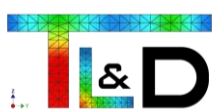

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p><b>IONet</b> ISO 9001 ISO 14001 ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

# „Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI“

## CONTRACT NR. 78-UT425 din 05.05.2025

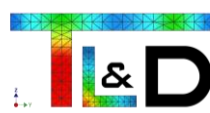
### FAZA: DALI

## MEMORIU TEHNIC GENERAL REZERVOARELE R6, R7, R11, R12 SI R13

<b>01</b>	<b>Aprobat pentru reparatie</b>	<b>23.06.2025</b>	<b>D. STEFAN</b>	<b>I. PETROSANU</b>	<b>L. TOADER</b>
00	Emis pentru verificare	12.05.2025	D. STEFAN	I. PETROSANU	L. TOADER
<b>Rev.</b>	<b>Nume</b>	<b>Data</b>	<b>Emis</b>	<b>Verificat</b>	<b>Aprobat</b>
<b>CLIENT: ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ A REZERVELOR DE STAT SI PROBLEME SPECIALE – U.T. 425, sat Bistrita, Jud. Neamt</b>				<b>Document Number</b>	
				UT425-78-R6, R7,R11, R12, R13-GE-MTH-001	
				<b>Rev.</b>	<b>01</b>



**A.N.R.S.P.S.**



**TECHNICAL  
LEAD &  
DEVELOPMENT**



Unitate Teritoriala 425  
Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România  
+40 233 241 182  
[ut425@anrps.gov.ro](mailto:ut425@anrps.gov.ro)


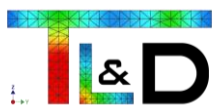

Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova,  
România  
+40 726 671892  
[office@tld-romania.com](mailto:office@tld-romania.com)

Proiect: **Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13  
din incinta UT425 - DALI**

Contract:  
Nr. 78-UT425 din 05.05.2025




## DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

<b>Nr. Contract:</b> <b>78 / UT425</b>	<b>Data Contract:</b> <b>05.05.2025</b>
<b>Beneficiar:</b>	<b>ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ A REZERVELOR DE STAT SI PROBLEME SPECIALE / U.T. 425</b>
<b>Adresă investiție:</b>	<b>Localitatea BISTRITA, Judetul NEAMT</b>
<b>Cod proiect:</b>	<b>Nr. 78 / UT425 din 05.05.2025</b>
<b>Anul întocmirii:</b>	<b>2025</b>
<b>Elaborator:</b>	<b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT S.R.L.</b>
<b>Șef proiect:</b>	Dr. Ing. LIVIU TOADER
<b>Proiectant structură rezistență:</b>	Ing. IONEL PETROSANU  Ing. FLORIAN SMOCHINA
<b>Proiectant mecanic rezistenta si stabilitate:</b>	Dr. Ing. LIVIU TOADER  Tehn Pr. Daniel STEFAN
<b>Proiectant sistematizare:</b>	Ing. CONSTANTIN DIMA  Ing. COSTEL STEFAN

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrpsps.gov.ro">ut425@anrpsps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

## C U P R I N S

<b>1.</b>	<b>INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII .....</b>	<b>5</b>
1.1.	DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE: .....	5
1.2.	ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR: .....	5
1.3.	ORDONATOR SECUNDAR DE CREDITE: .....	5
1.4.	BENEFICIARUL INVESTITIEI: .....	6
1.5.	ELABORATORUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INVESTITII.....	6
1.6.	AMPLASAMENT .....	6
<b>2.</b>	<b>SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII .....</b>	<b>6</b>
2.1.	PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE .....	6
2.2.	ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR .....	10
1.3.	OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI .....	21
<b>3.</b>	<b>DESCRIEREA OBIECTIVULUI EXISTENT .....</b>	<b>28</b>
3.1.	PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI .....	28
3.2.	REGIMUL JURIDIC .....	32
3.3.	CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRII SPECIFICI .....	33
3.4.	ANALIZA STARII CONSTRUCTIEI.....	34
3.5.	STAREA TEHNICA .....	34
3.6.	ACTUL DOVEDITOR FORTEI MAJORE .....	35
<b>4.</b>	<b>CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE .....</b>	<b>35</b>
<b>5.</b>	<b>IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA .....</b>	<b>36</b>
5.1.	SOLUTIA TEHNICA .....	36
5.2.	NECESARUL DE UTILITATĚ REZULTATE .....	57
5.3.	DURATA DE REALIZARE A SI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVAZUTE IN GRAFICUL ORENTATIV DE REALIZARE A INVESTITIEI .....	57
5.4.	COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI .....	58
5.5.	SUSTENABILITATEA REALIZARII INVESTITIEI .....	60
5.6.	ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE .....	60
<b>6.</b>	<b>SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT .....</b>	<b>63</b>
6.1.	COMPARATIA SCENARIILOR DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR .....	63
6.2.	SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI RECOMANDAT .....	64
6.3.	PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE .....	68
6.4.	NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE .....	76
<b>7.</b>	<b>URBANISM, AVIZE SI ACORDURI CONFORME.....</b>	<b>77</b>

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p>IO Net SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

## ANEXE:

**Anexa 1. Caiet de sarcini achizitie**

**Anexa 2. Deviz general estimativ Varianta 1 - Minimala, Rezervoarele : R6, R7, R11, R12, R13**


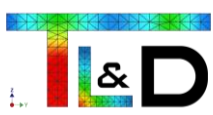

**Anexa 3. Deviz general estimativ Varianta 2 - Maximala, Rezervoarele : R6, R7, R11, R12, R13**

**Anexa 4. Grafic de realizare a investitiei Varianta 1 - Minimala, Rezervoarele : R6, R7, R11, R12, R13**

**Anexa 5. Grafic de realizare a investitiei Varianta 2 - Maximala, Rezervoarele : R6, R7, R11, R12, R13**

**Anexa 6. Borderou documentatie - Parte scrisa;**

**Anexa 7. Borderou planuri - Parte desenata.**

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p><b>TONet</b> SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrsp.gov.ro">ut425@anrsp.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

## **DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE**

# **„Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI“**

**PROIECT NR. 78 / UT425 din 05.05.2025**

## **MEMORIU TEHNIC GENERAL**

### **1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

#### **1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE:**


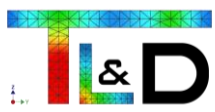

*„Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI “*

#### **1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR:**

**GUVERNUL ROMANIEI**

#### **1.3. ORDONATOR SECUNDAR DE CREDITE:**

**ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ A REZERVELOR DE STAT ȘI PROBLEME  
SPECIALE (A.N.R.S.P.S.)**

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

#### 1.4. BENEFICIARUL INVESTITIEI:

**ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ A REZERVELOR DE STAT ȘI PROBLEME SPECIALE – UNITATEA TERITORIALĂ 425 (UT 425) LOC. BISTRITA, JUD. NEAMT.**

#### 1.5. ELABORATORUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INVESTITII:

**SC TECHNICAL LEAD & DEVELOPMENT S.R.L.**

#### 1.6. AMPLASAMENT:


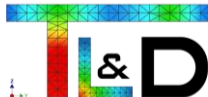

**Localitatea BISTRITA, Comuna Alexandru cel Bun, Judetul NEAMT**

## 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

### 2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

A.N.R.S.P.S. UT 425, beneficiarul rezervoarelor de stocare motorina, **R6, R7, R11, R12 și R13**, fiecare de capacitate 1750 m<sup>3</sup>, ce depoziteaza motorina, intentioneaza sa deruleze un program al lucrarilor de reparatii:

- la carcasa cilindrica din beton armat;
- cupola din beton armat a acestora, in vederea realizarii problemelor de refacere a hidroizolatiei;
- refacerea rigolelor de drenare ape pluviale de la baza rezervoarelor (rigola inglobata in calea de acces deteriorata din jurul rezervorului), cat si refacerea rigolei betonate ce colecteaza apele pluviale din jurul cupolei betonate;
- lucrari de reparatii mecanice la partea de utilaj tehnologic;
- lucrari de vopsitorie la partea metalica exterioara, a utilajului tehnologic.

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

**Nota:** Scopul este de operare a utilajelor in deplina Siguranta si Securitate tehnica (in conformitate cu cerintele rezultate din Expertizele Tehnice ale utilajelor, **R6, R7, R11, R12 si R13**).

Beneficiarul nu a realizat lucrari substantiale de interventie si reparatii avind ca obiect constructia [anvelopa beton/cupola], cat si partea de utilaj tehnologic (rezervor) anterior.


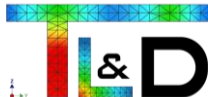

Prezentul proiect cuprinde documentatia necesara pentru intocmirea Caietului de Sarcini, referitoare la reparatia carcasei/cupolei de beton armat, cat si a utilajelor de stocare / **rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13** de capacitate 1750mc:

- hidroizolatiei cupolei de beton / anvelopei de beton (pe exterior approx. 2m);
- a rigolelor de ape pluviale, de la baza rezervorului, cat si de pe exteriorul amplsamentului, pentru rezervorul ingropat in carcasa cilindrica betonata si acoperit de cupola din beton armat;
- partea de utilaj tehnologic: manta, fund si racorduri tehnologice.

**Nota:** Constructia propriuzisa a acestor utilaje este estimata ca fiind realizata in anul 1966, proiectul in sine fiind estimat ca realizat pe parcursul anilor 1965-1966.

DALI se va întocmi în conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, Anexa nr. 5 .

Amplasamentul obiectivului propus pentru obiectivul de investiții este localizat în interiorul UT 425, Loc. Bistrita, Comuna Alexandru cel Bun, jud. Neamt.

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>


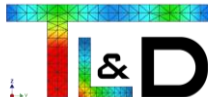

**Obiectivului de investiții îi sunt aplicabile prevederile următoarelor reglementări tehnice:**

➤ **Partea de Constructii Civile:**


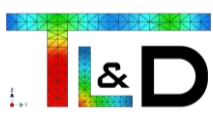

- SR EN 1991-1-1/NA Actiuni in constructii. Actiuni datorite procesului de exploatare;
- CR 0-2012 Actiuni in constructii. Clasificarea si gruparea actiunilor pentru constructii civile si industriale;
- CR 1-1-4-2012 Actiuni in constructii. Incarcari date de vant;
- CR 1-1-3-2012 Actiuni in constructii. Incarcari date de zapada;
- SR EN 1991-1-1 Actiuni in constructii .Greutati tehnice si incarcari permanente;
- SR EN 1991-1-1:2004 /NB:2008 Calculul si alcatuirea elementelor structurale din beton, beton armat;
- SR EN 1991-1-1:2004 Constructii civile, industriale si agricole. Plansee curente din placi si grinzi din beton armat si beton precomprimat;
- SR EN 1996-1-1:2006 /NB:2008 Constructii civile, industriale si agricole. Lucrari de zidarie – calculul si alcatuirea elementelor;
- STAS 3300/ 1 - 85 Teren de fundare. Principii generale de calcul;
- STAS 3300/ 2 - 85 Calculul terenului de fundare in cazul fundarii directe;
- STAS 6054 - 77 Adancimi maxime de inghet;
- P100-1/2013 partea I Normativ privind proiectarea antiseismica a constructiilor;
- NP 112 - 14 Normativ privind proiectarea si lucrarilor de fundare directa
- C169 – 88 Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale;
- C56 - 85 Normativ privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor in constructii;
- NE 012-1: 2007 Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat;
- NP 007 - 97 Cod de proiectare pentru structuri in cadre din beton armat;

**Obiectivului de investiții îi sunt aplicabile prevederile următoarelor acte legislative (legi, ordonanțe, hotărâri de guvern, ordine):**

- Legea nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare – impuneri generale privind autorizarea lucrărilor;

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrpsps.gov.ro">ut425@anrpsps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare – impuneri generale privind calitatea proiectării/execuției/utilizării construcției;
- Legea nr. 264/2017 privind stabilirea cerințelor tehnice pentru limitarea emisiilor de compuși organici volatili rezultați din depozitarea benzinei și din distribuția acesteia de la terminale la stațiile de distribuție a benzinei, precum și în timpul alimentării autovehiculelor la stațiile de benzină - impuneri constructive legate de echipamentele tehnologice;
- 2014/738/UE - Decizia de punere în aplicare a Comisiei din 9 octombrie 2014 de stabilire a concluziilor celor mai bune tehnici disponibile (BAT), în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale, pentru rafinarea petrolului și gazelor minerale (notificat sub documentul C(2014) 7155) Text cu relevanță pentru SEE
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu modificările și completările ulterioare – impuneri privind securitatea muncii în operarea Rampei auto;
- Legea nr. 608/2001 privind evaluarea conformității produselor, cu modificările și completările ulterioare – impuneri referitoare la certificarea produselor și echipamentelor utilizate;
- Ordonanța de urgență nr. 195/2005 privind protecției mediului, cu modificările și completările ulterioare – impuneri legate de mediu;
- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 245/2016 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor și sistemelor de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explosive;
- OMAI nr. 7/2019 privind stabilirea conținutului-cadru, întocmirea și avizarea documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții noi și/sau lucrărilor de intervenții la construcții existente, cuprinse în programele Ministerului Afacerilor Interne.
- Legea 453/2001 Legea pentru modificarea și completarea Legii 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții și unele măsuri pentru realizarea locuințelor;
- HGR 777/2003 Regulament de atestare tehnico – profesională a specialiștilor cu activitate în construcții;
- HGR 272/1994 Regulament privind controlul calitatii în construcții;
- HGR 273/94+HGR 51/96 Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- HGR 925/95 Regulamentul de expertizare și verificare tehnică a execuției lucrărilor de construcții.

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>


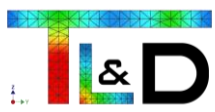

➤ **Partea de Utilaje Tehnologice (Rezervoarele de stocare motorina R6, R7, R11, R12 si R13 – in constructie metalica sudata):**

- SR EN 14015 - Specificații pentru proiectarea și fabricarea rezervoarelor de oțel, sudate, supraterane, cu fund plat, cilindrice, verticale, construite in situ, destinate depozitării lichidelor la temperatură ambiantă sau superioară;
- EUROCOD;
- API653 - Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction, Fifth Edition, November 2014, 162 Pages;
- API650 - Welded Tanks for Oil Storage;
- EEMUA 159 - Above ground flat bottomed storage tanks - a guide to inspection, maintenance and repair;
- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismică – Partea I – prevederi de proiectare pentru clădiri;
- CR0-2012 - Bazele Proiectarii Constructiilor;
- CR1 1 3-2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR1 1 4-2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.

## **2.2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR**

A.N.R.S.P.S. UT 425, beneficiarul rezervoarelor de stocare motorina, **R6, R7, R11, R12 si R13**, fiecare de capacitate 1750 m3, ce depoziteaza motorina, intentioneaza sa deruleze un program al lucrarilor de reparatii:

- la carcasa cilindrica din beton armat;
- cupola din beton armat a acestuia, in vederea realizarii problemelor de refacere a hidroizolatiei;
- refacerea rigolelor de drenare ape pluviale de la baza rezervoarelor (rigola inglobata in calea de acces deteriorata din jurul rezervorului), cat si refacerea rigolei betonate ce colecteaza apele pluviale din jurul cupolei betonate;
- lucrari de reparatii mecanice la partea de utilaj tehnologic;
- lucrari de vopsitorie la partea metalica exterioara, a utilajului tehnologic.

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p>TONet SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

**Nota:** Scopul este de operare a utilajelor in deplina Siguranta si Securitate tehnica (in conformitate cu cerintele rezultate din Expertizele Tehnice ale utilajelor, **R6, R7, R11, R12 si R13**).

Beneficiarul nu a realizat lucrari substantiale de interventie si reparatii avind ca obiect constructia [anvelopa beton/cupola], cat si partea de utilaj tehnologic (rezervor) anterior.

**Nota:** Nu se regasesc specificatii in documentele beneficiarului puse la dispozitie referitoare la interventii, reparatii sau corectii ale sistematizarii verticale.

Beneficiarul, ANRSPS – UT 425, a solicitat si derulat un Raport de Expertiza tehnica, ce prezinta analiza unui rezervor cilindric vertical, subteran in cuva betonata si cupola betonata, atmosferic, in constructie sudata, cu capac bombat, fix, autoportant, utilizat pentru depozitarea de produse petroliere.

Construcțiile: „rezervor metalic + anvelopa din beton” fac parte din domeniul public al statului, în administrarea Guvernului Romaniei - Administrația Națională a Rezervelor de Stat și Probleme Speciale – Unitatea Teritorială 425, Localitatea com. Bistrita, Jud Neamt.

