

PUNCTUL 2



Consiliul General al Municipiului București

Consiliul General al Municipiului București

HOTĂRÂRE

**privind achiziționarea de către Municipiul București
a unui număr de 100 de tramvaie (90 de tramvaie mărime medie din gama de 36 m și 10
tramvaie bisens cu două cabine din gama de 27 m)**

Având în vedere expunerea de motive a Primarului General al Municipiului București și raportul de specialitate comun al Direcției Generale Infrastructură și Servicii Publice - Direcția Transporturi, Drumuri și Sistematizarea Circulației și al Direcției Generale Economice - Direcția Buget;

Văzând raportul Comisiei de Transporturi și Infrastructură Urbană, raportul Comisiei Economice, Buget, Finanțe și avizul Comisiei Juridice și de Disciplină din cadrul Consiliului General al Municipiului București;

Ținând cont de prevederile Master Plan-ului General pentru Transport Urban-București aprobat prin HCGMB nr. 180/15.04.2008;

În conformitate cu prevederile Legii nr. 273 din 29 iunie 2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare

În temeiul art.36 alin. (1), alin.(2) lit.d), alin.(6) lit.a) pct.14 și art.45 alin.(3) din Legea nr.215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

CONSILIUL GENERAL AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

HOTĂRĂȘTE:

Art.1 Se aprobă achiziționarea de către Municipiul București a unui număr de 100 de tramvaie (90 de tramvaie mărime medie din gama de 36 m și 10 tramvaie bisens cu două cabine din gama de 27 m), în cadrul unui program multianual pe o durată de 4 ani, începând cu anul 2017.

Art.2 Finanțarea achiziției se va asigura din bugetul Municipiului București, iar procedura de achiziție publică va fi supusă prevederilor legislației în vigoare.

Art.3 Sumele necesare achiziției se vor cuprinde corespunzător în bugetele anuale ale Municipiului București.

Art.4 Se aprobă Specificația Tehnică "Tramvai cu podea complet coborâtă pe toată lungimea vehiculului" prezentată în anexa nr.1 care face parte integrantă din prezenta.

Art.5 Direcțiile din cadrul aparatului de specialitate al Primarului General vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

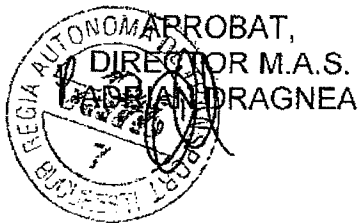
Această hotărâre a fost aprobată în ședința ordinară a Consiliului General al Municipiului București din data de.....2016

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

SECRETAR GENERAL
AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

București,
Nr.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------



APROBAT,
de Comitetul Conducerii
Executive
in sedinta din data de
07.12.2016
.....
Președinte,
SPECIFICATIE TEHNICA

AVIZAT,
DIRECTOR EXPLOATARE
DANIEL TITU

SPECIFICATIE TEHNICA
TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA
PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI

34622100-4 Vagoane de tramvai

1. OBIECTUL ȘI DOMENIUL DE APLICARE

Achiziția de tramvaie noi, cu podea complet coborată pe toată lungimea vehiculului, destinate circulației pe liniile din Municipiul București, precum și seturile de SDV-uri, piese de schimb și consumabile, serviciile de punere în funcțiune, întreținere, servicii și depanare în perioada de garanție. De asemenea, cuprinde și scolarizarea personalului autorității contractante privind asigurarea calității, exploatarea, întreținerea și depanarea tramvaielor.

Prezenta specificație tehnică conține cerințele tehnice și de calitate pentru achiziția următoarelor tipuri de tramvaie:

- Tramvai marime medie din gama 36 m minim 5 usi duble;
- Tramvai bisens cu două cabine din gama 27m min 4 usi duble pe fiecare parte.

Tramvaiele sunt fabricate din tronsoane standardizate (tipizate); se accepta și alte variante de tronsoane cu condiția respectării lungimilor solicitate prin specificația tehnică. Toate aceste tipuri de tramvaie vor fi echipate cu un sistem de rulare alcătuit din boghiuri rotitoare cu osii false.

Tramvaiele sunt realizate în construcție modulară cu elemente tipizate (standardizate) și cu elemente și echipamente utilizate până în prezent la serii mari de fabricație. Nu se admit prototipuri nici pentru tramvaiul în ansamblu și nici pentru componentele sale. Cu cât numărul de articulații este mai redus cu atât costurile de exploatare pe durata de viață vor fi mai reduse.

Furnizorul va înființa la beneficiar o grupă de specialiști pentru predarea în vederea recepționării a tramvaielor livrate, punerii în funcțiune a tramvaielor și servicii-ului în perioada de garanție.

Pretul ofertei va fi total și va include integral toate componentele și serviciile auxiliare necesare pentru întreținerea și exploatarea parcului de tramvaie care fac obiectul specificației tehnice, până la încheierea perioadei de garanție.

Ofertantul va include în pret costurile licențelor de operare pentru toate echipamentele electrice și electronice controlate de computere precum și pentru echipamentele de diagnoză și depanare.

Ofertantul va prezenta în oferta tehnică, un tramvai cu podea complet coborată, care dispune de omologare de tip într-o țară a Comunității Europene și care să satisfacă cerințele specificației tehnice. Ofertantul se obligă să realizeze, în termen de maxim 18 luni de la semnarea contractului, omologarea de tip a tramvaiului cap de serie, la beneficiar, pe cheltuiala sa, pe baza standardului de firmă de produs și a cerințelor și reglementărilor legale în vigoare în România la data semnării contractului.

Pentru aceasta ofertantul va include în pret plata tuturor taxelor necesare conform legislației române în vigoare ținând cont că livrarea se va face DDP la sediul beneficiarului.

Furnizorul va asigura în pretul contractului polița de asigurare RCA pentru fiecare tramvai valabilă pe o perioadă de 6 luni de zile de la livrare cu excepția prototipului la care polița va fi valabilă 24 de luni.

2. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Tramvaiul trebuie să fie realizat în conformitate cu documentele de standardizare și reglementările în vigoare în România și pe plan internațional privind condițiile tehnice specifice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele urbane de transport pe sine.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Conform Legii 99/2016, art. 195:

(1) Entitatea contractantă solicita operatorilor economici obligația prezentării unor certificări specifice, acordate de organisme de certificare acreditate, care atestă respectarea de către aceștia a anumitor standarde de asigurare a calității.

(2) Entitatea contractantă are obligația, în conformitate cu principiul recunoașterii reciproce, de a accepta certificate echivalente cu cele prevăzute la alin. (1), emise de organisme de certificare acreditate stabilite în alte state membre.

(3) În cazul în care se poate demonstra că un operator economic nu a avut acces la un certificat de calitate astfel cum este solicitat de entitatea contractantă sau nu are posibilitatea de a-l obține în termenele stabilite, din motive care nu îi sunt imputabile, entitatea contractantă are obligația de a accepta orice alte probe sau dovezi prezentate de operatorul economic respectiv, în măsura în care probele/dovezile prezentate confirmă asigurarea unui nivel corespunzător al calității, echivalent cu cel solicitat de entitatea contractantă.

Tramvaiul va fi realizat astfel încât să se respecte normele de sanatare și siguranța a muncii, All, protecția mediului.

Proiectarea, construcția și exploatarea tramvaiului se va realiza cu respectarea legilor normelor și reglementărilor în vigoare privind All, protecția mediului, sanatarea și igiena muncii în vigoare în România la data semnării contractului.

- Legea securității și sănătății în munca Nr. 319/2006 și Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în munca Nr. 319/2006 ;
- Norme generale de sanatarea și siguranța muncii;
- Reglementări și norme interne și internaționale privind protecția contra incendiilor;
- Reglementări și norme interne și internaționale pentru protecția mediului.

3. CERINTE PRIVIND MEDIUL AMBIANT

Tramvaiul va fi proiectat și realizat pentru a funcționa în condițiile de climă specifice Municipiului București, conform SR EN 60721-2-1:2014.

- Zona climatică: N;
- Categoria de exploatare: 1;
- Domeniul temperaturilor de utilizare: -33... +45°C;
- Umiditatea relativă medie lunară în perioada cea mai caldă și umedă raportată la +20°C: 90% timp de două luni;
- Altitudinea maximă de utilizare: 1200 m;
- Viteza maximă a vântului: 140 km/h;
- Atmosferă neexplozivă;
- Agenți exteriori: ploaie, viscol, ceață, praf, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, soluție salină, produse petroliere și/sau alți agenți de dezapezire;
- Înălțimea maximă a apei peste nivelul superior al șinei în cazuri accidentale poate fi de 100 mm pe o lungime de maxim 100 m.

4. CERINTE PRIVIND EXPLOATAREA ÎN CONDIȚIILE TRASEELOR ȘI INFRASTRUCTURII ȘI SUPRASTRUCTURII CĂII DE RULARE, A REȚELEI DE CONTACT ȘI A FACILITĂȚILOR PENTRU ÎNTRETINERE

Infrastructura liniilor de tramvai din Municipiul București este în general clasică, constând din sine cu canal conform SREN 14811+A1:2010 - Aplicații feroviare. Sine cu canal sau sina UIC49 pe traverse de beton pe piatră spartă sau dale de beton prefabricate cu sina Otetul Rosu. În zona intersecțiilor și trecerilor la nivel, linia este acoperită cu dale de beton armate prefabricate sau asfalt.

În zona aparatelor de cale infrastructura este alcătuită dintr-o placă de beton peste care se așează aparatele, acoperirea realizându-se cu beton și asfalt. În zonele unde linia este acoperită sunt montate amortizoare de șoc și vibrații la înălțimea șinei.

Profilul bandajului trebuie să fie compatibil cu profilul șinelor existente în exploatare astfel încât tramvaiului să poată circula pe toate liniile din Municipiul București.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Garda minima la sol a tramvaiului trebuie sa fie în toate cazurile de min. 100 mm în conditiile cele mai defavorabile (roti uzate, grad maxim de incarcare).

Ofertantul trebuie sa evalueze conditiile caii pe liniile existente cu ocazia efectuării vizitei de prezentare ce se va organiza pentru toti ofertantii calea de rulare si linia de contact.

Bandajele, ecartamentul si ampatamentul trebuie sa fie compatibile cu toate liniile din retea de transport din Bucuresti.

5. CARACTERISTICI DINAMICE

Valorile de baza trebuie sa fie respectate pentru tramvai gol si incarcat la 60% din capacitate (dupa BOStrab sau echivalent), echipat cu rotii noi si pe linie dreapta.

Caracteristicile de tractiune si franare trebuie incluse în oferta tehnica.

Acceleratia:

tramvai gol	min 1,15 m/s ² ±10%;
60% incarcat	min 1,1 m/s ² ±10%.

Deceleratia:

Frana de serviciu	min 1,1 m/s ² ;
Frana de urgenta	min 2,5 m/s ² .

Se va aplica directiva BOStrab sau echivalent, respectiv SR EN 13452-1 pentru franare. Valorile trebuie sa corespunda pentru tramvaiul echipat cu rotii noi, în palier si aliniament, la viteza maxima pentru tramvai incarcat în concordanta cu BOStrab sau echivalent, respectiv SR EN 13452-1.

Viteza maxima a tramvaiului:

Tramvaiul trebuie proiectat și fabricat pentru viteza maxima de 70 km/h în stare 60% incarcat, în palier si aliniament. Aceasta viteza va fi atinsa cu bandajele la limita maxima de uzura.

6. CONDITII PRIVIND INFRASTRUCTURA

Tramvaiul va circula pe o infrastructura care are urmatoarele caracteristici:

- gabarit de liberă trecere (static si dinamic) conform SR 13353-5;
- tipul șinei: Sina cu canal SREN14811, UIC49, Otelul Rosu (OR);
- materialul șinelor:

S700 Otelul Rosu OR	S900 UIC 49, SREN14811	S900V NP4aS
C = 0,4÷0,6%	C = 0,6÷0,8%	C = 0,45÷0,55%
Si = 0,55÷0,35%	Si = 0,15÷0,35%	Si = 0,15÷0,35%
Mn = 0,8÷1,25%	Mn = 0,8÷1,3%	Mn = 1,1÷1,4%
		V = 0,1÷0,15%
S = 0,035%	S = 0,035%	S = 0,035%
P = 0,035%	P = 0,035%	P = 0,035%
R _m = 680÷830 N/mm	R _m = 880÷1030 N/mm	R _m = 880÷1030 N/mm
A ₅ = 14%	A ₅ = 10%	A ₅ = 10%

- ecartament: 1435⁺²₀ mm;
- interax, fără/cu stâlp pentru rețeaua de contact pe mijloc: 3/3,5 m;
- garda la sol: min 100 mm;
- sarcina maximă pe roata: 6 kN;
- raza minimă de înscriere în curbă: 18 m;
- raza minima în unitatile de exploatare (circulatie cu viteza redusa): aprox. 18 m
- aliniament în curbe "S" cu raza minimă de 18m: 7 m;
- raza curbei "S" fără aliniament: 30 m;
- raza minimă de mers în covată: 800 m;

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	---	-----------------------

- raza minimă de mers pe cocoșă: 800 m;
- declivitate maximă: 60 ‰;
- tensiunea nominală a liniei de contact: 750 Vcc;
- înălțimea rețelei de contact: 4300÷6500 mm;
- zig-zag-ul rețelei de contact: ±250 mm;
- înălțimea peronului (de la NSS): 250 mm;
- distanța de la axa caii de rulare la marginea peronului: 1310 mm.

În rețeaua de contact se utilizează încrucișări tramvai - tramvai și tramvai - troleibuz cu întreruperea alimentării în zona încrucișării. Această întrerupere a alimentării nu trebuie să influențeze buna funcționare a tramvaiului fiind considerată situație normală de exploatare.

În rețeaua de contact se utilizează separatori care întrerup alimentarea între secțiunile tronsoanelor pe o distanță de maxim 400 mm. Pe rețeaua actuală de contact există și separatori cu distanța de 100 mm. Această întrerupere a alimentării nu trebuie să influențeze buna funcționare a tramvaiului fiind considerată situație normală de exploatare.

În zona încrucișărilor caii de rulare tramvaiul rulează pe virful buzei bandajului. Adâncimea canalului de rulare în zona inimilor de încrucișare este de 15 mm de la NSS.

Tramvaiele vor fi exploatate și întreținute cu ajutorul facilităților existente la unitățile de exploatare ale beneficiarului la data semnării contractului (strung bandaje, rampe de ridicare, platforme de lucru la înălțime, macarale, etc). Ofertantul va include în prețurile contractului orice scule, dispozitive, SDV-uri specifice inclusiv tehnologia de lucru cu acestea și eventualele licențe, dacă dotările existente la beneficiar nu satisfac nevoile de exploatare și întreținere în bune condiții ale tramvaiului.

Tramvaiele vor fi parcate în aer liber.

Tramvaiele vor funcționa pe o rețea dotată cu circuite pasive de cale pentru asigurarea siguranței circulației la trecerea peste dispozitivele de linii și macazuri atât în unitățile de exploatare cât și în liniile de circulație și vor fi dotate cu instalație transponder VECOM (VETAG versiunea beneficiarului) pentru comanda prin radio a macazurilor de la distanță.

Curentul maxim absorbit din rețeaua de contact de tramvai va putea fi configurat din soft pentru încadrarea în puterea instalată a substațiilor de alimentare a diferitelor tronsoane ale rețelei de contact, dacă este cazul.

7. CERINTE CONSTRUCTIVE GENERALE

7.1. SPECIFICATII CONSTRUCTIVE

Proiectarea și fabricația tramvaielor va fi realizată în concordanță cu reglementările aplicabile, obiectivele, legile și recomandările în vigoare cât și cu necesitatea optimizării costurilor de exploatare, întreținere, revizie și reparație. Conform directivelor europene furnizorul este obligat să prezinte „Life cycle cost”, respectiv costurile de achiziție, costurile de întreținere și alte costuri în concordanță cu consumul energetic, costurile de manoperă și materiale etc.

Cerinte obligatorii	Caracteristici minime obligatorii
Cerintele generale și de mediu	Conform cap. 3
Realizarea performanțelor dinamice minime și a condițiilor de siguranță circulației,	Conform cap. 5
Funcționarea în condițiile de infrastructură, suprastructură, rețea de contact, facilități de mentenanță existente la autoritatea contractantă	Vezi anexe
Durata de utilizare normală a tramvaiului	14 ani
Durata de serviciu	Minim 30 ani
Garantie tramvai (full warranty)	Minim 4 ani
Garantie covor podea	Minim 8 ani
Garantie a caroseriei privind protecția anticorozivă și vopsirea	Minim 8 ani
Lungimea a tramvaiului	- Tramvai marime medie din gama 36

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	---	-----------------------

	m ± 1 m, minim 5 usi duble - Tramvai bisens cu două cabine din gama 27 m ± 1 m, min 4 usi duble Tramvaiele sunt fabricate din tronsoane standardizate (tipizate) de cca 9m; se accepta si alte variante de tronsoane standardizate cu conditia respectării lungimilor solicitate prin specificatia tehnica
Latimea caroseriei tramvaiului	in gama 2400 mm - 2450 mm
Spatii pentru carucioare	Min 1
Sarcina maxima pe roata	6 kN
Ecartament	1435 mm
Raza minima a curbelor in retea	18 m
Raza minima in unitatile de exploatare ale beneficiarului	Aprox 18 m
Rampa maxima a caii de rulare in retea de transport a autoritatii contractante	6 %
Gabaritul de acces minim pentru usi duble	Min 1200mm, max.1300 mm
Inaltimea podelei la intrare	Max. 350 mm
Garda la sol minima pentru tramvai complet incarcat cu bandaje uzate la max	Min 100 mm
Inclinarea maxima a podelei in interior	6% dar cu o diferenta de nivel de maxim 50mm; nu se admit trepte
Culoarul minim de trecere	650 mm
Tensiunea de alimentare a retelei	750 Vcc
Functionarea cu tensiune redusa in statiile de spalare	60-80 Vcc
Viteza maxima constructiva atinsa cu bandajele la limita de uzura incarcat la capacitatea maxima / viteza de exploatare	Max 70 km/h Viteza de exploatare este limitata electronic la 50Km/h
Acceleratia	Min 1,1 m/s ² ±10%
Deceleratia cu frina de serviciu	Min 1,1 m/s ² ±10%
Deceleratia la frinarea de urgenta	Min 2,5 m/s ²
Indeplinirea conditiilor de interschimbabilitate	Obligatoriu

Se vor avea în vedere urmatoarele:

- constructia tramvaiului va fi definita în detaliu, din punct de vedere al materialelor utilizate, a memoriului de calcul si a verificarii conform normelor de engineering privind rezistenta materialelor si din punct de vedere functional;
- tramvaiul trebuie să se încadreze integral în condițiile tehnice, condițiile funcționale, dotările și particularitățile la nivelul parcului achizitorului, pentru care sunt solicitate cerințele din specificația tehnică;
- elementele exterioare de caroserie vor fi proiectate si realizate pentru a putea fi inlocuite sau reparate pe module; se va evita constructia dintr-o singura bucata a partii din fata si din spate a tramvaiului;
- echipamentele si subansamblurile nu se vor influenta termic sau electromagnetic intre ele;
- echipamentele si subansamblurile vor fi dispuse astfel încât accesul pentru intretinere, inlocuire si reparare sa fie usor, realizat în timp minim si acestea sa poata fi realizate cu dotarile si facilitatile utilizate în prezent la locatiile de mentenanta ale beneficiarului (instalatii de ridicare, platforme de lucru la inaltime, strung bandaje etc);

231248/07.12.2016	<p style="text-align: center;">SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI</p>	<p style="text-align: center;">COD MMT 16</p>
-------------------	---	--

- componentele vor fi realizate si proiectate pentru a asigura costuri minime de exploatare, intretinere si reparatie pe toata durata de viata a acestor tramvaie; proiectarea si fabricatia tramvaiului va fi realizata potrivit conceptului „intretinere redusa”;
- tramvaiul va functiona cu zgomot redus atit în mers cât si în stationare;
- masa proprie a tramvaiului va fi minima pentru aderența maxima; ofertantul va prezenta calculul teoretic al masei proprii, repartizarea echilibrata a maselor pe boghiuri si roti si se vor prezenta buletine de verificare a repartitiei sarcinilor pe roti pentru un vagon similar existent în exploatare, emise de un laborator atestat CE;
- instalatiile si echipamentele electrice vor fi realizate în conformitate cu standardele privind compatibilitatea electromagnetica; tramvaiul va fi verificat de catre un laborator atestat atat în ansamblu cat si componentele sale separat privind incadrarea în normele europene si romanesti în vigoare referitoare la compatibilitatea electromagnetica;
- Instalatia IT care echipeaza tramvai si realizeaza functiile de:
 - Informare calatori (audio-vizuala);
 - Infotainment;
 - Numarare calatori;
 - Supraveghere video;
 - Wi-Fi si sistem de comunicare online;

se constituie într-un singur echipament complex asigurat de un singur furnizor care isi asuma raspunderea pentru functionarea în TG si post TG pentru intreg echipamentul;
- calculele de rezistenta mecanica pentru structura de rezistenta vor fi prezentate împreuna cu verificarile necesare, pe programe specializate cu elemente finite si acestea trebuie sa demonstreze ca eforturile generate în timpul mersului nu vor influenta caroseria si nu vor produce deformari sau fisuri, pe toata durata de viata;
- pentru tramvaiul cap de serie se vor realiza verificari de catre un laborator specializat, cu marci tensiometrice în punctele critice, pe costurile ofertantului; deasemenea se vor determina calitatea de mers W_z si acceleratiile necompensate la circulatia pe o linie standard. În situatia în care AFER (Registrul Feroviar Român) solicita înlocuirea probei de determinare a calitatii de mers W_z cu alte probe furnizorul se obliga să realizeze acele probe;
- În cazul în care pentru tramvaiul oferat sunt necesare dotari cu echipamente, dispozitive, SDV-uri, etc. suplimentare fata de dotarea existenta în momentul semnarii contractului la beneficiar, acestea vor fi incluse în prețul contractului;
- se vor alege materiale si componente care nu vor genera defecte sistematice, efecte poluante sau periculoase pentru sanatate în timpul aplicarii, utilizarii, repararii sau dezmembrarii (ex. nu se vor folosi materiale ce contin azbest, plumb, bromuri, fluoruri, sau alte materiale de acoperire pe baza de metale grele sau crom). De asemenea, nu va fi indicat pentru folosirea la reparatii a nici unuia dintre aceste materiale;
- componentele utilizate vor fi în fabricatie de serie si achizitionate de la firme care sunt certificate conform ISO 9001; specificatiile principalelor componente vor fi anexate la oferta;
- tramvaiele vor fi utilizate în trafic urban si suburban iar proiectarea si fabricatia se va face tinand cont de instructiunile specifice ale beneficiarului, BoStrab sau echivalent si normele romanesti si europene în vigoare;
- structura de rezistenta a caroseriei (pereti laterali, frontali si acoperis) si sasiul vor asigura durata de viata garantata de minim 14 ani. Ultimul strat în special la partea sub sasiu va avea elasticitatea si rezistenta necesara pentru a suporta loviri cu pietre, nisip sau gheata;

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

- invelisul exterior va fi realizat din panouri de materiale rezistente la coroziune, care vor putea fi usor inlocuite în caz de accidente;
- echipamentele, subansamblurile si piesele trebuie sa fie interschimbabile între tramvaiele din lot;
- usile, zonele de acces si trecerile asigura accesul călătorilor cu dizabilitati locomotorii si/sau mobilitate redusa pe platforma special destinata si a celorlalti calatori pe toata lungimea tramvaiului. Pentru persoanele cu dizabilitati care folosesc scaune cu rotile, se va prevedea o platforma rabatabila sau culisanta cu actionare manuala si se vor amenaja 2 locuri speciale la cea mai apropiata usa dubla de acces fata de postul de conducere. Deasemenea, în apropierea acestor spatii trebuie prevazute bare de sustinere, dispozitive de asigurare, butoane de comanda si comunicare etc;
- la pragul superior al usii va fi aprinsa o banda luminoasa care va lumina pe timp de noapte zona respectiva atunci cand usa respectiva este deschisa. Acest sistem de iluminat va realiza iluminarea unei zone de minim 500 mm în exteriorul tramvaiului în dreptul usilor deschise. Podeaua va avea o banda colorata reflectorizanta în zona tuturor usilor la intrare, pentru a fi vizibila atat ziua cât si noaptea;
- pentru variantele de vopsire, amenajare exterioara si interioara ale tramvaiului se vor prezenta minim 3 variante în format electronic si/sau desene la scara 1:20;
- Conform prevederilor ECE ONU R107 în interiorul tramvaiului se vor monta bare de sustinere de mana curenta din inox. Cu exceptia validatoarelor si a butoanelor de anuntare a intentiei de coborare pentru persoanele cu dizabilitati, pe barele de sustinere nu vor exista elemente care sa stanjeneasca călătorii. Se admite utilizarea de curele demâna curentă pentru facilitarea sustinerii călătorilor. Se va prezenta în oferta propunerea de schema de pozitionare a barelor în interiorul tramvaiului ce va fi avizata odata cu standardul de firma;
- pentru vagonul gol cu bandaje noi, inaltimea podelei în zona de acces va fi de max 350 mm fata de NSS. Podeaua va fi la aceeasi inaltime la intrare pentru toate usile pentru calatori. În interiorul tramvaiului se admite o panta de maxim 6% cu o diferenta de nivel de maxim 50 mm fata de nivelul de 350 mm;
- usile pentru calatori vor fi dispuse pe partea dreapta a tramvaiului (în directia de mers), repartizate în mod uniform de-a lungul tramvaiului, pentru facilitarea schimbului de calatori. Pentru tramvaiele bidirectionale usile vor fi amplasate pe ambele parti. Fiecare din aceste usi duble din compartimentul călătorilor trebuie sa aiba o deschidere de 1300 mm si o inaltime de 2100 mm; usile simple (daca exista) de la capatul tramvaiului trebuie sa aiba o deschidere de min. 650 mm. Geamurile usilor trebuie sa fie coplanare cu partea exterioara a usilor. Usile în pozitia închis vor fi coplanare cu caroseria;
- în vederea spalarii mecanizate a tramvaiului, ușile inchise vor asigura etanșarea împotriva patrunderii apei la spalarea cu jet. Atunci cand se deschid, usile trebuie sa fie paralele cu peretele exterior. Se admit si alte variante cu exceptia usilor cu miscare de rotatie spre interior. Cursa usilor spre exterior nu va depasi gabaritul maxim pentru constructia peronelor statiilor existente pe rețeaua autoritatii contractante, respectiv distanta de 1310 mm de la axa longitudinala a caii de rulare (180 mm de la peretele vagonului) cu conditia ca partile extreme de jos ale usilor, inclusiv mecanismul acestora sa nu coboare sub nivelul de 280 mm de la NSS, cu bandajele uzate la maxim si incarcatura maxima a tramvaiului;
- deschiderea de la exterior a usilor se va face cu butoane rezistente la vandalism si conditii extreme de mediu; butoanele vor fi de tipul cu senzor si iluminate cu LED-uri;
- comanda de inchidere a usilor se va putea face pentru toate usile si individual pentru fiecare în parte;

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

- apa de ploaie de pe acoperis trebuie în asa fel directionata, încât sa nu deranjeze călătorii. În cazul în care în peretii laterali sau pe acoperis sunt prevazute prize pentru aspiratia de aer de racire, atunci trebuie ca acestea sa fie în asa fel concepute încât la trecerea prin instalatia de spalare a vehiculului, sa fie aspirata cat mai putina apa posibil. Canalele de aer trebuie în asa fel concepute încât apa infiltrata pana în cele mai indepartate locuri sa se poata scurge fără probleme;
- proiectarea si fabricatia interiorului tramvaiului (inclusiv scaunele) trebuie sa tina cont de posibilitatea ca acestea sa poata fi curatate usor;
- compartimentul călătorilor trebuie sa fie rezistent la deteriorarea intentionata si vandalism. Marginile elementelor de caroserie trebuie sa fie inclinate pentru a preveni acumularea prafului si a depunerilor de orice fel;
- gaurile si alte spatii inguste chiar si între scaune trebuie evitate pe cât posibil. Daca astfel de deschizaturi sunt necesare, trebuie sa fie deschise la partea inferioara si usor de curatat;
- barele de mâna curenta si suportii de prindere a scaunelor trebuie sa fie fixate în asa fel incat sa permita curatarea usoara a podelei si sa se evite patrunderea apei în podea;
- proiectarea si executia tramvaiului trebuie sa minimizeze expunerea la socuri si vibratii a călătorilor, a conducatorului de vehicul si a echipamentelor instalate;
- proiectarea, executia si instalarea tuturor echipamentelor, prinderilor si a asamblarilor demontabile trebuie sa fie facuta astfel incit, socurile si vibratiile nedorite sa poata fi suportate si sa nu produca defectari sau scoateri din functiune datorita acestora.

Avand in vedere ca modul de constructie al tramvaiului cu articulatii între tronsoane determina costurile de exploatare pe durata de utilizare a tramvaiului, numarul de articulatii, respectiv numarul de tronsoane, trebuie sa fie cat mai redus, constituie factor de evaluare si se va puncta corespunzator fisei de date.

7.2. ALEGEREA MATERIALELOR

Materialele utilizate la fabricatia tramvaielor trebuie sa indeplineasca în totalitate reglementarile legale în vigoare privind utilizarea la constructia vehiculelor de transport public, protectia contra incendiului, protectia mediului si cerintele privind sanatatea si igiena. Deasemenea materialele trebuie sa fie usor lavabile, rezistente la vandalism, graffiti si contactul cu produse petroliere, agenti poluanti si corozivi etc. Se vor atasa la oferta buletinele de incercari privind comportarea la flacara si foc a tuturor materialelor utilizate la amenajarea interioara si a cabinei.

În caz de deteriorare accidentala sau intentionata acestea nu vor produce aschii sau muchii tăioase care sa pericliteze integritatea si sanatatea călătorului. Produsele si materialele utilizate nu trebuie sa degaje mirosuri neplacute, gaze toxice si fum puternic atat în conditii normale cat si în cazul unor încălziri datorită producerii unor începuturi de incendiu.

Materialele folosite pentru constructia si amenajarea caroseriei se vor preciza separat în oferta tehnica, atat pentru amenajarea interioara cat si pentru cea exterioara.

Pentru amenajarea interioara nivelurile admise pentru componentii volatili nu vor depasi limitele maxime admise de normele europene în vigoare.

Materialele folosite în constructia tramvaielor, trebuie sa corespunda celor mai bune tehnologii existente în ceea ce priveste protectia împotriva incendiilor si în mod deosebit, se vor respecta urmatoarele:

- materialele si componentele din compartimentul călătorilor si cabina de conducere trebuie sa ofere comportare corespunzatoare potrivit normelor privind vehiculele de transport public la flacara si foc, fără degajarea de gaze toxice si fum puternic; se va prezenta un document separat (buletine de incercari emise de laboratoare atestate CE conform fisei UIC 564-2) privind comportamentul la flacara si foc al tuturor materialelor folosite;

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

- echipamentele care sufera procese de incalzire în timpul functionarii avand un risc sporit de incendiu trebuie dispuse astfel încât focul sa nu se extinda în compartimentele de calatori si/sau cabina;
- pentru izolatia fonica si cea termica se vor utiliza materiale certificate CE, rezistente la flacara si foc, care nu degaja mirosuri neplacute, microparticule sau alte componente periculoase pentru sănătate sau poluarea mediului.

8. CONDITII TEHNICE

8.1. AMENAJARE CAROSERIE

8.1.1. AMENAJARE SI DESIGN EXTERIOR

Echipamentele montate la exteriorul tramvaiului vor fi protejate în cutii etanse cu grad corespunzator de protectie (IP) în functie de locul de pozitionare iar pentru cele ventilate natural cu gratare sau grilaje de protectie.

Compartimentele de aparataj trebuie sa fie închise etans si trebuie sa fie prevazute cu cuple cu cleme de conexiune de tipul "conexiune fără surub", de inalta fiabilitate, pentru utilizare la vehicule feroviare.

Dulapurile si cutiile de echipamente în care se afla circuite cu tensiuni periculoase vor fi inscriptionate potrivit prevederilor legale în vigoare.

Cutiile de echipamente si dulapurile de aparataj vor fi prevazute cu sistem de scurgere a condensului tip labirint (fără deschidere directa spre exterior), permitand si un eventual schimb de aer cu mediul ambiant, dupa caz.

Cutiile de echipamente vor fi inscriptionate si dotate cu suportii corespunzatori pentru fixare, respectiv pentru ridicare cu instalatii de ridicat. Se impune o constructie modulara cu module cu masa proprie de ridicare mai mica de 500 kg.

Dulapurile/containerele instalatiilor electrice, care în cazul unui defect trebuie accesate pentru a remedia defectul, trebuie proiectate astfel încit instalatiile sa fie accesibile din interiorul vagonului.

Designul si amenajarea exterioara vor fi prezentate în minim 3 variante în format 1:20. Se accepta si varianta în format electronic (CD).

Pentru asigurarea aplicarii reclamelor comerciale la exterior se va realiza prin constructie cate un suport din materiale cu mare rezistenta la coroziune pe peretele exterior stanga, dreapta si spate (tip rama cu acces pentru aplicarea de panouri comerciale cu sau fără iluminat). Rama va permite asezarea panourilor comerciale în suport fara sa atinga sau sa deterioreze suprafata caroseriei la exterior. Perimetrul total a celor trei suportii pentru panourilor comerciale va permite asezarea unei suprafete conform dimensiunilor ce vor fi stabilite prin contract. Asezarea suportilor va permite deschiderea capacelor de vizitare fara demontarea suplimentara a suportilor.

Supportii vor fi rezistenti la actiunea periiilor statiilor de spalare automatizate din dotarea beneficiarului.

8.1.2. SASIUL

Structura de rezistenta a sasiului trebuie sa fie executata în constructie sudata din materiale cu inalta rezistenta la coroziune si realizata din profile care nu permit acumularea condensului.

Sasiul caroseriei va fi proiectat si realizat pentru a face fata solicitarilor atat în conditii normale de exploatare cat si în situatii de avarie cand este necesara remorcarea / impingerea tramvaielor defecte. Caroseria vagonului trebuie sa fie conceputa pentru a suporta forta de tamponare astfel:

- la 5 km/h nu se va produce nici o deformatie permanenta a cabinei de conducere si a compartimentului călătorilor;
- la 15 km/h se accepta deformarea permanenta a cabinei de conducere si deformarea permanenta a salonului călătorilor pe o lungime $\leq 1\%$ din lungimea totala.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Caroseria va fi prevazuta cu sistem de preluare a socurilor de tamponare, în dreptul capului de sasiu, la ambele capete. Sistemul de preluare a socurilor de tamponare va asigura preluarea socurilor indiferent de uzura bandajelor si incarcarea vagoanelor.

Sarcina de tamponare va fi prezentata de ofertant în oferta tehnica (se va determina prin calculul de rezistenta cu elemente finite).

Reparatia dupa accidente trebuie sa fie posibila fără un efort prea mare, ca de exemplu fără demontarea altor componente nedeteriorate.

