

APROB
Administrator
Î.S. „Aeroportul Internațional Chișinău”

Sergiu SPOIALĂ

CAIET DE SARCINI № 03/26
PRIVIND ACHIZIȚIONAREA LABORATORULUI ELECTROTEHNIC
MOBIL PE ȘASIU PENTRU ÎNCERCAREA RIGIDITĂȚII DIELECTRICE A
IZOLAȚIEI ECHIPAMENTELOR ELECTRICE ȘI LOCALIZAREA
LOCURILOR DE DEFECT ÎN LEC PÂNĂ LA 10kV
Aeroportului Internațional Chișinău (LUKK)

Beneficiar		
Î.S. „Aeroportul internațional Chișinău” 2026 MD mun. Chișinău, bd. Dacia 80/3 Administrator – Sergiu SPOIALĂ Tel. 022-52 60 60, fax.022- 52 60 87, email: cancelar@airport.md		
№	Date esențiale	Date și cerințe de bază
1.	Denumirea lucrării	Achiziționarea unui laborator electrotehnic mobil pe șasiu destinat încercării rigidității dielectrice a izolației echipamentelor electrice și localizării locurilor de defect în liniile electrice în cablu (LEC) de până la 10 kV
2.	Date generale	- Laboratorul electrotehnic mobil va fi destinat pentru: - încercări cu tensiune continuă redresată mărită până la 40 kV; - încercări cu tensiune alternativă de frecvență industrială până la 50 kV; - testarea cablurilor cu izolație din hârtie impregnată în ulei; - testarea cablurilor cu izolație din polietilenă reticulată (XLPE); - localizarea defectelor în LEC 10 kV și 0,4 kV.
3.	Scopul lucrării	Laboratorul electrotehnic mobil este necesar pentru: - testarea izolației cablurilor de medie tensiune și a echipamentelor electrice; - depistarea defectelor ascunse în cabluri, transformatoare și aparataj de comutație; - măsurarea rezistenței de izolație și determinarea coeficientului de absorbție; - implementarea mentenanței preventive și predictive; - reducerea riscurilor de avarie și a întreruperilor în alimentarea cu energie electrică a infrastructurii aeroportuare
4.	Documente normative si tehnice cerințe de bază specifice	- Aparatele de măsurare vor deține certificate de verificare metrologică valabile și omologări conform legislației Republicii Moldova;

		- Specificațiile tehnice prevăzute în prezenta documentație stabilesc cerințele minime obligatorii privind nivelul de calitate și performanță al laboratorului electrotehnic mobil. - Ofertanții au obligația de a prezenta, în cadrul propunerii tehnice, o descriere detaliată și comparativă, din care să rezulte în mod clar conformitatea cu fiecare specificație tehnică. - În cazul în care se propun soluții echivalente, ofertanții vor prezenta documente justificative care să demonstreze echivalența din punct de vedere tehnic, funcțional și al performanței;
5.	Cerințele de dotare față de completarea laboratorului electrotehnic	- Modul de localizare a defectelor montat pe vehicul dotat cu: sursă tensiune continuă până la 40 kV; minimum 4 trepte de ardere (5–40 kV); cu un nivel suplimentar de tensiune pentru localizarea defectelor în rețelele de joasă tensiune; cu capacitatea de testare a izolației la tensiunile de 1000/2500/5000/10000/20000 V, în intervalul de până la 650 MΩ; cu posibilitatea de utilizare în teren unde accesul pentru transport este imposibil (pe timp de ploaie sau zăpadă); grad protecție minim IP43; cu un display luminos și antireflex de calitate industrială; cu un panou de control cu ecran tactil; monitorizarea tensiunii de atingere pentru lucrul în siguranță a operatorului; - sistem de testare cu undă sinusoidală pentru testarea fiabilă a cablurilor de energie de medie tensiune și a echipamentelor electrice, completat cu seturi de cabluri ÎT și cablu de împământare, geantă de transport, care are funcția de testarea și identificarea precisă a punctului de defect pe mantaua cablului, dotat cu un panou de control digital cu afișaj LCD; o precizie de măsurare de +3% din valoare; robust și portabil, cu funcția de testare și diagnosticare de înaltă performanță pentru cabluri de medie tensiune, capabil să efectueze următoarele teste: testarea rezistenței cablurilor, diagnosticarea cablurilor, testarea mantalei și localizarea defectelor într-un singur dispozitiv; dotat cu tehnologia de frecvență foarte joasă (de la 0,01 Hz la 0,1Hz) – dotat cu un software de operare și o memorie internă pentru evaluare și stocarea automată a datelor de testare pe computer; - generator de unde sonore, alimentat de la rețea 230 V AC destinat pentru localizarea cablurilor, selectarea cablurilor necesare dintr-o mulțime, cu capacitatea de a transmite simultan 3 frecvențe pentru a elimina necesitatea comutării generatorului în timpul localizării cablului; generatorul să fie dotat cu o tehnologie de determinare a traseului cablului prin utilizarea combinației între metodele „maxim” (cel mai puternic semnal deasupra cablului) și „minim” (niciun semnal exact deasupra cablului); să fie dotat cu ecran LCD iluminat, adaptarea automată a impedanței, selectarea automată a frecvenței; cu nivelele de putere între 10/20 W sau