### **Anvelopa de beton – Cupola de beton armat – Analiza structurala** - **afere rezervoarelor: R6, R7, R11, R12 si R13**


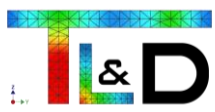

Fiecare rezervor de tip metalic metalic, este amplasat pe radierul anvelopei din beton, distanța dintre peretele rezervorului și intradosul anvelopei fiind de 1.25 m. La partea superioara anvelopa este realizata in forma unei cupole din beton armat cu nervuri dese radiale care reazema la baza pe inelul superior din beton armat al cilindrului vertical al anvelopei, inel de intindere, si la partea superioara pe inelul de compresiune din beton armat care in fapt este o saiba rigida cu diametrul de 2m si grosimea de 75cm rezultata prin conectarea arcelor in centrul cupolei.

Anvelopa verticala este realizata ingropat in forma unui cilindru vertical din beton armat cu grosimea peretilor variabila pe inaltime realizati din beton turnat monolit.

Peretii anvelopei verticale impreuna cu rezervorul reazema pe un radier comun din beton. La cota +8,00 fata de radier s-a realizat inelul de intindere cu sectiunea 75x70 pe care reazema la baza arcele din beton armat ale cupolei cu sectiunea 25x65.

La partea superioara aceste arce se conecteaza in saiba centrala de compresiune situata la cota 9,60m fata de radier.

Arcele sunt elementele principale de rezistenta ale cupolei si sunt pozitionare la echidistante determinate de unghiul la centru de 18 grade.

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p style="text-align: center;">- TONet - SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

Arcele sunt conectate cu elemente de contravintuire 20x25 dispuse pe un cerc meridian, poziționat la jumătatea lungimii arcelor. Arcele aparțin unui cerc cu raza 22,214m.

Deasupra inelului de întindere anvelopa cilindrică continuă pe înălțime pînă la cota +9,60m față de radier care reprezintă coronamentul anvelopei verticale.

Coronamentul anvelopei reprezintă suport pentru riglele de descarcare din beton armat 25x30 pozate la verticala arcelor, conectate la extradadosul secțiunii acestora în punctul în care tangenta la arc are o valoare foarte mică.

S-a procedat la acest artificiu pentru a obține o însușire de suprafețe plane marginale și aproximativ plane centrale, pentru acoperis mai ușor de rezolvat la nivel de învelitoare față de suprafața unei calote sferice.

Rezeminde pe două laturi care converg în saibă centrală, alcătuite din riglele menționate și zonele de arc cu tangenta minimă, s-au montat panourile din beton armat de tip cheson care reprezintă suport pentru membrana hidroizolantă și umplutura de pământ de protecție.

La baza perimetrală aceste panouri de acoperis de tip cheson sunt blocate în coronamentul anvelopei verticale.


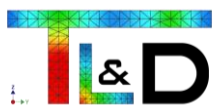

Din punct de vedere structural prezenta analiză are scopul clarificării următoarelor aspecte:

- prezentarea structurii anvelopei alcătuită din cele două elemente: cilindru vertical îngropat și cupolă.
- în cazul acțiunii seismice pe inelul de rezemare al arcelor se manifestă forța tăietoare de bază care se compară cu capacitatea de rezistență a bazei de rezemare a acestui inel.
- cilindrul vertical se consideră ca preia mișcarea terenului în care este îngropat în cazul acțiunii seismice și se verifică la împingerea pământului manifestată perimetral luând în calcul o creștere a acesteia din acțiunea seismică.
- evaluarea stării actuale a construcției reprezentată de - cupolă din beton armat, referitoare la: alcătuire, afectare, asigurare conform exigențelor P100/3-2019, prin extensie la acest tip de construcție și stabilirea scenariului de intervenție.

Analiza are ca obiect cupolă din beton armat fixată pe inelul de bază de întindere rezemat la cota +8,00m, pe cilindrul vertical îngropat.

Reglementările tehnice, care fac referire la Analiza structurală efectuată:

- P100-3- Cod de evaluare seismică a clădirilor existente /vol 1-evaluare, vol 2-consolidare;

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor;
- CR 1–1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR 1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor;
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 - Proiectarea structurilor din beton. Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala;
- CR 6-2013 - Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- NE 012/2-2010 - Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- NP –112 – 2014 - Normativ privind proiectarea fundatiilor de suprafata;
- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 - Acțiuni asupra structurilor. Acțiuni generale - Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri. Anexa nationala;

**Nota:** Prezentare nelimitativa.

### Descrierea constructiei-anelopa

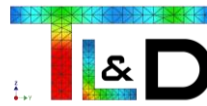
Inaltimea anvelopei ingropate de la radier este de 8,00m pina la cota superioara a inelului de intindere din beton armat in care se conecteaza nervurile radiale ale cupolei [arcele din beton armat] si de 9,80 pina la cota coronamentului pe care reazema riglele radiale suport pentru elementele de de acoperis de tip cheson.

Anvelopa verticala este realizata ingropat in forma unui cilindru vertical cu grosimea peretilor variabila [de la 65cm in partea inferioara la 55cm in partea superioara] pe inaltime realizati din beton turnat monolit.

Peretii anvelopei reazema pe radierul din beton.



A.N.R.S.P.S.



TECHNICAL  
LEAD &  
DEVELOPMENT



Unitate Teritoriala 425  
Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România  
+40 233 241 182  
[ut425@anrsp.gov.ro](mailto:ut425@anrsp.gov.ro)

Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova,  
România  
+40 726 671892  
[office@tld-romania.com](mailto:office@tld-romania.com)

Proiect: **Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13**  
din incinta UT425 - DALI

Contract:  
Nr. 78-UT425 din 05.05.2025

Principalele detalii constructive ale rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13, sunt următoarele:

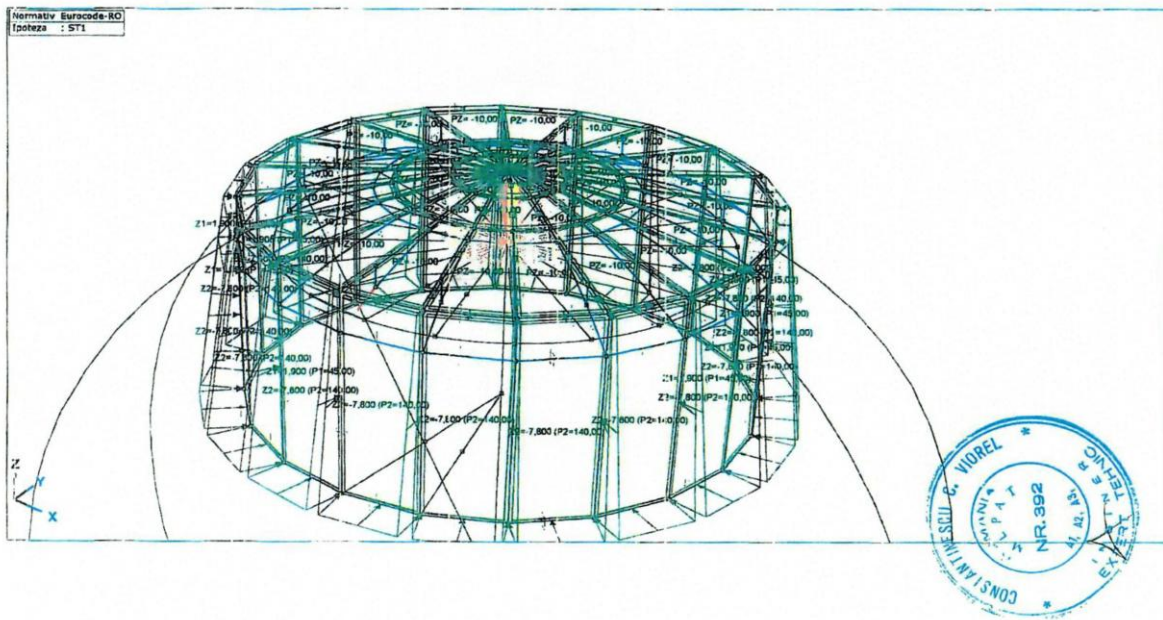


Fig. 1. Cua rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13

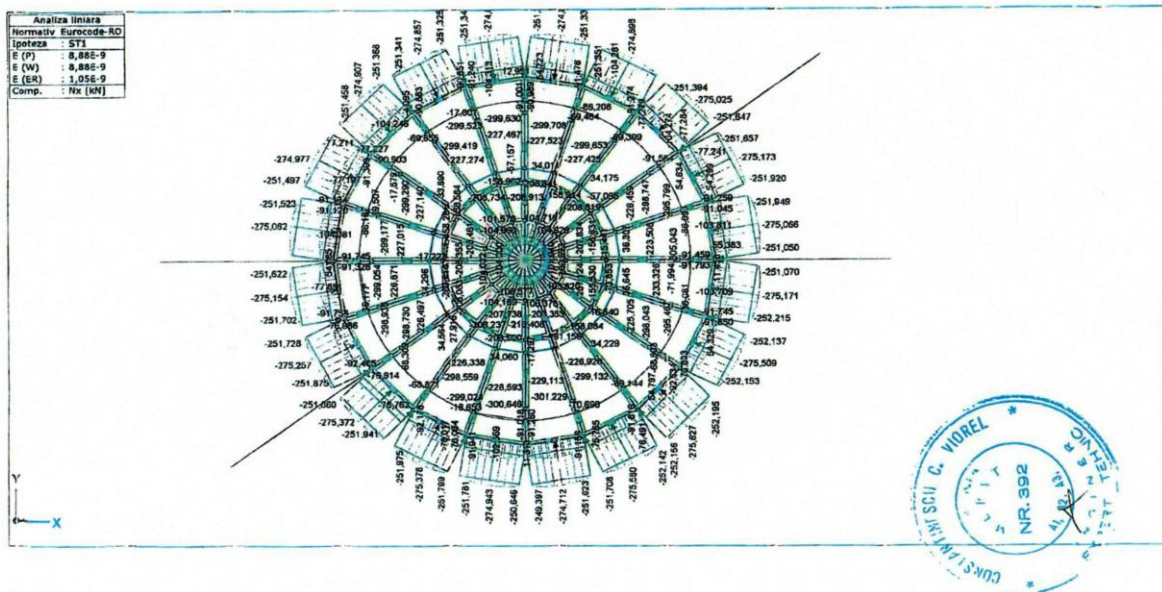

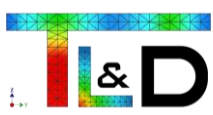



Fig. 2. Cupola rezemata pe cua cilindrica, a rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

## Utilajul Tehnologic – Rezervorul cilindric vertical in constructie sudata – Analiza structurala

- aferent rezervoarelor: R6, R7, R11, R12 si R13

### Caracteristicile principale ale construcției:

Rezervoarele **R6, R7, R11, R12 si R13** sunt de tip cilindric, metalic, vertical (D, H), cu capac fix de tip dom autoportant, neancorate, amplasate in interiorul unei cuve cu capac tip dom, cu grinzi, realizate din prefabricate de beton armat;

Rezervoarele **R6, R7, R11, R12 si R13** a fost pus in functiune in perioada 1959-1960;

Asupra rezervoarele **R6, R7, R11, R12 si R13** s-au facut, in timp, urmatoarele interventii:


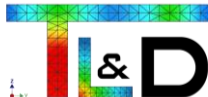

- În perioada 1984-1987, rezervoarele a fost supuse unei reparatii capitale care a constat în dublarea fundului fiecarui rezervor;
- In anul 2019 s-au executat lucrari de vopsitorie a fiecarui rezervor metalic;
- In anul 2021 s-au executat lucrari de hidroizolare a cupolei de beton pentru fiecare rezervor;
- In anul 2022 s-a dotat fiecare rezervor cu sistem de stingere cu spuma aeromecanica;
- In anul 2023 s-a dotat fiecare rezervor cu instalație de masurare a nivelului de produs petrolier din rezervor, de tip radar.

Rezervoarele **R6, R7, R11, R12 si R13** sunt echipate cu conducte de umplere, respectiv de golire si by-pass, impreuna cu robinetele de izolare aferente acestora;

Rezervoarele are fundul plat rezemat continuu, conform procedurilor de executie practicate la momentul respectiv;

Mantaua verticala a fiecarui rezervor cuprinde 5 virole cu inaltime conforme releveului, cuplate intre ele pe cercuri orizontale. Alcatuirea fiecărei virole s-a facut din panouri de tabla roluita, curbe cuplate prin suduri verticale, realizind decalarea pe verticala cilindrului la o jumătate de lungime de panou. Cuplarea pe cercurile orizontale si pe generatoare s-a facut utilizind imbinari sudate;

Prima virola se cupleaza cu structura plata de fund a rezervorului prin intermediul unui cornier pozitionat la intradosul peretelui mantalei (prima virola);

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p>TONet SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

Ultima virola are la partea de sus un inel de rigidizate din profil cornier;

Accesul în rezervor se face prin manloc – poziționat pe prima virolă, la cca. 70 cm. de fund – cu diametrul de 50 cm (DN500);

Capacul fiecărui rezervor este de tip dom autoportant;

Se face mențiunea ca toate dimensiunile parțiale, cat si cele generale au rezultat din măsuratori efectuate în teren. De asemenea grosimile tablelor s-au măsurat ultrasonic, de către o entitate autorizată;

Pentru prinderi s-a utilizat sudura;

Calitatea sudurilor s-a apreciat prin vizualizarea cordoanelor de sudura, cat si prin control NDT, rezultind concluzia ca si-au indeplinit rolul, în condițiile eforturilor unitare ce le revin;

Rezervoarele sunt considerate – atat echipamente, cat si constructii – realizate subteran pentru depozitare atmosferică, dimensionate pe principiul acțiunii hidrostărice, a acțiunii hidrodinamice cat si a suprapresiunii din spațiul de gaze-vapori. Adaosul de coroziune inițial a fost luat în considerare pentru 30 ani de funcționare, la proiectarea acestora (considerandu-se statistic o viteză de coroziune  $v_c = 0,1 \text{ mm/an}$ )

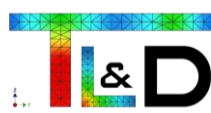
Analiza se face în conformitate cu normele în vigoare, adaptate situației pe baza măsurătorilor în situ, realizate la fiecare construcție în parte.

Pentru materialele utilizate se considera ca acceptabile următoarele caracteristici:

- pentru table OL37 3k [echivalent S235 J0];
- pentru profile laminate OL37 3k [echivalent S235 JO];



A.N.R.S.P.S.