Protectia anticoroziva si protectia la loviri cu pietre si/sau alte corpuri dure a sasiului va fi realizata corespunzator pentru asigurarea protectiei pe toata durata de viata a tramvaiului.

Eventualele echipamente si materiale situate sub sasiu vor fi protejate cu scuturi si aparatori de protectie.

Sub sasiu vor fi prevazuti suportii pentru montajul printr-o asamblare demontabila a echipamentelor situate sub tramvai (clopot, transponder etc).

Sasiul va fi prevazut cu suportii pentru ridicarea în caz de evenimente de circulatie si suportii pentru ridicarea pentru mentenanta. Pentru suportii de mentenanta se vor respecta dimensiunile de pozitionare indicate în anexa 16. În cazul în care nu pot fi respectate aceste dimensiuni de pozitionare, ofertantul va include în pretul ofertei un set de dispozitive care trebuie aplicate la instalatiile de ridicare existente la beneficiar.

Ofertantul va atasa la oferta descrierea sumara cu schite a tehnologiei de ridicare si repunere pe sine în caz de accidente de circulatie, indicandu-se tehnologia de lucru, inclusiv pentru vagoane rasturnate. Deasemenea se va indica modul de remorcare a vagoanelor deteriorate în urma unor accidente, respectiv legaturile provizorii care trebuiesc realizate între articulatii.

8.1.3. PERETII LATERALI

Structura de rezistenta a peretilor laterali trebuie sa fie executata din materiale cu inalta rezistenta la coroziune si realizata din profile care nu permit acumularea condensului.

Imbracamintea exterioara va fi realizata la partea inferioara din panouri modulare care sa poata fi inlocuite utilizand facilitatile existente la beneficiar, în caz de accidente de circulatie si deteriorari accidentale.

Structura de rezistenta a panourilor laterale trebuie sa realizeze, prin proiectare si fabricatie, protectia călătorilor împotriva impactului lateral.

Materialele si certificatele de calitate ale acestora vor fi prezentate în oferta.

8.1.4. MASCA FATA SI SPATE

Tramvaiul va fi dotat în partea frontala si spate cu masti rabatabile pentru mascarea aparatelor de cuplare. Manipularea acestora va fi facila si cu efort minim, cu pozitii inzavorate la capete de cursa (pozitia de inchis sau cea deschis).

8.1.5. ACOPERISUL

Structura de rezistenta a acoperisului trebuie realizata din materiale cu inalta rezistenta la coroziune iar invelisul va fi realizat din materiale care sa asigure etanseitatea, rezistenta la radiatii solare inclusiv UV, ozon, temperaturi extreme si agenti poluanti.

Acoperisul trebuie sa permita mersul în picioare pe acesta, pentru accesul la echipamente si va fi prevazut cu scut (izolatie termica) în zonele de amplasare a elementelor care functioneaza cu temperaturi inalte (rezistente, bobine, alte elemente calde).

Acoperisul va fi prevazut cu panouri laterale si frontale pentru mascarea cutiilor de echipamente si a echipamentelor montate deasupra tramvaiului.

Deasupra cabinei va fi amenajata o zona cu placa metalica pentru masa antenelor, ce va fi prevazuta cu orificiile corespunzatoare pentru montarea acestora. Orificiile vor fi obturate cu dopuri etanse.

Pe acoperis vor fi prevazuti suportii pentru montajul cu asamblare demontabila a tuturor cutiilor cu aparataj.

În zona articulatiilor pe acoperis vor fi prevazuti suportii pentru montarea tuburilor flexibile sau altor sisteme de trecere flexibile între tronsoanele caroseriei.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Suportii de fixare pentru pantograf vor fi proiectati si fabricati astfel incit sa asigure protectia la deteriorare a acoperisului în cazul avarierii pantografului.

8.1.6. ACOPERIRILE DE PROTECTIE IMPOTRIVA COROZIUNII SI VOPSIREA

Caroseria si amenajarile interioare si exterioare precum si toate celelalte echipamente si parti componente ale tramvaiului vor fi protejate corespunzator impotriva coroziunii mecanice si electrice.

Proiectarea si fabricatia partilor componente, va fi realizata în conditiile evitarii producerii si acumularii condensului, precum si evitarii producerii electrocoroziunii prin efectul de pila electrica sau datorita trecerii curentilor Foucault.

Sistemul de vopsire exterioara precum si materialele care nu necesita vopsire vor fi rezistente la spalare mecanizata cu perii rotative, precum si rezistente la conditii de mediu extreme, agenti poluanti, radiatii solare, ozon si UV, vandalizare cu grafitti. Se vor prezenta în oferta tehnica buletine de incercari si certificarea de tip CE pentru materialele de vopsire si celelalte materiale ce nu necesita vopsire.

Protectia elementelor metalice va fi realizata potrivit normelor în vigoare privind sanatatea, igiena muncii, protectia mediului si protectia muncii.

Ofertantul va preciza în oferta compatibilitatea materialelor utilizate la amenajarea interioara si exterioara a tramvaiului cu diferiti agenti de curatare, degresare existenti pe piata în CE.

Sistemul de vopsire va fi rezistent la aplicarea repetata a reclamelor realizate pe folie autoadeziva.

Sistemul de protectie anticoroziva va fi garantat minim 8 ani fără interventii. Se vor prezenta buletinele si garantia producatorului materialelor pentru protectie anticoroziva.

Structura de rezistenta a caroseriei va fi protejata anticoroziv pentru toata durata de utilizare normala.

Profilele inchise vor fi protejate anticoroziv si la interior.

Peretii laterali si acoperisul vor fi protejate în functie de materialele utilizate.

Vopseaua va fi protejata cu o pelicula care sa asigure stralucirea si protectia contra zgarierii, protectia contra vandalizarii cu grafitti, permitand spalarea mecanizata cu perii rotative. Deasemenea vopsirea va fi rezistenta la conditiile de mediu precizate si va fi rezistenta la agenti poluanti, radiatii solare, UV si ozon. Pentru spalare si curatare se vor putea utiliza substante degresante si dizolvante utilizate în mod curent.

La partea de dedesupt se va aplica un strat final de protectie la socuri si izbiri, rezistent la agenti poluanti, apa cu sare, produse petroliere, etc.

Materialele de vopsire vor fi certificate CE, vor avea grad de nocivitate redus si nu vor degaja mirosuri neplacute si nici noxe în timpul functionarii tramvaiului. În cazul în care se utilizeaza otel inoxidabil se vor aplica procedurile specifice de acoperire si vopsire ale furnizorului.

Sigla autoritatii contractante, numarul de inventar si numarul de inregistrare al vehiculului vor fi incadrate obligatoriu în designul vopsirii si se vor stabili la contract.

8.1.7. AMENAJARE SI DESIGN INTERIOR

Designul si amenajarea interioara inclusiv modul de dispunere a scaunelor, vor fi prezentate în minim 3 variante, în format 1:20. Se accepta si varianta în format electronic.

Prin proiectare si fabricatie, tramvaiul trebuie sa asigure transferul usor al călătorilor la urcare si coborâre, fără obstacole sau zone inguste în dreptul usilor de acces. În interior, modul de dispunere a scaunelor, a barelor de mana curenta si a echipamentelor, respectiv echipamentul sistemului de taxare, butoanele pentru anuntarea urmatoarei opriri pentru persoanele cu dizabilitati, cutiile pentru stingatoarele de incendiu si a celor pentru obiectele din inventarul tramvaiului trebuie sa asigure functionalitatea fără a produce accidentarea călătorilor în caz de socuri la tractiune/franare si/sau la eventuale accidente de circulatie.

Numarul minim de calatori transportati va fi dupa cum urmeaza:

- pentru tramvaiul modular de lungime $36 \text{ m} \pm 1 \text{ m}$: min. 220 calatori total, din care minim 56 pe scaune;

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

- pentru tramvaiul modular bidirectional de lungime 27 m \pm 1 m : min. 180 calatori total, din care minim 36 pe scaune.

În zona boghiurilor se va asigura culoarul minim de trecere de 650 mm latime iar zonele de racordare a zonelor înguste cu restul caroseriei vor fi realizate cu inclinări laterale fără muchii drepte pentru a nu împiedica mersul călătorilor în interior.

Se admit denivelări fata de orizontalitatea podelei cu inclinări de maxim 6% dar diferența de nivel nu va putea depăși 50 mm fata de nivelul podelei din dreptul usilor.

Suprafața podelei va fi continuă, fără muchii sau denivelări, fiind realizată prin lipirea corespunzătoare a covorului de podea. Nu se admit trape în podea. Podeaua va fi coborâtă continuu pe toată lungimea vagonului, fără trepte.

Sistemul de montare al elementelor amenajării interioare va permite montarea și demontarea ușoară a acestora pentru întreținere, fiind protejate contra autodesfacerii și antivandalism.

În dreptul platformei pentru urcarea cu carucioare se vor monta perne antisoc și dispozitive de fixare precum și bare de mână curentă la nivel corespunzător.

În dreptul fiecărei uși destinate accesului călătorilor, pe una din barele mână curentă se va instala câte un validator. Ofertantul va include în prețul ofertei cablajul de alimentare cu 24 Vcc și cablul de rețea de date Ethernet, realizând și operațiile pregătitoare (gaurirea corespunzătoare a barelor, amenajarea cabinei de conducere și instalarea plăcii antenelor pe acoperis etc.) conform desenelor din Anexe.

În zona platformei pentru acces carucioare se va monta un buton și lampa de confirmare pentru anunțul de deschidere a ușii la următoarea stație.

Interiorul tramvaiului va fi dotat cu un număr corespunzător de difuzoare pentru a asigura un nivel sonor inteligibil pentru călători.

Tramvaiul trebuie dotat cu semnal de alarmă acționat printr-un mâner, cu microfon incorporat, pentru acționare în caz de urgență, câte unul pe fiecare tronson cu excepția primului tronson care include și cabina de conducere. Mecanismul de acționare va fi sigilat și/sau protejat pentru interzicerea utilizării neautorizate.

Aceste instalații de semnal de alarmă vor fi cuplate la calculatorul de bord și vor funcționa potrivit reglementărilor în vigoare. În timpul mersului, acționarea semnalului de alarmă nu va declanșa franarea de urgență a tramvaiului.

Designul interior va cuprinde inscripționările obligatorii conform legislației în vigoare.

Cutiile de echipamente sau dulapurile din interior, care prezintă risc ridicat de electrocutare sau de funcționare vor fi prevăzute cu sistem de împământare și sisteme automate de protecție.

Computerul de bord va semnaliza corespunzător deschiderea intenționată sau neintenționată a dulapurilor și cutiilor de echipamente și va avertiza conducătorul tramvaiului prin monitorul de bord.

Toate echipamentele vor fi protejate cu panouri sau uși de acces, dotate cu sisteme de fixare și asigurare contra accesului neautorizat. Se vor utiliza sisteme de fixare cu suruburi cu cap imbus pentru panouri iar pentru uși, în funcție de tipurile echipamentelor, se vor utiliza 2 sisteme de asigurare:

- sistem cu incuietoare cu cheie mecanică specială (cheie generală pentru întregul tramvai, utilizată de personalul de întreținere și exploatare);
- sistem de incuietoare cu cheie tip yale, pentru echipamente la care au acces numai anumite persoane autorizate în acest sens.

Toate incuietoriile capacelor, cutiilor, dulapurilor etc. trebuie să fie concepute și executate pentru protecția împotriva vandalismului. Balamalele și închizătorile capacelor trebuie să fie fabricate din material inoxidabil.

8.1.7.1. IMBRACAMINTEA PERETILOR LATERALI ȘI A PLAFONULUI

Materialele utilizate vor fi rezistente la agenți poluanți, radiații solare, ozon, UV, flacăra și foc și vor avea caracteristici antivandalism. În caz de deteriorare intenționată/accidentală nu vor produce aschii sau muchii tăioase care să afecteze călătorii.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

8.1.7.2. BARELE DE MÂNĂ CURENTA

Barele de sustinere vor fi realizate din inox, cu dispozitive de fixare asigurate contra autodesfacerii si antivandalism. Pozitionarea trebuie realizata astfel incat sa nu stanjeneasca circulatia călătorilor. Se vor respecta normele ECE ONU R107.

Pozitionarea barelor va permite sprijinul călătorilor pe toata lungimea utila a tramvaiului iar pe peretii laterali sau în dreptul usilor se vor aplica pictograme, pentru a atentiona călătorii sa se sprijine pentru a nu se accidenta, în cazul socurilor la tractiune/franare. Se admite si utilizarea curelelor de mana curenta, în anumite zone, în care din motive constructive barele vor fi pozitionate la o inaltime mare.

8.1.7.3. SCAUNELE

Scaunele pentru calatori trebuie sa fie realizate din material armat cu fibra de sticla, mase plastice sau alte materiale similare colorate în masa, cu tratament antistatic, proprietati antigraffiti si antivandalism si trebuie sa fie prevazute cu un orificiu pentru scurgerea apei în partea sezutului.

Disponerea scaunelor va asigura respectarea normelor europene în vigoare (ECE-ONU R 107).

Montarea scaunelor simple în compartimentul călătorilor se va face prin fixarea lor în consola si se vor asigura cu o bara de sustinere fixata în plafon (nu constituie conditie obligatorie). Prinderea scaunelor în zona boghiurilor se va face astfel încât patrunderea apei, apei cu sare, noroiului etc sa nu fie posibila si sa nu conduca la degradarea în timp a pasajelor.

Manerele scaunelor de deasupra spatanelor trebuie sa fie din otel inox sau corp comun cu scaunul si nu vor depasi în lateral conturul scaunelor.

Alegerea culorilor pentru scaune se va face astfel încât împreuna cu celelalte culori din salon sa creeze un confort ambiental armonios.

8.1.7.4. PODEAUA SI COVORUL DE PROTECTIE AL PODELEI

Aspectul si designul podelei trebuie sa fie armonizat ambiental cu intrega amenajare exterioara si interioara.

Podeaua tramvaiului va fi proiectata si fabricata din materiale stratificate rezistente la apa atât la suprafata superioara cat si cea inferioara si va fi fixata pe sasiu cu un grad de elasticitate.

Covorul de podea se va rasfrange pe peretii laterali pentru a permite facilitarea spalarii. Covorul de acoperire a podelei trebuie sa fie bine fixat si lipit. Materialul trebuie sa fie rezistent la uzura, usor de curatat, cu proprietati antialunecare si cu rezistenta ridicata la strapungerea cu obiecte ascutite. În dreptul usilor, covorul de acoperire va avea culoare specifica pentru contrast si cu un profil striat suplimentar.

Materialul pentru covorul de acoperire a podelei va fi certificat CE si în oferta se vor prezenta în copie buletine de încercari privind comportarea la foc, rezistența la uzura, rezistența la strapungere etc.

Materialele utilizate pentru fabricatia podelei, sistemul de lipire si covorul de pardoseala nu trebuie sa degaje mirosuri neplacute, compusi volatili sau alte substante periculoase pentru sanatatea călătorilor.

Durata de viata minima garantata obligatorie pentru podea inclusiv pentru sistemul de lipire si covorul de pardoseala este de 8 ani.

8.1.7.5. RAMPA DE URCARE PERSOANE CU DIZABILITATI

Usile, zonele de acces si trecerile, asigura accesul călătorilor cu dizabilitati locomotorii si/sau mobilitate redusa pe platforma special destinata si a celorlalti calatori pe toata lungimea tramvaiului. Trapa (rampa) va fi de tip mecanică, rabatabilă pentru accesul persoanelor cu mobilitate redusă, cu sistem de protectie împotriva plecării tramvaiului cu trapa deschisă. Tramvaiul va fi prevăzut cu buton de semnalizare a intenției de acționare a rampei situat atât la exterior cât și la interior și semnalizarea la bord pentru conducătorul de vehicul.

Deasemenea pe platforma dotata cu rampa de urcare în tramvai, situata la cea mai apropiata usa dubla de acces față de postul de conducere, în interiorul tramvaiului vor fi prevazute 2 locuri speciale, cu o suprafata minima de 900 x 1800 mm. În apropierea acestor spatii, trebuie prevazute bare de sustinere, inclusiv bara cu rulu tapitat pentru persoanele cu orteze,

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

dispozitive de asigurare carucior (centuri retractabile pentru carucioare simple si dispozitive de fixare in podea pentru carucioare electrice), scaune rabatabile, etc.

Structura de rezistență, locașul și balamalele acesteia trebuie sa fie din materiale cu înaltă rezistență la coroziune.

Platforma trebuie sa fie acoperită cu material cu rezistență la uzură și proprietăți antialunecare pe ambele fețe. Platforma va fi marcată cu material reflectorizant, pentru a fi vizibilă noaptea în poziția „trapă coborâtă”.

Nu se permite marcarea cu autocolant, platforma va fi marcata cu material reflectorizant inglobat.

Rampa de urcare cu carucioare va fi monitorizata de computerul de bord semnalizandu-se deschiderea acesteia si blocarea plecarii din statie cu rampa desfacuta.

De asemenea, în zona dedicată persoanelor cu dizabilități va fi prevăzut un șezut rabatabil cu un spatar și centură retractabilă pentru persoanele care se deplasează cu cadru.

8.1.7.6. GEAMURILE

Geamurile laterale ale tramvaiului vor fi pe cât posibil în format unic pentru a asigura usurinta aprovizionarii si interschimbabilitatii acestora si vor fi lipite de caroserie direct sau prin rame. Ferestrele trebuie sa fie coplanare cu peretele lateral exterior. Sistemul de lipire va fi rezistent la variatii de temperatura, lumina, UV, agenti poluanti si va fi garantat pe toata durata normala de utilizare a tramvaiului.

Ofertantul va prezenta în oferta, tehnologia de lipire a geamului si în cazul în care sunt necesare scule si dispozitive speciale, acestea vor fi incluse în pretul ofertei.

Tramvaiul va avea un numar suficient de ferestre culisante la partea superioara, repartizate uniform pe lungimea tramvaiului cu exceptia geamurilor considerate iesiri de siguranta. Acestea vor fi dotate cu un sistem de inalta fiabilitate pentru asigurare în pozitia inchis respectiv deschis. Rama acestora va fi astfel conceputa si realizata încât sa permita etanseitatea pentru trecerea prin statia de spalare. Dimensiunile pe inaltime vor fi de minim 300 mm pentru asigurarea unui minim de autoventilatie.

Ofertantul va prezenta schita iesirilor de siguranta iar ferestrele care vor fi stabilite ca iesiri de siguranta vor fi dotate cu ciocanel vopsit în rosu, legat cu cablu de otel cu dispozitiv de rapel. Acestea vor fi marcate corespunzator ca iesiri de siguranta.

La partea superioara a caroseriei deasupra ferestrelor se prefera realizarea unei streasini dintr-un profil de dimensiuni reduse, pentru a impiedica murdarirea geamurilor de apa scursa de pe acoperis si stropirea călătorilor în statii.

Toate suprafetele vitrate vor fi proiectate si realizate astfel incit sa asigure protectia călătorilor si a personalului de intretinere si exploatare în caz de spargere.

Acestea vor asigura un coeficient minim de pierderi termice ($\leq 3,5$) si vor fi rezistente la zgariere astfel încât sa permita spalarea tramvaiului cu perii rotative.

8.1.7.7. STINGATOARELE DE INCENDIU

Stingatoarele de incendiu vor fi instalate în fiecare tramvai încabina conducatorului. Dimensiunea si tipul stingatorului (minim P5) se vor stabili în concordanta cu legislatia din Romania.

Acestea trebuie fixate astfel încât sa poata fi accesibile usor în caz de urgenta.

Daca ofertantul considera necesare si alte dotari în acest scop acestea vor fi incluse în oferta.

8.1.7.8. MONITOARE LCD/LED PENTRU RECLAMA (INFOTAINMENT)

Tramvaiele vor fi echipate cu sistem INFOTAINMENT cu monitoare LCD/LED pentru indicarea traseului, a pozitiei tramvaiului în traseu si pentru difuzarea de reclame comerciale, cu proprietati antivandalism, montate în interiorul salonului pentru calatori astfel:

- Tramvai modular alcatuit din module: minim 5 monitoare LCD/LED;
- Tramvai modular alcatuit din module: minim 4 monitoare LCD/LED;
- Tramvai modular bidirectional, alcatuit din module: minim 2 monitoare LCD/LED.

Caracteristici player digital pentru informarea călătorilor și pentru difuzare spot-uri publicitare:

- Slot cu card SD sau echivalent (minim 32 GB);

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

- Conectivitate: port USB 2.0, Ethernet, RCA audio-video input-output, RS232, Bluetooth, modem 3G/4G inclus in sistemul infotainment. De asemenea, va fi conectat prin Ethernet la CGMV.

Caracteristici minime display-uri LCD:

- Diagonala monitor: 19 inch, TFT;
- Rezolutie min. 1440x900;
- Contrast: 1000:1;
- Luminozitate: 700 cd/m²;
- Timpul de raspuns: 8 ms;
- Carcasa anti-vandalism ventilata;
- Ecran de protectie transparent, antivandalism, interschimbabil;
- Unghi de vizibilitate: min 120 grade orizontal si 70 grade vertical;
- TCP/IP;
- Interfete compatibile cu arhitectura informatica la nivel de tramvai.
- Varianta constructiva va fi cu două ecrane sau multiecran.

FUNCTIONALITATI:

- Afisarea de informatii pentru călători cum ar fi: timpul estimat pina la sosirea în urmatoarea statie, timpul pana la capatul de linie, numarul liniei, legaturi cu alte linii în statii, destinatie etc.;
- Anuntarea sonora prin intermediul instalatiei de anunt vocal în corelare cu statiile si informatiile afisate;
- Spoturile publicitare vor putea fi incarcate în sistem prin intermediul retelei de comunicatie W-LAN sau cu ajutorul cardului de memorie ca solutie de backup;
- Anuntarea trebuie facuta functie de pozitia în spatiu furnizata de GPS;
- Transmiterea de informatii tip imagine, video-clip, inclusiv sunetul aferent în functie de localizarea GPS a tramvaiului;
- Transmiterea de informatii în timp real de la distanta privind modificari survenite în transportul public;
- Incarcarea datelor si supravegherea sistemului se va face in regim online (3G/4G);
- Sistemul va fi dotat cu difuzor exterior prin care se vor anunta informatiile legate de linia pe care circula vehiculul;
- Display-ul informare calatori trebuie sa asigure afisarea statiei care urmeaza ca destinatie cu simbolul modului/ modurilor de transport urmat de numarul liniilor aferente intr-un format distinctiv principal prin dimensiune si in format distinctiv secundar, urmatoarele trei -patru statii care urmeaza, inclusiv statia afisata in modul distinctiv principal. Display-ul LCD trebuie sa fie amplasat central in tavanul salonului la o inaltime cu latura inferioara la minim 2,00 metri.

Sistemul va fi livrat cu softurile si accesoriile aferente astfel incit functionalitatea sa nu depinda de o eventuala achizitie ulterioara.

Sistemul va fi certificat pentru utilizarea pe vehicule feroviare de transport calatori.

8.1.7.9. ACCESORII POSITIONATE ÎN CABINA CONDUCATORULUI

Urmatoarele componente trebuie sa fie instalate încabina conducatorului:

- o curatator de gheața;
- o levier pentru actionarea manuala a macazului;
- o cheie sau alta scula pentru coborarea manuala a pantografului;
- o lopata pentru perioada de iarna;
- o saboti pentru roata;
- o alte scule speciale ce sunt necesare în caz de urgenta.

Locul si modul de pozitionare a accesoriilor trebuie stabilit cu beneficiarul la avizarea standardului de firma.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

8.1.7.10. AMENAJARE SI INCHIDERE CABINA CONDUCATOR

Structura de rezistenta a cabinei de conducere trebuie sa asigure prin proiectare si fabricatie protectia conducatorului de vehicul în caz de coliziune.

Reparatiile în caz de accidente si/sau deteriorari accidentale trebuie sa poata fi realizate cu facilitatile de mentenanta si reparatii ale beneficiarului.

Suprafata vitrata trebuie proiectata astfel încât sa permita o vizibilitate corespunzatoare potrivit reglementarile internationale privind vehiculele de transport public si autovehiculele. În exteriorul cabinei se vor monta suportii pentru doua stegulete.

Designul si amenajarea cabinei de conducere vor fi prezentate în minim 3 variante în format 1:20. Se accepta si varianta în format electronic.

Descrierea detaliata a cabinei pentru conducatorul de vehicul si functiile acesteia, vor face parte din oferta, luandu-se în considerare urmatoarele:

- Cabina conducatorului de vehicul trebuie conceputa în asa fel încât acesta sa poata conduce tramvaiul în siguranta;
- Conducatorul de vehicul trebuie sa aiba un camp vizual corespunzator conform reglementarilor prevazute în vigoare;
- Pozitionarea scaunului în cabina de conducere a vehiculului trebuie realizata astfel încât conducatorul de vehicul sa poata iesi repede în caz de urgenta.

În cabina va fi prevazut un suport de sprijin cu inaltime reglabila pentru picioare în zona scaunului.

Separarea cabinei conducatorului de vehicul de compartimentul călătorilor se va face până în plafon cu panouri si la partea superioara cu sticla securizata, cu o usa cu suprafata vitrata la partea superioara.

Partea vitrată a peretelui despărțitor din spatele scaunului conducatorului de vehicul va avea un grad de opacitate de circa 65% - 70%.

Cabina va permite iesirea în exterior a conducatorului de vehicul, direct, prin prima foaie a primei usi sau prin usa separata (în ambele variante usa va fi prevazuta cu mecanism cu actionare electrica separata de restul instalatiei de usi si cu buton ascuns pentru deschiderea din exterior).

Cabina de conducere va fi dotata cu instalatie de degivrare a geamurilor, cu aroterma si instalatie de climatizare (aer conditionat). Jetul de aer cald nu va conduce la aburirea / fisurarea parbrizului prin soc termic.

Trebuie prevazute posibilitati pentru asezarea, depozitarea obiectelor personale ale conducatorului de vehicul.

Postul de conducere trebuie în asa fel configurat încât activitatea conducatorului tramvaiului sa poata fi desfășurată comod si fără solicitari epuizante pentru persoane cu inaltime între 1,60 m si 2,05 m.

Pentru scolarizarea conducatorilor de vehicule, 2 tramvaie trebuie sa fie echipate cu interfata pentru dubla comanda, care sa permita instructorului sa intervina printr-un dispozitiv portabil. Cu acest echipament trebuie sa se poata actiona cel puțin frâna de serviciu, frâna de urgenta, butonul de urgenta, clopotul. Detaliile privind functiile acestui echipament se vor stabili cu beneficiarul.

Se vor include în oferta 2 astfel de console mobile.

Accesoriiile de inventar care vor fi pozitionate în cabina de conducere vor fi dispuse astfel încât sa nu deranjeze circulatia conducatorului de vehicul sau conducerea tramvaiului.

Tastatura pentru comanda instalatiei de informare a călătorilor (audio si vizual) va fi amplasata în partea stanga sus.

Cabina de conducere trebuie să fie prevăzuta cu parasolar: fix la partea de sus a parbrizului, pe toată lungimea lui (se accepta si solutia cu parbriz cu protectie UV la partea superioara) și două parasolare de tip rulou unul frontal și unul lateral stânga pentru postul de conducere.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Izolatia termica si fonica a peretilor cabinei va asigura mentinerea microclimatului necesar în cabina.

Echipamentele de tipul intrerupatoare, comutatoare, relee, selectoare si butoane de comanda vor fi de inalta fiabilitate (minim 10^5 cicluri de actionari) si vor fi dimensionate corespunzator pentru solicitarile electrice si mecanice. Butoanele cu iluminat interior vor fi usor demontabile pentru inlocuirea elementului de iluminat. Deasemenea vor fi de clasa minim IP 44.

Pentru actionarea frinei cu patina electromagnetica se va utiliza un comutator cu maner "solid state" care va suporta actionari energice în caz de pericol. Butoanele sau intrerupatoarele care sunt folosite des vor fi scoase în evidenta. Aparatele utilizate trebuie sa fie de serie si omologate pentru folosirea pe vehiculele de cale ferata.

În partea laterala si în fata, structura de rezistenta va fi intarita pentru protectia conducatorului de vehicul în caz de tamponare.

8.1.7.11. BORDUL DIN CABINA DE CONDUCERE

Bordul din cabina de conducere va fi proiectat si realizat cu respectarea conditiilor de igiena muncii si ergonomie pentru asigurarea accesibilitatii la toate comenzile si vizibilitate pentru echipamentele dotate cu ecrane sau indicatoare. Pentru acestea se vor prevedea sisteme de iluminare pe timp de noapte (cu intensitate reglabila) si parasolar pentru protectia contra luminii solare puternice.

Toate butoanele, tastele si elementele de comanda trebuie sa prezinte o inscriptionare definitiva, care se va stabili de comun acord cu beneficiarul la standardul de firma. Inscriptionarea prin folie lipita sau alte variante asemanatoare nu sunt permise.

La dispozitivele relevante din punct de vedere a sigurantei circulatiei trebuie acordata o mare atentie asigurarii unei manipulari instinctive.

Amplasarea comenzilor va fi realizata pentru actionare cu mana stanga ca si comenzi principale si cu actionare cu mana dreapta pentru comenzile de urgenta si cele auxiliare. Pe bord va fi pozitionat butonul de urgenta (de culoare rosie) care prin actionare deconecteaza tensiunea de 750 Vcc si comanda frinarea de urgenta. Acest buton va fi pozitionat de regula pentru a permite actionarea sa cu mâna dreapta. Actionarea acestuia va fi inregistrata în computerul de bord.

De regula pentru picioare, nu sunt prevazute comenzi dar pot fi prezentate variante cu posibilitati de actionare clopot, claxon luminos. Acestea se vor definitiva în faza de avizare a standardului de firma. Lumina din interiorul compartimentului călătorilor nu trebuie sa deranjeze conducatorul de vehicul. Inscriptionarea acelor indicatoare ale aparatelor din bord va fi facuta cu material fosforescent pentru a permite vizibilitate sporita pe timp de noapte.

Pentru graficul de circulatie se va instala un suport cu iluminare difuza.

Indicatorul vitezometrului va fi pozitionat de regula central, cu vizibilitate maxima pentru conducatorul de vehicul.

Butoanele de actionare usi vor fi cu iluminare interna.

Materialul din care se realizeaza bordul va fi mat, fără reflexii de lumina si va fi rezistent la lumina solara (inclusiv UV), la zgariere sau la rupere.

Pe bord si în cabina de conducere se vor amplasa obligatoriu echipamentele sistemului de taxare si echipamentul de comanda a sistemului VECOM/VETAG (transponder) pentru comanda de la distanta a macazurilor.

Pe bord va fi instalat un comutator pentru proba în unitatea de exploatare a instalatiei de frana cu resort (de stationare).

Monitorul computerului de bord va fi pozitionat în zona cu vizibilitate buna si tastatura acestuia va putea fi accesata cu mana dreapta. Semnalizarile luminoase de alarma si alte semnalizari de siguranta circulatiei vor fi vizibile si vor repeta semnalizarile de pe monitorul calculatorului de bord.

Modul de amenajare si designul general al cabinei din punctul de vedere al conducerii va fi definitivat la avizarea standardului de firma.

Constructia bordului va permite accesul usor la echipamente pentru intretinere si reparatii.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

9. COMPUTERUL DE BORD SI MAGISTRALA DE DATE

9.1. COMPUTERUL DE BORD

Tramvaiul va fi dotat cu computer de gestiune management vehicul (numit prescurtat CGMV), cu funcții GPS și comunicare on-line.

Computerul gestiune management trafic tip I.box touchscreen sau similar cu monitor si tastatura integrata se va instala în cabina de conducere, într-un loc usor accesibil si cu vizibilitate maxima pentru conducatorul auto.

Computerul gestiune management vehicul trebuie să fie alcatuit din minim 7 module funcționale:

- Instalatie de masurare și inregistrare viteza cu modul de inregistrare de evenimente (blackbox) fără posibilitatea resetarii de către conducatorul de vehicul;
- Modul de autodiagnoza și semnalizare pentru facilitarea conducerii vehiculului și de diagnoza pentru mentenanta;
- Modul de masurare consum energie – afisarea se va face pe display fără posibilitatea resetarii de către conducatorul de vehicul;
- Modul de comanda pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor ;
- Modul de interfatare și comunicare wireless precum și modul de comunicare on-line și comunicare Multiplex;
- Modul de comunicare voce între dispecerat si conducatorul tramvaiului cu apel selectiv si alte facilitati fiind un echipament care concura la siguranta circulatiei;
- Modul de numarare călători;
- Transmitere date către Municipality pentru stațiile publice.

Computerul gestiune management vehicul, trebuie să poata fi utilizat pentru schimbul de informatii cu intersectiile conectate la UTC, în regim on-line cit și pentru rulara aplicatiilor specifice PTM. CGMV va fi compatibil cu subsistemul PTM existent in cadrul Sistemului de Management al Traficului.

Computerul de bord trebuie să poata integra o aplicatie de dispecerizare și management flota. Pentru aceasta se vor utiliza doar formate, standarde și protocoale deschise, publice. Aceasta aplicatie nu face obiectul prezentei specificatii tehnice.

CGMV va avea posibilitatea de actualizare a informatiilor în timp real utilizând o aplicatie instalata pe server.

În oferta se vor preciza funcțiile și caracteristicile computerului de bord.

Softul pentru afisajul pe monitor va fi definitivat în faza de avizare a standardului de firma.

CGMV va furniza informatii preluate de la magistrala de date a vehiculului, inclusiv de la sistemul de control al tractiunii, pozitionare GPS, informare călători, contorizare de călători, comunicare voce si prin mesaje scrise, etc. Oferta va cuprinde, în forma tiparită și în format electronic, în limba engleză și traducere în limba română fișa tehnică a Computerului de Gestiune și Management Vehicul (CGMV)

Logarea în CGMV se va face pe doua nivele de acces pe baza de parola individualizata pe persoana și vor avea cel puțin urmatoarele drepturi:

a) Administrator (personal autorizat al beneficiarului):

- Selectare unitate, dispecerat/entitate contractanta;
- Setare numar inventar vehicul;
- Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizati;
- Selectare ruta (linie transport, cursa speciala, retragere etc.);
- Selectare locatie curenta.

b) Utilizator (conducator vehicul, persoana desemnata de entitatea contractanta):

- Selectare ruta (linie transport, cursa speciala, retragere etc.);
- Selectare locatie curenta.

CGMV va trebui să indeplineasca cel puțin urmatoarele funcții:

- Colectare de informatii de pe magistrala date tramvai și realizarea de statistici în vederea asigurării întretinerii preventive a tramvaiului;

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

- Alertarea conducatorului de vehicul și a personalului de întreținere privind probleme de funcționare ale tramvaiului;
- Comanda și controlul sistemului audio video de informare călători;
- Urmărirea poziției tramvaiului cu GPS, măsurarea distanțelor;
- Comunicare și interfața cu alte sisteme (numarare călători etc);
- Aplicații pentru harta, navigare și ghidarea conducatorului de vehicul;
- Informații despre programul de circulație al conducatorului de vehicul și respectarea acestuia;

Conectivitate: computerul de bord trebuie să fie compatibil cu cel puțin următoarele metode de transfer date:

- Interfața de comunicare pentru date wireless (WLAN);
- Interfața de transfer de date în regim online – modem 3G/4G încorporat în computerul de bord;
- Interfața de comunicare pentru date USB și ethernet 10/100 Mbps cu mufa RJ45;
- CGMV va avea suficiente mufe RJ45 pentru a conecta toate echipamentele imbarcate (SAT, infotainment, numarare calatori etc);
- Conexiune prin cablu serial - RS232 (și optional 485), IBIS-IP conform VDV 301 (sau echivalent).

