

REPUBLICA MOLDOVA  
S.R.L. STANDARD BYTE

# MEMORIU TEHNIC

## Lucrări de construcție a 4 obiecte de infrastructură militară Obiectele nr. 2.3 A, B, C și 2.6

Tabăra Militară nr. 136, Băcioi

Contract cu finanțare multianuală 2026–2027

**Beneficiar:**

Ministerul Apărării al Republicii Moldova

**Contractor:**

S.R.L. Standard Byte

**Administrator:**

Balan Cristian

**Perioada de execuție:**

2026 – 2027

**Amplasament:**

Tabăra Militară nr. 136, sat Băcioi, mun. Chișinău

## 1. DATE GENERALE

### 1.1. Obiectul lucrărilor

Prezentul Memoriu Tehnic are ca obiect executarea lucrărilor de construcție și montaj aferente a 4 obiecte de infrastructură militară situate în incinta Taberei Militare nr. 136, Băcioi, municipiul Chișinău, Republica Moldova, respectiv:

- Obiectul 2.3.A – Construcții noi cu structură metalică și beton armat (funcțiune specifică militară)
- Obiectul 2.3.B – Construcții noi cu structură metalică și beton armat, cu sisteme integrate de automatizare, telecomunicații și supraveghere
- Obiectul 2.3.C – Platformă pentru autocisternă – construcții beton armat
- Obiectul 2.6 – Stație tehnologică (ST) – construcții, instalații și utilaj tehnologic

Contractul este multianual cu finanțare în perioada 2026–2027, iar lucrările vor fi demarate în maximum 5 zile lucrătoare de la data predării amplasamentului de către Beneficiar.

### 1.2. Amplasamentul

Lucrările se vor desfășura pe terenul proprietatea Ministerului Apărării al Republicii Moldova, în perimetrul Taberei Militare nr. 136, sat Băcioi, municipiul Chișinău. Accesul la obiective este asigurat prin infrastructura rutieră internă a incintei militare.

### 1.3. Scopul lucrărilor

Obiectivele generale ale contractului sunt:

- Construcția și echiparea completă a obiectelor 2.3.A, 2.3.B, 2.3.C și 2.6, în conformitate cu proiectele tehnice, planșele de execuție și caietele de sarcini puse la dispoziție de Beneficiar
- Realizarea infrastructurii tehnico-inginerești: structuri de beton armat, construcții metalice, rețele de alimentare cu apă și canalizare, instalații termice și de ventilație, sisteme electrice, automatizare, telecomunicații și supraveghere video
- Punerea în funcțiune completă a tuturor sistemelor, cu efectuarea testelor, reglajelor și întocmirea documentației as-built și a cărții tehnice

## 2. CADRUL LEGISLATIV ȘI NORMATIV APLICABIL

### 2.1. Legislația Republicii Moldova

Toate lucrările vor fi executate cu respectarea strictă a legislației naționale în vigoare, inclusiv:

Act normativ	Denumire / Aplicabilitate	Domeniu
Legea nr. 721/1996	Privind calitatea în construcții – stabilește cerințele esențiale de calitate	Construcții
Legea nr. 163/2010	Privind autorizarea executării lucrărilor de construcție	Autorizații
Legea nr. 10/2009	Privind supravegherea de stat a sănătății publice	Sănătate publică
Legea nr. 116/2012	Privind securitatea industrială a obiectivelor industriale periculoase	Securitate ind.
Legea nr. 93/2007	Privind protecția mediului înconjurător și gestionarea deșeurilor	Mediu
NCM A.07.02:2012	Instrucțiune cu privire la conținutul-cadru al documentației de proiect	Proiectare
NCM E.04.01:2006	Instalații electrice ale clădirilor – cerințe fundamentale	Electricitate
NCM G.04.01:2012	Instalații de ventilare și climatizare	HVAC
NCM G.03.01:2015	Instalații de încălzire – cerințe de proiectare	Încălzire
NCM C.01.01:2012	Alcătuirea și executarea construcțiilor din beton armat	Beton armat
NCM F.05.08:2007	Norme privind protecția la foc a construcțiilor	Incendiu
HG nr. 1030/2001	Regulament privind achizițiile publice de lucrări	Achiziții
Ordinul MAI nr. 212	Norme de prevenire și stingere a incendiilor în construcții	PSI

### 2.2. Standarde și norme europene aplicabile

Act normativ	Denumire / Aplicabilitate	Domeniu
EN 1990 (Eurocode 0)	Bazele proiectării structurale	Structuri
EN 1992 (Eurocode 2)	Proiectarea structurilor de beton	Beton armat
EN 1993 (Eurocode 3)	Proiectarea structurilor metalice	Construcții metalice
EN 1997 (Eurocode 7)	Proiectare geotehnică – fundații	Fundații
IEC 60364	Instalații electrice în clădiri – reguli fundamentale	Electricitate

<b>EN 62305</b>	Protecția împotriva trăsnetului	Paratrăsnet
<b>EN 14604:2005</b>	Detectoare de fum – cerințe și metode de testare	Incendiu
<b>EN 54 (serii)</b>	Sisteme de detectare și alarmare la incendiu	SI
<b>EN ISO 9606-1</b>	Calificarea sudorilor – sudare prin fuziune	Sudură
<b>EN 13480</b>	Conducte metalice industriale – materiale, proiectare, execuție	Conducte
<b>EN 12954</b>	Protecția catodică a structurilor metalice îngropate	PACT
<b>ISO 9001:2015</b>	Sisteme de management al calității	Calitate
<b>ISO 45001:2018</b>	Sisteme de management al securității și sănătății în muncă	SSM
<b>Directivile ATEX</b>	2014/34/UE – echipamente pentru atmosfere explozive	ATEX
<b>EN 60529 (IP)</b>	Grade de protecție furnizate de carcase (Cod IP)	Echipamente
<b>ISO/IEC 11801</b>	Cablare structurată generică pentru clădiri	Telecomunicații

Nota: În caz de contradicție între standardele naționale și cele europene, se vor aplica cerințele mai stricte, cu acordul prealabil al Beneficiarului și al dirigintelui de șantier.

### 3. OBIECTUL 2.3.A – DESCRIEREA COMPARTIMENTELOR

#### COMP. 1 CONSTRUCȚII BETON ARMAT

Comp. C

Lucrările de construcții din beton armat ale obiectului 2.3.A cuprind realizarea infrastructurii de fundare și a elementelor structurale principale, executate conform proiectului de rezistență și Eurocode 2.

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Decopertarea stratului vegetal și trasarea axelor	• Excavatoare cu braț telescopic și compactoare vibrante
• Excavații mecanizate pentru fundații izolate și continue	• Control topografic cu stație totală – toleranțe $\pm 5$ mm
• Realizarea stratului de egalizare din beton C8/10	• Beton de fabricație industrială cu certificat de conformitate
• Montarea armăturii B500B conform planșelor de execuție	• Probe cubice pentru verificarea rezistenței la 7 și 28 zile
• Cofrare cu panouri refolosibile tip DOKA/PERI	• Respectarea EN 1992-1-1 și EN 13670
• Turnarea și compactarea betonului C25/30 – C30/37	• Turnare cu pompă auto sau macară – curgere controlată
• Vibrare mecanică și tratarea suprafețelor	• Tratare cu folie sau produs de curating în primele 7 zile
• Execuția planșelor și stâlpilor din beton armat	• Verificare geometrie cu nivele optice și fir cu plumb
• Realizarea cuvelor de retenție și a pragurilor de protecție	• Hidroizolație epoxidică la cuve – 2 straturi min. 300 $\mu$ m
• Decofrare, reparare și tratare suprafețe	• Documentare prin PV fazele determinante și registru lucrări ascunse

Materialele utilizate vor fi însoțite de declarații de performanță (DoP) conform Regulamentului UE nr. 305/2011 (CPR) și certificate de calitate. Betonul va fi de fabricație industrială, conform SR EN 206.