TECHNICAL  
LEAD &  
DEVELOPMENT

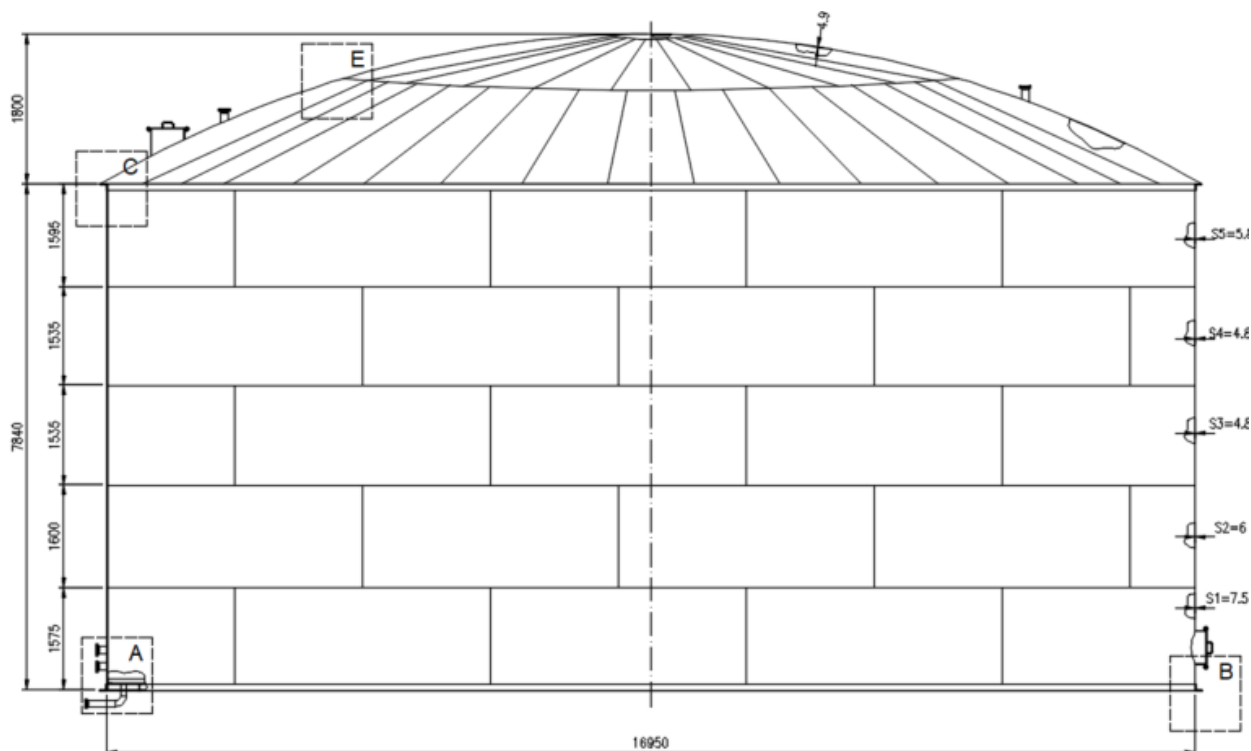


Unitate Teritoriala 425  
Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România  
+40 233 241 182  
[ut425@anrps.gov.ro](mailto:ut425@anrps.gov.ro)

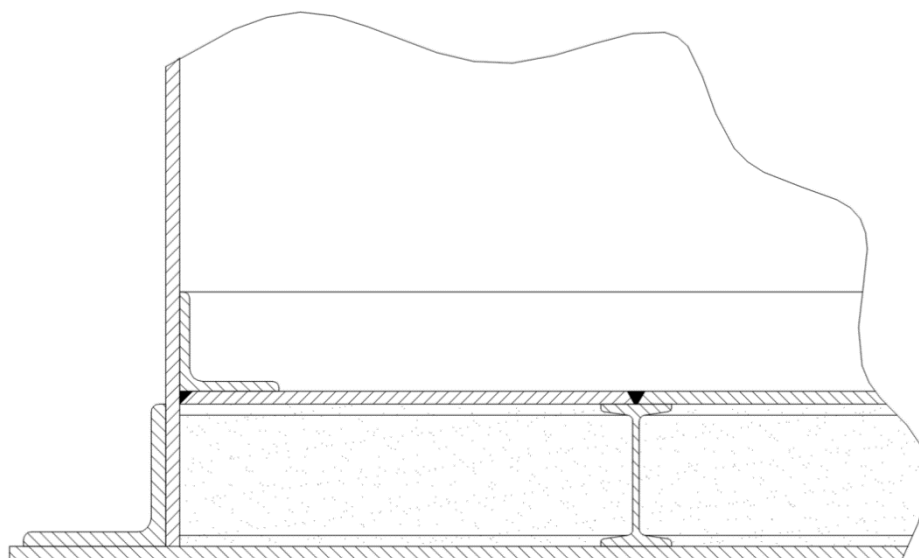
Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova,  
România  
+40 726 671892  
[office@tld-romania.com](mailto:office@tld-romania.com)

Proiect: **Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13  
din incinta UT425 - DALI**


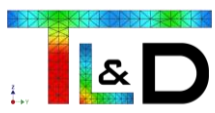
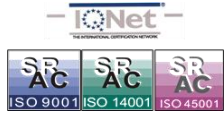
Contract:  
Nr. 78-UT425 din 05.05.2025

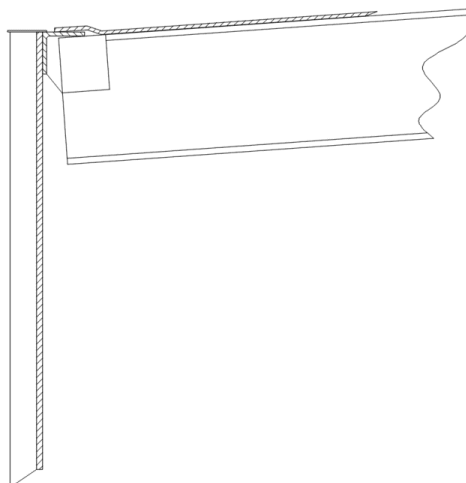


**Fig.3.** Schita constructiva tip a rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13



**Fig.4.** Detaliu imbinare fund-manta - tip a rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrpsps.gov.ro">ut425@anrpsps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>



**Fig.5.** Detaliu imbinare manta-capac - tip a rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13

Documentatia de evaluare/analiza/simulare mecanica a structurii metalice a rezervorului pentru depozitare produse petroliere, prezinta urmatoarele rezultate:


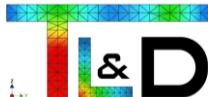

➤ **Fundul rezervorului:**

Examinarea fundului s-a efectuat numai la interior. Toata suprafata fundului prezinta depuneri rezultate de la produsul stocat.

- Tablele fundului prezinta coroziune uniforma cu pittinguri cu adancimi de pana la 1 mm;
- Sudurile dintre tablele fundului prezinta urme de coroziune si santuri marginale cu adancimi de pana la 0.5 mm;
- Sudura circulara dintre fund si corp este acoperita de un cornier de 70x70 x7 mm. Sudurile dintre cornier si fund, respective corp sunt la randul lor corodate uniform fara pittinguri.

Grosimile tablelor fundului rezervorului:

- S-au efectuat masuratori ultrasonice de grosimi pentru toate tablele fundului rezervorului., constatandu-se ca acestea sunt corespunzatoare pentru o extindere a duratei de viata cu inca 10 ani;

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p style="text-align: center;">- TONet - SR AC SR AC SR AC ISO 9001 ISO 14001 ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

## Recomandari constructive pentru fundul rezervorului:

- Se recomanda eliminarea racordului de drenare a rezervorului si inlocuirea acestuia, pe manta, cu unul nou tip „pipa”, conform desenului;
- Se recomanda monitorizarea si inspectia suprafetelor interioare ale fundului rezervorului;
- Se recomanda aplicarea unei protectii anticorozive interioare de tip acoperire „lining”, cu caracteristici si grosime corespunzatoare pentru a rezista la produsul stocat.

### ➤ Mantaua rezervorului:

Pe baza masuratorilor de grosimi de perete, a masuratorilor de deformatii si a inspectiei vizuale si a sudurilor, s-au constatat o serie de probleme aparute atat la interior cat si la exteriorul rezervorului:

Recomandari constructive pentru mantaua rezervorului:

- Este necesara refacerea protectiei anticorozive a tabelor intregii mantale;
- Este necesara o monitorizare a sudurilor necorespunzatoare evidentiate la controlul vizual;
- Se recomanda aplicarea unei protectii anticorozive interioare de tip acoperire „lining”, cu caracteristici si grosime corespunzatoare pentru a rezista la produsul stocat pentru o inaltime de 1m fata de fundul rezervorului.


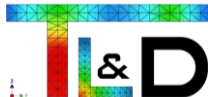

**Nota:** Din calculele de evaluare a rezultat ca rezervorul este stabil si nu trebuie ancorat (conform Normativelor in vigoare de seism).

### ➤ Capacul rezervorului:

In cadrul inspectiei vizuale si a masuratorilor de grosimi de table a capacului, s-au constatat urmatoarele ():

**La exterior:**

- Capacul este fabricat cu doua randuri de petale si o rozeta centrala;
- Pe capac sunt prezente 3 stuturi, DN 150 mm, DN50 mm, DN 150 mm (nivel).
- Capacul este vopsit cu o vopsea foarte aderenta si cu grosime mare (>1,5 mm);
- Sudurile capacului, inclusiv sudura dintre cornier capac si corp nu prezinta indicatii notabile;
- Racordurile tehnologice sunt corespunzatoare;

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p>TONet SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

### La interior:

- Structura metalica a capacului (rame din cornier si profil I, intaritari din platbanda,etc) este in buna stare, fara deformari , rupturi sau alte defecte. Sudurile structurii sunt in stare buna fara defecte;
- Sudurile capacului si cea dintre capac si corp (cornier) prezinta zone mici cu coroziune minora, fara defecte;

### Recomandari constructive pentru capacul rezervorului:


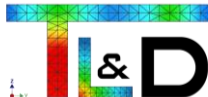

- Se recomanda instalarea de racorduri noi pentru echipamentul respirator de siguranta / supapele de protectie;
- Se recomanda instalarea de sisteme de protectie reprezentate de supape de respiratie si supape de siguranta, setate corespunzator;
- Se recomanda, unde este necesar, repararea protectiei anticorozive.

### Activitati desfasurate pentru intocmirea DALI:

- analiza in situ referitoare la amplasament;
- analiza in situ referitoare la geometria constructiei carcasei cilindrice/cupolei din beton armat, utilizata in modelare;

### Date cu caracter tehnic, care au stat la baza intocmire DALI:

- Rapoartele de Expertiza Tehnica – pentru Rezervoarele **R6, R7, R11, R12 si R13**;
- Relevul dimensional pus la dispozitie in cadrul Expertizei tehnice – pentru fiecare rezervor in parte;
- Conditii de amplasament;

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p>TONet SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrsp.gov.ro">ut425@anrsp.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

## **Caracteristicile amplasamentului, pentru Rezervoarele R6, R7, R11, R12 si R13**

Condițiile de expertizare sunt următoarele:


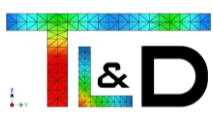

- Zona de hazard seismic în care este amplasată clădirea este caracterizată de accelerația terenului pentru proiectare  $a_g = 0,25 \cdot g$  și de perioada de colț (control)  $T_c = 0,7$  secunde, conform codului P100-1/2013.
- Zona climatică pentru încărcarea cu zăpadă este caracterizată de valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol,  $s_0, k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ , recomandată în harta de zonare din Fig 3.1 din „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, indicativ C.R. 1-1-3-2012.
- Zona climatică pentru încărcarea cu vânt este caracterizată de valoarea presiunii dinamice a vântului  $q_b = 0,60 \text{ kPa}$ , recomandată în harta de zonare din Fig 2.1. din „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ C.R. 1-1-4-2012.

### **2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI**

Obiectivul de investiții propus este destinat modernizării și extinderii duratei de viață pentru anvelopa de beton și cupola betonată, cât și construcției metalice a rezervoarelor existente R6, R7, R11, R12 și R13.

Prin modernizare/reabilitarea carcasei/cuvei cilindrice inclusiv a cupolei din beton armat cât și a utilajului în sine - aferente fiecărui obiectiv existent în parte (R6, R7, R11, R12 și R13), conform Caietului de sarcini CS 421-UT425 din 26.02.2025, se vor propune următoarele variante:

**Soluții de intervenție asupra: carcasei/cuvei cilindrice inclusiv a cupolei din beton armat, cât și utilajului tehnologic/echipament – pentru fiecare rezervor în parte: R6, R7, R11, R12 și R13, propuse conform Expertizelor Tehnice – Nr.1207, 1208, 1209, 1210 și 1211 / 22.05.2024:**

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

**A. Varianta minimala din punct de vedere tehnico-economic, pentru fiecare rezervor in parte: R6, R7, R11, R12 si R13 propusa:**


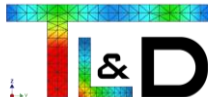

In urma **Expertiziei Tehnice** realizate de catre Expert Tehnic, dr. ing. Viorel Constantinescu / Expert Tehnic de Calitate si Extrajuduciar, dr. ing. Liviu Toader, au rezultat urmatoarele lucrari de interventie, lucrari detaliate si in plansa de detaliu anexata prezentului proiect DALI.

Parte de **constructii civile** – Propunere tehnica: Varianta tehnica minimala – Varianta 1: reparatii anvelopa si cupola din beton armat conform descrierilor din Memoriul tehnic rezistenta:

- **CONSTRUCTII BETON CAP.1**  
Cuprinde urmatoarele lucrari de reparatii:  
**rigola interioara+basa+trotuarul** (dintre anvelopa de beton si mantaua rezervorului metalic)
- **CONSTRUCTII BETON CAP.2**  
Cuprinde urmatoarele lucrari de reparatii:  
**refacere extrados cupola de beton** (inlocuirea stratului vegetal, refacerea hidroizolatiei; refacere camine acces pe cupola de beton)
- **CONSTRUCTII BETON CAP.3**  
Cuprinde urmatoarele lucrari de reparatii:  
**refacere hidroizolatiei la exteriorul inelului de beton pe inaltimea de 1.6m, refacerea stratului de argila, refacerea rigolei exterioare de ape pluviale.**
- **CONSTRUCTII BETON CAP.4**  
Cuprinde urmatoarele lucrari de reparatii:  
**refacere perete interior cuva beton si intrados cupola betonata** (inclusiv grinzile, traversele si elementele prefabricate)

Parte de **utilajului tehnologic/echipament** – Propunere tehnica: Varianta tehnica minimala – Varianta 1: Lucrari mecanice de curatare la exteriorul materialului metalic cat si vopsitorie integrala a utilajului metalic:

- **Suprafata vopsire exterioara manta+capac: 680 m<sup>2</sup>;**

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrsp.gov.ro">ut425@anrsp.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>


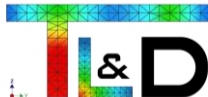

Etapele aferente lucrarilor destinate vopsitoriei, rezervorului metalic sunt structurate astfel:

1. Curatarea temeinica a interiorului rezervorului: spalare, damfuire – pentru acseul in siguranta al personalului de reparaatii si lucrari mecanice;
2. Curatarea straturilor de vopsea a suprafetelor exterioare, metalice;
3. Sablare suprafetelor exterioare metalice - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;
4. Decaparea / degresarea suprafetelor exterioare metalice;
5. Aplicarea protectiei anticorozive exterioare a mantalei - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;
6. Aplicarea protectiei anticorozive exterioare a capacului - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;
7. Verificarea grosimii stratului final, protector aplicat - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;

**B. Varianta maximala din punct de vedere tehnico-economic, pentru fiecare rezervor in parte: R6, R7, R11, R12 si R13 propusa:**

Parte de **constructii civile** – Propunere tehnica: varianta tehnica maximala – Varianta 2 , conform descrierilor din Memoriul tehnic rezistenta:

- **CONSTRUCTII BETON CAP.1**  
Cuprinde urmatoarele lucrari de reparatii:  
**rigola interioara+basa+trotuarul** (dintre anvelopa de beton si mantaua rezervorului metalic)
- **CONSTRUCTII BETON CAP.2**  
Cuprinde urmatoarele lucrari de reparatii:  
**refacere extrados cupola de beton** (inlocuirea stratului vegetal, refacerea hidroizolatiei; refacerea integrala a sapei de beton, reparatii la grinzile suport de beton ale elementelor prefabricate si inlocuirea elementelor prefabricate deteriorate; refacere camine acces pe cupola de beton)
- **CONSTRUCTII BETON CAP.3**  
Cuprinde urmatoarele lucrari de reparatii:  
**refacere hidroizolatiei la exteriorul inelului de beton pe inaltimea de 1.6m, refacerea stratului de argila, refacerea rigolei exterioare de ape pluviale.**
- **CONSTRUCTII BETON CAP.4**  
Cuprinde urmatoarele lucrari de reparatii:  
**refacere perete interior cuva beton si intrados cupola betonata** (inclusiv grinzile, traversele si elementele prefabricate)

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Parte de **utilajului tehnologic/echipament** – Propunere tehnica: varianta tehnica maximala – Varianta 2 , conform descrierilor din Memoriul tehnic: Lucrari mecanice de reparatii, la partile componente ale utilajului metalic:

- **Fund rezervor**
- **Manta**
- **Capac**
- **Ansamblu**


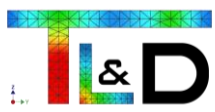

#### **ETAPE APARTININD INTERVENTIEI - DE REPARATIE:**

Etapele aferente lucrarilor de reparatii destinate rezervorului metalic sunt structurate astfel:

1. Curatarea temeinica a interiorului rezervorului;
2. Eliminarea racordului de scurgere existent de pe fundul rezervorului;
3. Blindarea gaurii ramase utilizand tabla metalica, de grosime minim 7mm, prin sudura de colt;
4. Examinare nedistructiva 100% (lichide penetrante si vacuum box) la sudura tablei nou aplicate;
5. Refacerea protectiei anticorozive exterioare a mantalei;
6. Repararea protectiei anticorozive exterioare a capacului;
7. Aplicarea protectiei anticorozive interioare a fundului si a mantalei (pe inaltimea de 1m);
8. Instalarea de sisteme de protectie la vacuum/suprapresiune (supapa de respiratie si supapa de siguranta);

#### **NOTE:**

1. Cantitatile de materiale, care sunt necesare, pentru a fii inlocuite in cadrul proiectului de reparatie (Varianta Maximala), se regasesc in documentele:
  - UT425-78-R6-ME-LST-001-01 - Lista de Materiale.
  - UT425-78-R7-ME-LST-001-01 - Lista de Materiale.
  - UT425-78-R11-ME-LST-001-01 - Lista de Materiale.
  - UT425-78-R12-ME-LST-001-01 - Lista de Materiale.
  - UT425-78-R13-ME-LST-001-01 - Lista de Materiale.