Computerul de bord și magistrala de date la nivel de tramvai vor fi integrate și vor comunica datele în timp real în Sistemul de Management și Monitorizare flota beneficiar (sistem web-based).

Echipamentul va înregistra, prelucra și transmite online, pe o structură tipizată, datele referitoare la funcționarea și circulația vehiculelor, pentru a putea fi preluate online de către sistemul de management de trafic.

Pentru prelucrarea și stocarea datelor din server se vor livra 10 computere și software specific pentru operația de descărcare.

Caracteristici minime computere:

CPU Intel 64bit având frecvența de lucru min. 3 GHz și min. 6MB cache

- min. 4 GB memorie RAM;
- min. 500 GB capacitate HDD;
- min. 1TB HDD extern pentru backup și stocare date;
- DVD-RW;
- LAN on-board, Video on-board, sunet on-board;
- monitor LCD cu diagonala de min. 20";
- mouse, tastatura;
- UPS min. 500 VA;
- licențe MS Windows 10 Professional sau superior, MS Office 2016 sau superior.

Software-ul pentru P.C. trebuie să îndeplinească condițiile următoare:

- Să permită procesarea de rapoarte multicriteriale în vederea analizării datelor după descărcarea acestora în unitățile de exploatare, dispecerate, entitatea contractantă;
- Interfața utilizator să fie în limba română;
- Ușor de utilizat și de înțeles;
- Să permită editarea și a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decât cele standard.

Pentru testarea, diagnosticarea și parametrizarea sistemelor gestionate electronic se vor livra calculatoare portabile/laptop de uz general cu caracteristici minime:

CPU Intel 64bit având frecvența de lucru min. 3 GHz și min. 6MB cache

- min. 4 GB memorie RAM;
- HDD min. 500 GB de tip SSD;
- DVD-RW;
- display min. 15";
- conectivitate USB; Bluetooth, Wi-Fi;

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

- va fi dotat cu toate interfețele/adaptoarele/cablurile necesare conectării la tramvai;
- licențe MS Windows 10 Professional sau superior, MS Office 2016 sau superior.

Serverul ce va fi livrat în cadrul lotului de tramvaie având ca scop descărcarea în timp real a datelor înregistrate în vehicul (parametri de funcționare, număratoarele călători etc) va avea următoarele specificații tehnice minime:

- va fi redundant la nivelul la nivelul sursei de alimentare;
- va fi redundant la nivelul hard – discurilor; se va asigura minim RAID 5 ca nivel de redundanță pe baza de date și RAID 1 la nivelul sistemului de operare și aplicațiilor specifice;
- dimensionarea serverului va avea în vedere un număr de minim 25 utilizatori concurențiali ce solicită consultarea bazei de date sau rapoarte, cât și un număr de minim 100 tramvaie ce vor comunica cu serverul;
- hard-discurile serverului vor fi dimensionate astfel încât să asigure volumul de stocare necesar pentru a înregistra toate datele transmise de tramvaie pentru o perioadă de minim 24 luni. Se va avea în vedere și o rezervă de stocare de cel puțin 20%.

Serverul va fi echipat cu 4 interfețe de rețea ethernet gigabit, o interfață dedicată pentru remote management cu serverul oprit și 2 interfețe de rețea de tip FO.

Serverul va fi de tip rack-mountable, pentru rack de 19 inch. Se vor prevedea toate elementele necesare pentru montarea în rack. Rackul nu face obiectul livrării, fiind existent la sediul beneficiarului.

Serverul va fi livrat cu setul de cabluri KVM incluse.

Serverul va fi livrat cu media-kituri pentru sistemele de operare, drivere și aplicațiile livrate împreună cu acesta.

Sistemul de operare, licența de bază de date și toate aplicațiile software livrate vor avea licența de tip perpetuu.

Licența de bază de date oferită nu va avea restricții privind dimensiunea fizică a bazei de date. Arhitectura hardware a serverului va fi scalabilă și va permite upgrade hardware cel puțin la nivelul memoriei RAM și a HARD-DISCURILOR fără a implica înlocuirea carcasei sau a plăcii de bază/controller disc sau controller RAID.

Se va asigura training pentru aplicația livrată pentru cel puțin 4 persoane dintre angajații beneficiarului și 2 din partea entității contractante; trainingul va fi realizat la sediul beneficiarului. CGMV va avea posibilitatea de actualizare a informațiilor în timp real utilizând o aplicație instalată pe server.

AFISAJUL MULTIFUNCTIONAL SI TASTATURA DE BORD

În cabina de conducere, în bord, se va instala un ecran multifuncțional touchscreen care poate afișa informațiile în cazul mesajelor de eroare și cele referitoare la starea de funcționare a echipamentelor tramvaiului. Acest afișaj va fi protejat cu un ecran rezistent la lovire, cu lumina de fundal inclusă. Acesta va fi prevăzut cu reglare pentru strălucire/contrast sau reglare automată funcție de lumina ambientală.

Pe lângă caracterele alfa numerice pentru redactarea textelor în limba română, unele dintre datele de funcționare vor fi afișate și ca histograme. Vor fi oferite cel puțin următoarele masti pentru afișare:

- Semnalele pentru starea sistemului și mesajele curente;
- Histograme pentru tensiunea în linia de contact;
- Histograme pentru starea de încărcare a acumulatorilor;
- Afișajul pentru distanța de frână;
- Starea franelor cu resort de acumulare;
- Modul de tratare a defectelor aparute în funcționarea cu călători;
- Calculul și înregistrarea consumului de energie electrică, de tracțiune și a celei recuperate, pentru fiecare conducător de vehicul și pe anumite perioade;
- Autodiagnoză;
- Diagnoza.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Aceste informatii vor afisate în mod automat si/sau la cerere prin activarea unor butoane virtuale.

Meniul va fi obligatoriu în limba romana si va fi definitivat la avizarea standardului de firma.

9.2. MAGISTRALA DE DATE TRAMVAI

Tramvaiul va fi dotat cu o magistrala de date standardizata care sa permita computerului de bord sa comunice cu toate echipamentele si instalatiile de pe tramvai care trebuie sa fie monitorizate în sistem de multiplexare. Sistemul de multiplexare este integrat cu sistemul de comunicatie voce/date GSM 4G si sistemul WLAN pentru a permite transferul de date de la vehicul la dispecerat în timp real. Erorile sunt raportate automat atat modulului de management al traficului cat si celui de intretinere. Deasemenea sistemul va asigura conectarea on-line a echipamentelor Sistemului Automat de Taxare.

În timpul operarii normale, conducatorul de vehicul va putea vedea la bord parametrii de stare pentru diversele agregate ale vehiculului.

Computerul de bord si magistrala de date la nivel de tramvai vor fi integrate si vor comunica datele în timp real în Sistemul de Management si Monitorizare flota beneficiarului (sistem web-based).

10. SCAUNUL CONDUCATORULUI DE VEHICUL

Scaunul conducătorului de vehicul va fi ergonomic, cu suport lombar, reglabil pe 3 direcții, cu suspensie hidraulica și cu amortizor de șocuri. Va fi prevăzut cu tetieră și cotiere reglabile, cu autoreglare în funcție de greutatea corporală.

Postul de conducere va fi dotat cu un compartiment special, amplasat în spatele scaunului conducătorului de vehicul, pentru lucrurile personale ale acestuia (haine) respectiv un compartiment pentru acte, chei și alte accesorii. Va fi prevăzut de asemenea cu un compartiment frigorific pentru păstrarea alimentelor și un loc special pentru cele două stingătoare de incendiu cu sistem de fixare.

Scaunul conducătorului de vehicul trebuie sa intruneasca urmatoarele cerinte:

- Actionare hidraulica;
- Spatarul poate fi aranjat în orice pozitie; reglaj lombar;
- Pozitia longitudinala a scaunului poate fi reglata la cel puțin 200 mm;
- Inaltimea scaunului poate fi reglata într-un domeniu de cel puțin 100 mm.

Invelisul spatarului, sezutul, tetiera si cotiera vor fi realizate din materiale care nu provoaca iritatii, imbolnaviri profesionale, fiind omologat CE pentru aceasta utilizare. Se va dovedi aceasta prin buletine de incercari. Se va respecta ISO 2631-1 /2 /3 – Mechanical vibration and shock - Evaluation of human exposure to whole-body vibration.

Cabina va fi prevazuta cu o rezematoare pentru mana stanga iar scaunul cu tetiera reglabila, cotiera rabatabila si centura de siguranta conform legislatiei în vigoare.

La un numar de 2 tramvaie din lot cabina va fi dotata cu o cupla fiabila pentru consolă portabilasi cu un scaun simplificat demontabil pentru instructor. Se vor livra câte doua console pentru scoala pe fiecare lot de tramvaie în pretul contractului.

PERETE DESPARTITOR SI USA DE IESIRE ÎN SALON

Peretele va completa tot spatiul de la podea până la tavan avind suprafata vitrata de la minim 1 m de la nivelul podelei si va fi realizat într-o constructie solida asigurand rezistenta la vibratii si realizand un nivel corespunzator de izolatie termica si fonica între cabina si salonul de calatori.

Cabina de conducere trebuie sa comunice cu salonul călătorilor printr-o usa care se deschide catre compartimentul călătorilor. Deblocarea va fi rapida în caz de pericol. Usa trebuie sa se inzavorasca folosind o cheie fixa din cabina de conducere si o cheie portabila dinspre salonul călătorilor. Usa va avea suprafata superioara vitrata.

11. AMENAJARE PENTRU INVENTAR SI OBIECTE PERSONALE

Urmatoarele obiecte de inventar si dotari se vor instala în cabina de conducere, detalierea acestui aspect se va face cu beneficiarul la avizarea standardului de firma dar accesoriile vor fi incluse în pretul ofertei:

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

- suport pentru graficul de circulatie cu iluminat difuz;
- suport cu clema de prindere documente;
- levier al schimbatorului de macaz;
- stingator de incendiu conform reglementarilor în vigoare pentru instalatii electrice;
- manivela pantografului;
- triunghiuri reflectorizante;
- trusa de prim ajutor;
- chei de defrânare manuala a frânelor;
- cheie speciala pentru deblocare usi dulapuri aparataj electric;
- set de chei pentru controlerul de bord;
- set de chei pentru usa de legatura între cabina si salonul de calatori;
- suport agatator haine;
- vesta cu dungi avertizoare.

12. PARBRIZ SI GEAMURI CABINA

Parbrizul trebuie sa fie de tip DUPLEX fără dispozitiv de incalzire intern si va asigura vizibilitate catre inainte de pe locul conducatorului de vehicul cu un unghi de minim 180° cu conditia ca în aceasta raza vizuala sa nu fie obstacole (elemente de caroserie) care sa afecteze campul vizual, cu o transparenta minima de 75 %. Se prefera parbriz lipit de caroserie. La partea superioara va fi realizata din constructie, o banda colorata de minim 200 mm. Se prefera separarea de parbriz a instalatiei de afisaj care va fi montata deasupra acestuia. Parbrizul va fi omologat pentru utilizarea la vehicule de transport public si/sau feroviar conform reglementarilor prezentate în capitolul 1.2. În cazul în care pentru demontarea/montarea, manipularea parbrizului sunt necesare scule speciale acestea vor fi incluse în pretul ofertei.

Geamurile laterale ale cabinei vor fi de tipul securit iar în partea stînga se va asigura o fereastră culisanta, cu dispozitiv de indexare si inzavorare în pozitia inchis si dispozitiv de indexare în pozitia intermediara la deschidere. Geamurile laterale ale cabinei vor fi incluse în sistemul de degivrare al cabinei pentru a asigura vizibilitatea perfecta la oglinzile exterioare.

13. OGLINZI INTERIOARE

Oglinda se va instala în cabina de conducere pentru a se putea supraveghea salonul călătorilor. Suportul acesteia va permite reglajul iar pozitionarea se va face astfel incit sa nu afecteze culoarul de trecere al conducatorului de vehicul în interiorul cabinei. Se accepta si varianta cu mai multe oglinzi pentru a asigura vizibilitatea conducatorului de vehicul în salonul de calatori.

14. BOGHIURI

Termenul de garantie minim va fi de 5 ani sau 300.000 km, iar durata de utilizare va fi identica cu durata de utilizare a tramvaiului. Ofertantul va prezenta lista sculelor si a dispozitivelor de lucru precum si SDV-urile necesare pentru intretinere si service boghiuri si va include în oferta acele componente care nu sunt de uz general.

Ofertantul va include în pretul ofertei manualul de service pentru boghiuri si va prezenta lista pieselor de uzura cu indicarea furnizorilor recomandati ai acestora, codul de catalog, preturile unitare si numarul de bucati pe boghiu, inclusiv prezentarea cu schite explodate.

Ofertantul va prezenta schema de ungere indicand tipurile de uleiuri si unsori consistente precum si periodicitatea de inlocuire a acestora.

Toate boghiurile trebuie sa fie dotate cu inele de cuplare, pentru a putea fi tractate individual precum si tampoane pentru atenuarea socurilor la tractare. De asemenea ele vor avea si 4 inele pentru ridicare. Ofertantul va include în pretul ofertei doua seturi complete de dispozitive de cuplare pentru deplasarea boghiurilor demontate de sub tramvai.

Toate conectorile si prinderile trebuie sa fie usor accesibile astfel incit boghiurile sa poata fi inlocuite rapid. Din acest motiv se vor folosi conectoare rapide pentru mufe si furtune.

Conexiunile electrice trebuie sa fie cu cuple detasabile.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Motoarele de tractiune si reductoarele trebuie sa fie suspendate elastic în totalitate fata de rama boghiului astfel incit motorul de tractiune si reductorul asociat sa poata fi considerat un ansamblu.

Masa nesuspendata a tramvaiului trebuie redusa la minimum, iar acest lucru se va detalia în oferta.

Boghiurile motoare si dupa caz boghiurile purtatoare trebuie construite astfel încât sa fie interschimbabile. Aceasta cerinta se aplica atat pentru boghiuri cat si pentru componente.

15. APARATUL DE RULARE

Aparatul de rulare va asigura circulatia tramvaiului în conditii de siguranta circulatiei pe liniile retelei din Municipiul Bucuresti, fiind compatibil cu tipurile de sine si aparate de cale existente.

Ofertantul va prezenta tipul profilului de rulare al rotii pentru roata noua si va asigura prin includerea în pretul ofertei șabloanele pentru strunjire, AMC-urile necesare pentru prelucrarea, masurarea bandajelor si verificarea cotelor de siguranta circulatiei (q_r , cotele profilului de rulare, grosime bandaj, distanta între fetele interioare, paralelismul si diagonalele).

În pretul ofertei va fi introdus un profilograf electronic adaptat pentru masuratorile specifice de dimensiuni ale profilului de rulare al rotii.

Ampatamentul maxim al boghiului va fi de 1900 mm si latimea bandajelor va fi de minim 95 mm. Materialul bandajelor va minim B4.

Ofertantul va prezenta memoriul de calcul pentru siguranta contra deraierii pe sinele cu profilul prezentat în anexele 6, 7, 8 si pe aparatele de cale.

Toate componentele care concura la siguranta circulatiei vor putea fi verificate de catre personalul de intretinere în facilitatile de intretinere detinute de beneficiar, fără demontarea de sub caroserie.

Bandajele vor fi garantate pentru un parcurs minim de 300.000 km pentru vicii ascunse (defecte interne de material) conform reglementarilor legale în vigoare în Romania formular L din anexa IV.

Rotile trebuie sa se poata strunji pe strungul de bandaje tip Hegenscheidt 104 existent la beneficiar. Daca sunt necesare dispozitive speciale pentru strunjire, acestea vor fi incluse în pretul ofertei (pentru boghiurile cu osii false sau în alte situatii).

Toate elementele aparatului de rulare vor fi verificate cu tehnologii nedistructive si obligatoriu pentru bandaje, centru de roata, osii, etc se va realiza controlul ultrasonic cu insotirea fiecarui boghiu ce va fi livrat de buletinele corespunzatoare pentru CUS.

Toate rotile trebuie sa fie elastice de tipul "resilient wheel".

Bandajele vor fi prevazute cu semne pentru limita de uzura.

Dispozitivele necesare inlocuirii bandajelor vor fi cuprinse în pretul ofertei.

Pentru întreg aparatul de rulare, ofertantul va semna angajamentul ferm ca accepta trecerea în contract a clauzei privind responsabilitatea sa în cazul aparitiei unor accidente datorita defectiunilor cauzate de vicii ascunse la aparatul de rulare conform reglementarilor legale în vigoare în Romania.

Durata de utilizare a bandajelor rotilor trebuie sa fie de minim 240000 km, pentru uzurile normale.

Deoarece bandajele constituie un element de cost important, durata de utilizare de 240000 km este minima, iar aceasta se constituie factor de evaluare si se va puncta conform fisei de date.

16. DISCURI SI GARNITURI DE FRANA

Discurile de frana trebuie sa fie rezistente la temperatura si la uzura fiind usor demontabile în procesul de mentenanta. Discurile de frana vor avea durata de utilizare garantata de minim 480.000 Km.

Garniturile de frana trebuie sa poata fi montate usor, sa asigure un contact ferm cu suportul pentru a nu produce vibratii si zgomote la franare si sa nu necesite scule speciale pentru montaj. Garniturile de frana au marcata limita de uzura si au o garantie de minim 120.000 km.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

17. SUSPENSII

Sistemul de suspensii va fi de tipul mecanic si hidraulic (nu se accepta suspensii pneumatice). Suspensia va asigura posibilitatea de reglaj a repartitiei sarcinilor pe roti si va asigura preluarea elastica si cu amortizare a socurilor, vibratiilor si impactului produse de contactul roata sina. Suspensia va asigura rulara tramvaiului cu incadrarea în performantele de viteza maxima în spatiul minim de franare garantat, calitate de mers W_z si acceleratii verticale, longitudinale si transversale necompensate conform reglementarilor internationale în domeniu.

În domeniul de la V_0 la V_{max} nu se vor putea produce fenomene de rezonanta, chiar în conditiile cele mai defavorabile de incarcatura si calitate a infrastructurii de rulare. Tamponanele de limitare a jocului suspensiei trebuie sa fie construite si ca suspensie în caz de defect. Tamponanele limitatoare nu vor fi utilizate pentru a limita inclinarea tramvaiului în conditii normale de exploatare.

Componentele suspensiei vor putea fi montate si demontate cu scule si dispozitive de uz general, în caz contrar ofertantul va include în pretul ofertei sculele si dispozitivele necesare.

Elementele mecanice si cele cu rol de asigurare a elasticitatii si amortizarii vor fi de tipul rezistente la uzura, fără intretinere sau cu intretinere redusa cu termen de garantie 300.000 Km.

18. TRANSMISII

Cuplajul dintre motor si reductor va fi realizat în varianta fără intretinere.

Reductorul va fi de tipul cu intretinere redusa si va fi dotat cu filtru magnetic, sonda de nivel.

Grupul motor reductor va fi suspendat cu elemente elastice de mare fiabilitate de rama boghiului.

Componentele grupului motor-reductor vor putea fi montate/demontate cu scule si dispozitive de uz general, în caz contrar ofertantul va include în pretul ofertei sculele si dispozitivele necesare.

19. CUTIILE RULMENTILOR ROTILOR DE RULARE

Cutiile rulmentilor rotilor de rulare vor fi de tipul fără intretinere.

20. CIRCUITELE ELECTRICE ALE TRAMVAIULUI

Subansamblurile electrice si electronice trebuie sa respecte conditiile tehnice privind eliminarea interferentelor radio prevazute în Directiva 72/245/CEE, modificata de Directiva 95/54/CE - Conditii tehnice privind eliminarea interferentelor radio.

Masinele electrice, aparatele, dispozitivele si cablajul trebuie sa reziste la fortele mecanice aplicate fixarilor lor dupa cum urmeaza:

1. Vibratii sinusoidale cu o frecventa de $0,5 \div 55$ Hz pe cele 3 axe de coordonate si o amplitudine maxima de 10 m/s^2 inclusiv daca este cazul efectului de rezonanta;
2. Socuri individuale cu o acceleratie de virf de 30 m/s^2 cu o durata de $2 \div 20$ ms în directie verticala.

20.1 CIRCUITE DE INALTA TENSIIUNE, CIRCUITE ALIMENTATE PRIN LINIA DE CONTACT

Instalatia de tractiune si frinare electrica va fi dimensionata corespunzator pentru realizarea performantelor, în conditiile extreme de functionare (incarcare maxima, viteza maxima, panta/rampa maxima, remorcarea unui alt tramvai etc), cu respectarea cerintelor privind incalzirea echipamentelor si cu asigurarea gradului de protectie la scurtcircuit, suprasarcina si supratensiuni conform normativelor europene si internationale în vigoare.

Toate echipamentele si cablajele vor fi accesibile direct sau prin capace demontabile pentru mentenanta.

Cablurile, elementele si echipamentele utilizate pentru instalatia de tractiune si frinare electrica vor fi realizate din materiale ecologice, care nu sunt periculoase pentru sanatate, igiena muncii si protectia mediului. Deasemenea se vor realiza din materiale rezistente la flacara si foc si care în caz de incalzire nu degaja compusi halogenati, corozivi sau fum puternic.

Sistemul de tractiune va fi proiectat si realizat pe module de tractiune autonome, care în caz de defectare vor putea fi izolate. Instalatia va fi dimensionata pentru a putea continua mersul cu calatori până la capat de linie cu o parte din modulele de tractiune izolate. Ofertantul va preciza performantele dinamice ale tramvaiului în aceasta situatie. Toate echipamentele vor fi

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

monitorizate în sistem automat cu transmiterea informatiilor necesare prin monitorul computerului de bord la conducatorul de vehicul.

Tramvaiul va fi dotat cu functia de protectie la supraviteza realizata de catre computerul de bord astfel:

- la atingerea vitezei maxime indicata pe aparatele de bord se decupleaza automat tractiunea, aceasta reconectandu-se cand exista tendinta de reducere a vitezei;
- la depasirea cu 5 km/h a vitezei maxime prestabilite suna o sonerie, apare mesaj pe monitor si daca în interval de 2-3 s (configurabil) viteza nu scade, se aplica o treapta de frinare slaba;
- daca în interval de 5 s viteza nu scade, se aplica frinarea de serviciu.

Aceste depasiri de viteza vor fi inregistrate în memoria nevolatila (blackbox).

Sistemul de tractiune va permite remorcarea prin tragere sau impingere a tuturor tipurilor de tramvaie existente în parcursul beneficiarului, luându-se în calcul un nivel al gradului de incarcare al acestora de minim 60%.

Circuitele de forta vor fi pozate astfel încât sa nu produca perturbatii ale echipamentelor electronice utilizate pe tramvai si vor fi separate de circuitele de comanda. Toate trecerile cablurilor vor fi realizate cu sisteme de etanseizare si masuri de protectie mecanica impotriva deteriorarii izolatiei.

Elementele instalatiei care functioneaza calde vor fi protejate fata de caroserie si de echipamentele inconjuratoare.

Toate echipamentele si cablajul aferent vor fi inscriptionate cu un sistem durabil care sa poata fi usor citit pentru mentenanta pe toata durata de utilizare a tramvaiului.

Sistemul de frana electrica va fi preponderent realizat de frana recuperativa si doar energia care nu poate fi utilizata de alte tramvaie sau de circuitele auxiliare (ex. incalzirea în vagon), trebuie disipata pe rezistentele de franare care vor fi totusi dimensionate pentru a putea prelua toata energia la franarea electrica (situatia în care frana recuperativa este inhibata datorita tensiunii în retea de contact mai mare de 900V cc).

NOTA: Energia electrica recuperata(Kwh/t*Km) reprezinta factor de evaluare si se va puncta corespunzator fisei de date.

21. REPARTIZAREA PRINCIPALELOR ECHIPAMENTE

Componentele echipamentului electric si electronic trebuie sa fie dispuse în dulapuri inchise si prevazute cu dispozitive de incuiere, pentru a evita accesul neautorizat. Pentru a asigura ergonomia si accesibilitatea acestora, deschiderea dulapurilor din compartimentul călătorilor trebuie sa se faca la o inaltime suficienta de la nivelul podelei. De regula, intrerupatoarele automate (cu exceptia celor trifazice) si majoritatea intrerupatoarelor electrice cât si toate interfetele de diagnosticare cuplate cu fiecare modul trebuie dispuse astfel incit sa se asigure accesul usor din compartimentul călătorilor sau din cabina de conducere pentru intretinere/ diagnoza.

Componentele si echipamentele de pe acoperis trebuie dispuse astfel incit sa permita inlocuirea rapida a intregului modul sau a subansamblului defect.

În consecinta, acoperisul trebuie construit astfel incit sa permita amplasarea echipamentelor si accesul la acestea precum si deplasarea personalului de intretinere. Ofertantul va prezenta, pe schite la scara 1:20, accesibilitatea pentru intretinere la principalele agregate. Pentru echipamentele situate în exteriorul tramvaiului se vor prezenta la oferta buletinele de incercari privind gradul de protectie pentru acestea, montate în cutiile de aparataj specifice.

Echipamentele montate pe acoperis vor avea clasa minima de protectie impotriva patrunderii prafului/apei IP 65, cu exceptia celor autoventilate.

Echipamentele montate sub vagon vor fi proiectate si realizate pentru a respecta conditia prevazuta privind circulatia pe distante reduse cu un nivel al apei de 100 mm fata de NSS si vor fi protejate corespunzator contra lovirii cu corpuri dure.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

22. CABLAJE

Mantaua de protectie si izolatia cablurilor vor fi realizate din materiale care trebuie sa fie de tipul fără halogeni, sa nu degaje gaze toxice, fum si sa fie rezistente la flacara si foc. Circuitele de forta (750V, 230/400V) trebuie sa fie pozate separat fata de celelalte circuite, în tevi, tuburi si/sau canalele de cabluri. Acestea sunt realizate din materiale care nu degaja gaze toxice, fum si sunt rezistente la flacara si foc.

Cablurile utilizate la fabricatia tramvaiului vor avea durata de utilizare identică cu cea a tramvaiului.

Toate circuitele trebuie inscriptionate în mod clar și durabil. Trebuie utilizat un sistem de conectare modern, ușor de utilizat pentru testare, separare, masurare și conectare a cablurilor.

Prizele de conectare exterioare vor fi acoperite cu capace etanșe care sa fie rezistente la actiunea agentilor atmosferici.

Toate dulapurile si cutiile cu echipamente și containerele de pe acoperiș trebuie sa fie echipate cu conectori care se pot deconecta ușor în vederea înlocuirii lor rapide pentru reparatii.

Cablurile de 750V de pe acoperiș trebuie sa fie pozate pe suporti fără sa atingă acoperisul si vor fi protejate corespunzator fata de agentii atmosferici, fiind prevazute cu sistem de conectare care sa permita înlocuirea rapida a echipamentelor în cazul unor interventii la acestea.

Cablurile, elementele de conectare, materialele de prindere, aparatorile de protectie etc. folosite în exteriorul tramvaiului trebuie sa fie rezistente la UV, ozon, conditii atmosferice extreme si agenti poluanti.

Containerele exterioare trebuie sa aiba grad de izolare de minimum IP65 cu exceptia celor cu ventilatie naturala care vor fi protejate corespunzator cu gratare de protectie, site etc.

Modulele electrice trebuie sa fie echipate cu placi indicatoare. Acestea trebuie montate în asa fel încât sa poata fi citite în pozitia de montaj.

Circuitele care alimenteaza cu tensiune de retea (750Vcc) sau tensiuni care depasesc 24V, trebuie sa fie pozitionate separat fata de circuitele de 24V si cele electronice. Izolatia circuitelor trebuie aleasa corespunzator tensiunii de lucru.

Circuitele electrice vor fi protejate corespunzator la suprasarcina, supratensiuni si scurtcircuit.

Circuitele de forta vor fi inscriptionate corespunzator potrivit reglementarilor de electrosecuritate.

23. PANTOGRAF

Tramvaiul va fi dotat cu un pantograf asimetric, montat pe izolatori pe tronsonul din fata al vagonului, cat mai aproape de axa boghiului. Acesta va fi dotat cu sistem de actionare si comanda de la distanta de tip electromecanic. Articulatia de legatura între foarfeca superioara și cea inferioara trebuie sa fie îndreptata în directia/sensul de rulare.

Deasemenea, va fi dotat cu un sistem de actionare manuala, cu posibilitatea de actionare de catre conducatorul vehiculului din cabina de conducere sau daca acest lucru nu este posibil, din salonul de calatori, cat mai aproape de cabina de conducere.

Distanta între piesele de contact montate pe o sanie de pantograf trebuie sa fie de cca. 300 mm. Piesele de contact vor fi montate pe o sanie cu sistem de suspensie individuala pentru fiecare piesa de contact, care va permite functionarea tramvaiului inclusiv pe retelele de contact nemodernizate. Coarnele piesei de contact vor fi din material bun conductor electric. În pozitia coborat, pantograful se va autoînzavori.

Partile componente ale mecanismului pantografului vor fi realizate din materiale de calitate superioara cu masa proprie cat mai redusa.

Piesele de contact trebuie sa poata fi înlocuite individual.

Ofertantul va prezenta diagrama fortei de contact în functie de înaltimea patinei, asigurându-se functionarea cu forta constanta, cu variatie maxima de $\pm 10\%$ din valoarea fortei, fără blocare, pe toata înaltimea de lucru. Forta de contact va fi reglabila, cu valoarea de maxim 10daN. Coborarea și respectiv urcarea saniei patinelor se va face progresiv fără socuri atat la conectarea la firul de contact cat și la deconectare.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	---	--------------------------------

Pantograful se va monta cat mai aproape de axa de rotatie a primului boghiu pentru a tine cont de pozitionarea patinelor de comanda de la firul de contact si a transponderului pentru comanda de la distanta a macazului.

Pentru reglarea pantografului, ofertantul va include în pretul ofertei un dispozitiv de verificare în vederea reglării fortei de apasare functie de inaltime, cu determinare grafica continua a caracteristicii.

Articulationile mecanismului vor de tipul fără intretinere (sau cu intretinere foarte redusa).

Datele tehnice principale pentru pantograf:

- standard: EN 50206-2;
- inaltimea maxima de functionare fata de baza pantografului: 2800mm;
- inaltimea la ridicarea maxima: 2950±50mm;
- lungimea activa a pieselor de contact: 1200mm;
- materialul pieselor de contact: grafit;
- izolarea bazei: 3 kV;
- tensiunea maxima: 1500Vcc;
- forta de contact reglabila, va fi indicata în oferta tehnica respectandu-se principiul de obtinere în functionare a uzurilor minime la firul de contact si la piesele de contact;
- sistemul de actionare: electric;
- tensiune de actionare: 24V ±30%;
- timp de coborire pantograf: max 10 sec;
- grad de izolare pentru electromecanism: IP 65;
- coborirea în caz de urgenta: cu manivela.

Pantograful trebuie sa fie compatibil cu reseaua de contact din Bucuresti.

Pentru piesa de contact durata de utilizare garantata va fi de 6 luni sau 30.000 km.

24. INSTALATIA DE COMANDA TRACTIUNE SI FRINARE

Sistemul de tractiune trebuie sa fie astfel conceput încât, indiferent de incarcarea tramvaiului sa realizeze parametri dinamici minimali solicitati pentru circulatia în siguranta în conditii de aderenta minima. Comportarea si parametri dinamici ai tramvaiului atat în stare gol cat si incarcat (în concordanta cu BOStrab (sau echivalent) respectiv SR EN 13452-1) nu trebuie sa duca la aparitia fenomenului de patinare la demaraj sau blocare a rotilor la franare chiar în conditiile de aderenta minima. Tramvaiul va fi prevazut cu sistem electronic antipatinare si antiblocare.

Tramvaiul va putea demara incarcat la capacitatea maxima pe rampa maxima de 6% fără mers inapoi si fără patinarea rotilor. Tramvaiul incarcat trebuie sa poata stationa pe rampa maxima de 6 % si va trebui sa poata tracta/impinge alt vagon pe aceeasi rampa.

Se vor lua în considerare conditiile generale cele mai nefavorabile ale coeficientului de aderenta roata/sina specifice, tinind cont de conditiile climatice din Bucuresti si posibilitatea existentei pe sina a frunzelor, a noroiului etc.

Tractiunea va fi reglabila continuu dar din considerente de usurinta manipularii controlerul de bord va avea minim 4 trepte cu indexare usoara (poz. 1 cuplare max 5 Km/h, poz. 2 max 20Km/h, poz.3 max 40Km/h, poz. 4 viteza maxima de circulatie). Pe aceste pozitii computerul de bord va realiza automentinerea vitezei indiferent de gradul de incarcare. Acestea vor fi configurabile din soft.

Diagramele de tractiune si calculele respective vor fi prezentate în oferta în variantele:

- tramvai gol;
- tramvai incarcat la capacitate maxima;
- tramvai incarcat la capacitatea 60%.

Pentru situatia tramvai incarcat la capacitatea maxima se va prezenta diagrama de tractiune pana la atingerea vitezei maxime de circulatie pentru tramvaiul prezentat în oferta.

Deasemenea, pentru situatia cand tramvaiul remorcheaza sau impinge un alt tramvai defect se vor prezenta diagramele de tractiune în functie de aderenta si puterea instalata în situatiile:

231248/07.12.2016	<p style="text-align: center;">SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI</p>	<p style="text-align: center;">COD MMT 16</p>
-------------------	--	--

- tramvai care impinge un vagon de tip V3A de 38 tone (în stare goala);
- tramvai care tractează un vagon de tip V3A de 38 tone (în stare goala).

Se va calcula încălzirea echipamentelor de tracțiune și consumul specific de energie electrică în aceste condiții. Ofertantul va preciza vitezele maxime de circulație recomandate pentru cele 2 situații prezentate mai sus. Datele rezultate în diagramele solicitate mai sus vor fi verificate în cadrul probelor de tip pentru tramvai cap de serie.

25. DESCARCATOR DE SUPRATENSIUNI

Protecția tramvaiului la supratensiunile atmosferice se va realiza cu un dispozitiv DRV cu semiconductori, dimensionat corespunzător pentru protecția la supratensiuni atmosferice fiind conectat cu un cablaj corespunzător dimensionat, pe cel mai scurt drum, până la contactul de împământare de pe boghiu. Se va asigura separarea acestui circuit de împământarea generală a tramvaiului. Descarcatorul se va monta pe acoperis în imediată apropiere a pantografului.

26. INTRERUPATOR AUTOMAT ULTRARAPID

Pentru realizarea protecției la suprasarcină și scurtcircuit al instalației de tracțiune, tramvaiul va fi dotat cu un intrerupător automat ultrarapid. Conectarea/deconectarea lui vor fi monitorizate de către computerul de bord.