#### COMP. 2 CONSTRUCȚII METALICE

Comp. CM

Structura metalică a obiectului 2.3.A se va executa din profile laminate la cald (IPE, HEA, UPN, L), cu îmbinări sudate și șuruburi de înaltă rezistență, conform Eurocode 3.

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Aprovizionarea și verificarea certificatelor de calitate ale oțelului S235/S355	• Sudori atestați conform EN ISO 9606-1

• Debitare, îndoire și prelucrare mecanică a profilelor	• Control nedistructiv (VT, MT, UT) minim 10% suduri
• Sudare în atelier și pe șantier – proceduri WPS calificate	• Proceduri WPS/PQR pentru fiecare tip de îmbinare
• Asamblare structuri și montaj cu macara	• Echipamente de sudare inverter MIG/MAG – parametri înregistrați
• Execuția și montajul învelitorii din tablă profilată	• Grunduire epoxidică 60 μm + email poliuretanic 80 μm
• Montarea închiderilor perimetrare (panouri sandwich)	• Șuruburi 8.8 strânse cu cheie dinamometrică calibrată
• Realizarea cornișelor, coamelor și accesoriilor de etanșare	• Toleranțe de montaj conform EN 1090-2 EXC2
• Aplicarea sistemului anticoroziv: grunduire și email	• Declarație de performanță pentru execuție conform EN 1090
• Fixarea structurii pe fundații cu ancore chimice/mechanice	• Protecție la foc conform cerințelor proiectului
• Verificare geometrică și recepție intermediară	• PV recepție lucrări ascunse și faze determinante

**COMP. 3 SOLUȚII ARHITECTURALE**

Comp. SA

Soluțiile arhitecturale ale obiectului 2.3.A vor asigura conformitatea cu cerințele funcționale militare, eficiența energetică și durabilitatea pe termen lung.

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Montarea pereților exteriori din panouri sandwich termoizolate (lână minerală sau PIR)	• Panouri sandwich cu polistiren expandat sau lână minerală (densitate $\geq 100 \text{ kg/m}^3$ )
• Realizarea pereților interiori despărțitori din gips-carton sau zidărie	• Termoizolație conform normelor de eficiență energetică ( $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ pereți)
• Montarea ferestrelor termopan din PVC sau Al cu geam Low-E	• Permeabilitate la aer Clasa 4 EN 12207 pentru ferestre
• Montarea ușilor metalice antiefracție și a ușilor de evacuare	• Uși certificate antiefracție Clasa RC2 conform EN 1627
• Execuția pardoselilor: strat suport, termoizolație, hidroizolație, finisaj industrial	• Pardoseală epoxidică industrială: rezistentă chimic și mecanic
• Realizarea tavanelor suspendate Armstrong sau din tablă microperforată	• Sisteme de rost de dilatație acolo unde sunt necesare
• Finisaje exterioare: tencuială armată + vopsea siliconică sau placaj mineral	• Vopsele și materiale certificate CE – declarații de performanță
• Realizarea finisajelor interioare: vopsea lavabilă, faianță, gresie	• Hidroizolație acoperis conform EN 13707

<ul style="list-style-type: none"><li>• Montarea sistemelor de scurgere: jgheaburi și burlane din oțel zincat/aluminiu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Testare permeabilitate la apă și etanșeitate completă</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Amenajarea acceselor: trepte, rampe, platforme perimetrare</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificare aliniament, verticalitate și planeitate conform toleranțe proiect</li></ul>

## 4. OBIECTUL 2.3.C / 2.3.D – PLATFORME DIN BETON ARMAT

COMP. 4

**PLATFORMĂ PENTRU AUTOCISTERNĂ (2.3.C) +  
CONSTRUCȚII BETON ARMAT (2.3.D)**

Comp. C

Platforma pentru autocisternă (obiectul 2.3.C) reprezintă o structură de beton armat special concepută pentru recepția, depozitarea temporară și transferul produselor petroliere. Platforma va fi rezistentă chimic la hidrocarburi și va include sisteme de retenție secundară conform legislației de mediu.

### 4.1. Caracteristici tehnice ale platformei

- Clasă beton: C30/37 rezistent la atac chimic (XA1–XA2)
- Armătură: B500B, rețea sudată la planșeu  $\geq \text{Ø}12/150 \times 150$  mm
- Grosime placă: minimum 20 cm conform calculului structural
- Pantă scurgere: minimum 1,5% spre rigolele de colectare
- Cuva de retenție: impermeabilizată cu membrană epoxidică 2 componente, grosime  $\geq 500$   $\mu\text{m}$
- Capacitate retenție: minimum 110% din volumul cisternei maxime deservite
- Separator hidrocarburi: instalat pe rețeaua de canalizare pluvială – clasa I conform EN 858
- Sarcina de calcul: minimum 300 kN/osie (autocisternă 30 tone)

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Pregătire teren: decapare, nivelment, compactare	• Topografie cu stație totală – control cote și pante
• Execuție strat de balast compactat (min. 30 cm, $k \geq 98\%$ Proctor)	• Compactare cu rulo vibrant – verificare cu deflectometru Proctor
• Execuție strat de beton de egalizare C8/10 (5 cm)	• Beton premixat cu certificat de conformitate și raport de testare
• Montare membrană hidroizolantă sub planșeu	• Membrană PE 0,5 mm sau membrană bituminoasă autoadezivă
• Montare armătură: plase sudate STNB + bare OB/PC din oțel B500B	• Sudare plase conform EN 10080 – verificare dimensiuni
• Cofrare margini și pante cu cofraje metalice reutilizabile	• Probe cubice: 3 probe/50 m <sup>3</sup> – testare la 7 și 28 zile
• Turnare beton C30/37 cu aditiv hidrofug și plastifiant	• Test de etanșeitate cuva: umplere cu apă 72 ore
• Vibrare și finisare suprafață cu elicopterul	• Verificare pantă cu dreptarul și nivela – toleranță $\pm 3$ mm/2 m
• Realizarea sistemului de rigole perimetrare și centrale	• Separator hidrocarburi certificat EN 858-1 (bypass inclus)
• Montare separator hidrocarburi amplasat gravitațional	• PV faze determinante: fundare, reținere, turnare, hidroizolație

• Execuție cuva de retenție impermeabilizată	• Documentare fotografică completă a lucrărilor ascunse
• Aplicare strat de uzură: beton fibrat sau rășină epoxidică	• Marcaj vizibil pentru limitele de parcare ale cisternei

Platforma va fi prevăzută cu semnalizare orizontală și verticală corespunzătoare regimului de lucru, iluminat de securitate conform IEC 60364-7-729 și sistem de legătură la pământ pentru echipotențializarea cisternelor (anti-electricitate statică, conform EN 60079-32).