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p style="text-align: center;">- TONet - SR AC SR AC SR AC ISO 9001 ISO 14001 ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

Ca o detaliere a **Lucrarilor de constructii civile**, prin modernizare, pentru anvelopa/cupola de beton armat a rezervoarelor **R6, R7, R11, R12 si R13**, se vor realiza:

Analiza starii fizice a structurii anvelopei din beton armat aferenta fiecarii rezervor, a pus in evidenta necesitatea realizarii unor lucrari de consolidare si de reparatii pentru elementele structurale afectate de fenomenul coroziunii in principal si de actiuni brutale de penetrare a grinzilor cu conducte.

Din analiza starii fizice a acestora a fost stabilita cauza care a generat coroziunea cat si amploarea fenomenului respectiv concluzionind urmatoarele:

- Cauza degradarii unor elemente structurale ale anvelopei este de natura chimica si se exprima prin carbonatarea betonului. Apa meteorica a stagnat pe suprafata acestor elemente si a produs fenomenul.

- Se deceleaza doua forme de degradare a elementelor structurale care vor fi tratate functie de aceasta clasificare:

a] elemente care au suprafete pe care degradarea are extindere moderata;

b] elemente degradate pe suprafete mari in special in zona bazei grinzilor cu exprimarea coroziunii in profunzime sectiunea armaturii fiind micsorata;


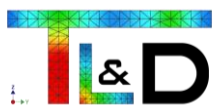

Pentru cele doua categorii de elemente se propun interventii diferite dar care in principiu se exprima prin interventii de eliminare a efectului exprimat prin degradarea betonului.

De asemenea interventiile se vor face numai in conditiile in care au fost eliminate cauzele care le-au produs.

### **Cauzele degradarii betonului**

Cauzele degradarii sunt favorizate adesea de deficientele calitative ale betonului si sunt determinate de regula, de conditiile ambientale la care este expusa constructia. Referitor la elementele structurale de tip grinzi si stalpi care alcatuiesc structura pasajelor care fac obiectul analizei, s-a stabilit ca degradarea betonului pe suprafete ale acestor elemente are drept cauza prezenta apei meteorice care a determinat agresiunea chimica de carbonatare a betonului.

Gravitatea acestui fenomen este legata de calitatea betonului, de grosimea stratului de beton care acopera armatura si de gradul de compactare a betonului. La betoanele incorect dozate, cu un raport mare de apa / ciment, rezistenta la carbonatare este cu atat mai scazuta cu cat betonul este mai permeabil. CO<sub>2</sub> prezent in aer/apa reactioneaza cu componentii alcalini din beton, formand carbonatul de calciu. Fenomenul de carbonatare determina o reducere a pH-ului betonului de 13 la 8,5-9, valori care sunt sub pragul necesar asigurarii conditiilor de pasivitate a armaturilor. Ca o consecinta logica, armatura incepe sa se oxideze, formeaza rugina care expandeaza si creeaza tensiuni superioare rezistentei la rupere a betonului. Astfel stratul de beton care proteja armatura se desprinde, expunand-o direct la coroziune prin ruginire.

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

## Repararea si consolidarea structurilor degradate din beton

Interventiile de reparare/ consolidare, dupa un studiu atent asupra structurii, se finalizeaza prin eliminarea cauzelor care au provocat degradarea. Daca este vorba despre agresiuni cauzate de conditii de mediu, scopul principal al interventiei de reparare trebuie sa fie acela de a opri substantele chimice care penetreaza betonul si cauzeaza deteriorarea acestuia.

### Cerintele de calitate ale materialelor de reparatii

Rezultatul interventiilor de reparatii este legat mai ales de alegerea potrivita a materialelor folosite.

Mortarele de reparatii, trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- Aderenta foarte buna la betonul existent si la armatura.
- Coeficient de contractie foarte mic sau mai exact coeficientul de expansiune a materialului proaspat sa fie mai mare decat cel de contractie in stare intarita (de aceea aceste materiale se numesc mortare cu contractie controlata).
- Rezistenta la factorii agresivi din mediu si un grad mare de impermeabilitate.
- Usurinta in aplicare.


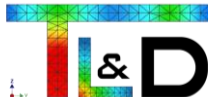

### Solutii de interventie asupra carcasei/anvelopei de beton, propuse conform Expertizei Tehnice:

In urma expertiziei tehnice realizate de catre Expert Tehnic, dr. ing. Viorel Constantinescu, au rezultat urmatoarele lucrari de interventie, lucrari detaliate in plansa de detaliu anexata prezentului proiect.

Asa cum rezulta din analiza expertizei, calitatea relativ slaba a betonului in anumite zone, cuplata cu factorul umiditate permanenta in incinta a determinat regimul degradarilor din coroziune pentru armaturi si pentru beton.

### Fazele operative – propuse conform Expertizei Tehnice:

**Faza 1:** Indepartarea manuala sau mecanica a partilor degradate din beton.


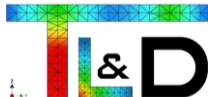

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

## Faza 2:

- Indepartarea betonului degradat se face pina la decopertarea armaturii.
- Dupa indepartarea betonului degradat, trebuie sa se curete foarte bine suprafetele decopertate pe care se vor aplica mortare de reparatii.
- Dupa indepartarea betonului deteriorat si curatarea suprafetelor, armaturile existente se protejeaza si se pasiveaza cu un mortar special, pentru a preveni noile fenomene de coroziune.
- Pentru repararea structurilor degradate din beton, conform *SR EN1504 – Produse si sisteme pentru repararea structurilor din beton*, se pot folosii urmatoarele tipuri de materiale speciale, impartite pe sectiuni dupa cum urmeaza:
  - Materiale pentru protectia armaturilor impotriva coroziunii (SR EN 1504-7);
  - Mortare cu consistenta vartoasa, aplicare manuala sau mecanizata , pentru reparatii structurala si nestructurala (SR EN 1504-3);
  - Betoane cu consistenta vartoasa, aplicare mecanizata, pentru consolidare structurala.

Solutiile de refacere a sistemului de protectie a extradodusului planseului papartinand anvelopei din beton armat si de refacere a sistematizarii verticare, cerute de expertiza tehnica, sunt:

- Curatarea casilui de colectare si evacuare rapida a apelor meteorice din incinta;
- Decopertarea;
- Lucrari de reparatii la extradodusul planseului;
- Montarea unei membrane hidroizolatoare;
- Refacere protectie din argila de depozit.

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrpsps.gov.ro">ut425@anrpsps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

### 3. DESCRIEREA OBIECTIVULUI EXISTENT

#### 3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI


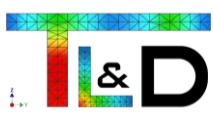

##### a) Descrierea amplasamentului

Amplasamentu este situat in incinta UT 425 – zona parcului de rezervoare ingropate.

Suprafața și situația juridică a terenului ocupat de lucrare: conform inscrișurilor entitatii beneficiare.

##### **Caracteristici principale ale constructiei / utilajelor: R6, R7, R11, R12 si R13:**

- Rezervorul este de tip cilindric cu diametrul exterior de 16.80m si inaltimea de 7.848m, fiind ingropat.
- Rezervorul fiind ingropat, s-a realizat o protectie din beton armat (anelopa), fiind prevazuta la partea superioara cu o cupola realizata din placi de beton prefabricate,
- Anvelopa verticala, in forma unui cilindru vertical din beton armat, este prevazuta la elevatia de +8.00m, fata de partea superioara a fundatiei, cu un inel de intindere cu sectiunea 75x70, pe care reazema la baza arcele din beton armat ale cupolei cu sectiunea variabila.
- Arcele sunt pozitionate echidistant la un unghi de 18°.
- Arcele sunt conectate, cu elemente de contravantuire cu sectiunea 20x20 cm, dispuse pe un cerc, pozitionat la jumatatea lungimii arcelor.
- Deasupra inelului de intindere, anvelopa cilindrica continua, pe inaltime pana la cota +10.750, fata de cota de rezemare a rezervorului pe fundatie, care reprezinta coronamentul anvelopei verticale.
- Coronamentul reprezinta suport pentru riglele de descarcare din beton armat cu sectiunea 25x30, pozate la verticala arcelor, conectate la extradusul sectiunii acestora in punctul in care tangenta la arc are o valoare foarte mica.
- Pe acest caroiaj de grinzi, reazema elementele de inchidere care sunt panouri din beton armat tip cheson, care reprezinta suport pentru membrana hidroizolatoare si umplutura de pamant de protectie.

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

**Descrierea constructiei-anelopa:** Inaltimea anvelopei ingropate de la radier este de 8,00 m pina la cota superioara a inelului de intindere din beton armat in care se conecteaza nervurile radiale ale cupolei (arcele din beton armat) si de 9,80m pina la cota coronamentului pe care rezeama riglele radiale suport pentru elementele de acoperis de tip cheson. Anvelopa verticala este realizata ingropat in forma unui cilindru vertical cu grosimea peretilor variabila (de la 65cm in partea inferioara la 55cm in partea superioara) pe inaltime realizati din beton turnat monolit. Peretii anvelopei reazema pe radierul din beton.

Analiza se face in conformitate cu normele in vigoare, adaptate situatiei pe baza masuratorilor in situ, realizate la fiecare constructie in parte.

Pentru materialele utilizate se considera ca acceptabile urmatoarele caracteristici:  
- pentru betonul din alcatuirea anvelopei se considera calitatea B200 ~ echivalent C12/15.

Evaluarea s-a efectuat considerand starea fizica actuala a constructiei si bazat pe datele actuale ale constructiei, transmise de catre beneficiar.

Construcțiile: „rezervor metalic + anvelopa din beton” fac parte din domeniul public al statului, în administrarea Guvernului Romaniei - Administrația Națională a Rezervelor de Stat și Probleme Speciale – Unitatea Teritorială 425, Localitatea com. Bistrita, Jud Neamt.

#### **b) Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile**

Nu exista lucrari propuse, care sa impiedice realizarea obiectului de investitii.  
Rezervoarele sunt situate in incinta UT 425

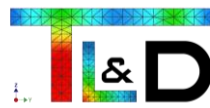
#### **c) Datele seismice și climatice**

##### **Date seismice:**

- Zona de protectie seismica ( $a_g = 0,25g$ ),  $T_c = 0.70$  sec ( $IMR=225ani$ ), clasa de importanta I ( $\gamma = 1.40$ )



A.N.R.S.P.S.



TECHNICAL  
LEAD &  
DEVELOPMENT

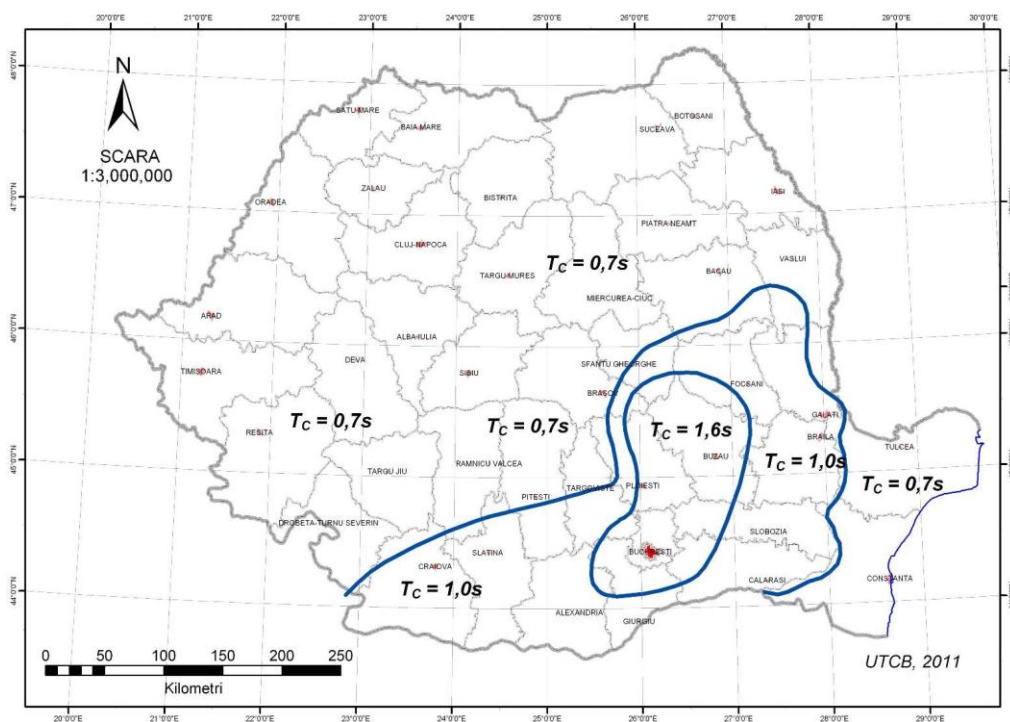
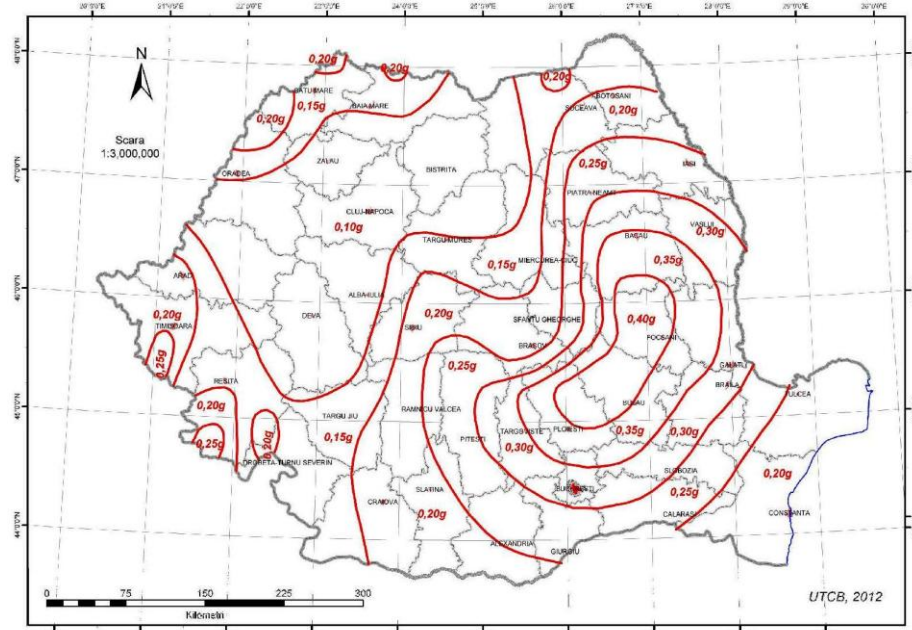



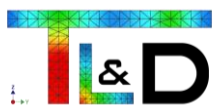

Unitate Teritoriala 425  
Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România  
+40 233 241 182  
[ut425@anrps.gov.ro](mailto:ut425@anrps.gov.ro)

Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova,  
România  
+40 726 671892  
[office@tld-romania.com](mailto:office@tld-romania.com)

Proiect: **Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13  
din incinta UT425 - DALI**

Contract:  
Nr. 78-UT425 din 05.05.2025



 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p style="text-align: center;">- TONet - SR AC SR AC SR AC ISO 9001 ISO 14001 ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

#### **Date climatice:**

- Vant: Zona presiunea vantului  $q_b=0.60\text{kN/m}^2$
- Zapada:  $s_k=2.00\text{kN/m}^2$

Zona de hazard seismic în care este amplasată clădirea este caracterizată de accelerația terenului pentru proiectare  $a_g=0,25\cdot g$  și de perioada de colț (control)  $T_c=0,70$  secunde, conform codului P100-1/2013. Din punct de vedere al clasei de importanță, conform P100-1/2013, tab.(4.3.) carcasa de beton armat se încadrează în clasa I de importanta caracterizată de valoarea coeficientului de expunere-importanță  $\gamma_l, e=1,40$ .

Zona climatică pentru încărcarea cu zapadă este caracterizată de valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol,  $s_{0,k}=2,00\text{ kN/m}^2$ , recomandată în harta de zonare din Fig 3.1 din „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, indicativ C.R. 1-1-3-2012. /clasa de importanta vulnerabilitate la zapada- I.

Zona climatică pentru încărcarea cu vânt este caracterizată de valoarea presiunii dinamice a vântului  $q_b=0,60\text{ kPa}$ , recomandată în harta de zonare din Fig 2.1. din „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ C.R. 1-1-4-2012. /clasa de importanta vulnerabilitate la vint- I.