27. INSTALATIA DE CURENT DE RETUR

Echipamentele și circuitele pentru împământarea tramvaiului vor fi realizate cu componente de mare fiabilitate și întreținere redusă ce vor fi dimensionate corespunzător din punct de vedere electric și mecanic. Piese de uzură vor asigura bună funcționare pentru un parcurs de minim 500.000 km până la înlocuire.

Rezistența ohmică totală a circuitului de împământare va fi cel mult 0,05 ohm.

Ofertantul va prezenta în oferta tehnică schemele de masă (împământare) ale tramvaiului, cu precizarea separării circuitelor electronice de cele electrice.

28. CONVERTIZOR STATIC

Convertizorul static de tensiune pentru servicii auxiliare va fi realizat cu transformator de greutate redusă și inverter cu IGBT controlat cu microprocesor conectat prin magistrala de date la computerul de bord. Se va asigura alimentarea separată și redundanță a circuitului de încărcare a bateriilor de acumulatori față de circuitele de joasă tensiune 24Vcc și eventual alte tensiuni pentru echipamentele instalate pe tramvai (ventilatoare, instalație de aer condiționat cabină, iluminat etc).

Convertizorul va fi prevăzut cu restartare automată în caz de întreruperea tensiunii de 750Vcc și va fi prevăzut cu sursă internă de mare fiabilitate și durată mare de utilizare, putând fi pornit fără bateriile de acumulatori ale tramvaiului.

Convertizorul va avea posibilitatea de reglaj a tensiunii de încărcare a bateriilor de acumulatori cu limitarea curentului de încărcare. De asemenea va fi protejat la conectare inversă, la scurtcircuit pe bornele de ieșire, la supratensiune și supracurent. Garanția acordată va fi de 4 ani sau 240.000 km iar durată de utilizare va fi 14 ani. Circuitele electronice vor fi up-gradabile. Tramvaiul va fi însoțit la livrare de manualul de întreținere și utilizare și în oferta va fi cuprins și prețul manualului de service și a softul de configurare aferent.

Convertizorul va avea un nivel maxim de zgomot de 50dBA și va fi omologat CE.

Carcasa va fi prevăzută cu urechi de ridicare.

29. BATERIA DE ACUMULATORI

Bateria de acumulatori va fi de tipul fără întreținere, cu gel și cu egalizator de potențial. Acumulatorii vor fi montați într-o încălțare separată pe un sistem care să nu necesite eforturi mari pentru manevrare. Încălțarea va fi protejată corespunzător față de restul caroseriei și va dispune de sistem de ventilație naturală cu sicane.

În oferta se va prezenta certificarea CE pentru utilizare la vehicule de transport public și/sau cale ferată.

În compartimentul bateriilor se vor monta în construcție protejată:

- siguranțele fuzibile;

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

- priza speciala de incarcare si testare tip FENWICK sau NATO sau echivalent.

Sistemul de deconectare al bateriilor va fi de tipul cu comanda de la distanta de la bordul vehiculului.

Cu bateriile complet încarcate, sistemul de alimentare de la bord de 24V trebuie sa asigure min 30 minute de functionare cu convertizorul static scos din functie.

În aceasta situatie toti consumatorii care nu sunt neaparat necesari trebuie sa fie întrerupti cu exceptia urmatoarelor:

- echipamentele de comanda a tractiunii si frinarii tramvaiului;
- instrumentele și echipamentul de control, inclusiv echipamentele de control pentru securitate;
- sistemul de comunicatie cu călătorii, inclusiv interfonul în caz de urgenta;
- iluminatul de siguranta;
- iluminatul si semnalizarile exterioare;
- ușile.

30. ECHIPAMENTE SI CIRCUITE DE PROTECTIE

Tablourile de distributie cu sigurante si relee, trebuie sa fie amplasate în zone cu acces usor pentru intretinere si vor fi realizate cu inscriptiuni vizibile a circuitelor deservite si cu rezerve pentru realizarea de circuite electrice impuse de dotarea ulterioara a tramvaiului cu echipamente. Deasemenea vor fi prevazute cu iluminat local.

Trebuie asigurate dispozitive de protectie la scurtcircuit, suprasarcina si supratensiuni corespunzatoare pentru toate circuitele pentru serviciile auxiliare. Întreruptoarele de protectie trebuie sa aiba contact de semnalizare și sa fie monitorizate prin sistemul de diagnostic al tramvaiului.

Circuitele de 24Vcc si cele electronice vor fi pozate separat fata de circuitele cu tensiuni mari.

În lungul tramvaiului se vor prevedea circuite de rezerva minim 10% din numarul total de circuite.

Clemele de conectare vor fi de tipul fără surub.

Sistemul de inscriptiune a circuitelor va fi inteligibil si cu durabilitate garantata pe toata durata de utilizare a tramvaiului. Fiecare tramvai va fi insotit de scheme electrice de conexiune si jurnal de cabluri. Pentru instalatiile electronice vor fi prevazute cabluri ecranate sau fibra optica. Cablurile utilizate vor fi de tipul rezistente la incendiu cu degajare redusa de fum în caz de incalzire si fără degajare de halogeni, compusi corozivi si/sau gaze toxice. Izolatia va fi fără continut de plumb si/sau alti compusi a caror utilizare este interzisa la vehiculele de transport public.

31. INSTALATIA DE ILUMINAT SI SEMNALIZARE

Instalatia de iluminare si semnalizare exterioara va fi realizata în conformitate cu normele si reglementarile interne si internationale în vigoare.

Tramvaiul va fi dotat cu toate lampile de iluminat si semnalizare necesare pentru circulatia pe drumurile publice conform reglementarilor din Romania.

Pe partile laterale ale caroseriei se vor amplasa minim 4 lampi duble de semnalizare.

Toate lampile si becurile trebuie sa se poata inlocui usor fără a apela la scule speciale.

Se vor instala faruri simetrice pentru faza lunga și faza scurta cu emisie simetrica de lumina.

Primele doua lampi duble de semnalizare trebuie instalate de-a lungul fiecărei parti laterale a tramvaiului, cat mai aproape de capat.

Se vor instala catadioptri pe ambele parti laterale.

32. INSTALATIA DE MASURARE A VITEZEI SI INREGISTRARI DE EVENIMENTE

Tramvaiul va fi dotat cu o instalatie de masurare a vitezei cu indicarea analogica a vitezei, cu inregistrare continua a parametrilor. Functiile memorate se vor definitiva la avizarea standardului de firma. Instalatia va fi avizata metrologic si va respecta normele romanesti si internationale în vigoare.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

33. INSTALATIA DE INCALZIRE SI VENTILATIE SALON

Pentru realizarea unui microclimat interior în salonul de calatori pentru timpul rece se va utiliza un sistem de incalzire care va realiza o temperatura interna de minim 10 °C în timp de maxim 30 de minute la o temperatura a mediului ambiant de – 20 °C. Sistemul de incalzire pe timp de iarna va fi automatizat cu termostat, reglat la 16°C (reglabil). Se prefera sistemul de incalzire cu elemente statice.

Pe timpul verii, sistemul de ventilatie forzata va realiza inlocuirea volumului de aer din interiorul salonului de calatori în maxim 15 minute cu repartizarea echilibrata pe toata lungimea vagonului si va intra automat în actiune cu un termostat reglat la 24°C (reglabil).

Curentii de aer vor fi dirijati în mod uniform pe toata lungimea tramvaiului fără a produce disconfortul călătorilor, respectandu-se reglementarile în vigoare privind viteza curentului de aer si temperatura maxima admisibila a corpului cald (ce poate fi atins de calatori în salon). Aerul trebuie sa circule în asa fel încât ferestrele sa nu se abureasca. Senzorii interiori de temperatura trebuie pozitionati în locuri adecvate. Acestia nu trebuie sa fie influentati de calatori, razele soarelui sau curentii formati cu ferestre deschise.

Motoarele electrice vor fi de tipul fără colector, iar debitul de aer al instalatiei va fi reglabil în mod automat functie de temperatura interioara.

NOTA: Confortul termic salon pasageri si post conducere: eficienta sistemului de încălzire pe timp de iarnă (Kcal) reprezinta factor de evaluare si se va puncta corespunzator fisei de date.

34. INSTALATIA DE ILUMINAT SALON

Iluminatul interior al tramvaiului va asigura urmatoarele caracteristici:

- microclimat interior printr-o intensitate luminoasa de 140Lx pentru călătorii pe scaun si minim 100Lx pentru celelalte zone fără producerea de suprafete de umbra, orbire prin contact vizual direct si fără sa afecteze conducatorul de vehicul;
- Siguranta transferului de calatori la urcare/coborare cu sistem de iluminat care functioneaza în perioada cat usile sunt deschise, pozitionat deasupra pragului de sus al usii si cu asigurarea iluminarii în exteriorul tramvaiului minim 500 mm în dreptul usilor deschise;
- Iluminat de siguranta alimentat din bateriile de acumulatori (minim 2 lampi de plafon pentru fiecare tronson);
- Iluminat specific local daca este cazul (în zona rampei pentru accesul persoanelor cu carucior).

Sistemul de iluminat principal va fi realizat cu banda luminoasa cu LED-uri, realizate din materiale rezistente mecanic si la conditii extreme de mediu.

Sistemul de intretinere va fi facilitat prin proiectare si constructie pentru a se putea inlocui atat intregul corp al lampii cat si tubul si instalatia aferenta a acestuia.

Se vor utiliza lampi de iluminat cu fiabilitate garantata de minim 10.000 de ore de functionare, rezistente la vibratii.

Instalatia principala de iluminat va fi proiectata si realizata pentru a nu se intrerupe iluminatul la trecerea peste separatorii firului de contact.

35. INSTALATIA DE ILUMINAT CABINA

Instalatia de iluminat în cabina de conducere va fi realizata cu 2 trepte de iluminare si cu sisteme de iluminat local, cu comutatoare individuale. Instalatia de iluminat va putea fi comandata si cu tramvaiul în parcare cu controlerul de bord inzavorat.

36. INSTALATIA DE REGLARE SI INCALZIRE OGLINZI RETROVIZOARE

Oglizile exterioare vor avea degivrare (incalzire electrica) si vor avea dispozitiv de pozitionare manuala sau electrica din interior. Acestea vor fi dispuse pe stanga si pe dreapta cabinei de conducere avand posibilitatea de a fi pliate de caroserie cu comanda din interiorul cabinei, pentru trecerea prin statia de spalare sau alte spatii inguste.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

37. INSTALATIA DE INCALZIRE CABINA SI DEGIVRARE PARBRIZ

Pentru functia de incalzire si degivrare a parbrizelor, în cabina va fi instalata o aroterma cu minim 3 trepte de regim de functionare, cu comanda manuala si va fi instalata o tubulatura fixa pentru incalzire si ventilatie. Sistemul va permite reglajul debitului si orientarea acestuia astfel încât sa fie incalzit si ventilat intregul spatiu al cabinei fără a crea curenti de aer cald suparatori pentru conducatorul de tramvai. Jetul de aer cald nu va afecta în nici un mod prin soc termic parbrizele. Aroterma va fi un produs de serie fiind dotata cu motor fără colector iar elementele de incalzire vor fi de tipul capsulat si cu fiabilitate sporita.

38. INSTALATIA DE AER CONDITIONAT CABINA

Cabina de conducere a tramvaiului va fi obligatoriu dotata cu instalatie de aer conditionat cu functionare în regim automat. Instalatia de aer conditionat va fi realizata cu agent nepoluant iar reglajul aerului se va face intr-un mod care sa nu genereze curenti suparatori. Dimensionarea instalatiei de aer conditionat se va face pentru functia de racire. Sistemul de aer conditionat trebuie sa fie reglabil între 18°C si 25°C. Aportul de aer proaspat trebuie sa se realizeze dintr-o zona cu solcitare scazuta a aerului, printr-un filtru de polen.

39. INSTALATIA DE AER CONDITIONAT SALON PASAGERI

Echipamentul de climatizare pentru vagoanele de tramvai este destinat asigurării atat a aerului condiționat cat si a încălzirii salonului pasageri și se montează pe acoperișul tramvaiului.

Echipamentul de climatizare este compus din aparate de aer condiționat cu funcționare independentă, alimentate din surse statice.

Instalatia de aer conditionat va asigura o temperatura optima de confort termic, în conformitate cu reglementarile de specialitate privind asigurarea conditiilor de confort din interiorul vehiculelor de transport public. Sistemul va oferi posibilitatea reglării atat a temperaturii cat și a debitului de aer.

Echipamentul de aer conditionat trebuie sa reziste la incercarea la vibratii sinusoidale conform SR EN 60068-2-6:2008.

Echipamentul de aer conditionat trebuie sa reziste la socuri conform SR EN 60068-2-27:2009.

Nivelul maxim de zgomot generat de instalatia de aer conditionat permis în salonul de călători, în toate conditiile de functionare nu trebuie să depășească 66 dB corespunzător SR EN 14750-2:2006.

40. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE SI FUNCTIONALE ALE ECHIPAMENTULUI DE CLIMATIZARE PENTRU TRAMVAI (PENTRU FIECARE APARAT DE AER CONDITIONAT):

- echipamentul trebuie sa fie alcatuit din aparate de tip monobloc, plug&play;
- tensiunea nominală de alimentare pentru comenzi: 24 VDC (+25% -30%);
- agent de racire ecologic;
- reglabil în trepte de ventilatie sau reglaj semiautomat;
- puterea de racire (kW): conform SR EN 14750-1:2006;
- tensiunea de alimentare compresor și ventilatoare: 3 x 400 Vca – 50 Hz;
- protectie la supratensiuni tranzitorii conform CEI 571;
- protectie electrica la supracurent și supratensiune;
- echipamentul trebuie sa cuprinda un singur panou de comandă care va fi folosit pentru toate aparatele de climatizare din compunerea echipamentului.

Echipamentul de climatizare va avea protectie la supratemperatură pe funcția de încălzire cu supravegherea funcționării corecte a elementelor de încălzire.

Echipamentul trebuie să corespundă standardelor europene pentru vehicule feroviare.

Performantele si caracteristicile tehnice ale instalatiei de climatizare vor asigura realizarea conditiilor de microclimat mentionate mai sus.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

41. CIRCUITE TRIFAZICE, CIRCUITE ALIMENTATE DE LA UN TRANSFORMATOR DE TENSIUNE TRIFAZIC SAU INVERTOR CARE NU DEPASESTE 400Vca

41.1. INVERTORUL SI CHOPPERUL DE FRINARE

Sistemul de tractiune va fi de tipul cu invertor cu IGBT-uri, trifazat, cu variatie de tensiune si frecventa, care sa asigure realizarea performantelor dinamice în conditiile de optimizare a consumului de energie electrica. Toate elementele vor fi interschimbabile pentru tot lotul de tramvaie.

Fiecare invertor de tractiune trebuie sa alimenteze un boghiu motor si trebuie sa fie comandat de o unitate de comanda separata conectata prin magistrala de date la computerul de bord. Parametri de reglaj ai invertorului si chopperului de franare vor fi usor configurabili si softul de configurare va fi inclus în pretul ofertei.

Ofertantul va include în oferta buletine de incercari din care sa rezulte consumul de energie electrica. Buletinele de incercari si masuratori vor fi emise de un laborator autorizat CE.

Pentru componentele electronice de putere IGBT si driverele aferente termenul de garantie va fi de minim 5 ani.

41.2. SEPARATOR MECANIC DE IMPAMINTARE

Instalatia va fi prevazuta cu un circuit separat pentru impamintare cu separator mecanic, ce va fi actionat în facilitatile de mentenanta, în timpul desfasurarii activitatilor de interventie. Acest separator va avea interblocare cu comenzile tramvaiului.

Instalatia de franare electrica se realizeaza în sistemul de combinare a franei recuperative cu frana electrodinamica cu rezistente. Tensiunea maxima va fi limitata la 900 Vcc pentru frana recuperativa si la maxim 1200Vcc pentru frana electrodinamica. Franarea va fi reglabila continuu dar din considerente de usurinta manipularii controlerul de bord va avea minim 4 trepte cu indexare usoara.

Invertoarele trebuie sa fie echipate cu controler cu microprocesor, care sa permita recuperarea a cât mai multa energie generata în timpul frinarii si sa o debiteze în retea. Frana recuperativa trebuie sa fie în functiune până aproape de oprirea tramvaiului. Gradul de recuperare va fi determinat prin buletine de incercari emise de un laborator acreditat CE.

42. MOTORUL ELECTRIC DE TRACTIUNE

Motorul va fi de tipul fără intretinere (cu intretinere foarte redusa) si va fi dotat cu senzor termic si traductor de turatie cuplate la magistrala de date.

Motorul va fi realizat în constructie IP 54 cu exceptia zonei de ventilatie.

Motorul va fi dotat cu filtre de aer fără consumabile si cu separator pentru colectarea excesului de umiditate asigurandu-se astfel buna functionare a acestuia în conditiile grele de mediu poluat cu praf, pulberi, umiditate excesiva etc.

Gurile de ventilatie vor fi pozitionate la partea superioara.

Rulmentii vor fi de tipul fără intretinere (capsulati) si vor avea durabilitatea garantata pana la prima reparatie generala din ciclul de revizie si reparatie indicat de catre ofertant în oferta tehnica.

Cablurile de conectare care ies din motor trebuie sa fie inscriptionate vizibil si vor fi usor accesibile (se prefera varianta cu cutie conexiuni cu grad de protectie IP67 pe motor).

Componentele grupului motor-reductor vor putea fi montate / demontate cu scule si dispozitive de uz general, în caz contrar ofertantul va include în pretul ofertei sculele si dispozitivele necesare.

Motoarele de tractiune si reductoarele trebuie sa fie suspendate elastic în totalitate fata de rama boghiului astfel incat motorul de tractiune si reductorul asociat sa poata fi considerate un ansamblu.

Motoarele de tractiune asincrone trifazate cu rotor în scurt circuit vor fi alimentate cu invertoare cu IGBT.

În situatia defectarii unui echipament de tractiune, tramvaiul va putea circula cu calatori pana la cap de linie fără a perturba circulatia cu minim un modul de tractiune functional.

Restrictiile generate de acest defect trebuie descrise în oferta tehnica.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

În condițiile climatice nominale la un tramvai uscat și curat rezistența izolației circuitelor electrice atunci când toate mașinile rotative și aparatele sunt bransate nu trebuie să fie mai mică decât următoarele valori:

- Caroseria tramvaiului în raport cu circuitele de înaltă tensiune 5 MOhm;
- Circuitele de înaltă tensiune în raport cu cele de joasă tensiune 5 MOhm;
- Caroseria în raport cu polul pozitiv al circuitelor de joasă tensiune 1 MOhm.

43. REZISTENTE DE FRANARE

Rezistentele de frinare vor permite funcționarea în regim nominal (de lungă durată) numai cu frina electrodinamică, fiind dimensionate corespunzător pentru aceasta. Acestea vor fi de tipul fără ventilație forțată și protejate corespunzător pentru a nu fi atinse de corpuri străine. Se acceptă și varianta cu integrare în sistemul general de ventilație al instalației de tracțiune și frânare electrică.

44. INSTALAȚIA DE FRANA CU PATINA ELECTROMAGNETICĂ

Frana electromagnetică cu patină va fi proiectată și realizată pentru a fi utilizată pe toate tipurile de sine și aparatele de cale de pe rețeaua de linii de tramvai din Municipiul București și va fi dotată cu suspensie autoreglabilă. Funcționarea franelor electromagnetice cu patină va fi monitorizată de computerul de bord.

45. INSTALAȚIA DE FRANARE ELECTROHIDRAULICĂ

Echipamentele de frână vor asigura realizarea performanțelor de frânare și staționare conform cerințelor din prezenta specificație tehnică.

Frana electrohidraulică va fi de tipul fără timonerie și moderabilă în minim 2 trepte sau cu variație progresivă, fiind realizată de regulă cu discuri de frână cu durată identică cu durata roților. Nu se admite frână pe bandaj sau pe centrul de roată.

Discurile de frână trebuie să fie rezistente la temperatură, la uzură și ușor demontabile în procesul de mentenanță.

Echipamentele de frână electrohidraulice montate pe boghiu vor fi dotate cu dispozitive de defrânare manuală, accesibile din exteriorul tramvaiului, din ambele părți, inclusiv de pe peronul stațiilor și care să nu necesite un efort mare de acționare din partea conducătorului de tramvai.

Echipamentul de frânare trebuie să aibă un sistem de control și un mecanism de reglare automată a distanței dintre garnitura și discul de frână. Garniturile de frână vor avea marcaje pentru limitele de uzură.

Funcționarea defectuoasă a frinei sau a unității de control a acesteia trebuie semnalată în cabina de conducere, inclusiv cu localizarea defectului.

Componentele echipamentelor de frânare vor putea fi montate, demontate cu scule și dispozitive de uz general în caz contrar ofertantul va include în prețul ofertei sculele și dispozitivele necesare.

46. COMANDA SEPARATĂ A FRINEI DE STAȚIONARE

Pentru întreținere, în cabina de conducere va exista posibilitatea de a comanda repetat, cu un buton cu revenire, frână de staționare. Această comandă va putea fi realizată numai cu cheia introdusă în contact (controlerul de bord activat).

47. ACTIVAREA FRANEI DE URGENTĂ/FRÂNAREA ÎN SITUAȚII PERICULOASE

Frână în caz de urgență este activată de la maneta de mers/frână a controlerului de bord pe poziția extremă, în direcția opusă mișcării tramvaiului și cu clichet de indexare cu forță corespunzătoare. Pentru comanda acestei frâne, trecerea în această poziție se va face cu un efort suplimentar la maneta controlerului astfel încât să se evite comanda accidentală a acesteia. Frâna de urgență mai poate fi declansată prin acționarea butonului de urgență din bord și de asemenea de către computerul de bord în anumite situații care vor fi stabilite prin standardul de firmă.

48. ECHIPAMENTUL DE AVERTIZARE SONORĂ

Echipamentul de avertizare, clopotul, va fi în conformitate cu cerințele BOStrab (sau echivalent) și va fi comandat prin butoane care pot fi acționate cu piciorul sau cu mâna dreaptă și a unui

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	---	-----------------------

buton pe pupitrul pentru mers cu spatele. Trebuie instalat câte un clopot atât în fata cât și în spatele tramvaiului.

Pentru mersul înapoi tramvaiul trebuie să fie dotat cu echipament de semnalizare sonora diferit fata de clopot ce va semnaliza continuu (sau intermitent) automat pe toata durata de deplasare înapoi a tramvaiului.

49. CALITATEA MERSULUI

În linie dreapta și în condițiile de referință ale caii de rulare, indicele calității de mers al tramvaiului la viteza de 40 Km/h, pentru tramvaie neincarcate poate fi considerat, pentru $W_z < 2,2$ în condiții normale, iar accelerațiile transversale, longitudinale și verticale nu trebuie să depășească valorile prevăzute în regulamentele în vigoare.

Caracteristicile de mers ale tramvaiului trebuie confirmate prin buletine de încercări emise de un laborator autorizat care vor fi cuprinse în oferta tehnică.

Nivelul de vibrații maxim admisibil măsurat în cabina de conducere pe scaunul conducătorului de vehicul nu vor depăși valorile prescrise de igiena muncii conform CEE ONU R 66 și conform standardelor ISO 2631-1 /2 /3 – Mechanical vibration and shock - Evaluation of human exposure to whole-body vibration.

50. SISTEMUL DE PRINDERE A BOGHIURILOR LA CAROSERIE, ARTICULATII CAROSERIE SI BURDUFURI

50.1. SISTEMUL DE PRINDERE A BOGHIURILOR LA CAROSERIE

Sistemul de prindere a boghiului la caroserie va asigura transmiterea forțelor de tracțiune și frânare fără șocuri și vibrații și fără apariția unor solicitări care pot duce la producerea de fisuri, ruperi sau alte defecțiuni la caroserie sau la boghiu. Acesta trebuie să permită ridicarea caroseriei împreună cu boghiurile.

Sistemul va fi prevăzut după caz cu limitatoare de cursă radială cuplate la magistrala de date care vor semnaliza în caz de deraiere sau neînscrisere corectă pe aparatele de cale, realizându-se astfel comanda automată de frânare.

50.2. ARTICULATII SI BURDUFURI

Articulațiile dintre tronsoanele caroseriei tramvaiului trebuie să fie proiectate și fabricate în așa fel ca în situații de accidente de circulație (deraiere sau neînscrisere pe poziția normală) pe aparatele de cale sau alte situații similare să nu permită desprinderea tronsoanelor. Articulațiile dintre tronsoanele tramvaiului vor asigura înscriserea în curba precum și transmiterea eforturilor la tracțiune și frânare în condiții de solicitări extreme fiind realizate în construcție fără întreținere (sau întreținere redusă) și fără să producă zgomote, vibrații sau solicitări anormale asupra structurii de rezistență a șasiului și/sau a caroseriei. Burduful dintre tronsoanele caroseriei va asigura etanșitate corespunzătoare, rezistență la solicitările mecanice și la condiții extreme de mediu iar în funcționarea normală nu vor produce zgomote neplăcute, asigurând încadrarea în limitele de vibrații și zgomot ale tramvaiului. Forma și culoarea burdufurilor trebuie să se potrivească culorii și formei îmbracamintii interioare a peretilor laterali.

Burdufurile vor fi protejate atât la interior cât și la exterior astfel încât să nu accidenteze călătorii situați în acea zonă.

La partea superioară burdufurile vor fi proiectate astfel încât să nu se producă deteriorări în cazul depunerii de zapadă, ținând cont că tramvaiele se parchează în aer liber.

Podeaua vagonului în zona articulațiilor va permite înscriserea în curbele cu rază minimă fără a deranja călătorii staționați în zona respectivă.

Ofertantul va prezenta în oferta tehnică tehnologia de inspecție și verificare precum și lucrările de întreținere necesare pentru zona articulațiilor dintre tronsoane.

Articulațiile complete inclusiv burduf, protecții, zona podea etc, vor avea durata de utilizare egală cu cea a tramvaiului.

51. APARATUL DE CUPLARE

Dacă un tramvai încarcat la maxim se defectează pe linie, trebuie să fie posibil ca un altul să-l tracteze/împingă pe rampa maximă din rețeaua de transport atunci când coeficientul de aderență roata/sină are valoarea minimă.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Deasemenea, trebuie ca tramvaiul sa poata impinge/tracta tramvaie de alt tip care circula pe aceeasi linie. În anexe se dau datele informative despre tipurile de tramvaie care circula în mod curent în rețeaua din Municipiul Bucuresti. Tramvaiul va fi echipat cu aparat de cuplare compatibil cu cel aflat în exploatare la beneficiar.

Tramvaiele trebuie sa fie echipate cu cuple mecanice pentru tractiune / împingere atât în fata cât si la spatele tramvaiului. Componentele cuplelor vor avea fiabilitate deosebita pentru a satisface cerintele de operare în toata rețeaua. Uzura mecanica din timpul operatiunilor de tractare și șocurile la cuplare nu vor conduce la defectari în timpul exploatarei atât la tramvai cât si la aparatul de cuplare, chiar și după o exploatare intensa.

Aparatul de cuplare va fi mascat în caroserie iar capacul va fi rabatabil printr-un sistem fiabil cu înzavorare atât în pozitia deschis cât si în pozitia închis. Actionarea mecanismului se va face fără eforturi mari din partea conducatorului de tramvai.

52. CONTROLER DE BORD

Controlerul de bord va fi un echipament complex care este alcatuit din cheia de contact (de tip mecanic sau electronic personalizata pe vehicul-minim 7 bucati chei pe vehicul), inversor sens de mers, maneta mers-frana, echipamentul om-mort (cu actionare prin rotirea în jurul axului sau inclinare si nu prin apasare).

Controlerul de bord va fi coordonat cu pupitrul de manevra mers inapoi în sensul autoblocării reciproce.

Cu cheia de contact pe pozitia închis, controlerul va fi înzavorat pe pozitia „0” (toate functiunile controlerului în pozitia „0”). Cu controlerul în pozitia „0” trebuie ca functionarea usilor sa ramina activa si deasemenea iluminatul în cabina si în salon vor ramane active.

Forta necesara pentru actionarea controlerului de bord nu va produce obosirea conducatorului de tramvai.

Controlerul de bord va fi de tipul combinat si va permite comanda cu reglaj continuu dar în acelasi timp, principalele comenzi de siguranta circulatiei vor fi dublate si de comenzi individuale prin trepte. Aceste trepte vor fi delimitate prin indexarea mecanismului cu forta redusa de indexare pentru treptele de regim (intermediare) si cu indexare cu forta corespunzatoare pentru delimitarea regimurilor de functionare. Pentru acestea, maneta va ramane pe pozitia respectiva chiar si fără a mai fi controlata de mâna conducatorului de vehicul (exemplu pozitia de frana de urgenta si pozitia de „0”). Microcontactele si traductoarele utilizate la controlerul de bord vor fi de tipul capsulat (fără intretinere).

Pupitrul de manevra simplificat pentru mers cu spatele va fi de tipul fix, pozitionat în partea din spate a tramvaiului, fiind închis si asigurat împotriva accesului neautorizat. Pentru dezavorirea acestuia se va utiliza aceeasi cheie cu cea a controlerului de bord.

53. APARATE SI ECHIPAMENTE DE COMANDA MANUALA ÎN CABINA DE CONDUCERE

În interiorul cabinei vor fi instalate, în zone accesibile pentru conducatorul de vehicul, butoane, separatoare, comutatoare, sigurante automate si fuzibile, aparate indicatoare si echipamente atât pe peretele din spatele scaunului de conducere cât si pe peretii laterali de sub bordul cabinei. Modul lor de pozitionare si de protejare va fi astfel conceput si realizat încât nu va permite comanda neintentionata prin atingerea de corpul omenesc. Circuitele de forta vor fi pozitionate separat fiind protejate corespunzator si inscriptionate conform normelor de electrosecuritate.

54. INSTALATIA DE ACTIONARE USI

Usile pentru calatori, minim 5 usi duble, vor fi dispuse pe partea dreapta a tramvaiului (în directia de mers), repartizate în mod uniform de-a lungul tramvaiului, pentru facilitarea schimbului de calatori. Fiecare din aceste usi duble din compartimentul călătorilor trebuie sa aiba o deschidere de min 1300 mm si o inaltime de 2100 mm.

Usa separata (daca exista) pentru accesul din exterior în cabina trebuie sa aiba o deschidere de min. 650 mm.

Pentru tramvaiele bidirectionale usile vor fi amplasate pe ambele parti.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Prima usa, în cazul în care tramvaiul nu este prevazut cu usa separata pentru accesul direct în exterior al cabinei de conducere, va avea mecanisme de actionare si module de monitorizare si comanda separate pentru fiecare din cele doua foi.

Usile pentru accesul călătorilor vor fi de tipul automat si vor respecta normele si reglementarile în vigoare privind functionarea si siguranta în exploatare. Sistemul de actionare va fi de tipul electromecanic, cu comanda cu microprocesor, separat pentru fiecare usa dubla. Modulele de comanda si monitorizare a usilor vor fi cuplate prin magistrala de date la computerul de bord.

Modulele de comanda si monitorizare precum si mecanismul de actionare, vor fi amplasate într-un compartiment inchis, protejat impotriva accesului neautorizat cu un sistem de inchidere si inzavorare actionat cu o cheie speciala ce face parte din inventarul tramvaiului.

Usile vor putea fi comandate la deschidere/inchidere cu comanda generala si comanda individuala de la postul de conducere.

În zona usilor vor fi montate butoane de comanda locala a deschiderii de catre calatori atat la interior cât si la exterior. Butoanele respective nu vor fi active decit dupa acceptarea comenzii generale de deschidere a usilor din cabina de conducere. Butoanele vor avea lampa inclusa cu led-uri iar cele din exterior vor avea clasa de protectie IP67. Usile vor fi prevazute cu sisteme de deschidere de urgenta conform reglementarilor în vigoare. Acestea vor putea fi deschise si în situatia lipsei tensiunii de comanda. Usile vor putea fi inzavorate mecanic individual.

Deschiderea și închiderea ușilor trebuie să se facă lin, fără discontinuități. Dispozitivul de comanda si actionare a usilor va fi realizat cu componente tip "solid state" de inalta fiabilitate, fiecare usa dubla fiind dotata cu module identice cu ale celorlalte iar instalarea lor se va face cu conectori rapizi astfel ca modulul sa fie usor de demontat la inlocuire. Fiecare usa dubla este controlata si actionata în mod separat iar functiile de control vor fi configurabile cu conditia asigurarii sincronizarii celor 2 foi ale unei usi.

În cazul unui obstacol prins în usa, foile aceleiasi usi se deschid până la eliberarea obstacolului si dupa cîteva secunde (reglabil) se reia automat operatiunea de inchidere. În cazul unui obstacol la deschidere foile aceleiasi usi se opresc cîteva secunde (reglabil) dupa care se continua cursa în mod automat. Aceste functii precum si altele vor fi realizate prin comenzile date de modulul de actionare si comanda în mod electric si electronic prin monitorizarea curentului absorbit de motor.

Curentul motorului de actionare a usilor trebuie limitat si supravegheat în scopul protectiei impotriva strangerii (valoare efectiva <150N si valoare de varf 200 N) în timpul întregului proces de inchidere si deschidere, luand în considerare timpii optimi de alternanta a călătorilor.

În pozitia inchis usile vor fi autoblocate si trebuie sa reziste la impingerea de catre calatori spre exterior sau în lungul usii, rezistind la o forta de minim 120 daN.

Pe pozitia inchis se va garanta un consum minim de energie iar în cazul pierderii totale a alimentarii electrice inchiderea trebuie sa ramana garantata.

Pentru limitarea consecintelor respectiv ranirea călătorilor, energia eliberata de o foaie în miscare nu trebuie sa fie mai mare de 16 J. Acceleratia si viteza de inchidere/deschidere trebuie sa fie monitorizate si reglabile în intervale si valori convenite cu reprezentatii beneficiarului.

Oricare din urmatoarele obstacole posibile trebuie sa impiedice aparitia confirmarii de inchidere, respectiv semnalul "USA INCHISA":

- un obiect cilindric cu diametrul ≥ 250 mm pozitionat perpendicular pe usa;
- un obiect cu sectiune rectangulara cu lungime ≥ 15 mm si inaltime ≥ 250 mm.

În acest caz, unitatea electronica de comanda a usii va repeta comanda de minim 2 ori (configurabil).

Deschiderea si inchiderea usilor sunt controlate de conducatorul de vehicul prin actionarea unor butoane/comutatoare speciale cu lampa incorporata montate în bord care vor putea fi actionate cu mâna dreapta.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Zona de acces în tramvai va fi iluminata pe timp de noapte atunci cand usile sunt deschise. Sistemul respectiv va asigura si iluminatul în exteriorul usilor deschise pe o distanta de minim 500 mm.

Functionarea usilor nu trebuie sa fie afectata de ploaie, apa de spalat sau zapada/ gheata.

Usile pot fi deschise numai cind tramvaiul este stationat. Tramvaiul poate porni de pe loc numai cind toate usile sunt inchise si asigurate mecanic si/sau electric.

În cazul în care în mod accidental este necesara deplasarea tramvaiului cu semnal "Usa deschisa" va exista posibilitatea actionarii unui buton/comutator special existent la bord prin ruperea unui sigiliu iar actionarea acestuia va fi inregistrata în memoria nevolatila de evenimente.