		10/50 W; protecție la suprasarcină; avertizare de ieșire privind tensiunea de ieșire; dotat cu sursă de alimentare cu rază lungă de acțiune cu corecție a factorului de putere; - unitate de comandă pentru operator – digitală, cu display, centralizată care să ruleze interfața grafică cu utilizatorul pentru gestionarea sistemelor, cu posibilitatea de a fi reglabilă după poziție și înălțime; - rețeaua de distribuție să conțină: cutia de distribuție a energiei electrice, aparentă sau îngropată, din plastic termorezistent sau metal pentru protecție mecanică, cu un grad de protecție IP40, echipată cu șină DIN, bara de nul și bara PE; o sursă de alimentare pentru stocare conectată la rețea, cu un curent nominal de 16 A și o tensiune de 230 V, puterea maximă de ieșire de până la 4000W; - un cablu de alimentare pentru stocarea datelor cu secțiune de 2,5 mm² și mufă utilizată pentru a asigura o stabilitate maximă a tensiunii și a reduce interferențele în echipamentele de înaltă frecvență sau serverele critice, cablu conceput special pentru echipamente sensibile, - baterie externă de 12V, reîncărcabilă, cu capacitatea de cel puțin 12Ah, cu o tehnologie AGM sau VRLA; - tambururi pentru cablu de ÎT și JT, acționate manual; - un cablu de tensiune înaltă, de culoare roșie, cablu cu flexibilitate îmbunătățită cu izolație fără halogeni, cu un conector manual pentru conectare rapidă, ecranat și cu o lungime minimă de 50m, cu o temperatură maximă a suprafeței de până la 135 0C; - set de împământare mobil utilizat pentru echipotențializare și protecție prin legare la pământ, compus din: cadru metalic de bază pentru fixarea echipamentelor, placă adaptor pentru fixarea tamburului de cablu pe platformă principală, tambur de cablu pentru tensiunea de atingere – cablul necesar la monitorizarea tensiunii de defect, electrod de împământare – pentru descărcarea electrică și protecția personalului și a echipamentului, ciocan cu cap moale din nylon – pentru a nu produce scântei, suporturi integrate pe sub cadru care permit transportul sigur al uneltelor; - transformator de izolare cu o putere minimă de 3,6 kVA și o tensiune de ieșire de 230 V în curent alternativ, utilizat ca unitate de alimentare pentru sistemele de localizare a defectelor în cabluri, prin separarea galvanică completă între rețeaua de alimentare și echipamentul de testare; echipat cu circuite de monitorizare a conexiunii la pământ a șasiului echipamentului și a cablului de protecție, echipat cu sistem de protecție la tensiunea de atingere apărută pe carcasa mașinii sau pe părțile conductoare în apropierea operatorului; complet integrat în unitatea de control
--	--	---