## 5. OBIECTUL 2.3.B – DESCRIEREA COMPARTIMENTELOR

### COMP. 5 CONSTRUCȚII BETON ARMAT (2.3.B)

Comp. CBA

Obiectul 2.3.B include construcții noi cu structură de beton armat, realizate conform Eurocode 2 și normelor naționale NCM C.01.01. Execuția va asigura cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate pentru o perioadă de exploatare de minimum 50 ani (clasa de utilizare CC2).

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Trasarea lucrărilor cu stație totală – materializare axe și cote $\pm 3$ mm	• Topografie: stație totală Leica sau echivalent, certificat metrologic valabil
• Excavații pentru fundații – control cotă de fundare prin geotehnician	• Geotehnician atestat – PV confirmare cotă de fundare
• Beton de curățire C8/10 – grosime 5–10 cm	• Beton gata preparat – certificat EN 206, agrement tehnic
• Armare fundații cu oțel B500B, verificare acoperire min. 40 mm	• Verificare armătură: laborator – lungimi de ancorare și înădare
• Cofrare, turnare și vibrare fundații C25/30	• Respectare plan de betonare – temp. minim $+5^{\circ}\text{C}$ sau măsuri de protecție
• Realizare pereți structurali din beton armat C25/30 sau C30/37	• Curbing și decofrare la rezistență min. 70% Rck
• Execuție stâlpi, grinzi și planșee din beton armat	• Probe la compresiune: 3 cuburi / 50 m <sup>3</sup> sau per zi de betonare
• Montare prinderi metalice înglobate (platbande, buloane ancorare)	• Test Slump la livrare beton (S3–S4 conform EN 206)
• Execuție scări și rampe din beton armat	• Înregistrare buletin meteorologic pe toată durata betonărilor critice
• Rosturi de dilatație și tasare conform detalii proiect	• PV lucrări ascunse pentru fiecare etapă înainte de acoperire

### COMP. 6 PREȚUL SOFTWARE-ULUI (MARCA SPA.1)

Comp. SW

Compartimentul acoperă furnizarea, licențierea, instalarea și configurarea platformei software SPA.1 aferentă sistemului de gestionare și monitorizare a obiectivului 2.3.B. Aceasta include modulele de monitorizare în timp real a parametrilor tehnici, interfața de utilizator (HMI), baza de date istorică și modulul de raportare automată.

- Licență software SCADA/HMI tip SPA.1 – perpetuă sau pe perioadă contractuală definită
- Instalare pe server industrial dedicat (redundant, cu UPS)
- Configurare tags și alarme conform P&ID și documentelor de automatizare
- Integrare cu PLC-urile și sistemele de câmp prin protocol standard (OPC-UA, Modbus TCP, PROFINET)
- Modul de arhivare și raportare – stocare locală + backup extern criptat

- Interfață web pentru acces la distanță cu autentificare în 2 pași
- Training utilizatori finali: minimum 16 ore pentru personalul de exploatare
- Mentenanță și suport tehnic: minimum 12 luni de la recepție
- Documentație completă: manual utilizator, manual administrator, scheme de comunicații

Software-ul va fi furnizat împreună cu licența originală, cheia de activare și garanția producătorului. Versiunea instalată va fi actuală la data instalării și va permite actualizări de securitate gratuite pe toată perioada de garanție contractuală.

## COMP. 7 SOLUȚII ARHITECTURALE (2.3.B)

Comp. SA

Soluțiile arhitecturale pentru obiectul 2.3.B sunt similare ca principiu cu cele de la obiectul 2.3.A, adaptate la specificul funcțional al obiectivului, cu accent pe ergonomie operațională, securitate fizică și compatibilitate EMC pentru spațiile cu echipamente electronice.

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Pereți exteriori: panouri sandwich PIR 100 mm ( $U \leq 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ )	• Calcul termic conform NCM G.03.01 și EPBD (Directiva 2010/31/UE)
• Compartimentări interioare anti-foc REI-60 acolo unde se impune	• Testare etanșeitate Blower Door ( $n50 \leq 3 \text{ h}^{-1}$ conform proiect)
• Ferestre din Al cu ruptură termică – geam tripan cu film de securitate	• Rezistență la foc conform EN 13501 și NCM F.05.08
• Uși de securitate: metalice, blindate, cu acces controlat (card/biometrie)	• Control acces integrat cu sistemul de securitate perimetral (obiectul 2.3.B)
• Pardoseli antistatice ( $R < 10^8 \Omega$ ) în spațiile cu echipamente IT	• Atenuare RF min. 30 dB în spații cu echipamente senzitive
• Tavane suspendate cu acces tehnic în spațiile cu instalații	• Îmbinări și rosturi de arhitectură sigilate cu mastic certificat
• Sisteme de protecție la radiații electromagnetice (blindaj EMC) unde este necesar	• Iluminat calculat prin softwareDIALux – raport inclus în documentație
• Finisaje rezistente la dezinfectanți și produse chimice	• Marcare evacuare conform EN ISO 7010 și NCM F.05.08
• Iluminat natural calculat – indice de vizibilitate min. 300 lux spații de lucru	• Verificare conformitate față de proiectul de arhitectură vizat spre neschimbare
• Semnalizare de evacuare și marcarea căii de ieșire (fotoluminiscentă)	• PV recepție finisaje înainte de montarea echipamentelor

## COMP. 8

## REȚELE INTERIOARE DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE

Marca RAC

Sistemul interior de alimentare cu apă și canalizare va fi proiectat și executat conform NCM G.03, SR EN 806 și normativelor naționale, asigurând necesarul de apă potabilă, apă tehnică și evacuarea apelor uzate menajere și tehnologice.

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Trasarea și pozarea conductelor de apă rece (ACR) și apă caldă (ACC) din PPR/cupru	• Conducte PPR-C SDR6 (PN 20) pentru apă caldă, SDR11 (PN10) pentru apă rece
• Montarea coloanelor de alimentare și a rețelei de distribuție orizontale	• Sudare prin polifuziune conform instrucțiunilor producătorului
• Instalarea armaturilor de închidere, filtrelor și reductoarelor de presiune	• Probe hidraulice: 1,5 × presiunea de lucru, minim 6 bar, 24 ore
• Montarea obiectelor sanitare: lavoare, WC, dușuri, chiuvete inox	• Canalizare PVC-KG SN4/SN8 îmbinată prin mufe cu inel de etanșare
• Execuția rețelei de canalizare menajeră PVC-KG Ø50–Ø160 mm	• Pante canalizare: min. 1,5% pentru Ø50, min. 1% pentru Ø100–160
• Montarea sifoanelor de pardoseală, gurilor de scurgere, pieselor de curățire	• Armături din alamă PN10 sau PN16 cu certificat CE
• Instalarea stațiilor de pompare a apelor uzate (dacă e necesar)	• Dezinfecție rețea apă potabilă prin clorinare + spălare conform NTPA
• Execuția rețelei de canalizare pluvială interioară și exterioară	• Izolație termică conducte APE: spumă elastomerică (Armaflex sau ech.)
• Realizarea sistemului de colectare a apelor de la platforme tehnologice	• Teste de etanșeitate cu apă sau aer comprimat (1,1 × PN, 30 min.)
• Probe de presiune și etanșeitate	• PV recepție înainte de acoperire cu tencuială sau dale

**COMP. 9 ÎNCĂLZIRE, VENTILARE, CONDIȚIONARE (HVAC)**

Marca HVAC

Sistemul de climatizare și ventilație al obiectului 2.3.B va asigura confortul termic și calitatea aerului pentru personalul militar și funcționarea optimă a echipamentelor electronice, conform NCM G.03 și EN 15251.