Aproape de zona pentru scaune cu rotile din compartimentul călătorilor se va amplasa un buton suplimentar, ce va comanda ușile cu temporizare la închidere de min 8 secunde (reglabil).

Timpul necesar pentru deschidere/inchidere este mai mic de 4 s (configurabil).

Semnalul acustic ce anunta inchiderea usilor poate fi auzit atat din exterior cât si din interiorul tramvaiului. Dupa inceperea emiterii semnalului sonor, inchiderea usilor se va efectua cu o intarziere de citeva secunde (reglabil).

Un sistem manual de dezavorare a fiecarei usi va fi pozitionat la interiorul caroseriei avand maneta de actionare protejata contra folosirii abuzive. La exterior actionarea se va face numai pentru prima usa. Actionarea sistemului manual, local, de dezavorare va fi semnalizata la bord indicandu-se si usa la care a fost actionat. Configurabil prin soft, se va decupla tractiunea si se va actiona sistemul de frana al tramvaiului.

În cazul unei defectiuni usa poate fi izolata mecanic si/sau electric cu cheie speciala care face parte din inventarul tramvaiului.

55. INSTALATIA DE COMANDA CU TRANSPONDER PENTRU MACAZURI SI SEMAFORIZARE

Tramvaiul va fi dotat cu instalatia de comanda cu transponder pentru comanda automata a macazurilor. Aceasta trebuie sa fie compatibila cu echipamentele si sistemele de automatizare deja instalate în unitatile beneficiare si în retea de tramvaie. Aceasta instalatie cu toate componentele sale va inclusa în pretul ofertei.

Transponderul va respecta cerintele din specificatiile tehnice.

În cabina de conducere se va amplasa obligatoriu echipamentul de comanda a sistemului VECOM/VETAG (transponder), butoanele acestuia putand fi actionate cu mana dreapta. Panoul de control a transponderului va fi prevazut obligatoriu cu posibilitati de comanda prin butoane (inainte, stinga, dreapta, RTS) si posibilitati de identificare ale tramvaiului.

Compatibilitatea cu sistemul si echipamentele de automatizare existente în retea si în unitatile de exploatare se va verifica cu ocazia incercarilor de omologare ale capului de serie.

56. INSTALATIA DE INFORMARE CALATORI

Anuntarea statiilor se va face prin intermediul sistemului "digital voice" în mod automat cu prioritate pentru anunturile efectuate prin microfon de catre conducatorul de vehicul.

În cabina de conducere se va auzi printr-un difuzor cu volum reglabil, anuntul dat în salonul de calatori de instalatia audio de informare a acestora si se va afisa prescurtat si indicatia monitorului din interiorul salonului privind statia care urmeaza.

Sistemul va fi prevazut cu control al volumului, autoreglabil functie de zgomotul ambiant.

Comanda pentru avansul anunturilor se va realiza atat automat prin GPS.

Echipamentul de informare vizuala si auditiva a călătorilor este format din:

- indicatoare de traseu tip matrice cu leduri ultraluminioase (un display frontal, minim 2 display-uri laterale, un display spate). Fiecare rand de leduri va fi prevazut cu jaluzele pentru imbunatatirea vizibilitatii în lumina solara;
- indicatoare interioare (vizual cu leduri);
- instalatie de anunt "digital voice" MP3 player, integrata cu computerul de bord;
- instalatie de amplificare cu difuzoare interioare si exterioare;

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

- radio-cd;
- echipament transfer date wireless si software pentru gestionarea, programarea sistemului si autotest echipament.

Tramvaiele vor fi livrate cu echipamentele de informare incarcate cu datele retelei de tramvaie din Municipiul Bucuresti si cu anunturile vocale preinregistrate. Mesajele afisate vor fi în limba romana.

Toate echipamentele electronice vor putea fi up-gradate.

Pentru echipamentele electronice care functioneaza pe baza de EPROM-uri se va furniza un dispozitiv de inscripționare a acestora si soft-urile aferente în engleza sau romana.

57. INDICATOR FRONTAL SI LATERAL

Tramvaiul va fi dotat cu un indicator frontal si cu minim 2 indicatoare laterale.

Dimensiuni minime ale matricei cu led-uri:

- frontal: 192x19 puncte, 1958x253 mm;
- lateral: 128 x 17 puncte; 1300 x 225 mm.

Caracteristicile minime ale matricei cu leduri:

- culoare: galben chihlimbariu (592 nm); multiplexare mai mica de 1:5.
- fundal: negru;
- contrast minim 4:1 la 20.000 lux ambient;
- unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal, 60° vertical;
- reglarea automata a stralucirii în functie de lumina ambientala, la fiecare indicator în parte.

Indicatorul frontal trebuie sa afiseze numarul liniei, punctul de plecare si destinatia.

58. INDICATOR SPATE TRAMVAI

Tramvaiul va fi dotat cu un indicator spate.

Dimensiuni minime ale matricei cu led-uri:

- spate: 32 x 17 puncte; 300x 225 mm;

Caracteristicile minime ale matricei cu leduri:

- culoare: galben chihlimbariu (592 nm); multiplexare mai mica de 1:5.
- fundal: negru;
- contrast minim 4:1 la 20.000 lux ambient;
- unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal, 60° vertical;
- reglarea automata a stralucirii în functie de lumina ambientala.

Indicatoarele de traseu exterioare vor avea jaluzele de protecție la lumina solara pe fiecare rând de leduri, pentru îmbunatatirea vizibilitatii.

59. SISTEM AUDIO DE INFORMARE

Unitate de voce digitala MP3 player, integrata în computerul de bord:

- surse de semnal în ordinea prioritatii: microfon, sintetizator voce, sursa externa (radio-cd etc.);
- capacitatea memoriei audio: minim 120 minute la o frecventa de esantionare de minim 44 kHz format MP3 sau compatibil;
- reglarea volumului se va putea face atat manual cat si automat în functie de zgomotul ambiental; pentru difuzorul amplasat în cabina conducatorului de vehicul reglarea volumului se va face separat;
- este necesara existenta functiei „MUTE” pentru oprirea anunturilor vocale;
- amplificator audio: min. 2 canale independente de 20 W;
- interfete: RS 485, izolat, IBIS-IP conform VDV 301 (sau echivalent); interconectare cu PC (RS 232, USB);
- transfer date multi-directional de la distanta în tehnologie fara fir (exclusiv infrarosu).

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

59.1. MICROFON

Microfonul instalatiei de informare a călătorilor va fi de tipul flexibil, „gat de lebada” si va fi pozitionat pentru a asigura comunicarea fără a deranja conducatorul de vehicul.

59.2. ECHIPAMENT DE COMUNICARE PENTRU CONFIGURARE

Se va livra echipamentul si software-ul necesar pentru updatarea sistemului de informare calatori si a indicatoarelor de traseu. Updatarea se va face prin tehnologie fara fir (exclusiv infrarosu).

59.3. DIFUZOARE EXTERIOARE

Tramvaiul va fi prevazut cu un numar de minim 3 difuzoare exterioare pe partea usilor pentru a informa călătorii în statii. Difuzoarele trebuie integrate în sistemul magistrala de date. Volumul acestora trebuie sa se poata regla independent fata de volumul difuzoarelor din salonul călătorilor. Difuzoarele trebuie sa poata fi activate de conducatorul de vehicul print-un buton separat marcat corespunzator.

60. INSTALATIA DE COMUNICATIE DATE/VOCE GSM 3G/4G

Trebuie instalat un sistem de comunicatie date/voce GSM 3G/4G pentru tramvai. Pentru comenzi se va utiliza mana dreapta. Pozitionarea va fi definitivata la avizarea standardului de firma. Instalatia de comunicatie radio va fi inclusa în pretul ofertei cu exceptia abonamentului GSM.

61. INSTALATIA DE STERGERE SI SPALARE PARBRIZ

Cabina de conducere trebuie sa fie echipata cu stergatoare pentru parbriz care sa asigure o zona de stergere suficient de mare, care sa permita cu usurinta vizibilitatea din punct de vedere a sigurantei circulatiei. Instalatia de comanda va permite functionarea în doua trepte în mod continuu si va permite functionarea intermitenta cu temporizare reglabila.

Stergatoarele de parbriz vor functiona în comun cu o instalatie de spalare a parbrizului cu comanda manuala.

Spalatorul de parbriz va fi dotat cu un rezervor cu facilitarea umplerii din exteriorul tramvaiului.

62. INSTALATIA DE NISIPARE

Nisiparele sunt alcătuite din:

- rezervor de nisip;
- electromecanism de dozare;
- instalatie de incalzire si uscare;
- conducte de distributie si duzele aferente.

Nisiparele actioneaza la boghiurile motoare, în directia de mers de la primele roti a fiecarui boghiu motor.

Alimentarea cu nisip a rezervoarelor se va face prin exterior.

Functionarea sistemului de nisipare trebuie sa fie automata în conditii normale de mers, permitând si comanda manula din cabina de conducere.

Nisiparele trebuie sa permita reglarea/dozarea cantitatii de nisip.

Imprastierea automata a nisipului trebuie sa se intrerupa odata cu oprirea vehiculului.

Nisiparele vor avea urmatoarele functionalitati:

- nisiparea la comanda conducatorului de vehicul;
- nisiparea la comanda sistemelor de antiblocare si antipatinare;
- indicator de nivel vizibil pe fiecare rezervor de nisip;
- sistem de incalzire pentru rezervor si aparat de dozare.

63. INSTALATIE DE SUPRAVEGHERE VIDEO

Tramvaiul va fi prevazut cu o instalatie de supraveghere video alimentata la tensiunea de 24V ce va cuprinde un sistem de camere digitale color, de inalta rezolutie, tip dom, cu carcasa antivandalism amplasate dupa cum urmeaza:

- o camera în exterior lateral stanga pentru supravegherea în caz de accident a partii din stanga a vehiculului;

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	---	-----------------------------

- cel puțin o camera în exterior lateral dreapta pentru supravegherea întregii zone a ușilor de acces calatori;
- în salonul de calatori, cel puțin câte o camera pe fiecare tronson, astfel încât să se asigure supravegherea întregului habitacul;
- în cabina conducătorului o camera îndreptată spre direcția de mers.

Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe tramvai, trebuie să conțină un modul stocare SSD de cel puțin 500 Gb, montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea șocurilor specifice vehiculelor. Echipamentul de supraveghere video va dispune de memorie nevolatilă pentru înregistrarea evenimentelor pentru o perioadă de cel puțin 72 de ore. Sistemul trebuie să funcționeze la o rezoluție de cel puțin 720x576 pixeli, cu o rată de cel puțin 25 cadre pe secundă pentru fiecare camera.

Imaginile captate de către camere trebuie să fie disponibile în timp real pe un display cu o diagonală de min. 8 inch, montat la postul de conducere într-o zonă de vizibilitate pentru conducător, prin selecție din tastatură și / sau touchscreen.

Camerele trebuie să detecteze și să avertizeze în mod automat acoperirea intenționată cu obiecte sau vopsea și să aibă răspuns rapid la schimbările de contrast pentru a oferi în orice condiții cele mai bune imagini.

În cazul activării sistemului de alarmă, înregistrarea video va fi salvată și blocată pe SSD și nu va fi suprascrisă, pentru o perioadă de 5 minute înainte și 5 minute după alarmare.

Pentru această instalație în preț ofertat trebuie să fie inclusă toată documentația, și software și hardware necesare pentru configurare, mentenanță și descărcarea datelor. Sistemul trebuie să fie livrat cu software specializat pentru analizarea și manipularea ușoară a materialului video.

Sistemul trebuie să dispună de ieșiri digitale, care să fie conectate la computerul de bord pentru a prelua date pentru semnalarea camerelor obstructionate și a erorilor în sistem sau informații GPS care să fie afișate la analiza imaginilor (localizarea vehiculului și intervalul orar).

Sistemul oferit trebuie să fie construit special pentru utilizarea în vehicule de transport public de calatori și să fie conform cu normele privind emisiile electromagnetice în vehicule.

Furnizorul va livra (total 3 bucăți) câte un stand complet pentru descărcarea și prelucrarea datelor înregistrate de către sistemul video instalat pe tramvaie. Acesta stand va conține cel puțin următoarele:

- o laptop cu softul necesar pentru prelucrarea datelor; Laptopul va avea următoarele specificații tehnice minime: Procesor Intel I3, Hard Disk 500 GB, 4 GB memorie RAM, diagonală display 15 inch, licența Windows 10 Professional sau echivalent;
- o rack portabil cu cablajul aferent pentru descărcarea datelor din unitatea de stocare de pe tramvai;
- o unitate detasabilă de înregistrare video, cu SSD inclus de cel puțin 500 Gb, pentru înlocuirea celei preluate de pe vehicul spre analiză în caz de eveniment.

Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului, cu ocazia livrării primului tramvai, documentația completă în vederea obținerii de către beneficiar a tuturor avizelor legale pentru ca sistemul să poată funcționa în condiții de legalitate.

64. INSTALATIA AUTOMATA DE TAXARE

Tramvaiele vor fi echipate cu instalația SAT– București, alcătuită din validatoare de tip VBR500 (sau echivalent) amplasate în dreptul fiecărei uși, echipament de comunicație 3eTI model 527S2 (sau echivalent), consola de bord de tip DK-500R (sau echivalent), antena wireless + GPS tip DM2-2400/1575 dome mount (Mobile Mark) (sau echivalent), alimentate cu 24 V cc.

Echipamentele sistemului de taxare vor fi conectate prin rețea de transmisie date de tipul ethernet cu suport pe cablu flexibil ecranat tip FTP 4x2 AWG, cat.5e (7x0,2), HFFR (atât între validatoare și echipamentul de comunicație cât și între validatorul master și consola de bord).

Instalația de alimentare a validatoarelor va fi realizată cu cablu flexibil 2x14 AWG (2x1,5) tip Rheyflex H, trebuie să fie conectată la un întrerupător general din instalația de 24 V cc și trebuie să fie dotată cu siguranța de 24Vcc/10A, în curba C (declansare rapidă pentru protecția echipamentelor) montată în panoul general de siguranțe al tramvaiului.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Modul de amplasare a echipamentelor sistemului de taxare va fi stabilit cu ocazia vizionarii tramvaiului cap de serie.

65. SISTEM COMUNICATII - RETEAUA DE TRANSMISIUNI DATE

Tramvaiul va fi prevazut cu sistem de comunicatie router 3G/4G cu porturi ethernet min 100 Mbps, capabil de VPN IPSEC / 3DES.

66. INSTALATIE DE NUMARARE A CĂLĂTORILOR

Tramvaiele livrate vor fi echipate cu instalatie de numarare a călătorilor (sisteme cu senzori inteligenti 3D si un analizor) fiind incluse în pretul contractului. Aceasta va fi integrata cu CGMV si va permite urmarirea si inregistrarea numarului de călători transportati pe anumite intervale de timp, statie, linie, nr. vehicul etc.

Informatiile sistemului de numarare călători vor fi structurate în rapoarte dupa descarcarea datelor în server. Descarcarea datelor se va face prin computerul de bord, in timp real.

Senzorii 3D cu 3 elemente (element pasiv, element activ si element de volum) vor fi în tehnologie IR (infrarosu) matrice cu 3D Time-Of-Flight Tehnologie (TOF) si trebuie sa detecteze forma si marimea călătorilor (nu si alte obiecte) si sa previna erorile de numarare chiar si în conditii dificile (aglomerari la urcarea în vehicul sau sir de călători). Ei trebuie sa asigure o durata de utilizare normala de min. 12 ani.

Precizia reala de masurare a sistemului trebuie sa fie de min. 99 %, fără prelucrari si corectii de software si evaluarea ei va fi proba la receptie. Trebuie realizata o reglare precisa a ariei de detectie a senzorilor de la usile de acces pentru evitarea numararii pasagerilor care nu urca sau cobora din vehiculul de transport. Sistemul nu va efectua numarari cand usile vehiculului sunt inchise.

Sistemul va avea montaj de tip antivandalism incastrat in caroserie.

Conectivitate: software-ul si interfetele de descarcare a datelor trebuie sa fie prevazute în oferta si trebuie sa fie livrate în cadrul contractului. Datele se vor descarca cu functii de localizare GPS si comunicare on-line în serverul livrat in cadrul contractului, în formate si standarde deschise (publice) cu posibilitatea utilizarii acestora si în alte aplicatii software.

Amplasarea componentelor echipamentului trebuie sa fie realizata astfel incat sa nu fie accesibile călătorilor, sa fie protejate antivandalism si sa genereze automat mesaje de eroare privind obturarea senzorilor, defectarea sau avarierea lor. Sistemul trebuie sa fie fără intretinere, sa asigure precizia de numarare garantata dupa instalare, fără dereglari în timp, sa asigure un acces usor personalului de intretinere în caz de defectare.

Aceste instalatii trebuie proiectate pentru utilizarea pe vehicule de transport public de călători, sa fie realizate în conformitate cu normele CE pentru activitatea de transport pasageri si sa nu fie afectate de conditiile de mediu din Romania.

Software-ul pentru server trebuie sa indeplineasca conditiile urmatoare:

- interfata utilizator sa fie în limba romana;
- usor de utilizat si de inteles;
- sa permita editarea si a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decat cele standard.

67. FUNCTIONAREA ÎN STATIA DE SPALARE

Tramvaiul va functiona cu tensiune redusa în firul de contact (60÷ 80 Vcc) iar pentru aceasta va exista în bord un comutator pentru selectarea acestui mod de functionare. Toate echipamentele de semnalizare, iluminat si altele, inclusiv oglinzile exterioare, vor fi realizate pentru a putea functiona la trecerea tramvaiului prin periile rotative ale statiei de spalare.

Echipamentele instalate pe caroserie trebuie sa fie concepute astfel incit sa permita spalarea mecanizata si spalarea cu apa sub presiune pentru boghiuri si partea inferioara a caroseriei.

Curatarea interioara trebuie sa se faca manual sau mecanizat iar prin dispunerea componentelor amenajarii interioare, durata alocata acestei operatii trebuie sa fie minima.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

68. LIMITELE MAXIME DE ZGOMOT

68.1. LIMITELE MAXIME ALE ZGOMOTULUI EXTERIOR

Nivel de zgomot admis:

- în staționare, cu componentele individuale în funcțiune:
 - fără unitatea de aer condiționat: 55 dBA;
 - cu aerul condiționat în funcțiune: 58 dBA;
- parțial încărcat la 1.2m/3.5m: 55/58 dBA;
- încărcat la maximum la 1.2m/3.5m: 60/63 dBA;
- în mers până la 40km/h: ≤70 dBA;
- în mers până la 60km/h: ≤80 dBA.

68.2. LIMITELE MAXIME ALE ZGOMOTULUI ÎN COMPARTIMENTUL CĂLĂTORILOR

- în staționare cu echipamentele/componentele specifice în funcțiune: ≤66 dBA;
- la viteza de 60km/h, tramvai cu ușile închise: ≤74dBA.

68.3. LIMITELE MAXIME ALE ZGOMOTULUI ÎN CABINA DE CONDUCERE

- în staționare, cu aeroterma /aer condiționat:
 - funcționare parțială: ≤60dBA;
 - funcționare totală: ≤66dBA;
- în mers la 60km/h: ≤70dBA.

Se va demonstra nivelul de zgomot conform celor arătate mai sus prin buletine de determinare a zgomotului emise de laboratoare acreditate CE. Nivelul de zgomot constituie criteriu de evaluare a ofertei.

69. MARCARE, CONSERVARE, AMBALARE

69.1. MARCARE

Fiecare tramvai va avea montat pe perețele vertical al bordului, în partea dreaptă, o tablă indicatoare cu următorul conținut, în limba română:

- denumirea societății producătoare;
- tipul tramvaiului;
- anul de fabricație;
- seria șasiului;
- masa proprie;
- masa utilă;
- masa totală;
- masa repartizată pe roți;
- capacitate de transport (pe scaune, total).

69.2. CONSERVARE ȘI AMBALARE

Tramvaiul va fi conservat și ambalat (protejat) corespunzător modului de transport.

În cazul necesității transportului agabaritic, furnizorul va obține avizele și autorizațiile necesare de la autoritățile române în domeniu.

Modul de conservare și ambalare pentru transport va fi prezentat sub formă de instrucțiuni în limba română cuprinzând toate detaliile necesare pentru descărcare, dezambalare și scoaterea din conservare la sosirea la sediul autorității contractante.

În cazul în care sunt necesare dispozitive speciale pentru descărcare, dezambalare și scoaterea din conservare, acestea vor fi puse la dispoziție cu titlu gratuit de către ofertant. Costurile pentru transport, descărcare, dezambalare și scoaterea din conservare și eventual asigurări suplimentare vor fi incluse în prețul contractului.

70. OMOLOGAREA VEHICULELOR

Ofertantul declarat câștigător va prezenta pentru avizare la beneficiar în termen de o lună de la intrarea în vigoare a contractului Standardul de firmă pentru tramvaiul contractat. După avizarea de către beneficiar, aceste documente vor fi trimise obligatoriu de către beneficiar la Ministerul Transporturilor Direcția de Reglementări conform reglementărilor în vigoare.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Omologarea vehiculelor se va face în baza documentatiei de omologare de tip pusa la dispozitie de ofertantul declarat castigator. Omologarea se va efectua de catre A.F.E.R., pentru a atesta conformitatea parametrilor declarati de catre ofertant cu conditiile de exploatare si legislatia de circulatie pe drumurile publice din Romania. Pentru verificarile pentru structura de rezistenta a caroseriei ofertantul declarat castigator va prezenta buletine de incercari emise de un laborator acreditat CE. Se vor lua în considerare si celelalte probe la care exista buletine de incercari emise de laboratoare acreditate CE.

Omologarea se va efectua pe primul tramvai livrat si constituie conditie de livrare pentru restul vehiculelor contractate.

Neobtinerea omologarii in termenul prevazut in contract va conduce la rezilierea contractului si perceperea de daune interese.

Probele de omologare se vor include în pretul ofertei cu exceptia costului manoperei de conducere a tramvaiului, a energiei electrice si a asistentei tehnice a personalului beneficiarului.

71. DOCUMENTATIA DE INSOTIRE

71.1. DOCUMENTE PENTRU FIECARE TRAMVAI

Fiecare tramvai va fi insotit de urmatoarea documentatie tehnica în limba romana:

- Manual de exploatare/conducere (cuprinde instructiunile de exploatare pentru tramvai si toate echipamentele aferente);
- Carnet de service;
- Pasaport tramvai;
- Pasaportul pentru boghiuri;
- Pasapoarte pentru invertoare, convertizor static;
- Certificat de garantie;
- Certificat de calitate;
- Declaratie de conformitate;
- Certificate de calitate pentru subansamblurile principale;
- Proces verbal de receptie;
- Certificate de garantie pentru echipamentele la care termenul de garantie este mai mare decat cel al tramvaiului;
- Certificat de origine.

71.2. DOCUMENTE PENTRU FIECARE LOT DE TRAMVAIE:

- Certificate de conformitate CE pentru tramvai si pentru principalele agregate, emise de laboratoare alocate în UE;

Urmatoarea documentatie (în limba română și engleza) va fi furnizată pe suport informatic (20 seturi) și cu acces online permanent la portalul service al producătorului (min. 16 utilizatori):

- Planul de mentenanta specific fiecarui lot de tramvaie;
- Manual de intretinere si revizii tehnice pentru tramvai – câte 5 seturi tiparite si un set in format electronic în limba romana;
- Catalog de piese de schimb si consumabile cu schite explodate dupa caz si cu codificarea si fisa tehnica a acestora, indicandu-se si numarul de bucati pe tramvai si furnizorii recomandati, în limba romana si engleza sau franceza - 5 bucati tiparite. Catalogul va fi si în format electronic cu programul de instalare aferent up-gradabil gratuit pe toata durata de utilizare - 10 bucati în format electronic;
- Desene de ansamblu (structura de rezistenta, boghiuri, invelis exterior, invelis interior si tehnologia de asamblare pentru reparatii accidentale) - 10 bucati tiparite si un exemplar format electronic;
- Schemele instalatiilor electrice de tractiune si frinare electrica - 10 bucati tiparite si un exemplar în format electronic;
- Jurnal de cabluri;
- Schemele serviciilor auxiliare - 10 bucati tiparite si o varianta format electronic;

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

- Schemele instalatiilor electronice auxiliare - 10 bucati tiparite si o varianta format electronic;
- Schema instalatiei de incalzire si climatizare - 10 bucati tiparite si o varianta format electronic;
- Schema instalatiei de ungere - 10 bucati tiparite si o varianta format electronic;
- Manual de utilizare si programare a informare a călătorilor, inclusiv software cu meniul si interfata utilizatorului în limba romana - 10 bucati tiparite si o varianta format electronic;
- Manual de service hardware si software pentru instalatia de tractiune si frinare electrica 2 seturi;
- Manual de service hardware si software pentru computerul de bord 2 seturi;
- Manual de service hardware si software pentru convertizorul static 2 seturi;
- Manual de service hardware si software pentru instalatia de comanda de la distanta VECOM/VETAG cu transponder 2 seturi;
- Manual de service pentru pantograf 5 seturi;
- Manual de service pentru reductor 5 seturi;
- Manual de service pentru boghiuri 5 seturi;
- Manual de service hardware si software pentru echipamentul de frana 5 seturi;
- Manual de service pentru motorul de tractiune 5 seturi;
- Manual de service pentru intrerupatorul automat ultrarapid 5 seturi;
- Manual de service pentru usile automate pentru calatori 5 seturi;
- Manual de service pentru controlerul de bord 5 seturi.

Pentru vagonul cap de serie ofertantul declarat castigator va prezenta buletinele de incercari de certificare realizate de laboratoare acreditate CE pentru:

- verificarea cu marci tensiometrice a structurii de rezistenta a caroseriei si a boghiurilor;
- verificarea la incalzire;
- proba de frâna în stare complet incarcata;
- proba de verificare a bilantului energetic pe 24 Vcc;
- probele de determinare a zgomotului si a vibratiilor;
- probele de determinare a acceleratiilor.

O parte din probele nominalizate mai sus se vor realiza la sediul beneficiarului chiar daca au fost realizate si la sediul furnizorului deoarece trebuiesc realizate în conditiile reale de exploatare din Municipiul Bucuresti cu exceptia probelor la care se prezinta buletine emise de laboratoare atestate CE.

Pentru vagonul cap de serie se va livra obligatoriu un set de documentatie completa, în vederea obtinerii de catre beneficiar a tuturor avizelor legale pentru ca sistemul sa poata functiona în conditii de legalitate, aceasta fiind conditie de omologare.

Furnizorul va pune la dispozitia beneficiarului, cu ocazia livrării primului tramvai, documentatia completa în vederea obtinerii de catre beneficiar a tuturor avizelor legale pentru ca sistemul sa poata functiona în conditii de legalitate.

Ofertantul declarat castigator va include în pretul ofertei setul complet de software parametrizabil (configurabil în service) pentru toate echipamentele electronice utilizate pe tramvai. Acest set va fi predat la omologarea tramvaiului cap de serie. La iesirea din garantie furnizorul va preda gratuit la beneficiar ultima varianta a softurilor de configurare up-gradata la zi. Acestea vor fi cu drept de utilizare neexclusiva pe toata durata de utilizare a tramvaiului pentru beneficiar. De asemenea se vor livra si dispozitivele pentru inscripționarea EPROM-urilor si dispozitivele de comunicatie fara fir daca este cazul, pentru instalarea respectiv descarcarea informatiilor în dispozitivele electronice care dispun de aceasta facilitate si un numar de 2 bucati LAPTOP-uri inclusiv sistem de operare pentru acestea.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

72. CALITATE SI RECEPTIE

Ofertantul va prezenta planul calitatii pentru proiectarea, executia si punerea în functiune a tramvaiului care va fi anexat la oferta tehnica. Aceasta este o conditie obligatorie.

Planul calitatii va include:

- lista probelor si incercarilor pentru materialele aprovizionate;
- lista probelor si a incercarilor pentru echipamente si componente de tip si lot, care vor fi efectuate înainte de testarea lor pe vehicule;
- lista de probe si incercari pentru subsisteme, sisteme si probe si incercari complete pentru vehicul, în vederea omologarii si a receptiei;
- programul de probe si incercari de tip si lot, cu precizarea duratei estimate a fiecarui test.

72.1. PROBE SI INCERCARI

În oferta se va prezenta lista completa a probelor si incercarilor care va cuprinde atat probele interne (de casa) cat si probele de livrare. Deasemenea vor fi incluse si listele probelor si incercarilor echipamentelor din componenta tramvaiului care sunt achizitionate de la subfurnizori. Beneficiarul va stabili impreuna cu ofertantul declarat castigator probele si incercarile la care solicita participarea si a delegatilor sai. Acestea vor cuprinde de regula probele si incercarile pentru echipamentele critice. În pretul ofertei vor fi incluse si costurile de participare a delegatilor beneficiarului (minim 5 persoane).

Probele si incercarile la tramvai sau componentele acestuia se clasifica în 3 categorii:

- probe si incercari de tip;
- probe si incercari de lot;
- probe si incercari de investigare.

Probele si incercarile sunt efectuate pe parcursul fabricatiei si se vor finaliza la receptia fiecarui tramvai.

Inainte de participarea la receptie ofertantul declarat castigator va transmite pentru avizare la beneficiar ghidul (manualul) de receptie cu minim 30 de zile inainte de data receptiei.

Pentru fiecare etapa, furnizorul va efectua probe si incercari conform programelor minimale indicate mai jos.

72.2. PROBE SI INCERCARI DE TIP

Se efectueaza pentru a demonstra ca proiectarea si fabricatia tramvaiului sau al unui echipament indeplinesc conformitatea cu cerintele specificate si conformitatea cu prevederile reglementarilor în vigoare.

Acestea se realizeaza pe primul tramvai sau echipament din productia de serie. Probele si incercarile de tip pentru elementele sau componentele tramvaiului se vor face în aceleasi conditii ca cele mentionate în specificatia de echipament sau standardul de firma al tramvaiului. Rezultatele acestor probe si incercari vor fi demonstrate prin buletine emise de laboratoare acreditate CE.

72.3. PROBE SI INCERCARI DE LOT (RECEPTIE)

Sunt realizate pentru fiecare tramvai pentru a se confirma conformitatea cu cerintele de performanta conform documentatiei si contractului în prezenta delegatilor beneficiarului la sediul acestuia.

Probele si incercarile de lot (receptie) realizate pe echipamente si componenete de serie ale tramvaielor fac posibila verificarea caracteristicilor principale ale echipamentelor si pieselor respective. În oferta tehnica se vor preciza probele de receptie la care este necesar sa participe si delegatii beneficiarului.

72.4. PROGRAMUL DE PROBE SI INCERCARI

72.4.1. PROBE SI INCERCARI PENTRU ECHIPAMENTELE CRITICE

Ofertantul va include în oferta lista probelor de receptie pentru echipamentele critice indicand echipamentele la care este necesara participarea delegatilor beneficiarului.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Nr. crt.	DENUMIREA ECHIPAMENTULUI CRITIC	Participare delegati beneficiar	Obs.
1	Boghiul	x	
2	Instalatia de frina cu resort	x	
3	Instalatia de frina cu patina	x	
4	Motor de tractiune	x	
5	Reductor	x	
6	Pantograf	x	
7	Invertor	x	
8	Convertizor static	x	
9	Usi automate	x	
10	Articulatie si burduf	x	
11	Computer de bord	x	

72.4.2. PROBE SI INCERCARI STATICE PENTRU TRAMVAIUL ÎN ANSAMBLU
Ofertantul va include în standardul de firma al tramvaiului un program de probe si incercari de tip si lot, pentru tramvai în stationare, care ar trebui sa includa cel puțin:

Nr. crt.	DENUMIREA ÎNCERCĂRII	Probe de TIP	Probe de LOT	Probe de INVESTIGARE
1	Încercări de măsurători gabarit, dimensiuni	X	X	-
2	Încercări de măsurători greutate și repartiția sarcinilor pe roți	x	X	-
3	Încercări pentru verificarea suspensiei	X	X	-
4	Încercări pentru coeficientul de suplețe, conform fișă UIC 505-5	X	-	-
5	Încercări pentru verificarea posibilitatilor de ridicare	X	-	-
6	Încercări pentru etanșeitatea instalațiilor hidraulice	X	X	-
7	Încercări statice ale frânelor	X	X	-
8	Încercari pentru instalatia de alimentare cu 750 Vcc: <ul style="list-style-type: none"> • Cablaje • Pantograf • Descarcator de supratensiune • Intrerupator automat ultrarapid • Contact de impamintare 			
9	Încercări pentru rezistențe de izolație	X	X	-
10	Încercări pentru rigiditatea dielectrică	X	X	-
11	Încercări pentru echipamentele montate pe tramvai - funcționare și nivelul de iluminare salon călători (inclusiv iluminatul de siguranță) -încălzire, ventilație, aer condiționat -uși și trapă cărucior -instalație de informare călători	X	X	-
12	Încercări pentru funcționarea în unități multiple	X	X	-
13	Încercări pentru verificare a circuitelor de împământare și retur	X	X	-
14	Încercări pentru verificare funcționare a echipamentelor auxiliare și a convertizorului static	x	X	-

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

15	Incercari pentru computerul de bord si functiile acestuia: <ul style="list-style-type: none"> • Instalatie de masurare si inregistrare viteza cu modul de inregistrare de evenimente (blackbox); • Modul de autodiagnoza si semnalizare pentru facilitarea conducerii tramvaiului; • Modul de diagnoza pentru mentenanta; • Modul de interfatare si comunicatie wireless, 3G/4G, GPS; • Modul de taxare; 			
16	Încercări pentru verificarea etanșeității caroseriei și a cutiilor de aparate exterioare	X	X	-
17	Încercări de verificare referitoare la prevenirea accidentelor pentru personal de exploatare, personal de întreținere și reparații și călători	X	X	-
18	Încercări de verificare pentru condiții de muncă și confort în cabina de conducere salon călători și alte zone de lucru ale tramvaiului	X	-	-
19	Încercări pentru echipamentele de securitate (dispozitiv "om mort", semnale de alarmă, avertizoare sonore, echipament de înregistrare viteză, evenimente, etc.)	X	X	-
20	Verificarea dotărilor	X	X	-
21	Incercari ale instalatiei de numarar calatori	X	X	-
22	Incercari ale instalatiei de supraveghere video	X	X	-

72.4.3. PROBE SI INCERCARI DINAMICE.

Aceste probe si incercari vor avea loc la beneficiar si vor include cel putin urmatoarele:

Nr. crt.	DENUMIREA ÎNCERCĂRII	de TIP	de LOT	de INVESTI-GARE
1	Încercări pentru siguranța rulării	x	-	-
2	Încercări pentru calitatea de mers	x	-	-
3	Încercări privind comportarea în curbe și schimbarea de declivitate	x	-	-
5	Încercări pentru funcționare pantograf	x	X	-
6	Încercări pentru pornire și accelerații	x	X	-
7	Încercări pentru funcționarea antipatinării	x	X	-
8	Încercări pentru frânare (frânare de serviciu, frânare de urgență, staționare în pantă)	x	X	-
9	Încercări pentru verificarea performanțelor de frinare pentru frina cu patina	x	X	-
10	Încercări pentru funcționarea antiblocării	x	X	-
11	Încercări pentru interferență, conform serie CEI 801 <ul style="list-style-type: none"> -interferență internă -interferență provocată de tramvai în exterior -interferență în frecvențele radio -interferențe externe asupra tramvaiului 	x	-	-
12	Încercări pentru capacitatea de tracțiune și frânare	x	-	-

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

	(abilitatea de a funcționa în limitele de temperatură prescrise)			
13	Încercări pentru determinarea incalzirilor	x	-	-
14	Încercări pentru consumul de energie	x	-	-
15	Încercări privind bilantul energetic pe instalatia de alimentare servicii auxiliare	x	-	-
16	Încercări la întreruperea și salturile de tensiune	x	-	-
17	Încercări a dispozitivelor de protecție împotriva suprasarcinilor (pentru tracțiune și frânare electrică și pentru circuitele auxiliare)	x	-	-
18	Încercări pentru determinarea supratensiunilor interne	-	-	x
19	Încercări privind compatibilitatea transponderului cu sistemul și echipamentele de automatizare existente în rețea și în unitatile beneficiarului	x	X	-
20	Încercări privind circulația în regim de avarie-convertizor defect	x	-	-

72.4.4. PROBE SI INCERCARI DE OMOLOGARE (CAP SERIE)

Dupa avizarea de catre beneficiar a standardului de firma, ofertantul declarat castigator poate trece la fabricatia tramvaiului cap de serie si va intocmi documentatia de certificare pe care o va transmite la beneficiar.