		centrală a sistemului, permițând pornirea/oprirea alimentării direct din interfața software a laboratorului mobil; - accesorii pentru sistemul mobil de testare a cablurilor de înaltă tensiune: set de cabluri compus din: cablu de alimentare, cablu de monitorizare a conexiunii la pământ a șasiului echipamentului și a cablului de protecție, cablu pentru sistemul de protecție la tensiunea de atingere apărută pe carcasa mașinii sau pe părțile conductoare în apropierea operatorului - pentru unitățile de testare mobile, destinate diagnosticării sau localizării defectelor în cabluri, unitate de siguranță pentru oprirea imediată a oricăror teste în cazul apariției riscurilor de șoc - dispozitiv esențial pentru protecția operatorului și a echipamentului, asigurând oprirea rapidă sau izolarea în caz de supratensiune sau defecțiune, tijă de împământare: pentru disiparea curenților de defect în sol; cu un diametru minim de 16 mm pentru eficiență optimă, suport pentru cablu trifazat: proiectat pentru a gestiona greutatea și rigiditatea cablurilor de înaltă tensiune, permițând desfășurarea și stocarea ordonată a extensiilor de 15 m, extensie 15 m pentru cablu – pentru conectarea echipamentului; - unitate de localizare a defectelor pe cabluri, fiind dotată cu funcția de reducere a zgomotului de fundal pentru o depistare mai ușoară; funcția de dezactivare automată a sunetului de proximitate; cu posibilitatea de vizualizare în timp real a orientării cablului și a direcției defectului pe un afișaj color TFT luminos, lizibil chiar și în lumina zilei; posibilitatea de localizare a defectelor cablurilor acustico-magnetice; filtrarea automată a semnalelor de interferență; alimentarea pe baterii, o memorie a ultimelor măsurări, modul Bluetooth pentru asociere cu receptorul GPS și căști la efectuarea trasării cablului; un grad de protecție minim IP54, unitate de senzor cu minim un IP65, intervalul de frecvență de funcționare de la 100 Hz până la 1500 Hz; mâner telescopic, vârf de măsurare, trepied, placă de bază, cablu senzor, căști stereo, geantă de transport. Iar pentru depistarea locului de defect în manta cu accesorii: electrod de împământare – 2, burete de contact pentru electrod de împământare – 2, cabluri de testare – 2 m roșu, cablu de testare – 2 m negru, receptor de audiofrecvență tip sondă pentru identificarea activă a traseului cablului; cablu pentru legătura de date și alimentare între sonda de trasare și receptorul central; - sistem de fixare universal pentru instalarea echipamentelor de securitate și a componentelor electrice - suport pentru: unitatea de afișare, unitate senzor, unitate senzor montare pe podea, monitor, scule;
--	--	---

- set de localizare a defectelor în manta, mobil, alimentat prin baterie, utilizat pentru testarea, pre-localizarea și localizarea exactă a defectelor de mantă la cablurile de înaltă tensiune, cu o sursă de tensiune de până la ± 10 kV DC și un curent de ieșire până la 750 mA; control prin senzor și ecran tactil, Măsurare și înregistrare automată, dotare software pentru gestionarea datelor, generarea rapoartelor de testare și arhivarea rezultatelor pe PC; set de cabluri tensiune înaltă, geantă de transport;
- set de testare cu curent alternativ de tensiune înaltă tensiune de testare de până la 58 kVrms (valoare efectivă), cu un curent maxim de ieșire nu mai mic de 15 mA continuu (AC), fiind suplimentat cu: unitate de control, transformator de înaltă tensiune din rășină turnată, cu o precizie a dispozitivelor încorporate nu mai mica de $\pm 2,5\%$, dotat cu un temporizator pentru setarea duratei testului, set de cabluri de înaltă tensiune, un circuit de protecție și tijă de descărcare a sarcinii și împământare;
- tester digital de izolație cu tensiunea de test: 250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V și 5000 V cu toate accesoriile, cu domeniu de măsurare: până la 15 T Ω sau 20 T Ω , cu o precizie de $\pm 5\%$ până la 1 T Ω ; capabil să efectueze măsurarea raportului de absorbție dielectrică și a indicelui de polarizare; capacitate de funcționare duală (baterie Li-ion reîncărcabilă sau rețea de curent alternativ); carcasa robustă și protecția minimă IP65 (capacul închis) rezistentă la lovituri, praf și condiții de mediu dificile – pentru lucru în teren; posibilitatea de detectare a circuitelor sub tensiune și blocare a terminalelor pentru protejarea utilizatorului în medii active; dotat cu display LCD pentru citirea datelor și pentru configurarea acestuia;
- aparat de măsurare a rezistenței ohmice a înfășurărilor și a coeficientului de absorbție a transformatoarelor de putere, tensiune de test: până la 48 V DC pentru o saturare rapidă a miezului transformatorului, precizie: $\pm 0,25\%$ din valoarea citită, domeniu de măsurare: de la 10 $\mu\Omega$ până la 30 k Ω , conceput pentru utilizare în condiții de teren și să dispună de o operare simplă cu un singur buton, dotat cu 2 canale independente pentru măsurare simultană, un curent de ieșire: maxim 6 A CC (reglabil în 5 intervale cel puțin), o precizie de măsurare de cel puțin $\pm 0,25\%$, dotat cu un sistem automat de descărcare a înfășurării după testare, funcțional chiar și în caz de pană de curent, constructiv cu o carcasă durabilă cu clasă de protecție IP67 (când este închisă ușa); set de cabluri de testare cu clești de tip – Kelvin, pentru un contact bun la conectare; o geantă de transport; dotat cu un display LCD, cu iluminare, cu afișarea datelor până la 4 cifre – pentru o precizie mai bună a măsurărilor,

