racord traseu perete (M14x1,5) OD8 neechipat					4 buc
1.5.6	Teu traseu OD8 (M14x1,5) neechipat					2 buc
1.5.7	Piuliță olandeză OD8(M14x1,5)					22 buc
1.5.8	Bucsa taietoare OD8					22 buc
1.5.9	Niplu 1/4 - M14x1,5 OD8 neechipat					1 buc
1.5.10	Suport teava OD8					8 buc
1.5.11	Ulei hidrolic (hydraulikol J32)					5 litri
1.5.12	Presetupa EDV 89136 (HS-Cod 74122000)			Se monteaza pe cupla de la unit. hidr.		2 buc.

Nota: Furnizorul va garanta ca seturile de frana sunt complete, continand si elementele de asamblare si montaj precum si setul de elemente consumabile necesar (daca este cazul) pentru functionarea normala timp de 24 luni.

Patina electromagnetica asamblata de la Boghiul Purtator al vagonului Bucur LF (Schienenbremsel HS66kpl-Track brake HS66kpl) (sau echivalent)

Nr. crt	Denumire	Nr. Desen	Nr. Catalog H&K	Observatii	Cod SAP	Cant/vag
1.	Patina electromagnetica asamblata de la Boghiul Purtator al vagonului Bucur LF (Schienenbremsel HS66kpl-Track brake HS66kpl)	12060442			YL42084	2 buc
	Cu atarnator suspensie nr. desen 12060514					4 buc

Nota: Furnizorul va garanta ca „Patina electromagnetica asamblata de la boghiul Purtator Bucur LF” este completa, continand si elementele de asamblare si montaj.

R.A.T.B.	CAIET DE SARCINI	COD CS PYY20	12/12
117208/11.05. 2011	Echipament de frână electrohidraulică și electromagnetică ce echipează boghiurile motoare și boghiul purtător de la vagonul Bucur LF		

Anexa – Piese de schimb pentru „Set frana H&K de la Boghiul Purtator al vagonului Bucur LF”
(sau echivalent)

Nr. Crt.	Cod SAP	Denumire reper	Nr. desen	Nr. catalog	Obs
1.	YL42135	SENZOR VITEZA (SPEEDSENSOR)	H&K 25067613	H&K 41341	1 canal