Probele de receptie si omologare pentru tramvaiul cap de serie se vor realiza la sediul beneficiarului cu conditia realizarii în prealabil a incercarilor:

- Realizarea verificarii structurii de rezistenta cu marci tensiometrice pentru caroserie si boghiuri;
- Realizarea probelor de determinare a calitatii de mers W_z a acceleratiilor longitudinale, transversale si verticale precum si determinarea vibratiilor în zonele critice si în cabina de conducere la scaunul conducatorului de vehicul;
- Realizarea probelor de determinare a zgomotului;
- De asemenea vor fi realizate probele statice si dinamice de tip si de lot conform standardului de firma în stare gol si incarcat determinindu-se si urmatoarele performante:
 - Determinarea consumului de energie electrica inclusiv a coeficientului de recuperare a energiei electrice la franare;
 - Bilantul energetic pe 24 Vcc;
 - Proba de incalzire.

Probele mentionate în prezentaspecificatie tehnica sunt considerate minimale si obligatorii. Pentru executarea probelor se va tine cont de prevedile reglementarilor în vigoare si în special CEI IEC 1133.

Dupa prezentarea acestor buletine se vor executa probe statice si dinamice prin colaborarea dintre furnizor si beneficiar. Pentru probele si incercarile de la sediul autoritatii contractante, cheltuielile privind conducatorul de vehicul, tronsoanele de testare, energia, etc. pentru punerea în functiune si probele de receptie a vehiculelor vor fi suportate de catre beneficiar.

În cazul în care o parte din probe si incercari se vor realiza la sediul furnizorului, costurile privind deplasarea reprezentantilor beneficiarului vor fi suportate de catre furnizor, minim 5 specialisti pe o perioada de 7 zile.

În cazul în care o proba este declarata necorespunzatoare furnizorul va aplica modificarile necesare si va prezenta din nou în termen de maxim 30 de zile tramvaiul la probe. Aceasta intarziere este din vina furnizorului care va suporta penalizarile de intarziere la livrare. În cazul în care nu pot fi obtinute rezultate corespunzatoare la probe, contractul va putea fi reziliat unilateral de catre beneficiar cu suportarea de catre furnizor a daunelor directe si indirecte.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

73. GARANTII SI SERVICE

73.1. GARANTIE

Ofertantul va include obligatoriu în oferta tehnica urmatoarele garantii:

- garantia functionarii („FULL WARRANTY”) fără defectiuni a tramvaiului minim 48 de luni sau minim 240.000 km de la data încheierii procesului verbal de receptie pentru tramvai în ansamblu si toate componentele acestuia;
- minim 8 ani pentru caroserie impotriva coroziunii;
- minim 120.000 km pentru garniturile de frana;
- minim 8 ani pentru covorul de podea, protectia anticoroziva si vopsirea tramvaiului;
- minim 30.000 km pentru patinele pantografului;
- minim 500.000 km pentru contactul de impamantare;
- minim 5 ani sau 300.000 km pentru agregatele de rulare;
- minim 5 ani pentru componentele electronice de putere – IGBT si driverele aferente.

Garantie extinsa pentru minim 4 ani sau minim 240.000 km în intervalul de exploatare corespunzator de la anul 5 pana la anul 8 inclusiv, sau rulajul pana la minim 480.000 km pentru tramvai în ansamblu și toate componentele acestuia. Vor fi asigurate de catre furnizor toate materialele, piesele, subansamblele, ansamblele, sistemele, agregatele tramvaiului necesare sa fie inlocuite prin reparatii de uzura normala, defecte tehnice, cu repere definite (kituri de reparatie, subansambluri, materiale, piese, etc) conform manualului de reparatii si intretinere a autobuzului si catalogului de piese de schimb.

Sunt exceptate:

- Urmatoarele consumabile: uleiuri, filtre, acumulatori, becuri tip auto;
- Piesele necesare pentru reparatiile in urma evenimentelor de circulatie (tamponari) si cazuri de vandalism;

Manopera de întreținere planificată, revizii tehnice și reparatii defecte tehnice conform manualului de întreținere al producătorului va fi efectuată de către personalul beneficiarului, pe costurile beneficiarului. Furnizorul va asigura avizarea operațiunilor și a calității execuției, cu asumarea întregii responsabilități asupra acestora, pentru perioada de garantie tip full warranty cat si pentru perioada de garantie extinsa.

Pentru îndrumarea și controlul acestor activități Furnizorul va stabili câte un reprezentant permanent de service în unitățile de exploatare cu program zilnic.

Furnizorul va realiza pe costurile sale, un stoc de materiale și piese, agregate, inclusiv consumabilele (lubrifianți, filtrele aferente, etc.) necesare pentru activitatea de remediere a defectiunilor, întreținere și mentenanță planificată pe toată perioada de garanție tip full warranty. Distribuirea acestora din stoc se va asigura in regim operativ astfel incat sa se asigure in permanenta disponibilitatea asumata prin contract de minim 95%.

Aceleasi conditii vor fi indeplinite si pe perioada de garantie extinsa, cu exceptia consumabilelor definite (uleiuri, filtre, acumulatori, becuri tip auto). La cererea ofertantului, beneficiarului va pune la dispozitie gratuit spatiul necesar pentru depozitare.

Ofertantul va include în pretul ofertei toate materialele si piesele consumabile inclusiv lubrifianți si filtrele aferente pentru toata perioada de garantie inclusiv completarile la lubrifianți.

Furnizorul va livra odata cu primul lot de tramvaie livrate, la sediul beneficiarului, piesele si materialele necesare pentru buna desfasurare a activitatii de intretinere si revizie pentru intreaga perioada de garantie.

73.2. REMEDIEREA DEFECTIUNILOR TG

Ofertantul va garanta realizarea pe costurile sale a tuturor reparatiilor, inlocuirilor si modificarilor impuse de incidentele tehnice rezultate în cadrul unei exploatare normale a tramvaielor precum si a celor constatate la revizie atunci cand sunt defectiuni în TG, defectiuni sistematice si vicii ascunse. Pentru aceasta va stabili o grupa de specialisti de service la sediul beneficiarului.

Furnizorul va realiza pe costurile sale, la grupa de service de la sediul beneficiarului un depozit cu materialele si piesele, inclusiv consumabilele (lubrifianți si filtrele aferente etc.), precum si

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

sculele, SDV-urile si AMC-urile speciale necesare pentru asigurarea remedierii defectiunilor pe toata perioada de garantie a tramvaiului, inclusiv pentru garantia subansamblelor. Ofertantul va completa o declaratie privind acceptarea introducerii acestei clauze în contract.

Service-ul se va realiza în unitatile de exploatare ale beneficiarului.

Furnizorul va remedia toate defectele care apar în perioada de garantie integral pe costurile sale, inclusiv contravaloarea manoperei necesare.

Activitatea de service în perioada de garantie va fi asigurata de catre furnizor 24 de ore pe zi, 365 zile pe an.

Pentru defectiunile aparute în perioada de garantie în urma carora beneficiarul nu realizeaza venituri se vor percepe daune directe si indirecte.

Remediarea defectiunilor în TG se va realiza în maxim 24 ore pentru interventiile care nu necesita demontari de agregate/echipamente si în maxim 48 ore pentru interventiile care necesita demontari de agregate/echipamente, de la intocmirea notificarii transmise, conform contractului.

73.3. PENALIZARI SI MOD DE TRATARE PENTRU DEFECTIUNI TG

Modul de consemnare si de rezolvare a incidentelor tehnice aparute în perioada de garantie este precizat în contract.

Ofertantul va prezenta în oferta modul de asigurare cu personal specializat ca reprezentanta de service, lista pieselor si a echipamentelor pentru remedieri în TG precum si dispozitivele si SDV-urile necesare pentru service în TG.

O lista cu incidentele tehnice care pot fi rezolvate doar de specialistii furnizorului va face parte din oferta, cu specificarea timpilor de interventie.

Penalizarile pentru perioadele de imobilizare a vehiculelor vor fi precizate în contract. Avizarea se va face imediat dupa constatare prin fax la numarul convenit în contract. Deasemenea va fi avizat telefonic si reprezentantul de service al furnizorului.

Pe perioada garantiei, furnizorul va inlocui sau va repara pe cheltuiuala sa toate elementele cu defecte de material sau de conceptie. Termenul de rezolvare a defectelor în termen de garantie va fi mentionat explicit în oferta.

Daca durata imobilizarii - în cadrul garantiei - depaseste 2 zile calendaristice, garantiatramvaiului va fi prelungita în plus cu numarul zilelor de imobilizare.

Pentru defectiunile aparute în TG care produc accidente soldate cu pagube materiale si/sau vatamarea corporala a călătorilor sau a personalului de exploatare, furnizorul va suporta daune directe si indirecte conform prevederilor contractului si a legislatiei în vigoare. Constatarea defectelor se va face de catre reprezentantul beneficiarului în prezenta reprezentantului furnizorului.

În cazul neprezentarii în interval de maxim 24h a reprezentantului furnizorului pentru constatare, reprezentantul beneficiarului va intocmi unilateral procesul verbal de constatare pe care-l va trimite prin fax la furnizor.

Nerealizarea parcursului si/sau a perioadei de functionare specificate de catre piesele si materialele de uzura se vor trata ca fiind defecte în TG si vor fi inlocuite pe costul furnizorului (de ex: lampi de iluminat, becuri, bandaje, piese de contact pantograf, contactul de impamintare, contacte contactori, camere de stingere, lubrifianti etc).

Pentru imobilizarile datorate defectiunilor aparute în perioada de garantie sau a lipsei materialelor consumabile în urma carora beneficiarul nu realizeaza venituri se vor percepe daune directe si indirecte conform contractului.

Garantia pentru scule si piese de schimb (lotul de prima dotare) este de 24 luni de la livrare.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

73.4. REMEDIEREA DEFECTIUNILOR ÎN TG CARE NU SUNT IMPUTABILE FURNIZORULUI

Pentru remedierea defectiunilor neimputabile furnizorului aparute în perioada de garantie, beneficiarul isi rezerva dreptul de a putea achizitiona de pe piata materiale, subansamble si agregate de origine (identice cu cele din echiparea initiala a tramvaiului) si de a le inlocui pe cele defecte fără ca furnizorul sa scoata din TG tramvaiul.

73.5. INDICATORI DE FIABILITATE, DURATA DE FUNCTIONARE GARANTATA FĂRĂ REPARATIE GENERALA

Principalele subansamble vor avea o durata de buna functionare fără reparatii generale pentru:

- motor: minim 500.000 km;
- invertor: minim 500.000 km;
- boghiuri: minim 500.000 km;
- reductor: minim 500.000 km.

Nerealizarea indicatorilor de disponibilitate a lotului de minim 95 %, nerealizarea MTBF si/sau MTR pentru tot lotul va duce la aplicarea unei penalizari proportionala cu nerealizarea inregistrata care va fi oprita din garantia de buna executie.

Fiecare tramvai trebuie sa fie disponibil din punct de vedere tehnic minim 347 zile pe an din totalul de 365. Sunt excluse defectiunile cauzate de accidentele de circulatie sau actele de vandalism.

73.6. DEFECTIUNI SISTEMATICE SI VICII ASCUNSE

În cazul în care în intervalul de 4 ani sau pe parcursul primilor 240.000 km, o avarie sau o uzura anormala se repeta la mai mult de 5% din tramvaiele livrate, acesta reprezinta un defect sistematic de conceptie sau de fabricatie. În acest caz, furnizorul este obligat sa reproiecteze si sa inlocuiasca sau sa repare, pe cheltuiala proprie, elementul defect, la toate tramvaiele.

Furnizorul va fi responsabil de remedierea viciilor ascunse pe cheltuiala sa, conform prevederilor legislatiei în domeniu.

Aparitia de defecte sistematice (mai mult de 5% din nr. de vagoane) la elementele elastice din cauciuc sau metal-cauciuc constituie vicii ascunse si vor fi inlocuite pe costurile furnizorului in situatia in care acestea se defecteaza inainte de expirarea duratei de utilizare garantata prezentata in oferta tehnica.

74. SCOLARIZARE

Ofertantul va include în pretul ofertei costurile aferente scolarizarii si autorizarii personalului beneficiarului pentru activitatea de montaj, punere în functiune, probe, activitatea de exploatare, activitatea de intretinere în unitatile beneficiarului si activitatea de service pentru principalele echipamente si agregate si pentru tramvaiul în ansamblu. De asemenea se va realiza si instruirea pentru activitatea de depanare si interventie în traseu si activitatea de asigurare a calitatii.

Scolarizarea se va realiza pe principiul "train the trainers". Autorizarea dupa incheierea scolarizarii va garanta insusirea nivelului de cunostiinte necesar astfel incit activitatea realizata de acest personal va fi acceptata de reprezentantii furnizorului în derularea contractului.

74.1. INSTRUIREA SI AUTORIZAREA PENTRU ASAMBLARE, PUNERE ÎN FUNCTIUNE SI PROBE

Vor fi instruiti un numar de minim 6 specialisti în activitatile care sunt prevazute a fi realizate în cadrul procesului de asamblare, punere în functiune si probe. Instruirea se va realiza dupa caz la sediul furnizorului si/sau la sediul beneficiarului. Costurile de instruire în cazul în care instruirea se va realiza la sediul furnizorului inclusiv transport, cazare, masa, vor fi incluse în pretul ofertei.

74.2. INSTRUIREA SI AUTORIZAREA PERSONALULUI DE EXPLOATARE

Vor fi instruiti un numar de minim 2 specialisti în activitatile de instruire si formare profesionala pentru conducatorii de tramvaie.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

La fiecare tramvai livrat cu ocazia probelor de lot furnizorul va efectua instruirea a minim 3 conducatori de tramvai care vor efectua probele din punct de vedere al conducerii vehiculului.

74.3. INSTRUIREA SI AUTORIZAREA PERSONALULUI PENTRU ACTIVITATEA DE INTRETINERE ÎN UNITATILE BENEFICIARULUI

Furnizorul va include în oferta costurile pentru instruirea personalului de întreținere și reparații, precum și autorizarea acestuia inclusiv costurile de transport, asigurare medicala, cazare și masa dacă este cazul pentru scolarizarea specialistilor beneficiarului pentru activitatea de întreținere și reparații conform următorului program:

- minim 10 specialisti pe o perioada de minim 10 zile lucratoare pentru tramvai ca ansamblu, în locatiile beneficiarului;
- minim 6 specialisti pe o perioada de minim 10 zile lucratoare pentru instalația de tracțiune și frânare electrică și convertizorul static în locatiile beneficiarului;
- minim 6 specialisti pe o perioada de minim 10 zile lucratoare pentru echipamente electronice (sistemele de management vehicul (CGMV), sistem informare călători, sistem numărare călători, supraveghere video) în locatiile beneficiarului.
- minim 5 specialisti pentru asigurarea calitatii la receptie, încercari și PIF pe o perioada de minim 5 zile lucratoare în locatiile beneficiarului. Instruirea se va face înainte de livrarea primului tramvai.
- minim 8 specialisti pe o perioada de minim 10 zile lucratoare pentru activitatea de service boghiuri, frane, usi, pantograf

Pentru personal tehnic de executie (muncitori) cursurile de instruire pentru activități de revizii, reparații, inspectii, lucrari caroserie, instruire conducători auto se vor desfasura în locatiile beneficiarului.

- Furnizorul va organiza la sediul beneficiarului instruirea personalului de întreținere pentru revizii tehnice planificate, întreținere și reparații curente.
- Furnizorul va organiza la sediul beneficiarului centru de instruire pentru scolarizarea conducătorilor auto.

Două dintre tramvaiele din fiecare lot vor fi dotate corespunzator pentru montajul echipamentului de dubla comanda (se prefera ca acesta sa fie dotat cu facilitati pentru dubla comanda).

La incheierea ciclului de scolarizare pentru fiecare categorie, personalul scolarizat va fi autorizat de catre reprezentantul furnizorului cu toate implicatiile juridice care decurg din aceasta (personalul va putea utiliza tramvaiele respective fără ca furnizorul sa poata contesta lipsa de cunostinte profesionale la personalul beneficiarului, în cazul producerii unor deficiente).

75. PIESE DE SCHIMB, MATERIALE SI AGREGATE DE PRIMA DOTARE

Toate componentele tramvaielor cât si componentele echipamentelor trebuie sa fie interschimbabile la nivel de tramvai sau agregat fără a fi necesare nici un fel de prelucrari sau adaptari.

Se va garanta furnizarea de piese de schimb pentru toate partile componente si echipamentele pentru cel puțin 14 de ani dupa livrarea ultimului tramvai.

Oferta tehnica va contine catalogul de piese de schimb si consumabile, cu nominalizarea producatorilor acestora (pentru cele care nu sunt produse de catre furnizor). Pentru consumabile, va fi furnizata si specificatia tehnica (ex. placute de frâna etc) pentru a putea fi achizitionate de pe piata.

În cazul în care producatorul unei componente nu mai produce componenta respectiva, furnizorul trebuie sa inlocuiasca acele componente cu altele corespunzatoare, pentru a respecta functionarea si performantele tramvaiului.

În cazul în care producatorul scoate din fabricatie o componenta, furnizorul va pune la dispozitia beneficiarului documentatia necesara, fără costuri suplimentare pentru ca sa poata achizitiona de pe piata componenta respectiva.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Piese de schimb vor fi identice sau echivalente din punct de vedere functional si al conditiilor de montaj.

Se va furniza un lot cu piese de schimb si agregate de prima dotare pentru intretinere si reparatii in conformitate cu anexele 32.4 si 32.5. Pretul acestora va fi inclus in oferta fiind considerata lista pieselor de schimb de prima dotare. Acestea vor fi proprietatea beneficiarului si nu vor fi utilizate de catre furnizor pentru activitatea de interventie in TG. Livrarea lotului de piese de schimb de prima dotare se va face esalonat in termen de 30 zile de la solicitarea beneficiarului.

Se va furniza un lot de SDV-uri si AMC-uri pentru verificari si masuratori necesare pentru intretinerea preventiva si reparatii conform anexei 32.3. Livrarea lotului de SDV-uri si AMC-uri se va face esalonat in termen de 30 zile de la solicitarea beneficiarului.

76. DISPOZITII FINALE

Beneficiarul va organiza o vizita a ofertantilor interesati la facilitatile sale de mentenanta cu 15 zile inainte de data deschiderii ofertei.

Cu aceasta ocazie se va face si vizitarea unitatilor beneficiarului in care vor functiona noile tramvaie pentru cunoasterea facilitatilor de intretinere si exploatare existente la beneficiar. In acest fel ofertantul declarat castigator va putea include in oferta SDV-urile si dispozitivele necesare.

Ofertantul poate prezenta rapoarte de incercari si expertize suplimentare fata de cele cerute prin specificatiile tehnice pentru a demonstra performantele si caracteristicile tramvaiului ofertat.

Ofertantul declarat castigator este obligat sa livreze piese de schimb pentru tramvaie, 15 ani de la livrarea ultimului tramvai din lotul contractat si sa prezinte lista cu furnizorii pieselor si componentelor acestuia ale caror garantii vor fi asigurate prin responsabilitatea sa.

Ofertantul declarat castigator este obligat sa livreze softul de aplicatie configurabil pentru instalatiile din urmatorul tabel:

Tabel: Softuri de aplicatie si configurare

Nr. crt.	Denumire
1	Controler cu microprocesor pentru comanda invertoarelor
2	Controler cu microprocesor pentru comanda convertizorului static
3	Sisteme de franare - protectie antiblocare ABS
4	Sistemul de tractiune - protectie antipatinare ASR
5	Sistem de masurare si limitare viteza cu inregistrare pe memorii nevolatile (cutie neagra)
6	Instalatie de masurare consum energetic si a energiei recuperate
7	Instalatie de protectie diferentiala de curent
8	Instalatie control functionare usi
9	Instalatie de ungere buza bandaj
10	Instalatie de nisipare
11	Instalatie informare calatori cu sistem WLAN pentru comunicare
12	Instalatie de comunicare Wireless, 3G/4G
13	Functionare pantograf
14	instalatie de informare calatori
15	Instalatie de supraveghere video
16	Instalatie protectie la deraiere *
17	Supratemperatura reductor*

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

18	Supratemperatura motor tractiune*
19	Supratemperatura cutie de rulmenti*

*) Dupa caz daca instalatia de monitorizare a fost astfel proiectata

Sef Serviciu
Marian Petrucci

SERVICIUL TEHNIC

Sef Birou
Andrei Amalia

Intocmit
Ganea Dan

DIVIZIA TRANSPORT ELECTRIC

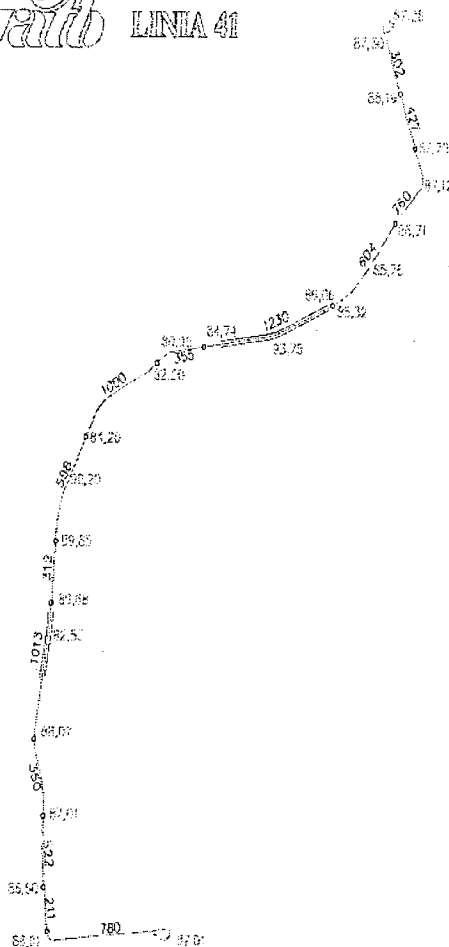
Inginer Sef
Voinea Nicu

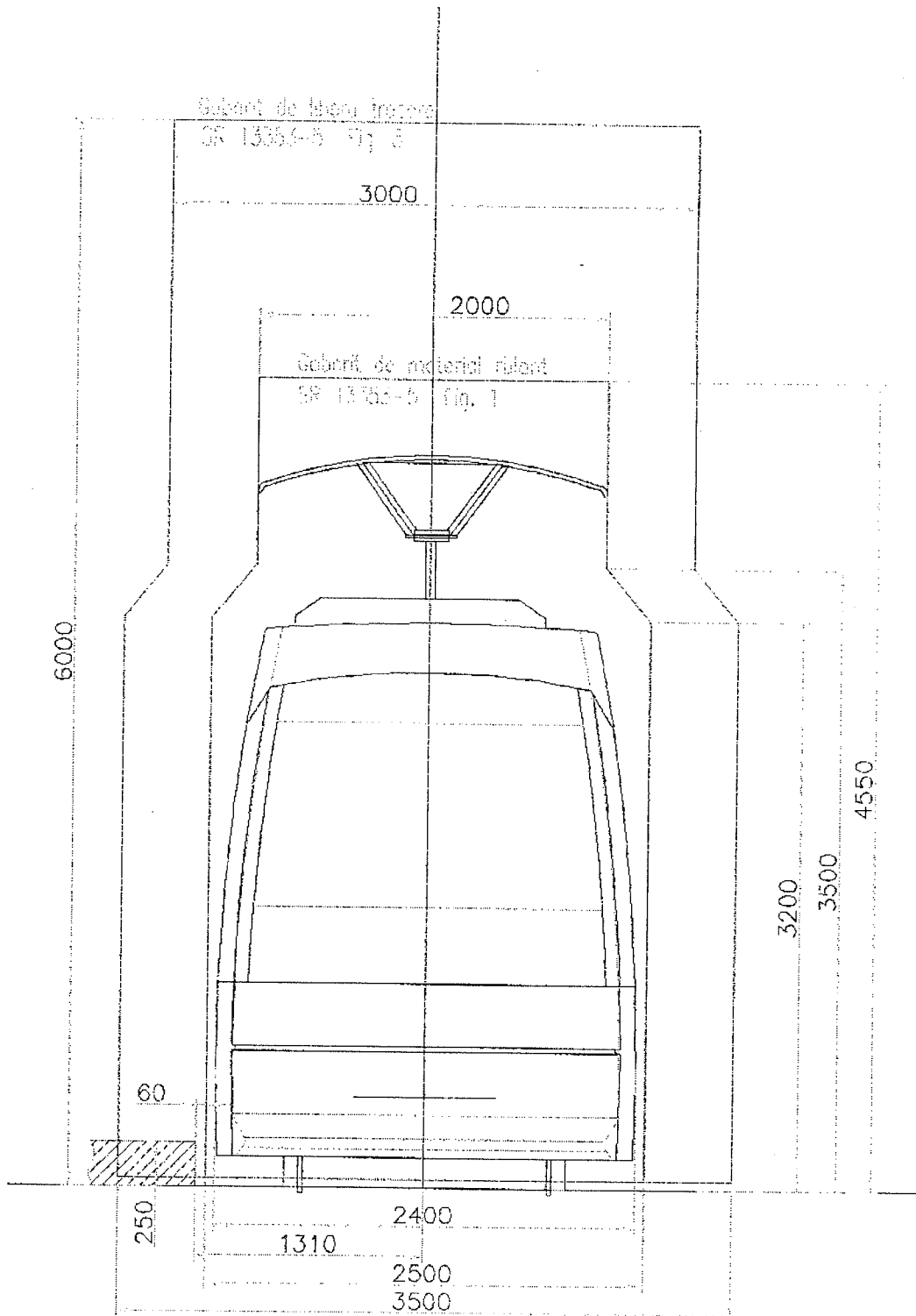
Responsabil
Ivan Sorin

SIEAR
Sef Serviciu
Fiorhoianu Dan

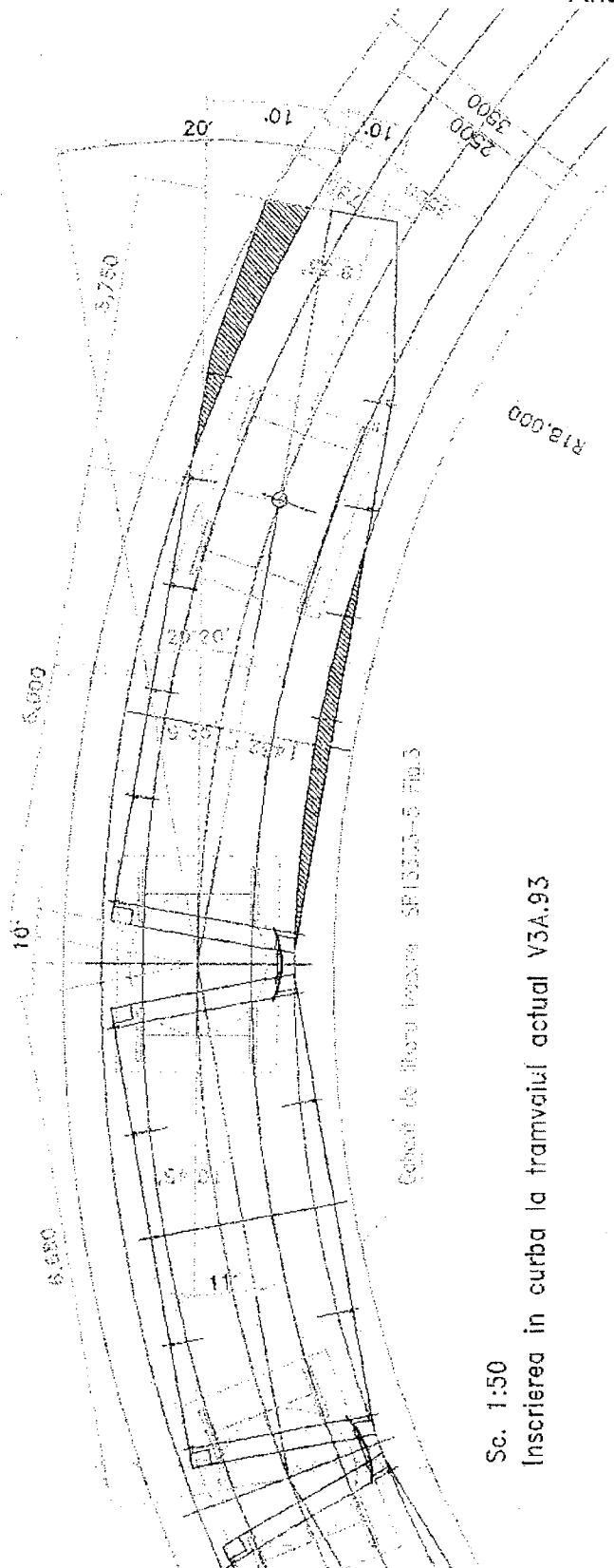
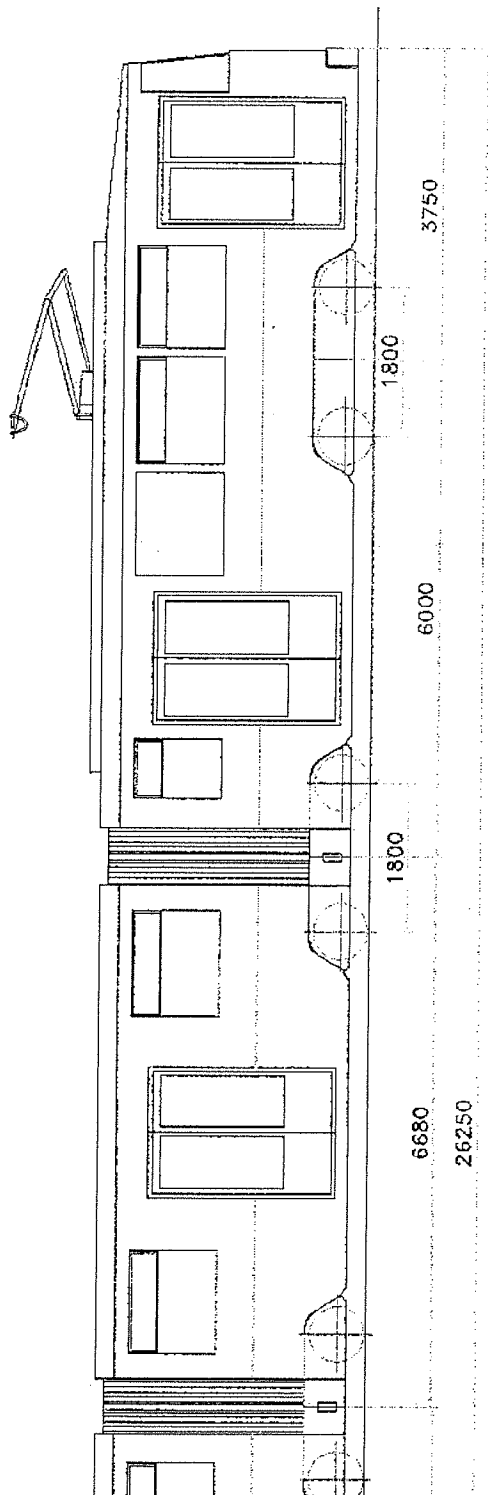
Anexa 1

 TRAMVAI LINIA 41





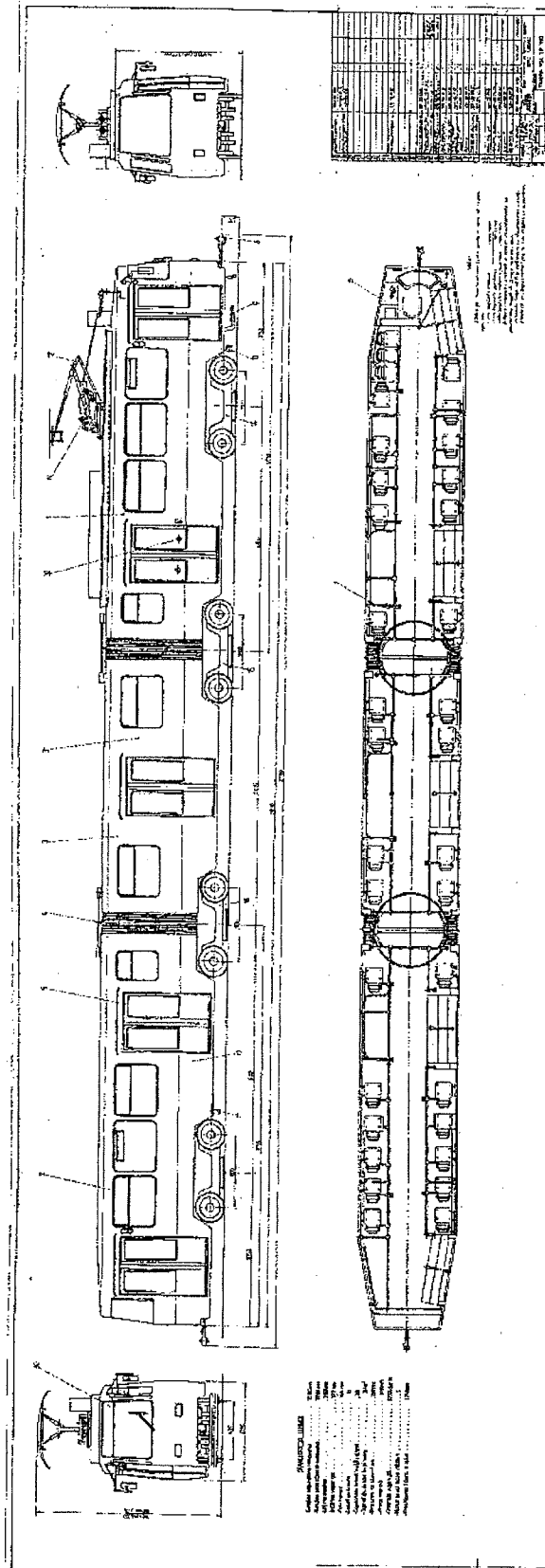
Anexa 3



Calculat de inginer inginer SP13333-5 Fig.3

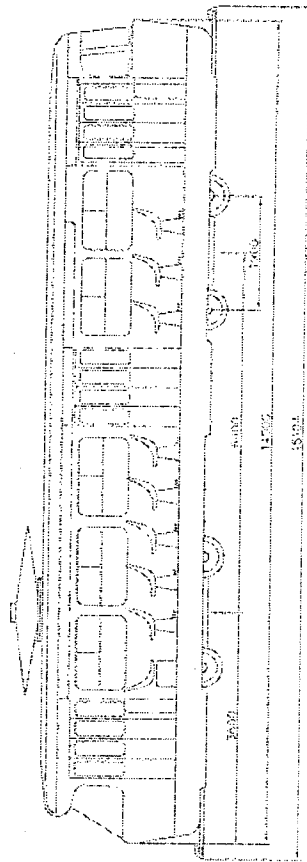
Sc. 1:50
Inscrierea in curba la tramvaiul actual V3A.93