		- constructiv, la etapa de instalare de efectuat: ieșirile cablu în ușa din spate, iluminare interioară, scaun rotativ în locul de lucru a operatorului, perete despărțitor între partea de ÎT și locul operatorului; - echipamentele, aparatele și generatoarele să fie completate cu accesorii necesari pentru exploatare în regim de lucru;;
6.	Specificațiile solicitate despre autovehicul	Următoarele specificații sunt destinate pentru determinarea nivelului de calitate și de performanță ale furgonului. accesorii necesari pentru exploatare în regim de lucru. Ofertanții care propun furgonul trebuie să prezinte în ofertele lor o descriere comparativă detaliată cu această specificație sau să furnizeze funcții echivalente, după cum este menționat mai jos. 1. Dispoziții generale: - Furgonul trebuie să fie un camion proiectat să transporte mărfuri și nu mai puțin de 2 locuri și să fie utilizat în procesul tehnologic al SATELZ. - Intervalul temperaturilor de operare de la – 25 °C până la +50°C 2. Fabricația: Furgonul trebuie să fie nou, de ultimul model. Marca - un producător European. 3. Standarde - Furgonul trebuie să corespundă cerințelor și standardelor UE și naționale al Republicii Moldova în acest domeniu, iar construcția acestuia trebuie să fie în conformitate cu cerințele documentelor normative în vigoare pentru camioane. Construcția furgonului trebuie să corespundă cerințelor standardelor UE de proiectare, construcție și producție. 4. Unități de măsură: - Toate datele și informațiile trebuie să fie prezentate în sistemul metric de măsurare. 5. Lista cerințelor 5.1. Indicatori generali și caracteristici tehnice: Caroserie, șasiu și gabarite: - 5.1.1 Tipul de caroserie - furgon, 5 uși (2 în față, din spate ușa dublă și o ușă laterală din partea dreaptă) - 5.1.2 Capacitatea de locuri, nu mai puțin - 2 - 5.1.3 Ampatament (wheel base), nu mai mult 3550 mm - 5.1.4 Șasiu al vehiculului cu două axe, configurație axelor – 4x2 - 5.1.5 Înălțime a compartimentului de marfă, max. 1800 mm (high roof H2) - 5.1.6 Lungimea, nu mai mult 6000 mm - 5.1.7 Anvelope all-season - 5.1.8 Suport roata rezerva sub capătul sașiului - 5.1.9 Roata de rezerva