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Instalarea centralei termice pe gaz (sau altă sursă conform proiect) cu boiler de preparare ACM	• Calcul termic conform SR EN 12831 – sarcini termice iarnă/vară
• Montarea corpurilor de încălzire (radiatoare sau fan-coiluri) cu termostate individuale	• Calcul ventilație conform EN 15251 – debite specifice pe tip de spațiu
• Execuția rețelei de distribuție termică – conducte din oțel negru sau PPR izolate	• Recuperare căldură min. 75% eficiență pentru centralele de ventilație
• Instalarea unităților de ventilație cu recuperare de căldură (VRF/ERV)	• Teava oțel negru la/de la centrala termică, izolată cu vată minerală + folie aluminiu
• Montarea grilelor de introducere și extracție aer – distribuție uniformă	• Testare presiune rețea de distribuție: 1,5 × PN, 24 ore

• Instalarea sistemului de climatizare split sau VRF pentru spații specifice	• Echilibrare hidraulică cu regulatoare de debit calibrate
• Execuția canalelor de ventilație din tablă zincată (dreptunghiulare/circulare)	• Filtrare aer G4 (pre-filtru) + F7 (filtru fin) – conf. EN ISO 16890
• Montarea filtrelor de aer G4+F7 pentru spații cu echipamente	• Probe funcționale la rece și la cald – reglaj termostate și debitmetre
• Instalarea detectoarelor de CO2 și senzorilor de calitate a aerului	• Integrare cu BMS/SCADA al obiectivului – semnale digitale și analogice
• Echilibrare hidraulică și aerodinamică a sistemelor	• PV punere în funcțiune și balansare – incluse în cartea tehnică

**COMP.  
10****ECHIPAMENT ELECTRIC DE FORȚĂ ȘI ILUMINAT**

Marca EEF / IEI

Instalațiile electrice de forță și iluminat vor fi executate conform IEC 60364, EN 60439 și normativelor naționale NCM E.04.01, asigurând alimentarea sigură și eficientă a tuturor receptoarelor, cu protecție adecvată împotriva defectelor.

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Montarea tablourilor electrice generale (TEG) și secundare (TE) IP54/IP65	• Cablu NYY-J sau CYY-F conform specificațiilor proiectului
• Pozarea cablurilor în tuburi PVC/metalice și pe jgheaburi metalice	• Tablouri electrice certificate IEC 61439 – protecție IP ≥ 54 în locuri expuse
• Montarea corpurilor de iluminat LED (interior și de securitate)	• Disjunctoare și diferențiale de marcă industrială (Schneider, ABB sau ech.)
• Instalarea prize cu contact de protecție și prize industriale CEE	• Iluminat conform EN 12464-1 (≥ 300 lux birou, ≥ 500 lux atelier)
• Montarea stâlpilor de iluminat exterior cu LED – min. 20 lux pe căi de acces	• Corpuri LED cu CRI ≥ 80 și eficiență min. 100 lm/W
• Execuția sistemului de împământare și echipotenzializare (PE/PEN)	• Rezistența de dispersie împământare: max. 1 Ω (obiective cu risc)
• Instalarea paratrăsnetului conform EN 62305 (nivel de protecție conform calcul)	• Test megohmetru la 1000V: Riz ≥ 1 MΩ pentru fiecare circuit
• Montarea UPS-urilor pentru circuitele critice (autonomie min. 30 min.)	• Verificare protecții: timp de declanșare conform curbe specifice
• Instalarea grupului electrogen de backup (dacă prevăzut în proiect)	• UPS cu STS (Static Transfer Switch) pentru sarcini critice
• Teste de continuitate, rezistență de izolație și verificare protecții	• PV verificare și probe la recepție – incluse în cartea electrică

**COMP.  
11****SEMNALIZARE INCENDIU (2.3.B)**

Marca SI

Sistemul de semnalizare și alarmare la incendiu va fi proiectat și executat conform EN 54, NCM F.05.08 și Ordinului MAI privind normele PSI, asigurând detecția precoce și alarma rapidă în toate spațiile obiectivului.

- Centrala de semnalizare incendiu adresabilă (CSI) – min. 2 bucle, extensibilă
- Detectoare optice de fum adresabile – amplasate conform EN 54-7 (max. 60 m<sup>2</sup>/detector)
- Detectoare termice în spații cu praf sau vapori (bucătărie, depozit)
- Butoane manuale de alarmare (BMA) – la fiecare ieșire de urgență
- Sirene de interior și exterior cu semnalizare optică (flash)
- Modul de interfațare cu sistemul de control acces și automatizare
- Alimentare dublă: rețea 230V AC + acumulator backup min. 72 ore în stand-by / 30 min. în alarmare
- Cablaj rezistent la foc JE-H(St)H 2×2×0,8 – montaj în tub metalic IZ
- Integrare cu BMS și monitorizare 24/7 la dispeceratul de securitate
- Scenarii de evacuare configurate și simulate în prezența Beneficiarului

La finalizare se va efectua un test complet de funcționare în prezența reprezentantului ISU și se vor întocmi documentele de recepție conform legislației.

<b>COMP. 12</b>	<b>REȚELE DE TELECOMUNICAȚII (2.3.B)</b>	<b>Marca TS</b>
---------------------	--	-----------------

Infrastructura de telecomunicații va fi realizată conform ISO/IEC 11801 ed. 3 (cablare structurată generică), asigurând suportul pentru rețele date, voce, securitate și alte aplicații specifice obiectivului militar.

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Instalarea panoului de telecomunicații (rack 19") cu patch-panel Cat6A	• Cablare structurată Cat6A – performanță min. Clasa EA conform ISO/IEC 11801
• Pozarea cablurilor UTP/FTP Cat6A în tuburi PVC/metalice sau jgheaburi	• Tuburi metalice pentru cabluri de date în spații expuse mecanic
• Montarea prizelor de date RJ45 Cat6A (minimum câte 2 per spațiu de lucru)	• Testare completă: atenuare, NEXT, FEXT, Return Loss – raport inclus
• Instalarea switch-urilor gestionate L2/L3 (min. Gigabit, PoE+)	• Switch-uri Cisco, HP/Aruba sau ech. industrial – management VLAN/QoS
• Montarea punctelor de acces WiFi (WiFi 6 / 802.11ax)	• Fibre optice testate OTDR: atenuare max. 0,4 dB/km (SM OS2)
• Instalarea sistemului de telefonie IP (VOIP) sau analogic	• Conexiunile fibrei optice: sudate sau cu conectori LC/SC polish APC
• Pozarea fibrei optice monomod OS2 între rack-uri sau la distribuție principală	• Rack 19" cu organizatoare verticale și orizontale de cabluri
• Conectarea la rețeaua militară securizată (conform cerințe Beneficiar)	• Sistem de etichetare conform TIA-606-B – cod numeric unic

• Etichetarea completă a cablurilor, prizelor și porturilor (cod unic)	• Documentație rețea: scheme logice și fizice, IP allocation plan
• Teste de performanță cabluri (Fluke Networks sau echivalent)	• PV de recepție a rețelei cu rapoartele Fluke/OTDR atașate

<b>COMP. 13</b>	<b>PREȚUL PROGRAMEI DE TESTARE</b>	<b>Marca TS</b>
---------------------	------------------------------------	-----------------

Programul de testare reprezintă ansamblul de activități planificate pentru verificarea funcționalității, performanței și conformității tuturor sistemelor instalate în cadrul obiectivului 2.3.B, înainte de recepția finală.