Elementele referitoare la adancimea de fundare la caracteristicile orizontul de fundare si la nivelul hidrostatic se regasesc in documentatia - studiu geotehnic.

#### **d) Studii de teren**


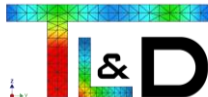

Elementele referitoare la adancimea de fundare, la caracteristicile orizontului de fundare, si la nivelul hidrostatic se regasesc in documentatia-studiu geotehnic furnizata de catre beneficiar.

#### **e) Situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente**

Rezervoarele R6, R7, R11, R12 si R13 din cadrul parcului de stocare, de rezervoare cilindrice verticale aflate in carcase/anvelope din beton armat, din cadrul a UT 425 dispun de alimentare cu energie electrica, alimentare cu apa si instalatii PSI, retea de canalizare si statie epurare.

#### **f) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția**

Vezi Expertiza Tehnica realizata anterior si documentatiile de specialitate anexate.

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p>TONet SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

**g) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate**

Nu este cazul

### **3.2. REGIMUL JURIDIC**

**a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune**

Situatia juridica (conform Caietul de Sarcini intocmit de catre Beneficiar).

Suprafața și situația juridică a terenului ocupat de lucrare: conform inregistrurilor entitatii beneficiare.

**b) Destinația construcției existente**


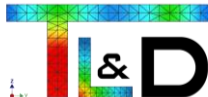

ANRSPS UT 425 intentioneaza sa modernizeze/repere carcasa si cupola din beton armat a rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13, cat si activitati de reparatii mecanice si vopsitorie, cu scopul de extindere a duratei de viata pentru inca 10 ani de operare, in conditii de siguranta si securitate maxima.

**c) Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;**

Nu este cazul.

**d) Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.**

Nu este cazul.

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

### 3.3. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRII SPECIFICI

#### a) Categoria și clasa de importanță;

Conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor si metodologiei stabilite de acesta, s-a determinat, pentru lucrarile de constructii cuprinse in prezentul proiect, categoria de importanta « B-deosebita ». Determinarea punctajului acordat, conform procedurii privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, se face tinand seama de factorii determinanti si de criteriile asociate.

#### b) Cod în Lista monumentelor istorice

Nu este cazul.

#### c) Perioade de construire

Investitia se va realiza in circa 12 luni (3 luni – perioada de proiectare/verificare proiect/conformitate cu expertiza tehnica si 9 luni perioada de executie constructii civile/ reparatii utilaj metalic, cat si achizitia de materiale).

#### d) Suprafața construită

Suprafața totală ocupată de obiectivul de investiții „**Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI**” este suprafata ce contine atat carcasa/avelopa + cupola de beton armat cat si utilajul metalic propriu-zis. Vor fi luate in calcul atat drumurile de acces din incinta UT 425, cat si spatiile de depozitare din vecinatatea acestor rezervoare.

#### e) Suprafața construită desfășurată


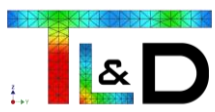

Nu este cazul.

#### f) Valoarea de inventar a construcției

Nu este cazul.

#### g) Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

Nu este cazul.

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

### 3.4. ANALIZA STARII CONSTRUCTIEI

A.N.R.S.P.S. UT 425, beneficiarul rezervoarelor de stocare motorina, R6, R7, R11, R12 si R13, fiecare de capacitate 1750 m<sup>3</sup>, ce depoziteaza motorina, intentioneaza sa deruleze un program al lucrarilor de reparatii:

- la carcasa cilindrica din beton armat;
- cupola din beton armat a acestora, in vederea realizarii problemelor de refacere a hidroizolatiei;
- refacerea rigolelor de drenare ape pluviale de la baza rezervoarelor (rigola inglobata in calea de acces deteriorata din jurul rezervorului), cat si refacerea rigolei betonate ce colecteaza apele pluviale din jurul cupolei betonate;
- lucrari de reparatii mecanice la partea de utilaj tehnologic;
- lucrari de vopsitorie la partea metalica exterioara, a utilajului tehnologic.

**Nota:** Scopul este de operare a utilajelor in deplina Siguranta si Securitate tehnica (in conformitate cu cerintele rezultate din Expertizele Tehnice ale utilajelor, R6, R7, R11, R12 si R13).

**Nota:** Beneficiarul nu a realizat lucrari substantiale de interventie si reparatii avind ca obiect constructia [anvelopa beton/cupola], cat si partea de utilaj tehnologic (rezervor) anterior.


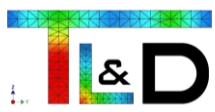

Amplasamentul obiectivului propus pentru obiectivul de investitii este localizat în interiorul UT 425, Loc. Bistrita, Comuna Alexandru cel Bun, jud. Neamt.

Pentru detalii vezi expertizele tehnice elaborate si documentatiile de specialitate anexate, realizate de catre expert tehnic, dr. ing. Viorel Constantinescu.

### 3.5. STAREA TEHNICA

Prezentul proiect cuprinde documentatia necesara pentru intocmirea Caietului de Sarcini, referitoare la reparatia carcasei/cupolei de beton armat, cat si a utilajelor de stocare / rezervoarele R6, R7, R11, R12 si R13 de capacitate 1750mc:

- hidroizolatiei cupolei de beton / anvelopei de beton (pe exterior approx. 2m);
- a rigolelor de ape pluviale, de la baza rezervorului, cat si de pe exteriorul amplasamentului, pentru rezervorul ingropat in carcasa cilindrica betonata si acoperit de cupola din beton armat;
- partea de utilaj tehnologic: manta, fund si racorduri tehnologice.

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

**Nota:** Constructia propriuzisa a acestor utilaje este estimata ca fiind realizata in anul 1966, proiectul in sine fiind estimat ca realizat pe parcursul anilor 1965-1966.

DALI se va întocmi în conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, Anexa nr. 5 .

Beneficiarul nu a realizat lucrari substantiale de interventie si reparatii avind ca obiect constructia [anvelopa beton/cupola], cat si partea de utilaj tehnologic (rezervor) anterior. Constructia propriuzisa a acestor utilaje este estimata ca fiind realizata in anul 1966, proiectul in sine fiind estimat ca realizat pe parcursul anilor 1965-1966.

Astfel, datorita faptului ca durata de viata, de 48 ani – durata de operare data la elaborarea proiectului de constructie avizat, a expirat, se impun o serie de actiuni de modernizare pentru a corespunde exigentelor actuale privind tehnologia de depozitare a produselor petroliere cat si conditiile de stabilitate ale constructiei [carcasa cilindrica/cupola betonata – utilaj] in sine.

**Pentru detalii vezi expertizele tehnice elaborate si documentatiile de specialitate anexate.**


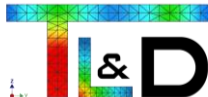

### 3.6. ACTUL DOVEDITOR FORTEI MAJORE

Nu este cazul.

## 4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

Vezi Expertizele tehnice, realizate de catre Expert Tehnic, dr. ing. Viorel Constantinescu:

- Expertiza tehnica R6 - Nr.1207 / 22.05.2024:
- Expertiza tehnica R7 - Nr.1208 / 22.05.2024:
- Expertiza tehnica R11 - Nr.1209 / 22.05.2024:
- Expertiza tehnica R12 - Nr.1210 / 22.05.2024:
- Expertiza tehnica R13 - Nr.1211 / 22.05.2024:

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

## 5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA

### 5.1. SOLUTIA TEHNICA


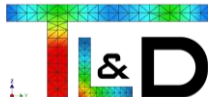

**A) Varianta 1 (Minimala): Anvelopa/cupola din beton armat cat si partea de UTILAJ Mecanic - a Rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13 ce va fi reparata/modernizata – in varianta constructiva existenta in prezent.**

Parte de **constructii civile** – Propunere tehnica:  
Varianta tehnica minimala – Varianta 1:

❖ **Lucrarile de interventie, minimale, pentru carcasa/anvelopa si cupola de beton armat a rezervorului R6 sunt urmatoarele:**

- **VARIANTA MINIMALA, REZERVOR R6**  
**Extradosul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**


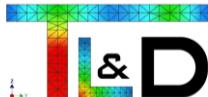

- Cap.1 - Lucrari de reparatii la extradosul cupolei:
  - o Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, **100%**;
  - o Se estimeaza **165 mp** (am considerat **50%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda repararea pe partea exterioara de aproximativ **50%** din structura sapei care se presupune ca ar avea denivelari, fisuri, deteriorari;
- Cap.2 - Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ 2m;
- Cap.3 - Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Cap.4 - Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat **100%** din suprafata);
- Cap.5 - Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);
- Cap.6 - Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).

### **Intradosul Anvelopei de beton – interior CUPOLA**

- Cap.7 - Lucrari de reparatii la interiorul cupolei, elemente structurale - grinzi sustinere si planseu (format din elemente tip “biscuit” din beton armat):
  - o Se estimeaza cca. **200 mp** (am considerat **30%** din suprafata grinzilor betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
  - o Se estimeaza cca **160 mp** (am considerat **50%** din suprafata elementelor prefabricate, tip “biscuit” ca se vor repara, prin tencuire)
- Cap.8 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza. Echivalent **130mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface)
- Cap.9 - Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa.
- Cap.10 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml**)
- Cap.11 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice)

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

❖ **Lucrarile de interventie, minimale, pentru carcasa/anelopa si cupola de beton armat a rezervorului R7 sunt urmatoarele:**


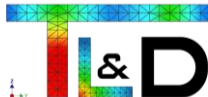

• **VARIANTA MINIMALA, REZERVOR R7**

**Extradusul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**

- Cap.1 - Lucrari de reparatii la extradusul cupolei:
  - o Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, **100%**;
  - o Se estimeaza **265 mp** (am considerat **80%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda repararea pe partea exterioara de aproximativ **80%** din structura sapei care se presupune ca ar avea denivelari, fisuri, deteriorari;
  
- Cap.2 - Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ 2m;
  
- Cap.3 - Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);
  
- Cap.4 - Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat **100%** din suprafata);
  
- Cap.5 - Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);
  
- Cap.6 - Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).

**Intradusul Anvelopei de beton – interior CUPOLA**

- Cap.7 - Lucrari de reparatii la interiorul cupolei, elemente structural - grinzi sustinere si planseu (format din elemente tip "biscuit" din beton armat);
  - o Se estimeaza cca. **230 mp** (am considerat **40%** din suprafata grinzilor betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
  - o Se estimeaza cca **255 mp** (am considerat **80%** din suprafata elementelor prefabricate, tip "biscuit" ca se vor repara, prin tencuire).


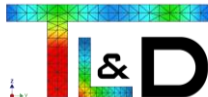

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Cap.8 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza. Echivalent **130mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface)
- Cap.9 - Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa;
- Cap.10 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml.**);
- Cap.11 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice).

❖ **Lucrarile de interventie, minimale, pentru carcasa/anvelopa si cupola de beton armat a rezervorului R11 sunt urmatoarele:**

- **VARIANTA MINIMALA, REZERVOR R11**  
**Extradosul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**


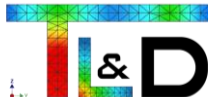

- Cap.1 - Lucrari de reparatii la extradosul cupolei:
  - o Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, **100%**;
  - o Se estimeaza **330 mp** (am considerat **100%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda repararea pe partea exterioara de aproximativ **100%** din structura sapei care se presupune ca ar avea denivelari, fisuri, deteriorari;
- Cap.2 - Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ 2m;
- Cap.3 - Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);
- Cap.4 - Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat **100%** din suprafata);

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p>TONet SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Cap.5 - Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);
- Cap.6 - Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).

### **Intradosul Anvelopei de beton – interior CUPOLA**

- Cap.7 - Lucrari de reparatii la interiorul cupolei, elemente structural - grinzi sustinere si planseu (format din elemente tip "biscuit" din beton armat);
  - o Se estimeaza cca. **150 mp** (am considerat **20%** din **suprafata grinzilor** betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
  - o Se estimeaza cca **330 mp** (am considerat **100%** din suprafata elementelor prefabricate, tip "biscuit" ca se vor repara, prin tencuire).
- Cap.8 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza. Echivalent **130mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface)
- Cap.9 - Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa;
- Cap.10 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml.**);
- Cap.11 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice).

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

❖ **Lucrarile de interventie, minimale, pentru carcasa/anelopa si cupola de beton armat a rezervorului R12 sunt urmatoarele:**


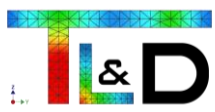

• **VARIANTA MINIMALA, REZERVOR R12**

**Extradosul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**

- Cap.1 - Lucrari de reparatii la extradosul cupolei:
  - o Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, **100%**;
  - o Se estimeaza **200 mp** (am considerat **60%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda repararea pe partea exterioara de aproximativ **60%** din structura sapei care se presupune ca ar avea denivelari, fisuri, deteriorari;
- Cap.2 - Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ 2m;
- Cap.3 - Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);
- Cap.4 - Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat **100%** din suprafata);
- Cap.5 - Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);
- Cap.6 - Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).

**Intradosul Anvelopei de beton – interior CUPOLA**

- Cap.7 - Lucrari de reparatii la interiorul cupolei, elemente structural - grinzi sustinere si planseu (format din elemente tip “biscuit” din beton armat);
  - o Se estimeaza cca. **200 mp** (am considerat **30%** din suprafata grinzilor betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
  - o Se estimeaza cca **200 mp** (am considerat **60%** din suprafata elementelor prefabricate, tip “biscuit” ca se vor repara, prin tencuire).

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>


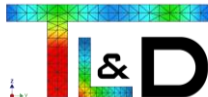

- Cap.8 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza. Echivalent **130mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface)
- Cap.9 - Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa;
- Cap.10 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml.**);
- Cap.11 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice).

❖ **Lucrarile de interventie, minimale, pentru carcasa/anvelopa si cupola de beton armat a rezervorului R13 sunt urmatoarele:**

- **VARIANTA MINIMALA, REZERVOR R13**

**Extradosul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**

- Cap.1 - Lucrari de reparatii la extradosul cupolei:
  - o Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, **100%**;
  - o Se estimeaza **100 mp** (am considerat **30%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda repararea pe partea exterioara de aproximativ **30%** din structura sapei care se presupune ca ar avea denivelari, fisuri, deteriorari;
- Cap.2 - Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ 2m;
- Cap.3 - Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);
- Cap.4 - Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat **100%** din suprafata);
- Cap.5 - Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Cap.6 - Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).


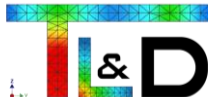

### **Intradosul Anvelopei de beton – interior CUPOLA**

- Cap.7 - Lucrari de reparatii la interiorul cupolei, elemente structural - grinzi sustinere si planseu (format din elemente tip “biscuit” din beton armat);
  - o Se estimeaza cca. **400 mp** (am considerat **70%** din suprafata grinzilor betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
  - o Se estimeaza cca **90 mp** (am considerat **30%** din suprafata elementelor prefabricate, tip “biscuit” ca se vor repara, prin tencuire).
- Cap.8 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza. Echivalent **130mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface)
- Cap.9 - Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa;
- Cap.10 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml.**);
- Cap.11 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice).

Parte de **Utilaj Tehnologic / Echipament mecanic** – Propunere tehnica pentru toate rezervoarele metalice (**R6, R7, R11, R12, R13**):  
Varianta tehnica minimala – Varianta 1:

Lucrari mecanice de curatare la exteriorul materialului metalic cat si vopsitorie integrala a utilajului metalic:

- **Suprafata vopsire exterioara manta+capac: 680 m<sup>2</sup> - pentru un singur rezervor;**

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

**Etapele aferente lucrarilor destinate vopsitoriei (Varianta Minimala), pentru rezervoarele metalice, sunt structurate astfel:**

- Curatarea temeinica a interiorului rezervorului: spalare, damfuire – pentru acceul in siguranta al personalului de reaparatii si lucrari mecanice;
- Curatarea straturilor de vopsea a suprafetelor exterioare, metalice;
- Sablare suprafetelor exterioare metalice - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;
- Decaparea / degresarea suprafetelor exterioare metalice;
- Aplicarea protectiei anticorozive exterioare a mantalei - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;
- Aplicarea protectiei anticorozive exterioare a capacului - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;
- Verificarea grosimii stratului final, protector aplicat - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;

**B) Varianta 2 (Maximala): Anvelopa/cupola din beton armat cat si partea de UTILAJ Mecanic - a Rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13 ce va fi reparata/modernizata – in varianta constructiva existenta in prezent.**


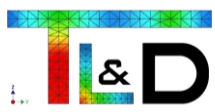

Parte de **constructii civile** – Propunere tehnica:  
Varianta tehnica maximala – Varianta 2:

❖ **Lucrarile de interventie, maximele, pentru carcasa/anvelopa si cupola de beton armat a rezervorului R6 sunt urmatoarele:**

• **VARIANTA MAXIMALA, REZERVOR R6**

**Extradosul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**


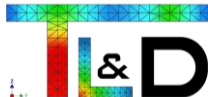

- Cap.1-Lucrari de reparatii la extradosul cupolei:
  - Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de 100%;
  - Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, 100%;
  - Se indeparteaza (prin spargere) sapa existenta de beton, 100%;
  - Se indeparteaza elementele de tip prefabricate, de tip "biscuit" care sunt deteriorate, sparte, fisurate, crapate, corodate cu elemente de armatura vizibile.
  - Se estimeaza cca. **25 mc** (am considerat **50%** din elementele de tip prefabricate reprezentand aprox. **160mp**, de tip "biscuit" ca se inlocuiesc complet).
  - Se estimeaza **380 mp** (am considerat **100%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda refacerea pe partea exterioara de aproximativ **100%** din structura sapei.