- 5.1.10 Oglinzi exterioare încălzite, cu reglaj manual / electric
- 5.1.11 Lămpi laterale de gabarit
- 5.1.12 A treia lampa de frâna
- 5.1.13 Parbriz - Sticla termoizolanta cu banda filtranta
- 5.1.14 Set apărători de noroi (fața și spate)
- 5.1.15 Masa totala maxima autorizată nu mai mult 5200 kg;
- 5.5.16 Vitezometru în km/h

Motor, cutia de viteză și direcție:

- 5.1.17 Motor pe motorină, număr de cilindri - 4
- 5.1.18 Puterea motorului 85-115 kW (115-160 CP)
- 5.1.19 Motor versiune Euro V/VI
- 5.1.20 Cutie de viteză manuală sau automată
- 5.1.21 Capacitatea rezervorului principal de combustibil nu mai puțin de 60 litri
- 5.1.22 Filtru de motorina cu separator de apa
- 5.1.23 Tip sistem direcție - hidraulică

Echipare interioară, încălzire și climatizare:

- 5.1.24 Scaun confortabil pentru șofer cu reglaj
- 5.1.25 Scaune din țesătură
- 5.1.26 Airbag șofer
- 5.1.27 Volan reglabil pe înălțime și adâncime
- 5.1.28 Aer condiționat semi-automat pentru conducătorul auto

Radio, instrumente și sistem electric:

- 5.1.29 Computer de bord
- 5.1.30 Pre echipare radio
- 5.1.31 Baterie 12V
- 5.1.32 Contact pentru asistenta la pornire
- 5.1.33 Priza 12V 15A în cabina lângă șoferului
- 5.1.34 Preinstalare panou întrerupător

Alte echipamente:

- 5.1.35 Cui/cârlig remorcare la bară din față și la bară din spate
- 5.1.36 Cala pentru fixat roata
- 5.1.37 Cric hidraulic

Culoare și vopsire:

- 5.1.38 Culoarea vehiculului alb;

Compartimentul cargo:

- 5.1.39 Ventilație naturală a compartimentului, fără posibilitatea pătrunderii precipitațiilor
- 5.1.40 Iluminare în compartimentul de marfă (lămpi LED), minimum două surse
- 5.1.41 Mânere de sprijin în fiecare deschidere de ușă
- 5.1.42 Compartimentul fără ferestre
- 5.1.43 Trepte pe toată lungimea deschiderii ușii culisate pe partea dreaptă

		- 5.1.44 Trepte pe toată lungimea deschiderii ușii din spate - 5.2. Documentele tehnice - 5.2.1 Instrucțiuni de exploatare a vehiculului în limba română - 5.2.2 Manual de deservire tehnică a vehiculului în limba română - 5.2.3 Pachetul de documente necesare pentru înregistrarea de stat a vehiculului la ASP RM. - 5.3. Servicii de întreținerea - 5.3.1 Deservirea tehnică și reparația a vehiculului la centre autorizate de deservirea tehnică pe teritoriul municipiului Chișinău. - 5.4. Garanția șasiului de bază, nu mai puțin de 24 de luni - 5.5. Recepționarea și testarea furgonului.
7.	Cerințe pentru calificare (criteriu aplicat către ofertant și subcontractanții lui).	- laboratorul electrotehnic mobil va fi livrat complet echipat, funcțional și pregătit pentru exploatare la sediul Beneficiarului în condițiile specifice infrastructurii aeroportuare, respectând cerințele de securitate electrică și protecția muncii în vigoare. - furnizorul va școlariza obligatoriu personalul beneficiarului la centrul autorizat al producătorului de utilaje privind operarea și exploatarea ulterioară a echipamentului livrat; - ofertantul va prezenta instrucțiuni de operare, fișe tehnice, declarații de conformitate și documente justificative privind respectarea cerințelor din prezentul caiet de sarcini.
8.	Recepția și garanția utilajului:	- Termen minim garanție: 12 luni de la semnarea procesului-verbal de recepție finală; - Garanția se aplică tuturor echipamentelor livrate; - Remedierea defecțiunilor în termen rezonabil, fără costuri suplimentare pentru Beneficiar.

Elaborat:

Șef serviciului ATELZ

Coordonat:

Șef Departament Operațional

Șef-adjunct serviciu transport


V. LUNGU


O. TATARU


I. TONEV