- Plan de testare și punere în funcțiune (Commissioning Plan) – elaborat cu minimum 30 zile înainte de recepție
- FAT (Factory Acceptance Test) – efectuat la sediul furnizorilor de echipamente critice (PLC, SCADA, UPS)
- SAT (Site Acceptance Test) – efectuat pe amplasament pentru fiecare sistem în parte
- Testare integrată (ITE) – verificarea funcționării tuturor sistemelor împreună, inclusiv scenarii de avarie
- Test de performanță 72 ore în exploatare continuă (Reliability Run)
- Documentarea rezultatelor: protocoale de testare, liste de defecte și acțiuni corective
- Semnarea Protocoalelor de punere în funcțiune de către Beneficiar și Contractor
- Training obligatoriu pentru personalul de exploatare – min. 3 zile

Toate testele vor fi efectuate de personal tehnic calificat, cu echipamente de măsurare calibrate și cu certificate metrologice valabile.

<b>COMP. 14</b>	<b>SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO</b>	<b>Marca SPA.1</b>
---------------------	-------------------------------------	--------------------

Sistemul de supraveghere video (TVCI) va asigura monitorizarea permanentă a perimetrului și a spațiilor interioare sensibile ale obiectivului 2.3.B, cu stocare locală și acces securizat la distanță.

- Camere IP de exterior PTZ (Pan-Tilt-Zoom) cu IR 50m – standard ONVIF Profile S
- Camere IP de interior fixe HD/4K – unghi de acoperire  $\geq 100^\circ$  diagonal
- NVR (Network Video Recorder) cu RAID 5 – stocare min. 30 zile la rezoluție completă
- Software VMS (Video Management System) cu modul AI: detecție mișcare, recunoaștere placuțe de înmatriculare, numărare persoane
- Monitor de 55" min. la dispecerat + stație de lucru operator
- Alimentare camere prin PoE+ (IEEE 802.3at) – simplificarea infrastructurii
- Cablu FTP Cat6 sau fibră optică pentru camere la distanță  $\geq 100m$
- UPS dedicat TVCI – autonomie min. 8 ore în caz de avarie electrică
- Integrare cu sistemul de control acces și alarmare incendiu
- Criptare flux video AES-256 și autentificare la sistemul VMS



**COMP.  
15****ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE – CONDUCTE CT1****Comp. CT1**

Echipamentele tehnologice din categoria conductelor (CT1) cuprind rețeaua de conducte industriale pentru transferul produselor petroliere sau al agentului termic, montate între echipamentele de proces și punctele de utilizare.

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Montarea conductelor din oțel carbon fără sudură (SMLS) sau sudate longitudinal	• Oțel P265GH sau 16Mo3 conform EN 10216-2 (presiune la cald)
• Suduri cap la cap și cu flanșe – proceduri WPS calificate	• Suduri atestați EN ISO 9606-1, proceduri WPS/PQR aprobate
• Montarea compensatoarelor de dilatație și a suportilor elastici	• Radiografiere suduri: min. 10% aleatoriu + 100% la suduri de responsabilitate
• Instalarea armăturilor industriale: vane sertar, vane fluture, clapete de reținere	• Control nedistructiv: VT + PT/MT + UT pentru suduri speciale
• Montarea filtrelor, debitmetrelor și manometrelor cu manșon de protecție	• Respectarea EN 13480 (conducte industriale metalice)
• Izolarea termică a conductelor cu vată minerală sau elastomer + tablă de aluminiu	• Teste de presiune înregistrate cu data logger – raport inclus
• Acoperire anticorozivă internă și externă (vopsea epoxidică sau zincare la cald)	• Cod culori: galben = gaz, verde = apă, portocaliu = hidrocarburi
• Teste de etanșeitate și presiune (1,5 × PN, 30 minute)	• Suportți calculați: distanță max. conform EN 13480-3, Anexa A
• Curățare prin suflare (N2) sau spălare cu apă deionizată	• Certificate de material (MTR) pentru fiecare șarjă de oțel
• Marcarea conductelor conform cod de culori standard industrial	• PV finalizare probe și acceptanță Beneficiar

**COMP.  
16****ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE – CONDUCTE CT2****Comp. CT2**

CT2 completează rețeaua tehnologică de la CT1 cu conductele secundare de distribuție, ramificații și conexiunile finale la echipamentele consumatoare (pompe, rezervoare, filtre).

- Conducte oțel inoxidabil AISI 304/316L pentru medii corosive sau alimentare cu apă tehnologică
- Conducte din polietilenă de înaltă densitate (PEHD PE100) pentru rețeaua de apă rece
- Fitinguri și flanșe din inox – îmbinare prin presare (Victaulic/Geberit sau sudate TIG)
- Compensatoare de dilatație cu burdof inox
- Vane cu bilă inox PN16 cu acționare manuală sau pneumatică
- Teste de etanșeitate: aer comprimat 1,1 × PN sau test hidrostatic conform EN 13480
- Marcaj complet: etichete metalice gravate (nr. linie, diametru, presiune nominală)

**COMP.  
17****AUTOMATIZAREA COMUNICAȚIILOR  
TEHNOLOGICE**

Marca ACT

Sistemul de automatizare și control tehnologic (ACT) va asigura monitorizarea și controlul automat al parametrilor de proces din obiectivul 2.3.B, integrând toate subsistemele într-o platformă SCADA unificată.

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Instalare PLC industrial redundant (CPU principală + CPU backup)	• PLC Siemens S7-1500 / Allen-Bradley CompactLogix sau echivalent industrial
• Montare module I/O: analogice (4–20 mA / 0–10 V) și digitale (24VDC)	• HMI 15" touch-screen industrial (IP65 față) – Siemens, Weintek sau ech.
• Instalare senzori de nivel, temperatură, presiune și debit (câmp)	• Senzori câmp: precizie min. 0,5% FS, certificați ATEX dacă zona impune
• Montare tablou de automatizare cu borne WAGO/Phoenix – IP54	• Cablu PROFIBUS/PROFINET sau Ethernet industrial (Cat6 industrial, blindat)
• Programarea PLC-ului (Ladder/FBD) și a interfeței HMI	• Software TIA Portal / Studio 5000 cu licență inclusă
• Configurare sistem SCADA – taguri, alarme, tendințe istorice	• Comunicații OPC-UA cu sistemul SCADA central al obiectivului
• Realizarea rețelei PROFINET/Modbus TCP de câmp	• Protocoale redundante: inelul Ethernet cu RSTP (timp de recuperare < 50 ms)
• Instalare sistem UPS pentru tabloul de automatizare	• Documentație completă: scheme de automatizare (P&ID, scheme electrice, liste I/O)
• Testare funcțională și simulare scenarii de avarie	• SAT (Site Acceptance Test) efectuat în prezența Beneficiarului
• Configurare backup automat program PLC și baze de date SCADA	• Garanție min. 24 luni + training personalului de exploatare (min. 16 ore)

**COMP.  
18****REȚELE EXTERIOARE DE ALIMENTARE CU  
ENERGIE ELECTRICĂ**

Marca REAE

Rețelele exterioare de alimentare cu energie electrică vor asigura distribuția de la punctul de racordare la rețeaua publică (PT sau cabina de transformare) până la tablourile principale ale clădirilor și obiectivelor, prin cabluri subterane sau aeriene, conform specificațiilor proiectului.