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Cap.2-Lucrari de reparatii la grinzile de beton amplasate la nivelul cupolei de beton. Echivalent cca **10 mp** (am considerat **30%** din suprafata superioara a grinzilor ca se repara, dupa indepartarea prefabricatelor de tip “biscuit”)
- Cap.3-- Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ 2m;
- Cap.4-Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);
- Cap.5-Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat 100% din suprafata);
- Cap.6- Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);
- Cap.7-Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).

### **Intradosul Anvelopei de beton – interior CUPOLA**

- Cap.8- Lucrari de reparatii la interiorul cupolei: elemente structurale (grinzi sustinere + planseu (format din elemente tip “biscuit” din beton armat):
  - o Se estimeaza cca. **200 mp** (am considerat **30%** din suprafata grinzilor betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
  - o Se estimeaza cca. **160 mp** (am considerat **50%** din suprafata elementelor prefabricate, tip “biscuit” ca se vor repara, prin tencuire)
- Cap.9 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza). Echivalent **130 mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface)
- Cap.10-Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa.
- Cap.11 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml**)

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrsp.gov.ro">ut425@anrsp.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>


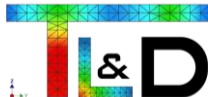

- Cap.12 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice)

❖ **Lucrarile de interventie, maximele, pentru carcasa/anvelopa si cupola de beton armat a rezervorului R7 sunt urmatoarele:**

- **VARIANTA MAXIMALA, REZERVOR R7**

**Extradosul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**

- Cap.1-Lucrari de reparatii la extradosul cupolei:
  - o Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) sapa existenta de beton, **100%**;
  - o Se indeparteaza elementele de tip prefabricate, de tip "biscuit" care sunt deteriorate, sparte, fisurate, crapate, corodate cu elemente de armatura vizibile;
  - o Se estimeaza cca. **40 mc** (am considerat **80%** din elementele de tip prefabricate reprezentand aprox. **260mp**, de tip "biscuit" ca se inlocuiesc complet);
  - o Se estimeaza **380 mp** (am considerat **100%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda refacerea pe partea exterioara de aproximativ **100%** din structura sapei;
- Cap.2 - Lucrari de reparatii la grinzile de beton amplasate la nivelul cupolei de beton. Echivalent cca **15 mp** (am considerat **40%** din suprafata superioara a grinzilor ca se repara, dupa indepartarea prefabricatelor de tip "biscuit");
- Cap.3 - Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ 2m;
- Cap.4 - Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);
- Cap.5 - Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat 100% din suprafata);
- Cap.6- Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);
- Cap.7-Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

## Intradosul Anvelopei de beton – interior CUPOLA


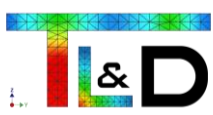

- Cap.8- Lucrari de reparatii la interiorul cupolei, elemente structurale - grinzi sustinere si planseu (format din elemente tip “biscuit” din beton armat):
  - o Se estimeaza cca. **200 mp** (am considerat **30%** din suprafata grinzilor betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
  - o Se estimeaza cca. **60 mp** (am considerat **20%** din suprafata elementelor prefabricate, tip “biscuit” ca se vor repara, prin tencuire);
- Cap.9 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza). Echivalent **130 mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface);
- Cap.10-Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa;
- Cap.11 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml**);
- Cap.12 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice).

### ❖ **Lucrarile de interventie, maximale, pentru carcasa/anvelopa si cupola de beton armat a rezervorului R11 sunt urmatoarele:**

#### • **VARIANTA MAXIMALA, REZERVOR R11**

#### **Extradosul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**


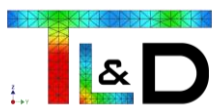

- Cap.1-Lucrari de reparatii la extradosul cupolei:
  - o Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) sapa existenta de beton, **100%**;
  - o Se indeparteaza elementele de tip prefabricate, de tip “biscuit” care sunt deteriorate, sparte, fisurate, crapate, corodate cu elemente de armatura vizibile;
  - o Se estimeaza cca. **50 mc** (am considerat **100%** din elementele de tip prefabricate reprezentand aprox. **330mp**, de tip “biscuit” ca se inlocuiesc complet);
  - o Se estimeaza **380 mp** (am considerat **100%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda refacerea pe partea exterioara de aproximativ **100%** din structura sapei;

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p style="text-align: center;">- TONet - SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Cap.2-Lucrari de reparatii la grinzile de beton amplasate la nivelul cupolei de beton. Echivalent cca **40 mp** (am considerat **100%** din suprafata superioara a grinzilor ca se repara, dupa indepartarea prefabricatelor de tip "biscuit");
- Cap.3- Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ 2m;
- Cap.4-Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);
- Cap.5-Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat 100% din suprafata);
- Cap.6- Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);
- Cap.7-Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).

### **Intradosul Anvelopei de beton – interior CUPOLA**

- Cap.8- Lucrari de reparatii la interiorul cupolei, elemente structurale - grinzi sustinere si planseu din beton armat:
  - o Se estimeaza cca. **150 mp** (am considerat **20%** din suprafata grinzilor betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
- Cap.9 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza). Echivalent **130 mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface);
- Cap.10-Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa;
- Cap.11 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml**);
- Cap.12 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice).


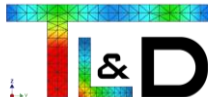

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

❖ **Lucrarile de interventie, maximele, pentru carcasa/anelopa si cupola de beton armat a rezervorului R12 sunt urmatoarele:**

• **VARIANTA MAXIMALA, REZERVOR R12**

**Extradusul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**

- Cap.1-Lucrari de reparatii la extradusul cupolei:
  - o Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) sapa existenta de beton, **100%**;
  - o Se indeparteaza elementele de tip prefabricate, de tip "biscuit" care sunt deteriorate, sparte, fisurate, crapate, corodate cu elemente de armatura vizibile;
  - o Se estimeaza cca. **30 mc** (am considerat **60%** din elementele de tip prefabricate reprezentand aprox. **200mp**, de tip "biscuit" ca se inlocuiesc complet);
  - o Se estimeaza **380 mp** (am considerat **100%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda refacerea pe partea exterioara de aproximativ **100%** din structura sapei;
- Cap.2-Lucrari de reparatii la grinzile de beton amplasate la nivelul cupolei de beton. Echivalent cca **15 mp** (am considerat **40%** din suprafata superioara a grinzilor ca se repara, dupa indepartarea prefabricatelor de tip "biscuit");
- Cap.3 - Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ 2m;
- Cap.4-Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);
- Cap.5-Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat **100%** din suprafata);
- Cap.6- Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);
- Cap.7-Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).


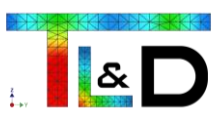

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

## Intradosul Anvelopei de beton – interior CUPOLA

- Cap.8- Lucrari de reparatii la interiorul cupolei, elemente structurale - grinzi sustinere si planseu (format din elemente tip “biscuit” din beton armat):
  - o Se estimeaza cca. **200 mp** (am considerat **30%** din suprafata grinzilor betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
  - o Se estimeaza cca. **130 mp** (am considerat **40%** din suprafata elementelor prefabricate, tip “biscuit” ca se vor repara, prin tencuire);
- Cap.9 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza). Echivalent **130 mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface);
- Cap.10-Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa;
- Cap.11 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml**);
- Cap.12 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice).

### ❖ **Lucrarile de interventie, maximale, pentru carcasa/anvelopa si cupola de beton armat a rezervorului R13 sunt urmatoarele:**


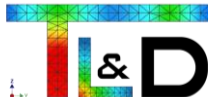

- **VARIANTA MAXIMALA, REZERVOR R13**  
**Extradosul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**
- Cap.1-Lucrari de reparatii la extradosul cupolei:
  - o Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) sapa existenta de beton, **100%**;
  - o Se indeparteaza elementele de tip prefabricate, de tip “biscuit” care sunt deteriorate, sparte, fisurate, crapate, corodate cu elemente de armatura vizibile;
  - o Se estimeaza cca. **15 mc** (am considerat **30%** din elementele de tip prefabricate reprezentand aprox. **100mp**, de tip “biscuit” ca se inlocuiesc complet);
  - o Se estimeaza **380 mp** (am considerat **100%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda refacerea pe partea exterioara de aproximativ **100%** din structura sapei;

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p style="text-align: center;">- TONet - SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Cap.2-Lucrari de reparatii la grinzile de beton amplasate la nivelul cupolei de beton. Echivalent cca **10 mp** (am considerat **25%** din suprafata superioara a grinzilor ca se repara, dupa indepartarea prefabricatelor de tip “biscuit”);
- Cap.3 - Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ 2m;
- Cap.4-Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);
- Cap.5-Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat **100%** din suprafata);
- Cap.6- Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);
- Cap.7-Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).

### **Intradusul Anvelopei de beton – interior CUPOLA**

- Cap.8- Lucrari de reparatii la interiorul cupolei, elemente structurale - grinzi sustinere si planseu (format din elemente tip “biscuit” din beton armat):
  - o Se estimeaza cca. **400 mp** (am considerat **70%** din suprafata grinzilor betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
  - o Se estimeaza cca. **90 mp** (am considerat **30%** din suprafata elementelor prefabricate, tip “biscuit” ca se vor repara, prin tencuire);
- Cap.9 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza). Echivalent **130 mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface);
- Cap.10-Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa;
- Cap.11 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml**);
- Cap.12 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice).

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

Parte de **Utilaj Tehnologic / Echipament mecanic** – Propunere tehnica pentru toate rezervoarele metalice (**R6, R7, R11, R12, R13**):  
Varianta tehnica **Maximala** – **Varianta 2**:

❖ **Lucrarile de interventie, maximale, pentru Utilaj Tehnologic / Echipament mecanic - Rezervorul R6, sunt urmatoarele:**

➤ **Lucrarile mecanice de reparatii, la partile componente ale utilajului metalic:**

#### 1. Fund rezervor

- Se impune inlocuirea racordului de drenaj de pe fund cu unul nou de tip pipa, instalat pe manta, urmat de astuparea gaurii ramase cu o tabla asamblata prin sudura de colt.
- Se recomanda aplicarea unei protectii anticorozive interioare de tip acoperire „lining”, cu caracteristici si grosime corespunzatoare pentru a rezista la produsul stocat pentru o inaltime de 1m fata de fundul rezervorului.

#### 2. Manta

- Este necesara refacerea protectiei anticorozive a tabelor intregii mantale;
- Este necesara o monitorizare a sudurilor necorespunzatoare evidentiate la controlul vizual;
- Se recomanda aplicarea unei protectii anticorozive interioare de tip acoperire „lining”, cu caracteristici si grosime corespunzatoare pentru a rezista la produsul stocat pentru o inaltime de 1m fata de fundul rezervorului.

#### 3. Capac

- Se recomanda instalarea de sisteme de protectie reprezentate de: opritoare de flacara, supape de respiratie si supape de siguranta, setate corespunzator, impreuna cu racorduri tehnologice dedicate;
- Se recomanda, unde este necesar, repararea protectiei anticorozive.


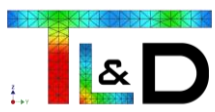

#### 4. Ansamblu

- Se recomanda completarea si reparatia elementelor structurii de acces pe rezervor, unde este cazul.

### **ETAPE APARTININD INTERVENTIEI - DE REPARATIE:**

Etapele aferente lucrarilor de reparatii destinate rezervorului metalic sunt structurate astfel:

- Curatarea temeinica a interiorului rezervorului;
- Eliminarea racordului de scurgere existent de pe fundul rezervorului;
- Blindarea gaurii ramase utilizand tabla metalica, de grosime minim 7mm, prin sudura de colt;
- Examinare nedistructiva 100% (lichide penetrante si vacuum box) la sudura tablei nou aplicate;
- Refacerea protectiei anticorozive exterioare a mantalei;
- Repararea protectiei anticorozive exterioare a capacului;
- Aplicarea protectiei anticorozive interioare a fundului si a mantalei (pe inaltimea de 1m);
- Instalarea de sisteme de protectie la vacuum/suprapresiune (supapa de respiratie si supapa de siguranta);

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

**NOTA:** Cantitatile de materiale, care sunt necesare, pentru a fii inlocuite in cadrul proiectului de reparatie (Varianta Maximala), se regasesc in documentul: UT425-78-R6-ME-LST-001-01 - Lista de Materiale.

❖ **Lucrarile de interventie, maximele, pentru Utilaj Tehnologic / Echipament mecanic - Rezervorul R7, sunt urmatoarele:**

➤ **Lucrarile mecanice de reparatii, la partile componente ale utilajului metalic:**

#### 1. Fund rezervor

- Se impune inlocuirea racordului de drenaj de pe fund cu unul nou de tip pipa, instalat pe manta, urmat de astuparea gaurii ramase cu o tabla asamblata prin sudura de colt.
- Se recomanda aplicarea unei protectii anticorozive interioare de tip acoperire „lining”, cu caracteristici si grosime corespunzatoare pentru a rezista la produsul stocat pentru o inaltime de 1m fata de fundul rezervorului.

#### 2. Manta

- Este necesara refacerea protectiei anticorozive a tabelor intregii mantale;
- Este necesara o monitorizare a sudurilor necorespunzatoare evidentiate la controlul vizual;
- Se recomanda aplicarea unei protectii anticorozive interioare de tip acoperire „lining”, cu caracteristici si grosime corespunzatoare pentru a rezista la produsul stocat pentru o inaltime de 1m fata de fundul rezervorului.

#### 3. Capac

- Se recomanda instalarea de sisteme de protectie reprezentate de: opritoare de flacara, supape de respiratie si supape de siguranta, setate corespunzator, impreuna cu racorduri tehnologice dedicate;
- Se recomanda, unde este necesar, repararea protectiei anticorozive.


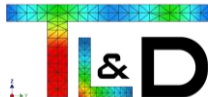

#### 4. Ansamblu

- Se recomanda completarea si reparatia elementelor structurii de acces pe rezervor, unde este cazul.

### ETAPE APARTININD INTERVENTIEI - DE REPARATIE:

Etapele aferente lucrarilor de reparatii destinate rezervorului metalic sunt structurate astfel:

- Curatarea temeinica a interiorului rezervorului;
- Eliminarea racordului de scurgere existent de pe fundul rezervorului;
- Blindarea gaurii ramase utilizand tabla metalica, de grosime minim 7mm, prin sudura de colt;
- Examinare nedistructiva 100% (lichide penetrante si vacuum box) la sudura tablei nou aplicate;
- Refacerea protectiei anticorozive exterioare a mantalei;
- Repararea protectiei anticorozive exterioare a capacului;
- Aplicarea protectiei anticorozive interioare a fundului si a mantalei (pe inaltimea de 1m);
- Instalarea de sisteme de protectie la vacuum/suprapresiune (supapa de respiratie si supapa de siguranta);

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

**NOTA:** Cantitatile de materiale, care sunt necesare, pentru a fii inlocuite in cadrul proiectului de reparatie (Varianta Maximala), se regasesc in documentul: UT425-78-R7-ME-LST-001-01 - Lista de Materiale.

❖ **Lucrarile de interventie, maximele, pentru Utilaj Tehnologic / Echipament mecanic - Rezervorul R11, sunt urmatoarele:**

➤ **Lucrarile mecanice de reparatii, la partile componente ale utilajului metalic:**

**1. Fund rezervor**

- Se impune inlocuirea racordului de drenaj de pe fund cu unul nou de tip pipa, instalat pe manta, urmat de astuparea gaurii ramase cu o tabla asamblata prin sudura de colt.
- Se recomanda aplicarea unei protectii anticorozive interioare de tip acoperire „lining”, cu caracteristici si grosime corespunzatoare pentru a rezista la produsul stocat pentru o inaltime de 1m fata de fundul rezervorului.