Anexa 4



231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

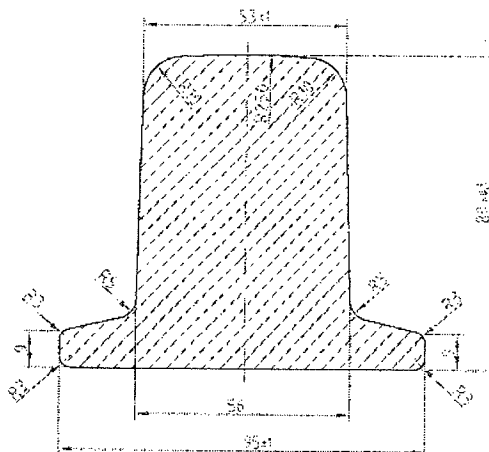
Anexa 5



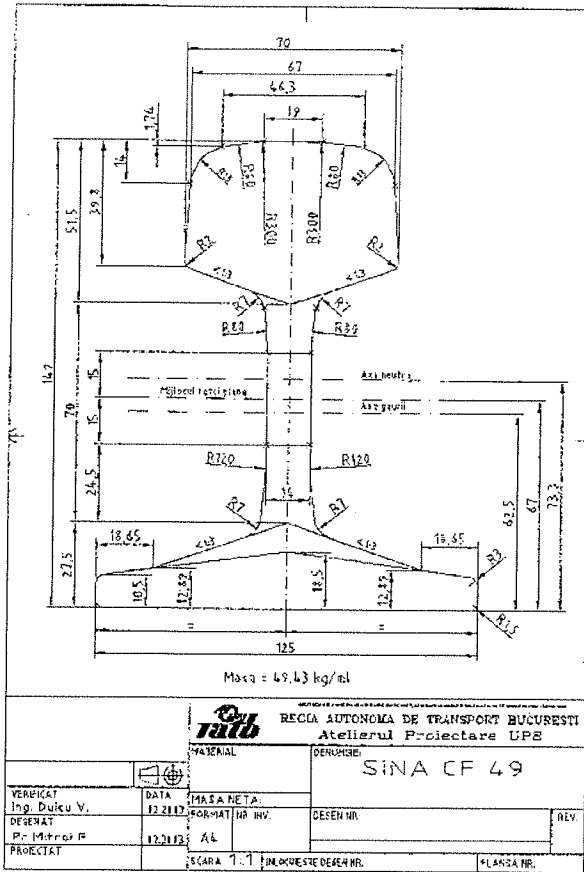
Anexa 6

SINA TIP ST 95X80

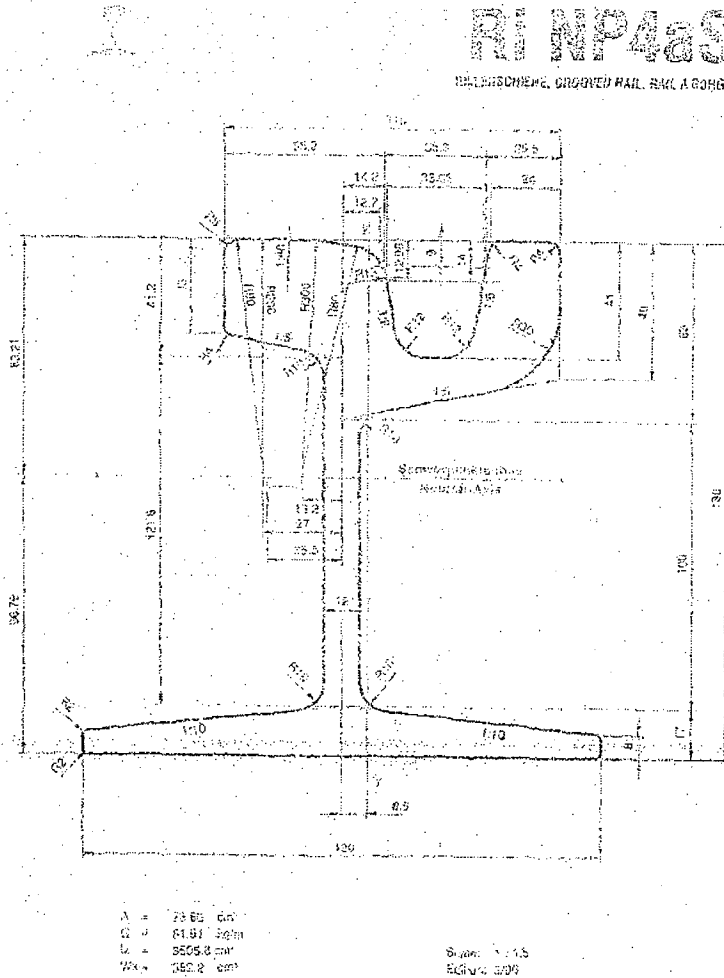
SCARA 1:1



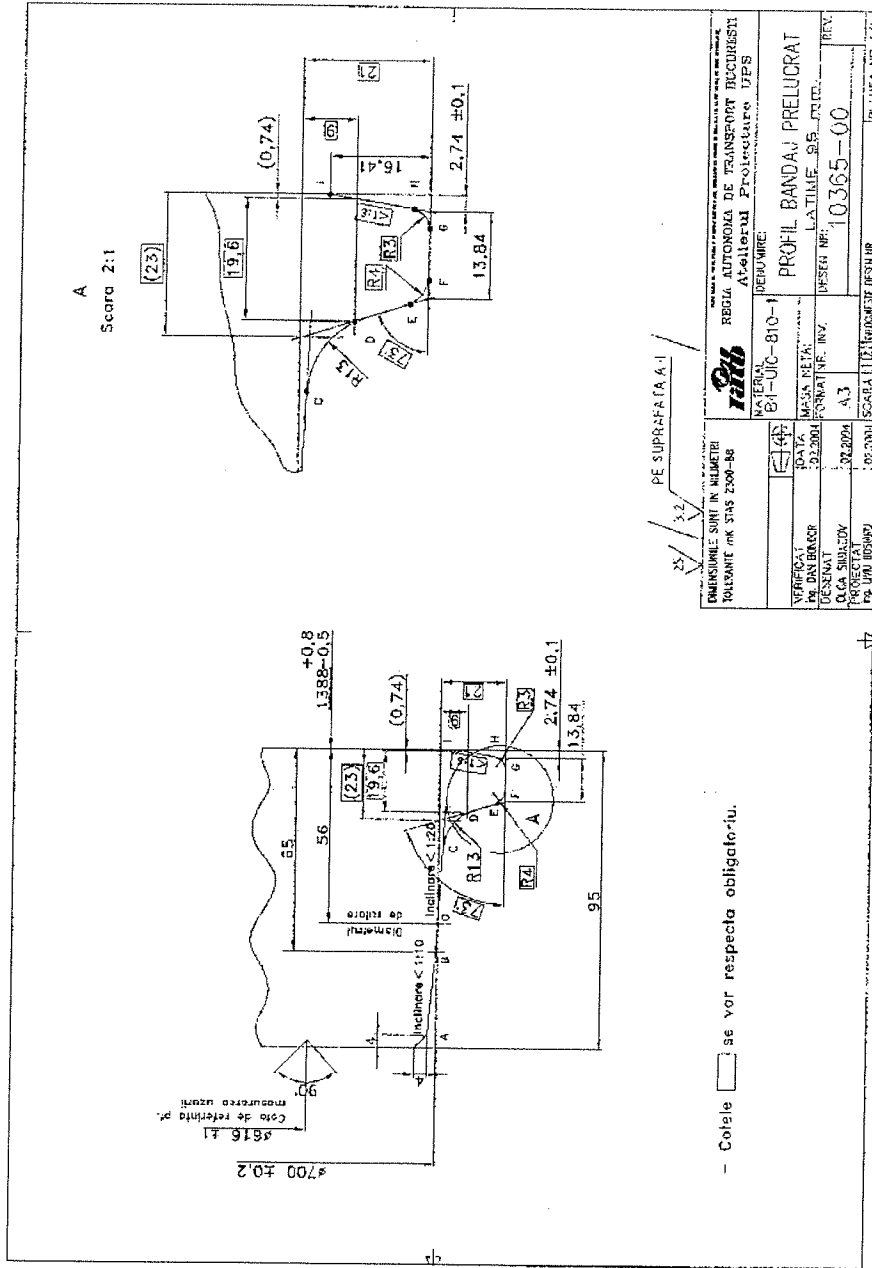
Anexa 7



		REGIA AUTONOMĂ DE TRANSPORT BUCUREȘTI Atelierul Proiectare UPE	
		DENUMIRE: SINA CF 49	
VERIFICAT Ing. Dulcu V.	DATA 12.21.12	MASA PETA: FORMAT NR INV.	DESEN NR. REV.
DESENAT P. Mitroiu P.	DATA 12.21.12	ALI SCARA 1:1	INLOCUIESTE DESEN NR. PLANTA NR.



Anexa 9



PE SUPRAFATA A.1 3.2 2.5		PE SUPRAFATA A.1	
Dimensiunile sunt in milimetri VALOAREA min STAS 2300-88			
RAJIA AUTONOMA DE TRANSPORT BUCURESTI Aptelierul Proiectare UPS			
MATERIE: BI-UC-810-1		DE NUMIRE: PROFIL BANDA PRELUCRAT	
VERIFICAT	DATA	LATA	REV.
PR. DAN DRACOR	20.2004	05	00
DESEINAT	FORMA	DESEN NR.	REV.
OLGA SIBULEA	A.3	10365-00	00
PROIECTA		PLANSA NR. 1/1	
PE UPL. BUCUR		SCARLA 112, INDIANCI DE BESH NR.	

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Anexa 10

Specificatie tehnica transponder

Certification	EN50155 EN50121-3/-2 DIN61373	
Weight	3500	g
Frequency	50...100	kHz
Operatingvoltage	DC18...27	V
Ratedcurrent	max.400	mA
Protectionclass	IP67	
Operatingtemperature	-25°C...+70°	C
Storagetemperature	-25°C...+85°	C
Humidity	Withoutcondensation 95	%
Mountingposition	Underneaththedriver's cab	
Electricalconnection	Customer-specific:	

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Anexa 11

Specificatie tehnica controler transponder (care se monteaza in cabina)

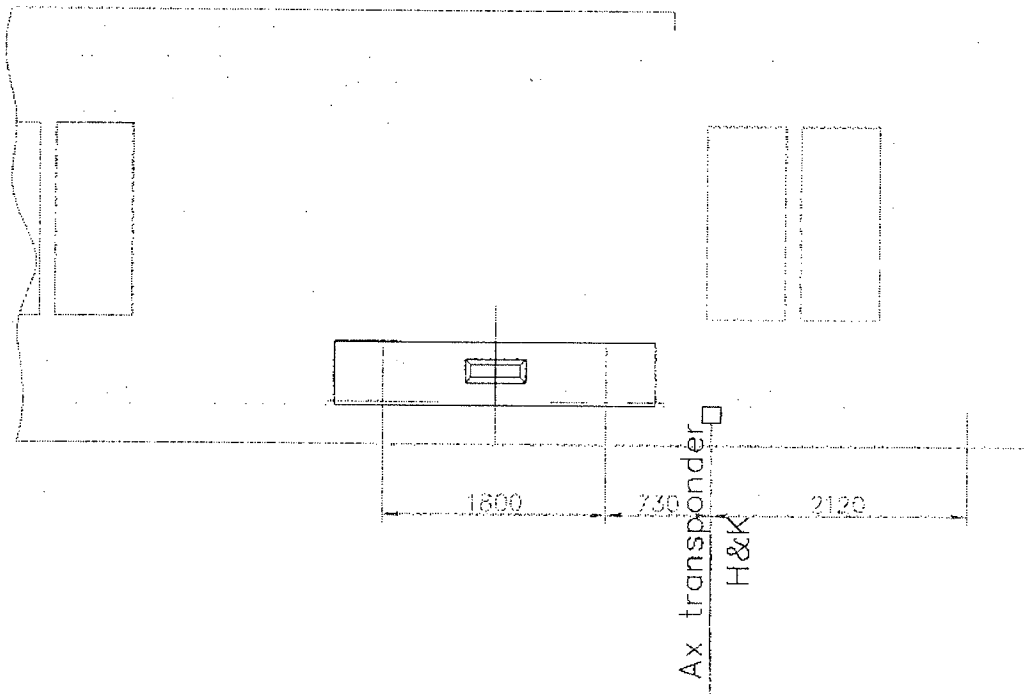
Certificates	EN50155 EN50121-3/-2 DIN61373	
Dimensions Frontpanel Height Width Housing Height Width Depth Connector,Rear Depth	80 220 52.5 167 230	Mm mm
Weight	1550	g
Frequency	50...100	kHz
Operatingvoltage	DC18...27	V
Ratedcurrent	max.400	mA
Fine-wirefuse	315	mA(se mitime-
Protectionclass	IP50	
Positionandtypeofconnections	Rearwall/SUB-D	
Operatingtemperature	-25°C-+70°	C
Storagetemperature	-25°C-+85°	C
Humidity	withoutcondensation95	%
Assemblylocation	Driver'scab	
Featuresofelectricalconnections	Controlinputsare separated.	galvanically
	Theexternal interfacesCAN	

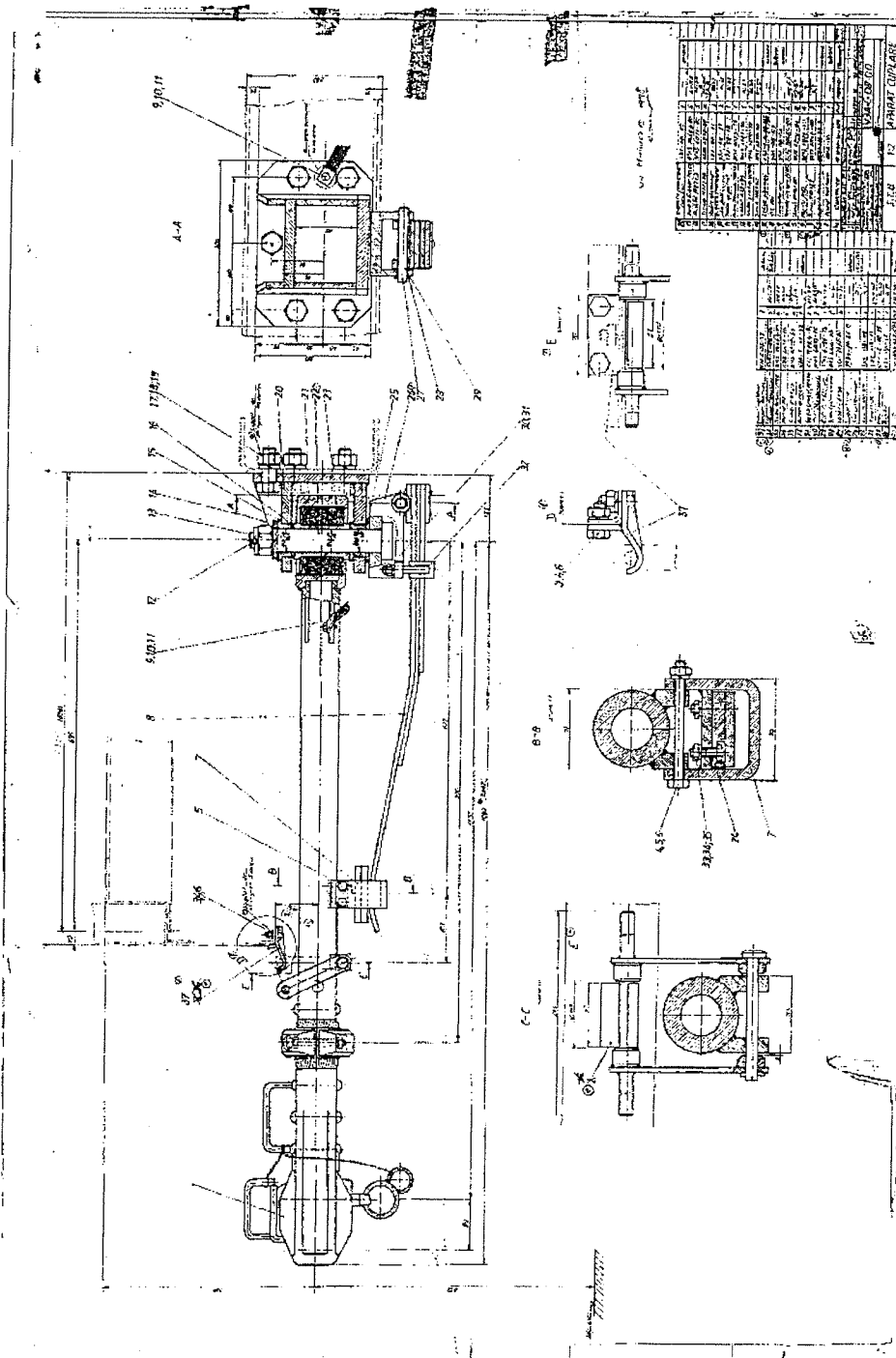
231248/07.12.2016

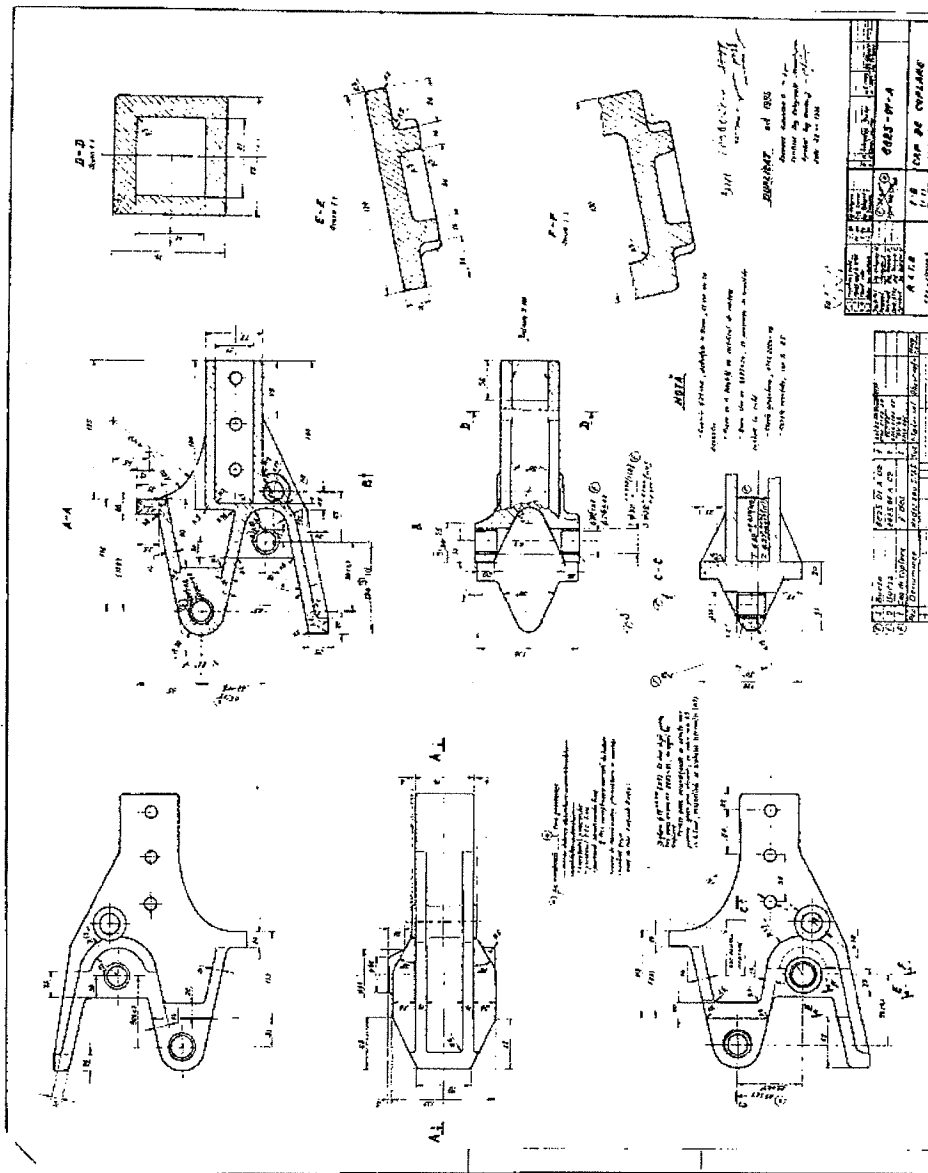
SPECIFICATIE TEHNICA
TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA
PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI

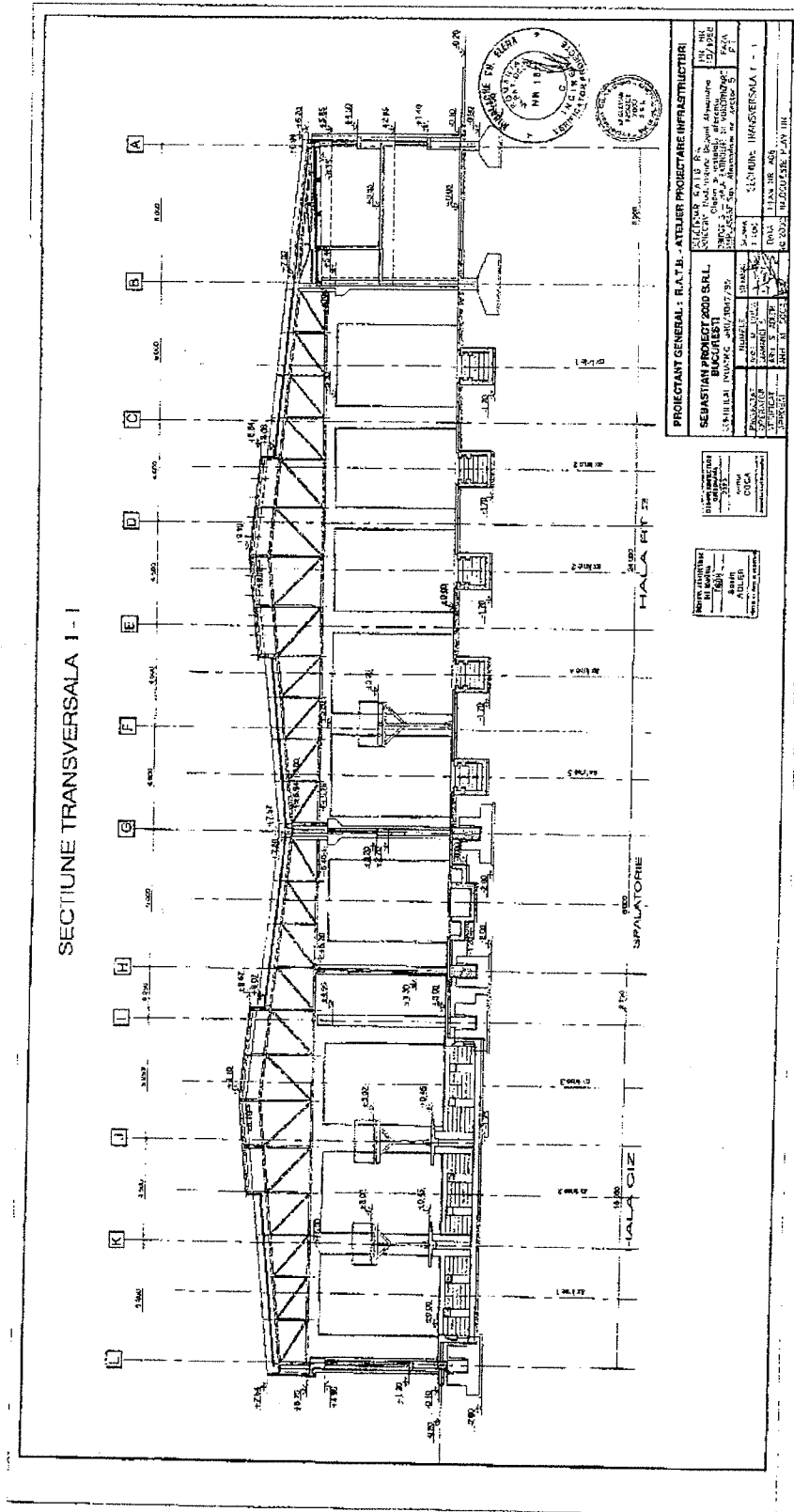
COD
MMT 16

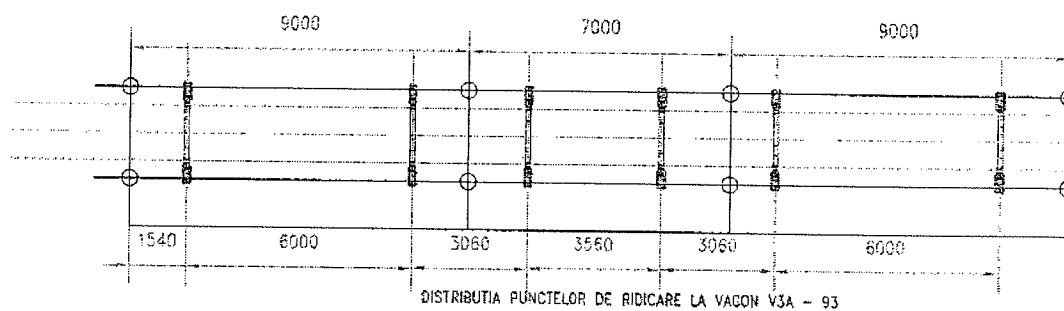
Anexa 12









DISTANTA INTRE COLOANELE DE RIDICARE
DISTRIBUTIA PUNCTELOR DE RIDICARE LA VAGON V3A - 93

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Anexa 17

Strungul HEGENSCHIEDT model 104

Domeniul de utilizare

Strungul HEGENSCHIEDT model 104, are o greutate de 21.500 Kg făcând parte din grupa mașinilor de strunjit roți și bandaje de roți pentru locomotive, vagoane, tramvaie, metrouri, etc.

Astfel, pentru execuția operației de strunjire, se realizează poziționarea boghiului sau a întregului ansamblu (vagon – boghiu montat) pe rolele de antrenare ale strungului – care sunt la nivelul căii de rulare (deci la nivelul solului) – prin intermediul unui sistem hidraulic.

Cinematica și construcția strungului permit următoarele prelucrări:

- strunjirea concomitentă a roților de pe aceeași osie, la un înalt grad de precizie geometrică prin intermediul șabloanelor de copiere;
- corectarea profilului bandajelor uzate;
- corectarea discontinuității circumferinței bandajului;
- reprofilarea corectă a bandajelor încărcate cu sudură.

Diametrele între care pot fi executate aceste prelucrări sunt cuprinse între 600 mm și 1700 mm la o distanță minimă între osii de 1300 mm. Viteza de așchiere raportată la cercul de rulare cu \varnothing 1000 mm este de 20; 28; 41 și 56 m/min cu avans reglabil între 0,5 și 2 mm/rot.

Pentru realizarea forței de frecare necesare antrenării, roțile sunt apăstate pe rolele de antrenare prin intermediul unor pinole acționate hidraulic.

Tipul mașinii din punct de vedere electric

Instalația electrică este executată în variantă normală pentru 380 V/50 Hz cu grad de protecție al motoarelor IP 54 pentru climat temperat.

Caracteristici tehnice ale strungului de bandaje Hegenscheidt

Diametrul maxim al cercului de rulare	1700 mm
Diametrul minim al cercului de rulare	750 mm
Ecartament	1435 mm
Distanța maximă între vârfuri	2500 mm
Distanța minimă între osii	1300 mm
Puterea totală instalată	cca. 30 KW
Număr de viteze	4

Turația rotelor de antrenare	26 rot/min
	37 rot/min
	53 rot/min
	73 rot/min

Viteza de așchiere raportată la diametrul \varnothing 1000 mm a cercului de rulare	20 mm/min
	28 mm/min
	41 mm/min
	56 mm/min

Avansuri de așchiere	0,5 ÷ 2 mm / rot
----------------------	------------------

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	---	-----------------------------

Sarcina maximă pe osie	28.000 Kg
Greutatea strungului inclusiv dispoziție sarcină cca.	21.500 Kg
Sistemul de măsurare al strungului	metric
Culoarea strungului	verde, RAL 6011(DIN 1844)

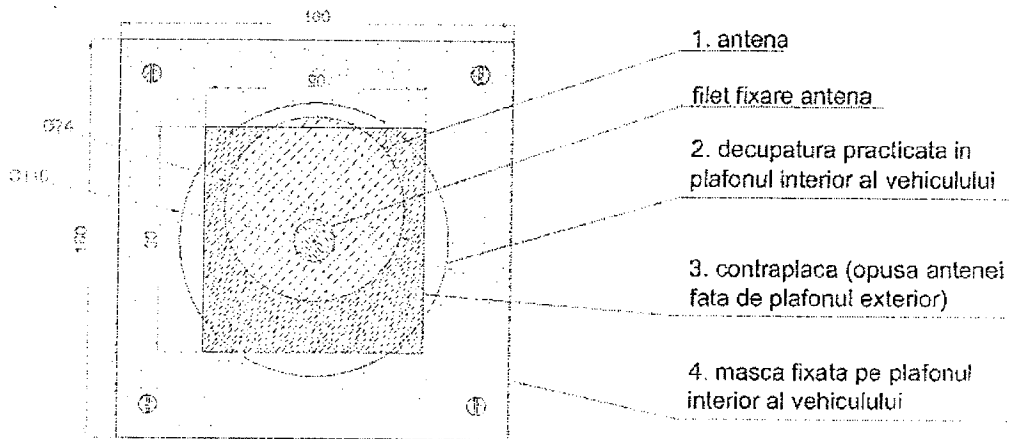
Componenta masinii

Mașina de bază:

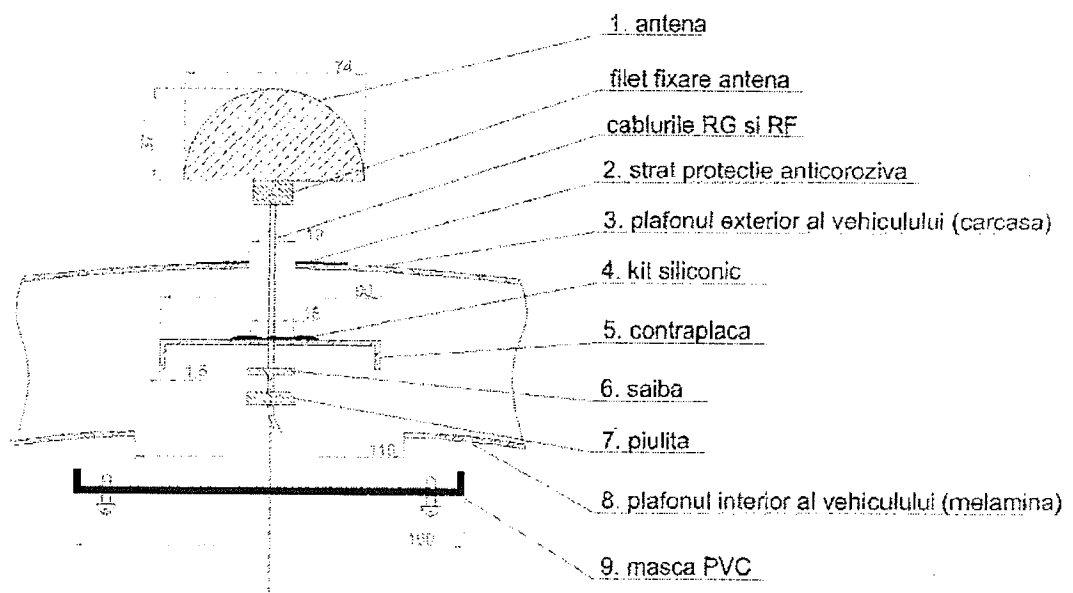
- doi montanți cu suportii de copiere – cu comandă hidraulică prin palpator – cu avansuri reglabile fără trepte, cu intrare pe sens longitudinal și transversal și 1 set de șabloane pentru profil.
- role de antrenare (respectiv de sprijin) cu canale de rulare călite pentru așezarea bandajelor pe buzele de bandaj, respectiv pe căile de rulare.
- dispozitive hidraulice pentru ridicarea și coborârea carcaselor rolor de acționare.
- motor cu rotor în scurtcircuit cu comutare de poli (bipolar) – pentru acționarea rolor de susținere – antrenare, cu puterea de 12/15 KW, turația 1460/2930 r.p.m.
- schimbător (cutie) de viteze – cu 2 viteze.
- agragat hidraulic cu 1 pompă cu 2 căi.
- motor cu rotor în scurtcircuit pentru pompa hidraulică, cu puterea de 4 KW, turația 1405 r.p.m.
- instalație de ungere centrală
- tablou de comandă din tablă de oțel pentru comanda de la distanță a motoarelor și aparatelor, funcționării celorlalte dispozitive și instalații.

INSTALARE ANTENA

PROIECTIE ORIZONTALA



SECTIUNE VERTICALA



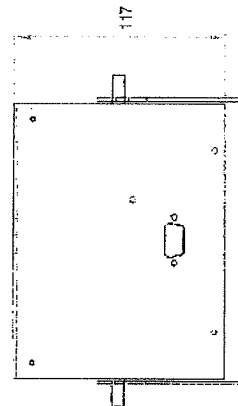
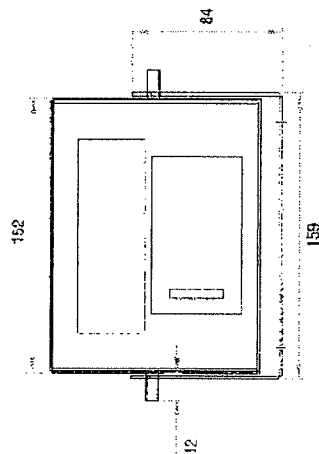
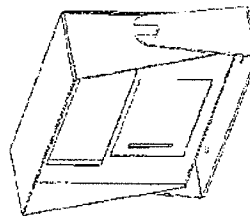
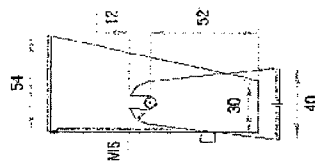
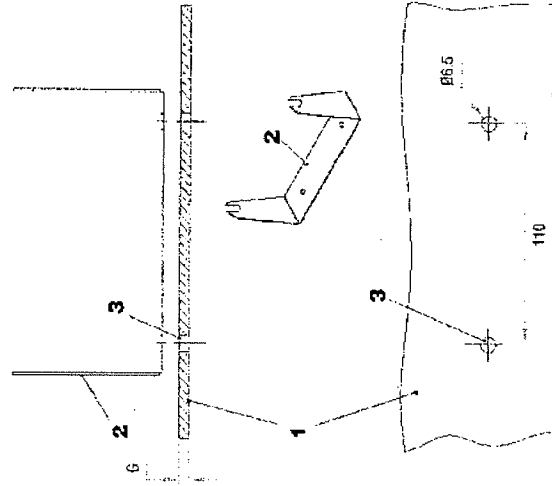
NOTA:

- Ordinea elementelor instalarii, de sus in jos, este cea indicata de numerotarea acestora pe desen.
- Antena este livrata impreuna cu cele doua saibe si cablurile RG si RF aferente.
- Cotele din desen sunt exprimate in mm.