- Pozarea cablurilor subterane de medie tensiune (MT) sau joasă tensiune (JT) în șanț cu nisip și avertizor
- Instalarea tuburilor de protecție PEID/PVC Dn110–200 mm la intersecții și traversări
- Realizarea căminelor de tragere și de inspecție din beton prefabricat
- Montarea cablurilor de joasă tensiune (1 kV): tip ACYABY, CYKY sau NHXMH rezistent la foc
- Execuția branșamentelor electrice la fiecare obiect (REPE)

- Montarea contorului de energie și a tabloului de distribuție exterior (TGBT)
- Sistemul de îngropare: adâncime min. 0,7 m (JT) / 1,0 m (MT), semnalizare
- Teste: rezistență izolație, continuitate, secvența faze, verificare tablouri
- Documentare as-built cu coordonate GPS ale traseelor subterane

<b>COMP. 19</b>	<b>AMENAJAREA TERITORIULUI</b>	<b>Comp. PG</b>
---------------------	--------------------------------	-----------------

Amenajarea teritoriului din jurul obiectivelor 2.3.A, B, C și 2.6 va asigura căile de acces, platformele exterioare, împrejmuirea de securitate, colectarea apelor pluviale și integrarea peisagistică în contextul Taberei Militare nr. 136.

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Execuție căi de acces și platforme exterioare din beton rutier C30/37 armat	• Beton rutier armat B28 (C25/30) conform STAS 1598 și NCM E.03
• Realizarea rigolelor de colectare a apelor pluviale contaminate	• Rosturi de dilatație din poliuretan la max. 5×5 m planșeu
• Instalarea separatorului de hidrocarburi pe rețeaua pluvială (EN 858-1)	• Separator clasa I conf. EN 858: efluent < 5 mg/L hidrocarburi
• Execuția împrejurii perimetrare de securitate (gard metalic + sârmă ghimpată)	• Gard metalic zincat tip grila, H min. 2,5 m, cu fundatie continua
• Montarea porților de acces cu comandă automată și video interfon	• Test compactare strat suport platforme: min. 98% Proctor
• Amenajarea zonei verzi: nivelment, strat vegetal, gazon	• Curb rigole din beton: pante min. 0,5% spre cămin
• Montarea indicatoarelor de securitate și a semnalizării rutiere interioare	• Stâlpi iluminat exterior: oțel zincat la cald H=6m, IP65
• Realizarea sistemului de iluminat exterior pe stâlpi metalici zincati	• Drenaj perimetral: pietriș filtrant + geotextil + tub perforat Dn100
• Execuția drenajului perimetral și a căminelor de vizitare	• PV faze determinante: execuție strat suport, turnare, finisare
• Plantare arbori/arbuști de protecție (dacă prevăzuți în proiect)	• Documentație as-built a rețelelor subterane cu coordonate de traseu

## 6. OBIECTUL 2.6 – STAȚIE TEHNOLOGICĂ (ST)

Obiectul 2.6 reprezintă o Stație Tehnologică (ST) destinată operațiunilor specifice de proces din cadrul Taberei Militare nr. 136. Stația integrează construcții civile, instalații tehnico-ingineresti și utilaj tehnologic de proces, constituind un obiectiv complex cu cerințe ridicate de siguranță, fiabilitate și conformitate cu normele tehnice aplicabile.

### COMP. 1 CONSTRUCȚII BETON ARMAT (2.6)

Comp. CBA

Structura de rezistență a obiectului 2.6 va fi realizată din beton armat, cu fundații izolate sau continue, stâlpi, grinzi și planșee din beton armat C25/30–C30/37, conform proiectului de rezistență avizat.

- Fundații: izolate sub stâlpi metalici + fundații continue perimetrare
- Sistem de fundare: adaptat la condițiile geotehnice locale (studiu geotehnic inclus)
- Pereți de subsol și cuve din beton armat C30/37 cu aditiv hidrofug
- Planșeu din beton armat + dale prefabricate precomprimate (după caz)
- Scări și rampe interioare din beton armat
- Armătură B500B, acoperire min. 30–40 mm în funcție de clasa de expunere
- Rosturi de dilatație la distanțe conform calculului structural
- Impermeabilizare cuva/subsol: membrană de bitum modificat sau membrană bentonitică

### COMP. 2 CONSTRUCȚII METALICE (2.6)

Comp. CM

Structura metalică a stației tehnologice 2.6 va fi realizată conform Eurocode 3, cu stâlpi și grinzi din profile laminate la cald, contravântuiri și elemente de rigidizare, pentru asigurarea rezistenței și stabilității globale.

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Confecționarea și montajul structurii metalice principale (cadre transversale)	• Oțel S235JR / S355JR – certificate de material (EN 10025) incluse
• Montarea contravântuirilor verticale și orizontale	• Execuție Clasă EXC2 conform EN 1090-2
• Instalarea platformelor metalice de acces la echipamente (grătar)	• Sudori atestați EN ISO 9606-1 – proceduri WPS/PQR aprobate
• Montarea scărilor și balustradelor metalice (H ≥ 1,1 m)	• Protecție anticorozivă: grundepoxidic 60 μm + 2 straturi email PU 80 μm
• Execuția acoperișului: panouri sandwich + tablă profilată zincată	• Galvanizare la cald pentru elemente exterioare expuse (EN ISO 1461)
• Aplicarea protecției anticorozive complete (grunduire + email alchidic/PU)	• Verificare geometrie post-montaj cu stație totală – toleranțe EN 1090
• Montarea elementelor de fixare pentru echipamentele de proces (consoane, suporturi)	• Balustrade și parapete certificate EN ISO 14122-3

• Fixarea structurii pe fundații cu ancore chimice M24 min.

• PV faze determinante și PV recepție montaj structuri

### COMP. 3 SOLUȚII ARHITECTURALE (2.6)

Comp. SA

Soluțiile arhitecturale pentru stația tehnologică 2.6 vizează asigurarea funcționalității operaționale, protecția împotriva intemperiilor, eficiența energetică și conformitatea cu cerințele de siguranță la incendiu și de securitate fizică.

- Pereți exteriori: panouri sandwich PIR 120 mm ( $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ )
- Acoperiș: panouri termoizolate cu strat de bitum sudat și învelitoare din tablă ondulată
- Ferestre din profil Al cu rupere termică: geam securizat + film reflectiv
- Uși de acces: metalice, antiefracție RC2, cu automatizare și acces controlat
- Ferestre de defumare acționate automat la semnalul centralei de incendiu
- Pardoseli epoxidice antistatice ( $R = 10^5 - 10^8 \Omega$ ) în zonele cu risc ATEX
- Plinte de protecție la soclu: granit reconstituit sau inox
- Iluminatoare naturale în acoperiș – minim 5% suprafață în raport cu podeaua

### COMP. 4 INSTALAȚII INTERIOARE ALIMENTARE APĂ ȘI CANALIZARE (2.6)

Marca RAC

Sistemul de alimentare cu apă potabilă și tehnică, precum și rețeaua de canalizare menajeră și tehnologică a stației 2.6, vor fi executate cu materiale rezistente la medii agresive specifice procesului tehnologic.