**2. Manta**

- Este necesara inlocuirea unui numar de 5 table ale mantalei, datorita deformatiilor excesive;
- Este necesara refacerea protectiei anticorozive a tabelor intregii mantale;
- Este necesara o monitorizare a sudurilor necorespunzatoare evidentiate la controlul vizual;
- Se recomanda aplicarea unei protectii anticorozive interioare de tip acoperire „lining”, cu caracteristici si grosime corespunzatoare pentru a rezista la produsul stocat pentru o inaltime de 1m fata de fundul rezervorului.

**3. Capac**

- Se recomanda instalarea de sisteme de protectie reprezentate de: opritoare de flacara, supape de respiratie si supape de siguranta, setate corespunzator, impreuna cu racorduri tehnologice dedicate;
- Se recomanda, unde este necesar, repararea protectiei anticorozive.


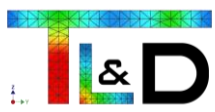

**4. Ansamblu**

- Se recomanda completarea si reparatia elementelor structurii de acces pe rezervor, unde este cazul.

**ETAPE APARTININD INTERVENTIEI - DE REPARATIE:**

Etapele aferente lucrarilor de reparatii destinate rezervorului metalic sunt structurate astfel:

- Curatarea temeinica a interiorului rezervorului;
- Eliminarea racordului de scurgere existent de pe fundul rezervorului;
- Blindarea gaurii ramase utilizand tabla metalica, de grosime minim 7mm, prin sudura de colt;
- Examinare nedistructiva 100% (lichide penetrante si vacuum box) la sudura tablei nou aplicate la fund;
- Curatarea protectiei anticorozive a mantalei in zonele unde tablele ale caror deformatii depasesc limitele admise, decuparea cupoanelor vechi, defomate si prelucrarea marginilor in vederea pregatirii sudurii;
- Sudarea cupoanelor de tabla noi;
- Efectuarea de testari nedistructive (NDT) pentru sudurile noilor table pe manta;

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p><b>TONet</b> SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Refacerea protecției anticorozive exterioare a mantalei;
- Repararea protecției anticorozive exterioare a capacului;
- Aplicarea protecției anticorozive interioare a fundului și a mantalei (pe înălțimea de 1m);
- Instalarea de sisteme de protecție la vacuum/suprapresiune (supapa de respirație și supapa de siguranță);

**NOTA:** Cantitățile de materiale, care sunt necesare, pentru a fi înlocuite în cadrul proiectului de reparație (Varianta Maximală), se regăsesc în documentul: UT425-78-R11-ME-LST-001-01 - Lista de Materiale.

❖ **Lucrarile de interventie, maximele, pentru Utilaj Tehnologic / Echipament mecanic - Rezervorul R12, sunt urmatoarele:**

➤ **Lucrarile mecanice de reparatii, la partile componente ale utilajului metalic:**

**1. Fund rezervor**

- Se recomandă înlocuirea cuponului de tablă corodat excesiv, conform desen de detaliu;
- Se impune înlocuirea racordului de drenaj de pe fund cu unul nou de tip pipă, instalat pe manta, urmat de astuparea găurii ramase cu o tablă asamblată prin sudură de colț;
- Se recomandă aplicarea unei protecții anticorozive interioare de tip acoperire „lining”, cu caracteristici și grosime corespunzătoare pentru a rezista la produsul stocat pentru o înălțime de 1m față de fundul rezervorului.

**2. Manta**

- Este necesară înlocuirea unui număr de 5 table ale mantalei, datorită deformațiilor excesive;
- Este necesară refacerea protecției anticorozive a tabelor întregii mantale;
- Este necesară o monitorizare a sudurilor necorespunzătoare evidențiate la controlul vizual;
- Se recomandă aplicarea unei protecții anticorozive interioare de tip acoperire „lining”, cu caracteristici și grosime corespunzătoare pentru a rezista la produsul stocat pentru o înălțime de 1m față de fundul rezervorului.

**3. Capac**

- Se recomandă instalarea de sisteme de protecție reprezentate de: opritoare de flacără, supape de respirație și supape de siguranță, setate corespunzător, împreună cu racorduri tehnologice dedicate;
- Se recomandă, unde este necesar, repararea protecției anticorozive.


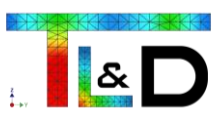

**4. Ansamblu**

- Se recomandă completarea și reparația elementelor structurii de acces pe rezervor, unde este cazul.

**ETAPE APARTININD INTERVENTIEI - DE REPARATIE:**

Etapele aferente lucrărilor de reparații destinate rezervorului metalic sunt structurate astfel:

- Curățarea temeinică a interiorului rezervorului;
- Eliminarea racordului de scurgere existent de pe fundul rezervorului;
- Blindarea găurii ramase utilizând tablă metalică, de grosime minim 7mm, prin sudură de colț;

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrpsps.gov.ro">ut425@anrpsps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Eliminarea cuponului de tabla corodat excesiv, conform desen de detaliu;
- Inlocuirea cuponului mentionat cu unul nou;
- Examinare nedistructiva 100% (lichide penetrante si vacuum box) la sudurile tablelor nou aplicate la fund;
- Curatarea protectiei anticorozive a mantalei in zonele unde tablele ale caror deformatii depasesc limitele admise, decuparea cupoanelor vechi, defomate si prelucrarea marginilor in vederea pregatirii sudurii;
- Sudarea cupoanelor de tabla noi;
- Efectuarea de testari nedistructive (NDT) pentru sudurile noilor table pe manta;
- Refacerea protectiei anticorozive exterioare a mantalei;
- Repararea protectiei anticorozive exterioare a capacului;
- Aplicarea protectiei anticorozive interioare a fundului si a mantalei (pe inaltimea de 1m);
- Instalarea de sisteme de protectie la vacuum/suprapresiune (supapa de respiratie si supapa de siguranta);

**NOTA:** Cantitatile de materiale, care sunt necesare, pentru a fii inlocuite in cadrul proiectului de reparatie (Varianta Maximala), se regasesc in documentul: UT425-78-R12-ME-LST-001-01 - Lista de Materiale.

❖ **Lucrarile de interventie, maximale, pentru Utilaj Tehnologic / Echipament mecanic - Rezervorul R13, sunt urmatoarele:**

➤ **Lucrarile mecanice de reparatii, la partile componente ale utilajului metalic:**

**1. Fund rezervor**


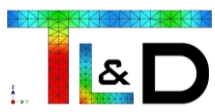

- Se recomanda inlocuirea cuponului de tabla corodat excesiv, conform desen de detaliu;
- Se impune inlocuirea racordului de drenaj de pe fund cu unul nou de tip pipa, instalat pe manta, urmat de astuparea gaurii ramase cu o tabla asamblata prin sudura de colt;
- Se recomanda aplicarea unei protectii anticorozive interioare de tip acoperire „lining”, cu caracteristici si grosime corespunzatoare pentru a rezista la produsul stocat pentru o inaltime de 1m fata de fundul rezervorului.

**2. Manta**

- Este necesara inlocuirea unui numar de 6 table ale mantalei, datorita deformatiilor excesive;
- Este necesara refacerea protectiei anticorozive a tabelor intregii mantale;
- Este necesara o monitorizare a sudurilor necorespunzatoare evidentiate la controlul vizual;
- Se recomanda aplicarea unei protectii anticorozive interioare de tip acoperire „lining”, cu caracteristici si grosime corespunzatoare pentru a rezista la produsul stocat pentru o inaltime de 1m fata de fundul rezervorului.

**3. Capac**

- Se recomanda instalarea de sisteme de protectie reprezentate de: opritoare de flacara, supape de respiratie si supape de siguranta, setate corespunzator, impreuna cu racorduri tehnologice dedicate;
- Se recomanda, unde este necesar, repararea protectiei anticorozive.

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

#### 4. Ansamblu

- Se recomanda completarea si reparatia elementelor structurii de acces pe rezervor, unde este cazul.

#### ETAPE APARTININD INTERVENTIEI - DE REPARATIE:

Etapele aferente lucrarilor de reparatii destinate rezervorului metalic sunt structurate astfel:

- Curatarea temeinica a interiorului rezervorului;
- Eliminarea racordului de scurgere existent de pe fundul rezervorului;
- Blindarea gaurii ramase utilizand tabla metalica, de grosime minim 7mm, prin sudura de colt;
- Eliminarea cuponului de tabla corodat excesiv, conform desen de detaliu;
- Inlocuirea cuponului mentionat cu unul nou;
- Examinare nedistructiva 100% (lichide penetrante si vacuum box) la sudurile tablelor nou aplicate la fund;
- Curatarea protectiei anticorozive a mantalei in zonele unde tablele ale caror deformatii depasesc limitele admise, decuparea cupoanelor vechi, defomate si prelucrarea marginilor in vederea pregatirii sudurii;
- Sudarea cupoanelor de tabla noi;
- Efectuarea de testari nedistructive (NDT) pentru sudurile noilor table pe manta;
- Refacerea protectiei anticorozive exterioare a mantalei;
- Repararea protectiei anticorozive exterioare a capacului;
- Aplicarea protectiei anticorozive interioare a fundului si a mantalei (pe inaltimea de 1m);
- Instalarea de sisteme de protectie la vacuum/suprapresiune (supapa de respiratie si supapa de siguranta);

**NOTA:** Cantitatile de materiale, care sunt necesare, pentru a fii inlocuite in cadrul proiectului de reparatie (Varianta Maximala), se regasesc in documentul: UT425-78-R13-ME-LST-001-01 - Lista de Materiale.




#### 5.2. NECESARUL DE UTILITATI REZULTATE

Parcul de rezervoare al UT 425 dispune de alimentare cu energie electrica, alimentare cu apa si instalatii PSI, retea de canalizare si statie epurare.

#### 5.3. DURATA DE REALIZARE A SI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVAZUTE IN GRAFICUL ORENTATIV DE REALIZARE A INVESTITIEI

In toate cele doua variante durata estimativa de realizare a investitiei este de 12 luni.

Detalierea realizarii investitiei sunt prezentate in graficele de realizare a investitiei Varianta 1 in Anexa 4, respectiv Varianta 2 in Anexa 5.

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrsp.gov.ro">ut425@anrsp.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>




#### 5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

Costurile estimate pentru realizarea investiției s-au evaluat cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, cat si pe baza ofertelor atasate (conforme cu specificatiile tehnice din cadrul memoriului tehnic) respectiv:

- A) Varianta 1 (Minimala): Anvelopa/cupola din beton armat cat si partea de UTILAJ Mecanic - a Rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13 ce va fi reparata/modernizata – in varianta constructiva existenta in prezent.**

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (Fara TVA)		TVA	Valoare (Inclusiv TVA)	
		RON	EURO	RON	RON	EURO
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>REZERVOR R6</b>					
	TOTAL GENERAL	2,613,591.77	516,520.11	496,582.44	3,110,174.20	614,658.93
	Din care C+M	1,398,404.34	276,364.49	265,696.82	1,664,101.16	328,873.75
<b>2.</b>	<b>REZERVOR R7</b>					
	TOTAL GENERAL	2,833,928.82	560,064.98	538,446.48	3,372,375.30	666,477.33
	Din care C+M	1,549,062.15	306,138.76	294,321.81	1,843,383.96	364,305.13
<b>3.</b>	<b>REZERVOR R11</b>					
	TOTAL GENERAL	2,915,394.44	576,164.91	553,924.94	3,469,319.39	685,636.24
	Din care C+M	1,604,765.14	317,147.26	304,905.38	1,909,670.52	377,405.24
<b>4.</b>	<b>REZERVOR R12</b>					
	TOTAL GENERAL	2,680,203.72	529,684.53	509,238.71	3,189,442.43	630,324.59
	Din care C+M	1,443,950.97	285,365.80	274,350.68	1,718,301.65	339,585.31
<b>5.</b>	<b>REZERVOR R13</b>					
	TOTAL GENERAL	2,525,606.15	499,131.65	479,865.17	3,005,471.32	593,966.66
	Din care C+M	1,338,243.23	264,474.95	254,266.21	1,592,509.44	314,725.19

Curs BNR la 04.07.2025: 1 EUR = 5,0600 RON


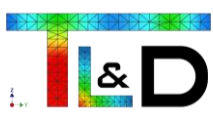

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrpsps.gov.ro">ut425@anrpsps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

**B) Varianta 2 (Maximala): Anvelopa/cupola din beton armat cat si partea de UTILAJ Mecanic - a Rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13 ce va fi reparata/modernizata – in varianta constructiva existenta in prezent.**

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (Fara TVA)		TVA	Valoare (Inclusiv TVA)	
		RON	EURO	RON	RON	EURO
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>REZERVOR R6</b>					
	TOTAL GENERAL	3,097,897.81	612,232.77	588,600.58	3,686,498.39	728,556.99
	Din care C+M	1,724,827.27	340,874.95	327,717.18	2,059,544.45	407,024.59
<b>2.</b>	<b>REZERVOR R7</b>					
	TOTAL GENERAL	3,192,309.10	630,891.13	606,538.73	3,798,847.83	750,760.44
	Din care C+M	1,789,382.00	353,632.81	339,982.58	2,129,364.58	420,823.04
<b>3.</b>	<b>REZERVOR R11</b>					
	TOTAL GENERAL	3,412,368.15	674,381.06	648,349.95	4,060,718.10	802,513.46
	Din care C+M	1,940,618.96	383,521.53	368,717.60	2,309,336.56	456,390.62
<b>4.</b>	<b>REZERVOR R12</b>					
	TOTAL GENERAL	3,300,413.58	652,255.65	627,078.58	3,927,492.16	776,184.22
	Din care C+M	1,864,009.85	368,381.39	354,161.87	2,218,171.72	438,373.86
<b>5.</b>	<b>REZERVOR R13</b>					
	TOTAL GENERAL	3,276,963.31	647,621.21	622,623.03	3,899,586.34	770,669.24
	Din care C+M	1,848,273.77	365,271.50	351,172.02	2,199,445.79	434,673.08

Curs BNR la 04.07.2025: 1 EUR = 5,0600 RON

Detalierea costurilor estimative necesare realizarii obiectivului in cele doua scenarii sunt prezentate in devizul general Varianta 1 (Minimala) in Anexa 2, respectiv Varianta 2 (Maximala) - Anexa 3.

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p style="text-align: center;">- TONet - SR AC SR AC SR AC ISO 9001 ISO 14001 ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

## 5.5. SUSTENABILITATEA REALIZARII INVESTITIEI

### a) Impactul social și cultural

Impactul social va fi analizat din punct de vedere al consecințelor fizice și psihice al asigurării lucrărilor de modernizare/reparare în conformitate cu standardele în vigoare și cu legislația de mediu actuală.

### b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare




Nu apare forța de muncă suplimentară în faza de operare, iar în faza de realizare executantul va utiliza cca. 8-14 angajați + 1 coordonator de lucrare/proiect, plus 1 diriginte de șantier pe fiecare disciplină (lucrări civile / lucrări mecanice).

### c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

Prin realizarea investiției nu se creează surse de poluare, nu afectăm biodiversitatea și siturile protejate.

## 5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

Analiza financiară și economică este prezentată în anexa specificată.

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p>TONet SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>


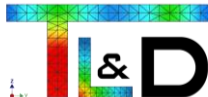

**A) Varianta 1 (Minimala): Anvelopa/cupola din beton armat cat si partea de UTILAJ Mecanic - a Rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13 ce va fi reparata/modernizata – in varianta constructiva existenta in prezent.**

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (Fara TVA)		TVA	Valoare (Inclusiv TVA)	
		RON	EURO	RON	RON	EURO
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>REZERVOR R6</b>					
	TOTAL GENERAL	2,613,591.77	516,520.11	496,582.44	3,110,174.20	614,658.93
	Din care C+M	1,398,404.34	276,364.49	265,696.82	1,664,101.16	328,873.75
<b>2.</b>	<b>REZERVOR R7</b>					
	TOTAL GENERAL	2,833,928.82	560,064.98	538,446.48	3,372,375.30	666,477.33
	Din care C+M	1,549,062.15	306,138.76	294,321.81	1,843,383.96	364,305.13
<b>3.</b>	<b>REZERVOR R11</b>					
	TOTAL GENERAL	2,915,394.44	576,164.91	553,924.94	3,469,319.39	685,636.24
	Din care C+M	1,604,765.14	317,147.26	304,905.38	1,909,670.52	377,405.24
<b>4.</b>	<b>REZERVOR R12</b>					
	TOTAL GENERAL	2,680,203.72	529,684.53	509,238.71	3,189,442.43	630,324.59
	Din care C+M	1,443,950.97	285,365.80	274,350.68	1,718,301.65	339,585.31
<b>5.</b>	<b>REZERVOR R13</b>					
	TOTAL GENERAL	2,525,606.15	499,131.65	479,865.17	3,005,471.32	593,966.66
	Din care C+M	1,338,243.23	264,474.95	254,266.21	1,592,509.44	314,725.19

Curs BNR la 04.07.2025: 1 EUR = 5,0600 RON

Realizarea lucrarii de interventie nu afecteaza procesul tehnologic existent, ci il va imbunatati d.p.d.v. al calitatii constructiei, respectiv al sigurantei in exploatare.