- G** - Grosimea materialului poate varia între 1,5mm - 2,5mm
1 - Supratata plana a bordului vehiculului
2 - Suport consola tip "U"
3 - Gauri de prindere a suportului

OPERATI:

- a. Se practica doua gauri $\varnothing 6,5$ mm in supratata plana stablita (vezi doc. "Memoriu tehnic")
b. Se aseaza suportul si se strange cu doua suruburi M6 cu cap hexagonal, cu saba plata si piulita. Capul hexagonal al surubului se afla pe partea vizibila a bordului (deasupra).
c. Se aseaza consola SAT in suport, se orienteaza sub un unghi astfel incat sa ofere o vizibilitate buna si o accesare usoara.
d. In aceasta pozitie se strang cele doua piulite laterale ale consolei.

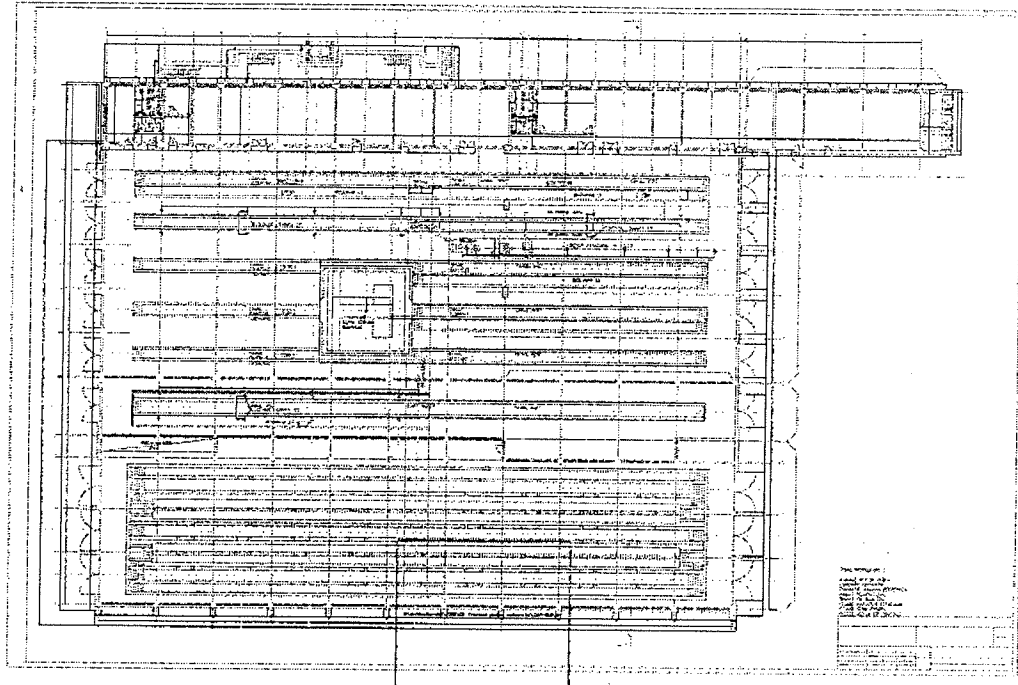


231248/07.12.2016

SPECIFICATIE TEHNICA
TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA
PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI

COD
MMT 16

Anexa 20



231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Anexa 21

BENEFICIARUL – Serviciul

PROTOCOL

În scopul creșterii operativității privind tratarea defectelor în TG și reducerii timpului de imobilizare la tramvaiele noi achiziționate, aflate în exploatare la beneficiar, inclusiv la echipamentele lor, BENEFICIARULUI va organiza evidența operativă și va nominaliza responsabilii din cadrul unităților beneficiare care vor întocmi documentele de anunțare, constatare și remediere a defectelor în TG și scoatere din imobilizare a tramvaielor conform următoarei proceduri:

1. Pentru toate defectele apărute la tramvaie, se va transmite imediat prin fax de către beneficiar, contractantului fax :, notificarea defectelor apărute în perioada de garanție înregistrată și datată în aceeași zi cu apariția defectelor (conform formularului din anexa 22); Se vor stabili responsabili privind transmiterea notificărilor atât la schimbul I și II în zilele lucrătoare cât și în zilele de sărbătoare.

2. Pentru fiecare tramvai, la schimbul I se va întocmi proces verbal de constatare a defectului (conform anexei 23) în ziua producerii acestuia, care va fi semnat obligatoriu de către reprezentantul beneficiarului și reprezentantul contractantului (serviciul), iar pentru schimbul II (zile lucrătoare), sâmbăta și duminica se va întocmi proces verbal de constatare a doua zi. La solicitarea reprezentantului contractantului, procesul verbal de constatare poate fi semnat și de reprezentanți ai subcontractantului prezenți la constatare în ziua întocmirii. Procesul verbal de constatare va fi înregistrat și datat și se va păstra în original la sediul beneficiarului într-un dosar special la conducătorul unității de exploatare.

3. După remedierea defectului, în ziua în care tramvaiul este apt de circulație, unitatea beneficiară va completa procesul verbal de remediere și scoatere din imobilizare (conform anexei 24), care va fi semnat obligatoriu de reprezentanții beneficiarului și a contractantului. Procesul verbal de remediere și scoatere din imobilizare se înregistrează și se păstrează în original la beneficiar, în dosarul special aflat la conducătorul unității beneficiare.

4. Lunar beneficiarul va comunica situația centralizată a zilelor de imobilizare datorate defectelor în TG însoțită de copii ale procesului verbal de constatare și ale procesului verbal de remediere și scoatere din imobilizare.

5. Pentru execuția contractului, lunar, beneficiarul va întocmi raport conform formularului din anexa 4, cu defectele și zilele de imobilizare însoțit de copii ale proceselor verbale de constatare și scoatere din imobilizare după remedierea defectelor.

6. Pentru tramvaiele a căror imobilizare trece de la o luna la alta, la rubrica "observații" din anexa se va face mențiunea "defect neremediat ..", urmând ca în luna următoare să se facă mențiunea "defect în continuare" tot la rubrica "observații".

7. Calculul zilelor de imobilizare se face conform prevederilor de la capitolul, art. din contractul

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	---	---------------

Anexa 22

Nr. _____ / _____

Unitatea beneficiara.....

CONTRACTANT

Fax:

Prin prezenta va facem cunoscut ca astăzi au intrat defecte în unitatea de exploatare următoarele tramvaie aflate în garanția contractantului

Nr. crt.	Nr. inv. vehicul	Data intrării în exploatare	Defect apărut	Observații

Pentru scoaterea vehiculelor din imobilizare va rugam sa interveniți urgent împreuna cu subcontractanții dumneavoastră pentru remedierea defectelor.

Prezenta constituie notificare scrisa pentru defectele apărute în perioada de garanție conform prevederilor Cap....., art..... din contractul

BENEFICIAR

INTOCMIT

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Anexa 23

Beneficiar
Nr...../.....

PROCES VERBAL DE CONSTATARE

Încheiat astăzi cu ocazia analizei defectului apărut la tramvaiul nr., în data deaflat în T.G. la din data de care a parcurs pana în prezent km și a efectuat ultimul RT1 în.....și ultimul RT2 în din data denr..... respectiv nr de zile/luni.

Comisia este formata din :

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1. Repez. Beneficiar..... | 3. Repez. SERV. |
| 2. Repez. SERV. | 4. Repez. SERV. |
| | 5. Repez. Subcontractant |

Defectul constatat

.....

.....

Reperul defect

.....

.....

Observații

.....

.....

Semnături:

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 3. |
| 2. | 4. |
| | 5. |

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Anexa 24

Beneficiar

Nr...../.....

**PROCES VERBAL
DE REMEDIERE ŞI SCOATERE DIN IMOBILIZARE**

Încheiat astăzi cu ocazia remedierii defectului apărut la tramvaiul nr., aflat în T.G. la din data de imobilizat din data de conform procesului verbal de constatare nr.

Comisia este formata din :

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. Reprez. (Beneficiar)..... | 3. Reprez. SERV. |
| 2. Reprez. SERV. | 4. Reprez. SERV. |
| | 5. Reprez. Subcontractant |

Defectul remediat

Reperul remediat (înlocuit)/furnizor reper

Modul de remediere

Vehiculul a fost repus în funcţiune şi se preda spre exploatare la Beneficiar astăzi

Semnături:

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 3. |
| 2. | 4. |
| | 5. |

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	---	--------------------------------

Anexa 25

BENEFICIAR

.....

Către:

RAPORT
 privind defectele și zilele de imobilizare
 pentru tramvaie aflate în TG

Prin prezenta va comunicam situația zilelor de imobilizare, ca urmare a defectării tramvaielor din dotarea unitatii beneficiare..... în perioada

Nr. crt.	Nr. docum. și data intrării în imobilizare	Nr. docum. și data ieșirii din imobilizare	Defect	Zile imobilizare		Observații
				Total	Imputabile	

Numărul total de zile de imobilizare imputabile, calculate în conformitate cu prevederile cap. din contractul este de reprezentând o valoare de euro.

Va rugam sa faceți demersurile necesare pentru recuperarea daunelor de la contractant

Anexam în copie notificările de defectare și procesele verbale de constatare și remediere a defectelor semnalate de reprezentanții beneficiarului, contractantului și subcontractanți.

Beneficiar.

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Anexa 26

DAUNE

DAUNELE DIRECTE datorate autoritatii contractante de catre Furnizor sunt daunele rezultate in urma imobilizarii tramvaiului datorita defectelor imputabile Furnizorului, aparute la vehicul in perioada de garantie.

In caz de defectare a tramvaiului in TG se vor percepe de catre beneficiar penalizari/daune directe conform clauzelor contractuale.

Perioada de imobilizare va incepe dupa trecerea a 48 de ore din momentul transmiterii notificarii catre Furnizor, conform Anexei 2 la contract si se va incheia la data intocmirii procesului verbal de remediere si scoatere din imobilizare conform anexei 4 la contract.

DAUNELE INDIRECTE sunt daunele datorate beneficiarului de catre Furnizor in cazul producerii unor evenimente rutiere, accidente de munca sau evenimente P.S.I. datorate aparitiei de defectiuni in T.G. imputabile Furnizorului.

Furnizorul va plati daune conform constatarilor facute de organele in drept (Politia Rutiera, organul constatator al asiguratorului, I.T.P.M., Pompierii Militari, etc).

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Anexa 27

OFERTANT

.....
(denumirea/numele)

Lista cu piesele si echipamentele depozitate la sediul beneficiarului pentru
remedierile tramvaielor in TG

Nr. Crt.	Denumire reper	Furnizor	Cod de catalog al furnizorului	UM	Cantitate	Observatii
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Data completării

Ofertant,
.....
(semnătura autorizată)

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Anexa 28

FISA TEHNICA TRAMVAI

Caracteristica	Se completeaza de catre ofertant
ARANJAREA BOGHIURILOR	
NUMAR DE MODULE	
PRINCIPALELE DIMENSIUNI	
Lungime mm	
Latime mm	
Inaltimea maxima fara pantograf mm	
Inaltimea podelei la intrarea in vagon mm	
Inaltimea podelei in interior mm	
CAPACITATE	
Numar de locuri total (6.5 cal/m ²)	
Numar de locuri pe scaune	
Nr loc pe scaune/nr total locuri	
Nr spatii pentru scaune cu rotile	
MASA SI INCARCARILE	
Masa gol kg	
Masa totala (6.5 cal/m ²)	
Masa max pe roata kg	
CARACTERISTI DINAMICE	
Viteza maxima km/h	
Acceleratia minima	
Deceleratia minima frina de serviciu	
Deceleratia minima frina de urgenta	
BOGHIURI	
Tipul boghiului motor	
Nr. boghiurilor motoare	
Tipul boghiului purtator	
Nr. de boghiuri purtatoare	
Tip roata	
Diametrul rotii noi/uzate	
Tipul suspensiei primare	
Tipul suspensiei secundare	
Sisteme de frinare: - de stationare - electromagnetica - de serviciu - de urgenta	
SISTEMUL DE TRACTIUNE	
Tipul motoarelor electrice	
Puterea pe motor / nr. motoare	
Racirea motorului	
Reductor	
Cuplaj motor-reductor	
Invertoare de tractiune	
SISTEME DE COMANDA SI CONTROL	

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Computerul de bord	
Magistrala de date	
Echipamente electronice de comanda si control specializate pe subansamblurile si functiile tramvaiului	
Control antipatinare/antiblocare	
Instalatie de masurare si inregistrare viteza cu modul de inregistrare de evenimente (blackbox)	
Modul de autodiagnoza si semnalizare pentru facilitarea conducerii tramvaiului	
Modul de diagnoza pentru mentenanta	
Modul de interfatare si comunicatie wireless	
Modul de taxare	
Instalatia de comanda cu transponder	
Modulul de numarare calatori	
Modulul de supraveghere video cu 4 camere digitale	
ECHIPAMENTUL ELECTRIC	
Tensiunea de alimentare	
Recuperare de energie la frinare	
Acumulatori tip/nr. fara intretinere si cu egalizator de potential	
Tensiunea acumulatorilor	
Convertizor	
Instalatie semnal de alarma	
Instalatie de avertizare sonora	
Tip pantograf	
Contact de impamantare	
Sistem de protectie descarcator de supratensiuni	
Intreruptor automat ultrarapid	
Controler de bord	
Instalatie stergator de parbriz	
instalatie pentru sistem de supraveghere video	
Instalatie de numarare calatori	
ELEMENTE DE SIGURANTA ALE TRAMVAIULUI	
Dispozitiv de amortizare a socurilor la tamponarea frontala	
Dispozitiv de scoate din gabarit a eventualelor obstacole	
ECHIPAREA SPECIFICA A TRAMVAIULUI	
USI	
Usa de acces a vatmanului din salonul calatorilor/din exterior	
Tipul actionarii usilor pentru calatori	

231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	COD MMT 16
-------------------	--	---------------

Inaltimea usii	
Latimea unei usi simple *	
Latimea unei usi duble	
SCAUNE CALATORI	
Tip /prindere de caroserie	
Latimea scaunelor (latime scaun/distanta intre scaune)	
CAROSERIA	
Structura caroseriei –anticoroziune	
Nr usi duble	
Nr de usi simple*	
Geamuri (sticla) colorata da/nu	
Oglinzi exterioare stg/dr	
Oglinzi interioare nr	
Vopseaua pentru metale tip	
Vopseaua pentru nemetale tip	
Inscriptionari tip autocolante	
Parbriz tip	
Geamuri laterale tip	
Dotari interioare masuri antivandalism	
Acoperirea podelei tip material	
Scaun vatman tip caracteristici	
Design caroserie	
ALTE DOTARI	
Aer conditionat cabina conducere tip/mod reglare	
Afisaje exterioare tip furnizor	
Afisaje interioare tip furnizor	
Instalatie de informare calatori „digital-voice”	
Nr de difuzoare interioare/exterioare	
Sistem de ungere a buzei bandajului Tip	
Rampa pentru acces in tramvai pentru pers cu dizabilitati	

R.A.T.B. 231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	MMT 16
-------------------------------	--	--------

Anexa 29

Declarație cu privire la indicatorii de fiabilitate ai tramvaiului

PASAPORT TRAMVAI

Elemente minimale necesare a fi incluse in pasaportul tramvaiului

- fișe de măsurători pentru caroserie
- buletine de verificări nedistructive pentru sudurile caroseriei
- fișe de măsurători pentru articulațiile dintre transoanele tramvaiului
- fișe de măsurători pentru uși
- înregistrarea diagramei pantografului
- buletine de verificări, de la furnizori, pentru echipamente electrice, electronice (invertoare, convertor static, computer de bord etc.)
- buletine de încercări pentru nivelul de zgomot interior, exterior, static și dinamic
- buletine de măsurători protecția anticorozivă și vopsitorie (grosimea straturilor, aderență, rezistență la diferite medii, rezistență la îmbătrânire etc.)
- fișe de măsurători gabarit, dimensiuni
- fișe de măsurători greutate și repartitia sarcinilor pe roți
- buletin de încercare pentru etanșeitatea instalațiilor hidraulice
- buletin de verificare pentru încercările statice ale frânelor
- buletine de încercări pentru rezistențe de izolație
- buletine de încercări pentru rigiditatea dielectrică
- buletine de încercări pentru echipamentele montate pe tramvai
 - nivelul de iluminare salon călători
 - încălzire, ventilație, aer condiționat
 - uși și trapă cărucior
 - instalație de informare călători
 - instalație de numărare calatori
 - instalatie de supraveghere video
- buletine de încercări pentru funcționarea în unități multiple
- buletine de verificare a circuitelor de împământare și retur
- buletine de verificare funcționare a echipamentelor auxiliare și a convertizorului static
- buletine de verificare a etanșeității caroseriei și a cutiilor de aparate exterioare
- buletine de verificare referitoare la prevenirea accidentelor pentru personal de exploatare, personal de întreținere și reparații și călători
- buletine de încercări pentru echipamentele de securitate (dispozitiv "om mort", semnale de alarmă, avertizoare sonore, echipament de înregistrare viteză, evenimente, etc.)
- buletine de încercări pentru funcționarea instalațiilor de uns buza bandajelor
- buletine de încercări pentru funcționare pantograf
- buletine de încercări pentru pornire și accelerații
- buletine de încercări pentru funcționarea antipatinării
- buletine de încercări pentru frânare (frânare de serviciu, frânare de urgență, staționare în pantă)
- buletine de încercări pentru funcționarea antiblocării

R.A.T.B. 231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	MMT 16
-------------------------------	--	--------

Anexa 31

PASAPORT BOGHIURI

Elemente minimale necesare a fi incluse in pasaportul boghiului

- buletine de încercări pentru ansamblu boghiu
- fișe de măsurători pentru ramă boghiu
- buletin de defensionare pentru ramă boghiu
- buletin de verificare nedistructivă pentru suduri ramă boghiu
- buletine de încercări pentru materialele din care este confecționată rama boghiului
- buletine de încercări pentru conformitatea motorului de tracțiune cu standardul EN 60349-2
- fișe de măsurători pentru reductoare
- fișe de rodaj reductoare
- fișe de măsurători și buletine de încercări pentru suspensii
- buletine de încercări pentru patine
- buletine de încercări pentru frânele cu resort de acumulare
- fișe de măsurători pentru roți
- înregistrările diagramelor de la operațiile de presare (dacă este cazul)
- declarații de conformitate pentru toate subansamblurile boghiurilor, date de furnizori

R.A.T.B. 231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	MMT 16
-------------------------------	--	--------

Anexa 32

PRODUSE LIVRABILE IN CADRUL CONTRACTULUI

1. Reper consumabile pentru toată perioada de garanție (ferodouri, uleiuri, filtre, elemente elastice, becuri, lampi iluminat, bandaje roți etc.) așa cum sunt ele definite în planul de mentenanță.

Ofertantul va defini reperele consumabile necesare activității de întreținere în termen de garanție, cantitățile necesare, codurile de catalog și periodicitatea de schimb. Calculul se va face pentru un parcurs mediu de 60.000 km / an / tramvai.

Prin reperi consumabile se va înțelege - în afara celor enumerate în paranteză - totalitatea reperelor care necesită înlocuirea periodică așa cum este prevăzut în planul de întreținere sau în caz de defectare din vina furnizorului. Acestea vor fi înlocuite gratuit de către ofertant în perioada de garanție și vor fi puse la dispoziția beneficiarului pentru montaj în cadrul proceselor de întreținere planificate așa cum sunt prevăzute de către Ofertant. Pentru piesele defecte, consumabilele care se vor înlocui din vina furnizorului, manopera aferentă se va factura de către BENEFICIAR furnizorului.

Reperele consumabile vor fi detaliate de ofertant conform modelului de mai jos.

Anexa 32.1.

Nr. crt	Denumire/tip	Cod catalog	Pagina din catalog	Periodicitatea de schimb	Cantitate pe vehicul

Cantitățile care nu se vor consuma până la terminarea perioadei de garanție rămân în proprietatea achizitorului.

2. Uleiuri și lubrifianți (cantitățile necesare pentru înlocuirea conform prescripțiilor producătorului pentru o perioadă de 4 ani sau 240.000 km) inclusiv completările.

Ofertantul va defini uleiurile și unsoarele speciale necesare activității de întreținere în termen de garanție, cantitățile necesare, caracteristicile tehnice și periodicitatea de schimb.

Uleiurile și lubrifianții vor fi detaliate de ofertant conform modelului de mai jos.

Anexa 32.2.

Nr. crt	Denumire/tip	Tip ulei	Producator	Periodicitatea de schimb	Cantitate pe vehicul

Cantitățile care nu se vor consuma până la terminarea perioadei de garanție rămân în proprietatea achizitorului.

3. SDV-uri speciale conform manualului de întreținere și reparații conform anexei 32.3.

Ofertantul va livra SDV-urile speciale pentru executarea lucrărilor de intervenție/ verificări/ reglaje și reparații.- tehnica de calcul specifică, interfețele, software-ul de diagnoză cit și software-ul de programare pentru echipamentele care necesită actualizarea informațiilor (ex.afisajele rutei și traseului).

Ofertantul va defini componența unui set complet de SDV-uri speciale, conform manualului de întreținere și reparații, însoțite de pliante și prospecte. Acestea vor fi în proprietatea achizitorului și nu vor putea fi folosite de către reprezentanții furnizorului pentru reparațiile în termen de garanție.

4. Piese și materiale de primă dotare, conform anexei 32.4.

5. Agregate de primă dotare, conform anexei 32.5.

R.A.T.B. 231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	MMT 16
-------------------------------	--	--------

Ofertantul va prezenta angajamentul ferm privind livrarea gratuită a programului software în original în limba română cu drept de utilizare neexclusiv pentru durata de viață a tramvaiului și a oricărui up-grade care va apărea în timpul duratei de viață a vehiculului. Livrarea va fi făcută odată cu primul tramvai.

R.A.T.B. 231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	MMT 16
-------------------------------	--	--------

Anexa 32.3.

**SDV-uri SPECIFICE PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII,
DIAGNOSTICARE ȘI REGLARE
(incluse in pretul ofertei)**

Nr. crt.	Denumirea	Cantitatea
1.	Dispozitiv de ridicat vagon de tramvai (in situatia in care dispozitivele existente in unitatea beneficiara nu sunt corespunzatoare)	1 set
2.	Laptop pentru diagnosticare (inclusiv sistem de operare)	6 buc.
3.	Server	1 buc.
4.	Computere prelucrarea datelor	10 buc
5.	Sablon prelucrare bandaje	2 seturi
6.	Sablon verificare bandaje	4 seturi
7.	Dispozitiv de măsurare profil bandaj	2seturi
8.	Dispozitiv măsurare diametru roți	2 buc.
9.	Dispozitiv de verificare caracteristici pantograf	2 buc.
10.	Chei speciale	3 seturi
11.	Dispozitiv presare / depresare	3 set
12.	Dispozitiv gresare	2 set
13.	Dispozitiv pentru reglare faruri	2 buc.
14.	Dispozitiv de verificare a geometriei boghiului - Ecartament - Ampatament - Diferență diagonale	2 set
15.	Dispozitiv pentru manipulare si lipire parbrize, geamuri	3 set
16.	Dispozitiv pentru adaptarea strungului de bandaje tip Hegenscheidt 104 existent pentru antrenarea si prelucrarea rotilor *	2 set
17.	Dispozitiv pentru adaptarea instalatiei de ridicare a tramvaiului pentru mentenanta *	3 seturi
18.	Dispozitiv de sertizare papuci cabluri	3 seturi
19.	Consola dubla comanda plus scaun instructor	2 seturi
20.	Dispozitiv pentru cuplare la transport a boghiurilor libere	3 seturi
21.	Profilograf electronic	1 set
22.	Curele, cabluri de ridicare echipamente	2 set
23.	Instalatie de transvazare lubrefianti cu actionare electrica	2 set
24.	Dispozitive pentru montarea/demontarea bandajelor *	3 seturi
25.	Set scule si dispozitive pentru reductor *	1 set
26.	Set scule si dispozitive specializate **	3 seturi

NOTĂ: Lista va fi completată de către fiecare ofertant cu SDV-urile specifice tramvaiului.

* aceste dispozitive vor fi livrate doar daca sunt absolut necesare.

** aceste scule si dispozitive vor fi incluse in pretul ofertei si vor fi precizate de ofertant

PIESE ȘI MATERIALE DE PRIMA DOTARE
(incluse in pretul ofertei)

Nr. crt.	Denumirea	Cantitate
1.	Bandaje	2 seturi
2.	Garnituri de frina	10 seturi
3.	Disc frina	1 set
4.	Faruri	4 seturi
5.	Lămpi semnalizare: față, lateral, spate	4 seturi
6.	Parbrize	4 seturi
7.	Lunete	4 seturi
8.	Geamuri laterale	1 set
9.	Geamuri usi	2 seturi
10.	Lamele ștergător	10 buc.
11.	Articulație acționare ștergător parbriz	2 buc.
12.	Aparatură bord (aparate indicatoare, display)	2 seturi
13.	Comutator: semnalizare, schimbător faze, ștergător parbriz etc.	2 seturi
14.	Contactoare înalta tensiune	2 seturi
15.	Furtunuri inst. hidraulica	2 seturi
16.	Rezistențe aeroterme	2 seturi
17.	Motoare electrice pentru aeroterme	2 seturi
18.	Mască față	6 seturi
19.	Mască spate	6 seturi
20.	Panouri laterale	2 seturi
21.	Contactori 24 V	2 seturi
22.	Relee 24 V	2 seturi
23.	Înterupător automat ultrarapid	2 buc.
24.	Siguranțe fuzibile	10 seturi
25.	Înterupător automat monopolar	2 seturi
26.	Filtre	2 seturi
27.	Garnituri "O"-ringuri	2 seturi
28.	Supape	2 seturi
29.	Butoane uși	2 seturi
30.	Traductoare, senzori	2 seturi
31.	Patine grafit pentru pantograf	4 seturi
32.	Corp iluminat interior	1 set
33.	Perii contact	1 set
34.	Mecanism acționare ușă	2 seturi
35.	Foi ușă	1 set
36.	Oglinzi retrovizoare	2 seturi
37.	Clopot	4 buc.
38.	Mecanism acționare stergătoare parbriz	2 buc.
39.	Scaune calatori	4 buc.
40.	Unități electronice de comandă	2 seturi
41.	Becuri far, lămpi semnalizare	2 seturi

R.A.T.B.
231248/07.12.2016

SPECIFICATIE TEHNICA
TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA
PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI

MMT 16

42.	Lubrifianti	
43.	Garnituri și ornamente	-
44.	Catadioptri	1 set
45.	Amortizoare hidraulice	2 seturi
46.	Elemente suspensie	-
47.	Buloane bandaje	-
48.	Rulmenți	-

* (set) = totalitatea elementelor în cauză, la nivelul unui tramvai

R.A.T.B. 231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	MMT 16
-------------------------------	--	--------

Anexa 32.5

AGREGATE DE PRIMA DOTARE
(incluse in pretul ofertei)

Nr. crt.	Denumirea	Cantitate
1	Aparat rulare manevra	2 seturi
2	Boghiuri motoare	2 buc.
3	Boghiuri purtatoare	2 buc.
4	Motor tractiune	1 buc.
5	Reductor	1 buc.
6	Cuplaj elastic	2 buc.
7	Pantograf	2 buc.
8	Invertoare	1 buc.
9	Convertizor static	2 buc.
10	Agregate frână	4 buc.
11	Patine electromagnetice	4 buc.

Nota: Pentru reperatele mentionate mai sus care nu exista in echiparea tramvaiului oferat, ofertantii vor furniza reperatele echivalente din punct de vedere functional sau vor face dovada neutilizarii acestora prin documentatia aferenta.

R.A.T.B. 231248/07.12.2016	SPECIFICATIE TEHNICA TRAMVAI CU PODEA COMPLET COBORATA PE TOATA LUNGIMEA VEHICULULUI	MMT 16
-------------------------------	--	--------

Anexa 33

ALCATUIREA LOTURILOR DE TRAMVAIE

LOTUL 1:

Tramvai marime medie din gama 36 m \pm 1 m minim 5 usi duble.

LOTUL 2:

Tramvai bisens cu două cabine din gama 27 m \pm 1 m minim 4 usi duble pe fiecare parte.



PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Cabinet Primar General

EXPUNERE DE MOTIVE

privind achiziționarea de către Municipiul București
a unui număr de 100 de tramvaie (90 de tramvaie mărime medie din gama de 36 m și 10
tramvaie bisens cu două cabine din gama de 27 m)

Prin adresa nr. 231018/09.11.2016 Regia Autonomă de Transport București prezintă Nota privind necesitatea și oportunitatea achiziției de vehicule noi pentru transportul public și pentru respectarea principiului continuității serviciilor de transport R.A.T.B. propune achiziționarea de către Municipiul București a unui număr de 100 de tramvaie (90 de tramvaie mărime medie din gama de 36 m și 10 tramvaie bisens cu două cabine din gama de 27 m).

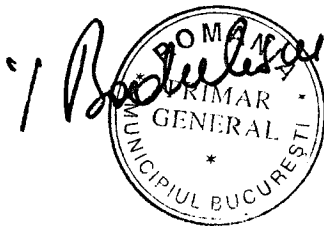
Având în vedere Raportul de specialitate comun al Direcției Generale Infrastructură și Servicii Publice – Direcția Transporturi, Drumuri, Sistematizarea Circulației și al Direcției Generale Economică – Direcția Buget și

În conformitate cu prevederile art.36 alin. (2) lit.d), alin. (6) lit. a) pct. 14 și art. 45 alin. (3) din Legea administrației publice locale nr.215/2001, cu modificările și completările ulterioare, "(2) Consiliul local exercită următoarele categorii de atribuții:.... d) atribuții privind gestionarea serviciilor furnizate către cetățeni;(6) În exercitarea atribuțiilor prevăzute la alin. (2) lit. d), consiliul local: a) asigură, potrivit competențelor sale și în condițiile legii, cadrul necesar pentru urmărirea serviciilor publice de interes local privind:..... 14. serviciile comunitare de utilitate publică: alimentare cu apă, gaz natural, canalizare, salubritate, energie termică, iluminat public și transport public local, după caz;art. 45 (3) Hotărârile privind patrimoniul se adoptă cu votul a două treimi din numărul total al consilierilor locali în funcție."

Față de cele menționate mai sus, supunem spre dezbateră și aprobare Consiliului General al Municipiului București proiectul de hotărâre privind achiziționarea de către Municipiul București a unui număr de 100 de tramvaie (90 de tramvaie mărime medie din gama de 36 m și 10 tramvaie bisens cu două cabine din gama de 27 m).

PRIMAR GENERAL

Gabriela FIREA



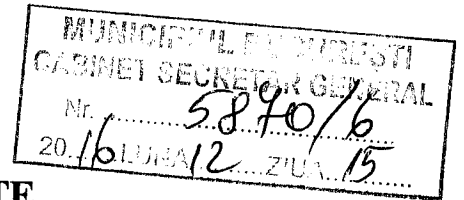
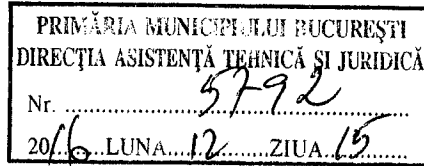
Avizat,
Direcția Juridic
Director Executiv
Adrian IORDACHE





PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
Direcția Generală Infrastructură și Servicii Publice
Direcția Generală Economică

Nr. /



RAPORT DE SPECIALITATE

privind achiziționarea de către Municipiul București
a unui număr de 100 de tramvaie (90 de tramvaie mărime medie din gama de 36 m
și 10 tramvaie bisens cu două cabine din gama de 27 m)

Prin adresa nr. 231018/09.11.2016 (în anexă) Regia Autonomă de Transport București prezintă Nota privind necesitatea și oportunitatea achiziției de vehicule noi pentru transportul public și pentru respectarea principiului continuității serviciilor de transport R.A.T.B. propune achiziționarea de către Municipiul București a unui număr de 100 de tramvaie (90 de tramvaie mărime medie din gama de 36 și 10 tramvaie bisens cu două cabine din gama de 27 m).

În conformitate cu prevederile art.36 alin. (2) lit.d), alin. (6) lit. a) pct. 14 și art. 45 alin. (3) din Legea administrației publice locale nr.215/2001, cu modificările și completările ulterioare, "(2) Consiliul local exercită următoarele categorii de atribuții:.... d) atribuții privind gestionarea serviciilor furnizate către cetățeni;(6) În exercitarea atribuțiilor prevăzute la alin. (2) lit. d), consiliul local: a) asigură, potrivit competențelor sale și în condițiile legii, cadrul necesar pentru furnizarea serviciilor publice de interes local privind:..... 14. serviciile comunitare de utilitate publică: alimentare cu apă, gaz natural, canalizare, salubritate, energie termică, iluminat public și transport public local, după caz;art. 45 (3) Hotărârile privind patrimoniul se adoptă cu votul a două treimi din numărul total al consilierilor locali în funcție."

Municipiul București intenționează achiziționarea a unui număr de 100 de tramvaie (90 de tramvaie mărime medie din gama de 36 m și 10 tramvaie bisens cu două cabine din gama de 27 m), în cadrul unui program multianual pe o durată de 4 ani, începând cu anul 2017.





PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
Direcția Generală Infrastructură și Servicii Publice
Direcția Generală Economică

În acest sens s-a emis Specificația Tehnică pentru "Tramvai cu podea complet coborâtă pe toată lungimea vehiculului".

Sumele necesare achiziției se vor cuprinde corespunzător în bugetele anuale ale Municipiului București.

Față de cele menționate mai sus, supunem spre dezbatere și aprobare proiectul de Hotărâre privind achiziționarea de către Municipiul București a unui număr de 100 de tramvaie (90 de tramvaie mărime medie din gama de 36 m și 10 tramvaie bisens cu două cabine din gama de 27 m).

**DIRECTIA GENERALA
INFRASTRUCTURA SERVICII PUBLICE
DIRECTOR GENERAL
Cosmin GHEORGHIU**

**DIRECTIA GENERALA
ECONOMICA
DIRECTOR GENERAL
Alexandru DRAGHICI**

**Directia Transporturi, Drumuri
Sistematizarea Circulației
DIRECTOR EXECUTIV
Florin LEGEA**