- Alimentare cu apă: conducte PPR-C PN20 sau cupru pentru rețeaua potabilă
- Apă tehnologică: conducte PEHD PE100 sau inox AISI 304/316
- Canalizare menajeră: PVC-KG SN8, cu pante min. 1,5–2%
- Canalizare tehnologică: PEHD sau fontă ductilă pentru efluenți agresivi
- Separator de grăsimi (acolo unde procesul impune) – certificat EN 1825
- Stație de preepurare/neutralizare ape uzate tehnologice (dacă cerut de proiect)
- Contorizare separată apă potabilă și apă industrială
- Probe de presiune și de etanșeitate conform EN 806-4

### COMP. 5 INSTALAȚII ALIMENTARE APĂ – UTILAJ TEHNOLOGIC (2.6)

Comp. UT-RAC

Utilajul tehnologic aferent rețelei de apă include echipamentele de pompare, tratare, filtrare și distribuție a apei în cadrul stației de proces.

- Grup de pompare centrifugal dublu (pompe cu variator de turație VFD) – debit și presiune conform fișei tehnice
- Vas de expansiune membranos – presiune conform schema hidraulică
- Filtru Y la aspirația pompelor + filtru cartus 50  $\mu\text{m}$  pe apa tehnologică
- Debitmetru electromagnetic (woltmetru) cu transmițător 4–20 mA
- Armături: vane cu sertar inox PN16, clapete de reținere, vane de reglaj

- Tablou electric local pentru utilajul de pompare – IP55, cu protecții termice și electronice
- Integrare pompare cu sistemul SCADA (semnale: stare, avarie, debit, presiune)

**COMP. 6 ÎNCĂLZIRE, VENTILARE, CONDIȚIONARE (2.6)**

Comp. HVAC

Sistemul HVAC al stației 2.6 va asigura condițiile termice și de calitate a aerului necesare funcționării echipamentelor de proces și personalului de exploatare, cu respectarea cerințelor ATEX în zonele cu risc de explozie.

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Centrala termică pe gaz/combustibil lichid (după caz) cu boiler ACC	• Calcul sarcini termice SR EN 12831 (iarnă) și EN 14511 (vară)
• Radiante infraroșii sau aeroterme în spațiile mari cu plafoane înalte	• Ventilație zone ATEX: conf. EN 60079-10-1 (clasificare zone) și EN 13463
• Ventilație mecanică forțată cu schimb min. 6 vol/h în zonele ATEX	• Echipamente de ventilație zone ATEX certificate IIB T4 sau mai bine
• Centrale de ventilație cu recuperare de căldură (VRF $\geq$ 75%)	• Viteza aer în canale: max. 8 m/s general, max. 5 m/s în difuzoare
• Sistem VRF sau split pentru spațiile administrative	• Detectoare gaze: H2S, LPG, vapori petrol conform tip produs procesat
• Canalele de ventilație din tablă zincată, cu amortizoare de reglaj	• Praguri alarmare: 20% LIE (avertizare) / 40% LIE (evacuare + oprire proces)
• Detectoare de gaze toxice/inflamabile în zonele ATEX (4–20 mA)	• Recuperare căldură $\geq$ 75% eficiență entalpică (clasa H1 EN 13141-7)
• Acționare automată ventilatoare la semnalul detectoarelor de gaze	• PV probe funcționale la rece și la cald, reglaj și echilibrare

**COMP. 7 TEHNOLOGIA DE PRODUCERE – UTILAJ TEHNOLOGIC (2.6)**

Comp. UT-Proc

Utilajul tehnologic de producere reprezintă ansamblul echipamentelor de proces specific stației 2.6, care asigură realizarea operațiunilor tehnologice principale pentru care a fost concepută stația. Furnizarea, montajul, reglajul și punerea în funcțiune se vor face conform specificațiilor tehnice ale proiectului.

- Rezervoare de stocare / tampon din oțel carbon sau inox (după caz) – certificate PED 2014/68/UE
- Pompe de proces centrifugale sau cu rotor elicoidal – material adaptat mediului
- Schimbătoare de căldură (plăci sau fascicul) pentru reglajul termic al procesului
- Filtre și separatoare de particule, umiditate sau gaz – adaptate parametrilor de proces
- Amestecătoare, agitatoare sau compresoare (după specificul procesului)
- Tablou local de comandă pentru utilajul principal – integrat cu SCADA
- Documentație: manual de operare, manual de mentenanță, piese de schimb recomandate
- Garanție utilaj: min. 24 luni de la punerea în funcțiune
- Punere în funcțiune asistată de reprezentantul producătorului

**COMP. 8****ECHIPAMENTE ELECTRICE DE FORȚĂ ȘI ILUMINAT (2.6)**

Marca EEF / IEI

Instalațiile electrice ale stației 2.6 vor fi proiectate și executate ținând cont de zonele ATEX clasificate (Zone 1, Zone 2 în funcție de clasificarea din proiect), cu echipamente și materiale certificate conform Directivei 2014/34/UE.

Operațiuni	Tehnologii și metode
• Tablou electric general (TEG) IP65 cu întreruptor general și protecții individuale	• Echipamente ATEX certificate Categorie 2 (Zone 1) sau Categorie 3 (Zone 2)
• Tablouri de distribuție secundare pentru motoare și iluminat	• VFD cu filtru EMC integrat – respectarea EN 61800-3
• Pozare cabluri: NHXMH-J rezistent la foc în zone critice; NYY-J general	• Cablu NHXMH-J pentru circuite de securitate (rezistent la foc 180 min., EN 50200)
• Sisteme de pornire stea-triunghi sau variator de turație (VFD) pentru motoare	• Rezistență dispersie împământare: $\leq 4 \Omega$ (general) / $\leq 1 \Omega$ (ATEX)
• Iluminat normal: corpuri LED antiexplozive în zonele ATEX (II2G Ex d IIB T4)	• Corpuri LED antiexplozive: IP66 + Ex d IIB T4 (Temp. $\leq 135^{\circ}\text{C}$ )
• Iluminat de securitate: autonomie min. 3 ore (EN 50172)	• Iluminat min. 200 lux în zonele de lucru tehnic (EN 12464-1)
• Sistem de împământare și echipotenzializare anti-ATEX	• Disjunctoare și contactoare cu certificat ATEX la tablouri din zone periculoase
• Paratrăsnet cu coborâri și prize de pământ conform EN 62305	• Sistem static de evacuare cu semnalizare fotoluminiscentă
• Tablou de forță pentru utilajul tehnologic cu protecții selecționate	• Documentație: scheme unifilare, liste cabluri, etichete complete
• Probe: continuitate, $R_{iz} > 1 \text{ M}\Omega$ , test RCD, verificare protecții	• PV verificare și protocolul de punere în funcțiune semnat de verificator atestat

**COMP. 9****AUTOMATIZARE (2.6)**

Marca AIVC

Sistemul de automatizare al stației 2.6 (marca AIVC) va controla și monitoriza în timp real toate procesele tehnologice, asigurând funcționarea în regim automat, semiautomat și manual, cu alarmare și protecție în caz de avarie.

- PLC industrial redundant (CPU + CP redundant) – Siemens S7-1500R/H sau echivalent
- HMI panel touch-screen industrial 15" IP65 – montat pe tabloul local
- Senzori câmp ATEX certificați pentru parametri critici (nivel, presiune, temperatură, debit)
- Blocaje de proces (interlocks): oprire automată la deviere parametri critici
- Sistem ESD (Emergency Shutdown System) independent de PLC-ul principal
- Comunicații: PROFINET inel redundant între PLC și periferia descentralizată
- Integrare cu SCADA central prin OPC-UA sau Modbus TCP
- Arhivare date: min. 1 an pentru toți parametrii de proces (trend log 1 sec)

- Documentație completă: scheme P&ID, liste I/O, manuale de programare
- SAT + ITE în prezența Beneficiarului și a dirigintelui de șantier

**COMP.  
10****REȚELE DE TELECOMUNICAȚII (2.6)****Marca TS**

Infrastructura de telecomunicații a stației 2.6 va asigura conectivitatea pentru sistemele de automatizare, supraveghere video, control acces și comunicații voce, integrată în rețeaua globală a Taberei Militare nr. 136.

- Cablare structurată Cat6A FTP în tuburi metalice (protecție EMC)
- Fibră optică monomod OS2 pentru legătura cu nodul principal de comunicații al Taberei
- Switch-uri industriale gestionate (IP67, -40...+70°C) pentru mediu dur
- Rețea separată (VLAN) pentru traficul de automatizare (PROFINET/EtherNet/IP)
- Camere IP ATEX certificate în zona periculoasă (Zone 1)
- Interfon video la punctul de acces controlat
- Testare completă Fluke Networks (Cat6A) + OTDR (fibre optice) – rapoarte incluse
- Documentație: scheme de cablare, IP plan, VLAN plan

## 7. ORGANIZAREA EXECUȚIEI ȘI MANAGEMENTUL PROIECTULUI

### 7.1. Structura de management

Managementul proiectului va fi asigurat printr-o structură ierarhică clară, cu responsabilități bine definite:

- Director de Proiect – responsabil pentru livrabilele contractuale, buget și termene
- Manager de Șantier / Șef Șantier – coordonarea operativă a activităților pe amplasament
- Ingineri specialiști pe compartimente (construcții, instalații, electricitate, automatizare)
- Responsabil Asigurarea Calității (RAC) – implementarea Planului Calității
- Responsabil SSM și PSI – siguranța muncii și prevenirea incendiilor
- Diriginte de Șantier atestat – desemnat de Beneficiar

### 7.2. Programul de execuție

Se va elabora un Grafic Gantt detaliat la nivel de activitate, cu jaloane contractuale clare. Lucrările vor demara în maximum 5 zile lucrătoare de la predarea amplasamentului și se vor finaliza conform termenelor contractuale 2026–2027. Graficul va fi actualizat lunar și prezentat Beneficiarului la ședința de progres.

### 7.3. Controlul calității

Toate lucrările vor fi executate conform unui Plan de Control al Calității (PCC) elaborat de Contractor și aprobat de Beneficiar. Planul va include: faze determinante (FD), lucrări ascunse (LA), inspecții de calitate (IQ), teste și verificări (TV). Materialele vor fi certificate CE și vor fi însoțite de declarații de performanță (DoP).

### 7.4. Securitate și sănătate în muncă (SSM)

Planul SSM va fi elaborat anterior demarării lucrărilor, conform Legii nr. 186/2008 și HG nr. 80/2012 privind cerințele minime de securitate pentru șantierele temporare. Toți muncitorii vor fi instruiți obligatoriu la angajare și periodic, vor purta EIP complet și vor respecta semnalizările de securitate amplasate pe șantier.

### 7.5. Protecția mediului

Se vor lua măsuri pentru minimizarea impactului asupra mediului: colectarea selectivă a deșeurilor de construcție, evacuarea autorizată a apelor uzate de pe șantier, evitarea poluării solului cu produse petroliere, gestionarea prafului și zgomotului conform reglementărilor locale.

## 8. APROVIZIONARE ȘI MANAGEMENTUL FURNIZORILOR

Aprovizionarea cu materiale, echipamente și servicii se va face pe baza unui plan de aprovizionare elaborat de Șeful de Șantier și aprobat de Directorul de Proiect. Furnizorii vor fi selectați pe baza unor criterii combinate: calitate certificată, livrare la termen, preț competitiv și experiență demonstrată.

- Lista furnizorilor agreeți va fi supusă aprobării Beneficiarului înainte de plasarea comenzilor
- Toate materialele vor fi însoțite de: declarație de performanță (DoP), certificat de conformitate CE, raport de testare în fabrică (dacă aplicabil)
- Controlul la recepție va fi efectuat de RAC – verificare cantitate, calitate, integritate ambalaj
- Materialele neconforme vor fi segregate și returnate furnizorului – proces verbal de neconformitate
- Stocarea materialelor pe șantier: conform instrucțiunilor producătorilor, protejate de intemperii
- Trasabilitate completă: fiecare lot de material va fi identificat prin număr de lot și referință bon de livrare

## 9. RECEPȚIA LUCRĂRILOR ȘI DOCUMENTAȚIA AS-BUILT

### 9.1. Recepția la terminarea lucrărilor (RLT)

Recepția la terminarea lucrărilor se va desfășura conform Legii nr. 721/1996 și HG aferent, în prezența comisiei de recepție desemnate de Beneficiar. Anterior convocării comisiei, Contractorul va preda dosarul de recepție cuprinzând:

- Cartea tehnică a construcției (documentație tehnică, procese verbale, teste)
- Planșe as-built (ridicări topografice, scheme revizuite conform execuției)
- Certificate de calitate și garanție pentru echipamentele principale
- Manualele de operare și mentenanță pentru toate sistemele
- Procesele verbale de faze determinante și de lucrări ascunse
- Rapoartele de testare și protocoalele de punere în funcțiune
- Lista pieselor de schimb recomandate de producători

### 9.2. Recepția finală

Recepția finală va fi efectuată la expirarea perioadei de garanție contractuală, conform cluzelor contractuale. În această perioadă, Contractorul va asigura service-ul de garanție și remedierea oricăror defecte apărute în exploatare normală.

## 10. CONCLUZII

Prezentul Memoriu Tehnic descrie în detaliu soluțiile constructive, tehnologice, arhitecturale și ingineresti pentru realizarea lucrărilor de construcție aferente obiectelor 2.3.A, 2.3.B, 2.3.C și 2.6 din cadrul Taberei Militare nr. 136, Băcioi, Chișinău, în cadrul contractului multianual 2026–2027.

S.R.L. Standard Byte se angajează să execute toate lucrările cu:

- Personal autorizat și calificat pentru fiecare specialitate
- Materiale și echipamente certificate CE, cu declarații de performanță valabile
- Respectarea integrală a legislației Republicii Moldova și a standardelor europene aplicabile
- Implementarea unui sistem de management al calității conform ISO 9001:2015
- Respectarea cerințelor de securitate și sănătate în muncă conform ISO 45001:2018
- Livrarea documentației as-built complete și a cărții tehnice a construcției
- Asigurarea serviciului de garanție și a suportului tehnic post-recepție

Lucrările vor fi demarate în termenul contractual și finalizate conform graficului de execuție agreed, cu respectarea cerințelor de calitate, siguranță și confidențialitate impuse de natura militară a obiectivelor.

**Administrator,**

**Balan Cristian**

S.R.L. Standard Byte

Chișinău, 2026