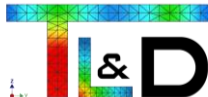

Aceste avantaje de natura tehnic/tehnologica motiveaza alegerea justificata a Variantei 1, astfel constructia fiind reabilitata suficient pentru extinderea duratei de viata cu 10 ani (Nu se justifica o reabilitare mai ampla, deoarece presupune ca durata de viata a constructiei Carcasa de beton+Cupola betonata sa fie mult mai mare, de cat durata de viata a utilajului in sine, diferenta de costuri fiind mai mica cu cca. 15..20% fata de Varianta 2 \_ Maximala).

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p>TONet SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

Astfel ne rezulta din analiza de costuri comparativa: Varianta Minimala / Varianta maximala:

- Rezervor R6: 84 % Costuri Minimale raporate la Costurile Maximale;
- Rezervor R7: 89 % Costuri Minimale raporate la Costurile Maximale;
- Rezervor R11: 85 % Costuri Minimale raporate la Costurile Maximale;
- Rezervor R12: 81 % Costuri Minimale raporate la Costurile Maximale;
- Rezervor R13: 77 % Costuri Minimale raporate la Costurile Maximale;

**Nota:** Lucrarile prezentate in cadrul variantei tehnice (Varianta 1\_Minimala), alese justificativ, indeplinesc in totalitate cerintele din cadrul Expertizei Tehnice (Nr.1207 / 22.05.2024, Nr.1208 / 22.05.2024; Nr.1209 / 22.05.2024; Nr.1210 / 22.05.2024; Nr.1211 / 22.05.2024), cat si lucrarile ce se impun, datorita degradarilor, constatate la vizitele din teren efectuate de specialistii (din domeniul constructiilor civile/mecanice).

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

## 6. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT

### 6.1. COMPARATIA SCENARIILOR DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR

**Varianta 1, minimala din punct de vedere tehnic, propusa:**


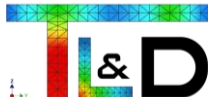

**A) Varianta 1 (Minimala): Anvelopa/cupola din beton armat cat si partea de UTILAJ Mecanic - a Rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13 ce va fi reparata/modernizata – in varianta constructiva existenta in prezent.**

Aceste avantaje de natura tehnic/tehnologica motiveaza alegerea justificata a Variantei 1, astfel constructia fiind reabilitata suficient pentru extinderea duratei de viata cu 10 ani (Nu se justifica o reabilitare mai ampla, deoarece presupune ca durata de viata a constructiei Carcasa de beton+Cupola betonata sa fie mult mai mare, de cat durata de viata a utilajului in sine, diferenta de costuri fiind mai mica cu cca. 15..20% fata de Varianta 2 \_ Maximala).

Astfel ne rezulta din analiza de costuri comparativa: Varianta Minimala / Varianta maximala:

- Rezervor R6: 84 % Costuri Minimale raporate la Costurile Maximale;
- Rezervor R7: 89 % Costuri Minimale raporate la Costurile Maximale;
- Rezervor R11: 85 % Costuri Minimale raporate la Costurile Maximale;
- Rezervor R12: 81 % Costuri Minimale raporate la Costurile Maximale;
- Rezervor R13: 77 % Costuri Minimale raporate la Costurile Maximale;

**Nota:** Lucrarile prezentate in cadrul variantei tehnice (Varianta 1\_Minimala), alese justificativ, indeplinesc in totalitate cerintele din cadrul Expertizei Tehnice (Nr.1207 / 22.05.2024, Nr.1208 / 22.05.2024; Nr.1209 / 22.05.2024; Nr.1210 / 22.05.2024; Nr.1211 / 22.05.2024), cat si lucrarile ce se impun, datorita degradarilor, constatate la vizitele din teren efectuate de specialistii (din domeniul constructiilor civile/mecanice).

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p>TONet SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrpsps.gov.ro">ut425@anrpsps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Varianta 1 (Minimala), asigura o reparatie optima, deoarece bazat pe experienta din teren, la efectuarea lucrarilor de reparatii (realizata anterior la alte 5 rezervoare similare), au fost identificate aceleasi probleme de defecte (similare), situatie ce a putut fii cuantificata atat la inspectia vizuala- realizata de inginerii de specialitate, cat si la decopertarile anterioare – cu privire la starea fizica a hidroizolatiei cat si a semifabricatelor de tip „cheson” de beton armat.

#### **Evidentierea diferentelor de lucrari de reabilitare:**

##### **Varianta 1 (minimala) :**

- pentru Partea de Utilaj - presupune doar Lucrari de Vopsitorie ;
- pentru partea de Cupola Betonata – la exterior, doar lucrari de refacere partiala a sapei si lucrari de inlocuire in totalitate a hidroizolatiei.

##### **Varianta 2 (maximala) :**




- pentru Partea de Utilaj presupune : atat Lucrari de Vopsitorie cat si Lucrari de Reparatii mecanice / Inlocuire de table la partea de fund / manta a Utilajului.
- pentru partea de Cupola Betonata – la exterior, lucrari de refacere partiala a semifabricatelor de tip « cheson », refacerea completa a sapei, lucrari de inlocuire in totalitate a hidroizolatiei.

**Nota:** Restul de lucrari, fiind comune pentru ambele Variante Maximala/Minimala atat pentru Lucrari mecanice / Lucrari de constructii civile.

## **6.2. SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI RECOMANDAT**

**Varianta recomandata este 1**, care prezinta urmatoarele avantaje:

- a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;


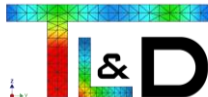

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p>TONet SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrpsps.gov.ro">ut425@anrpsps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

**A) Varianta 1 (Minimala): Anvelopa/cupola din beton armat cat si partea de  
UTILAJ Mecanic - a Rezervoarelor R6, R7, R11, R12 si R13  
ce va fi reparata/modernizata – in varianta constructiva existenta in prezent.**

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (Fara TVA)		TVA	Valoare (Inclusiv TVA)	
		RON	EURO	RON	RON	EURO
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>REZERVOR R6</b>					
	TOTAL GENERAL	2,613,591.77	516,520.11	496,582.44	3,110,174.20	614,658.93
	Din care C+M	1,398,404.34	276,364.49	265,696.82	1,664,101.16	328,873.75
<b>2.</b>	<b>REZERVOR R7</b>					
	TOTAL GENERAL	2,833,928.82	560,064.98	538,446.48	3,372,375.30	666,477.33
	Din care C+M	1,549,062.15	306,138.76	294,321.81	1,843,383.96	364,305.13
<b>3.</b>	<b>REZERVOR R11</b>					
	TOTAL GENERAL	2,915,394.44	576,164.91	553,924.94	3,469,319.39	685,636.24
	Din care C+M	1,604,765.14	317,147.26	304,905.38	1,909,670.52	377,405.24
<b>4.</b>	<b>REZERVOR R12</b>					
	TOTAL GENERAL	2,680,203.72	529,684.53	509,238.71	3,189,442.43	630,324.59
	Din care C+M	1,443,950.97	285,365.80	274,350.68	1,718,301.65	339,585.31
<b>5.</b>	<b>REZERVOR R13</b>					
	TOTAL GENERAL	2,525,606.15	499,131.65	479,865.17	3,005,471.32	593,966.66
	Din care C+M	1,338,243.23	264,474.95	254,266.21	1,592,509.44	314,725.19

Curs BNR la 04.07.2025: 1 EUR = 5,0600 RON

Detalierea costurilor estimative necesare realizarii obiectivului in cazul Variantei 1 sunt prezentate in devizul general corespunzator in Variantei 1-Minimala (Anexa 2)

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

**B) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;**


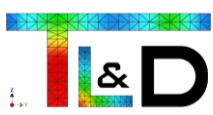

**Varianta 1 – Minimala, din punct de vedere tehnico-economic, pentru fiecare rezervor in parte: R6, R7, R11, R12 si R13 propusa:**

Parte de **constructii civile** – Propunere tehnica: Varianta tehnica minimala – Varianta 1: reparatii anvelopa si cupola din beton armat conform descrierilor din Memoriul tehnic rezistenta:

- **CONSTRUCTII BETON CAP.1**  
Cuprinde urmatoarele lucrari de reparatii:  
**rigola interioara+basa+trotuarul** (dintre anvelopa de beton si mantaua rezervorului metalic)
- **CONSTRUCTII BETON CAP.2**  
Cuprinde urmatoarele lucrari de reparatii:  
**refacere extrados cupola de beton** (inlocuirea stratului vegetal, refacerea hidroizolatiei; refacere camine acces pe cupola de beton)
- **CONSTRUCTII BETON CAP.3**  
Cuprinde urmatoarele lucrari de reparatii:  
**refacere hidroizolatiei la exteriorul inelului de beton pe inaltimea de 1.6m, refacerea stratului de argila, refacerea rigolei exterioare de ape pluviale.**
- **CONSTRUCTII BETON CAP.4**  
Cuprinde urmatoarele lucrari de reparatii:  
**refacere perete interior cuva beton si intrados cupola betonata** (inclusiv grinzile, traversele si elementele prefabricate)

Parte de **utilaj tehnologic/echipament** – Propunere tehnica: Varianta tehnica minimala – Varianta 1: Lucrari mecanice de curatare la exteriorul materialului metalic cat si vopsitorie integrala a utilajului metalic:

- **Suprafata vopsire exterioara manta+capac: 680 m<sup>2</sup>;**

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>


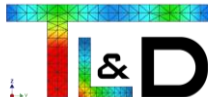

Etapele aferente lucrarilor destinate vopsitoriei, rezervorului metalic sunt structurate astfel:

8. Curatarea temeinica a interiorului rezervorului: spalare, damfuire – pentru acseul in siguranta al personalului de reparatii si lucrari mecanice;
9. Curatarea straturilor de vopsea a suprafetelor exterioare, metalice;
10. Sablare suprafetelor exterioare metalice - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;
11. Decaparea / degresarea suprafetelor exterioare metalice;
12. Aplicarea protectiei anticorozive exterioare a mantalei - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;
13. Aplicarea protectiei anticorozive exterioare a capacului - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;
14. Verificarea grosimii stratului final, protector aplicat - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;

**Nota:**

- Realizarea lucrarii de interventie nu afecteaza procesul tehnologic existent, ci il va imbunatati d.p.d.v. al calitatii constructiei, respectiv al sigurantei in exploatare;
- Elementele fizice, cat si capacitatile fizice, sunt cuprinse in Devizul aferent pe lucrari;
- Lucrarile prezentate in cadrul variantei tehnice (Varianta 1\_Minimala), alese justificativ, indeplinesc in totalitate cerintele din cadrul Expertizei Tehnice (Nr.1207 / 22.05.2024, Nr.1208 / 22.05.2024; Nr.1209 / 22.05.2024; Nr.1210 / 22.05.2024; Nr.1211 / 22.05.2024), cat si lucrarile ce se impun, datorita degradarilor, constatate la vizitele din teren efectuate de specialistii (din domeniul constructiilor civile/mecanice).
- Varianta 1 (Minimala), asigura o reparatie optima, deoarece bazat pe experienta din teren, la efectuarea lucrarilor de reparatii (realizata anterior la alte 5 rezervoare similare), au fost identificate aceleasi probleme de defecte (similare), situatie ce a putut fii cuantificata atat la inspectia vizuala- realizata de inginerii de specialitate, cat si la decopertarile anterioare – cu privire la starea fizica a hidroizolatiei cat si a semifabricatelor de tip „cheson” de beton armat.

**Nota:** Detalierea costurilor estimative necesare realizarii obiectivului in cazul Variantei 1 sunt prezentate in devizul general corespunzator in Variantei 1 (Anexa 2)

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

**C) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.**

Durata estimata de realizare a lucrarii este de cca. 12 luni

**6.3. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE**

A.N.R.S.P.S. UT 425, beneficiarul rezervoarelor de stocare motorina, **R6, R7, R11, R12 si R13**, fiecare de capacitate 1750 m<sup>3</sup>, ce depoziteaza motorina, intentioneaza sa deruleze un program al lucrarilor de reparatii:


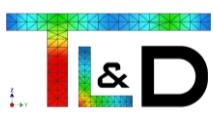

- la carcasa cilindrica din beton armat;
- cupola din beton armat a acestora, in vederea realizarii problemelor de refacere a hidroizolatiei;
- refacerea rigolelor de drenare ape pluviale de la baza rezervoarelor (rigola inglobata in calea de acces deteriorata din jurul rezervorului), cat si refacerea rigolei betonate ce colecteaza apele pluviale din jurul cupolei betonate;
- lucrari de reparatii mecanice la partea de utilaj tehnologic;
- lucrari de vopsitorie la partea metalica exterioara, a utilajului tehnologic.

Parte de **constructii civile** – Propunere tehnica:  
Varianta tehnica minimala – Varianta 1:

❖ **Lucrarile de interventie, minimale, pentru carcasa/anelopa si cupola de beton armat a rezervorului R6 sunt urmatoarele:**

- **VARIANTA MINIMALA, REZERVOR R6**  
**Extradosul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**


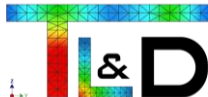

- Cap.1 - Lucrari de reparatii la extradosul cupolei:
  - o Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, **100%**;
  - o Se estimeaza **165 mp** (am considerat **50%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda repararea pe partea exterioara de aproximativ **50%** din structura sapei care se presupune ca ar avea denivelari, fisuri, deteriorari;

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Cap.2 - Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ 2m;
- Cap.3 - Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);
- Cap.4 - Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat **100%** din suprafata);
- Cap.5 - Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);
- Cap.6 - Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).

### **Intradusul Anvelopei de beton – interior CUPOLA**

- Cap.7 - Lucrari de reparatii la interiorul cupolei, elemente structurale - grinzi sustinere si planseu (format din elemente tip “biscuit” din beton armat):
  - o Se estimeaza cca. **200 mp** (am considerat **30%** din suprafata grinzilor betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
  - o Se estimeaza cca **160 mp** (am considerat **50%** din suprafata elementelor prefabricate, tip “biscuit” ca se vor repara, prin tencuire)
- Cap.8 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza. Echivalent **130mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface)
- Cap.9 - Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa.
- Cap.10 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml**)
- Cap.11 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice)

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>


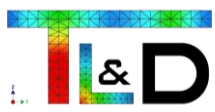

❖ **Lucrarile de interventie, minimale, pentru carcasa/anelopa si cupola de beton armat a rezervorului R7 sunt urmatoarele:**

• **VARIANTA MINIMALA, REZERVOR R7**  
**Extradosul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**

- Cap.1 - Lucrari de reparatii la extradosul cupolei:
  - o Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, **100%**;
  - o Se estimeaza **265 mp** (am considerat **80%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda repararea pe partea exterioara de aproximativ **80%** din structura sapei care se presupune ca ar avea denivelari, fisuri, deteriorari;
- Cap.2 - Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ 2m;
- Cap.3 - Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);
- Cap.4 - Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat **100%** din suprafata);
- Cap.5 - Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);
- Cap.6 - Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).

**Intradosul Anvelopei de beton – interior CUPOLA**

- Cap.7 - Lucrari de reparatii la interiorul cupolei, elemente structural - grinzi sustinere si planseu (format din elemente tip “biscuit” din beton armat);
  - o Se estimeaza cca. **230 mp** (am considerat **40%** din suprafata grinzilor betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
  - o Se estimeaza cca **255 mp** (am considerat **80%** din suprafata elementelor prefabricate, tip “biscuit” ca se vor repara, prin tencuire).


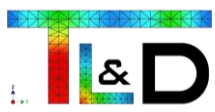

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Cap.8 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza. Echivalent **130mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface)
- Cap.9 - Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa;
- Cap.10 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml.**);
- Cap.11 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice).

❖ **Lucrarile de interventie, minimale, pentru carcasa/anvelopa si cupola de beton armat a rezervorului R11 sunt urmatoarele:**

- **VARIANTA MINIMALA, REZERVOR R11**  
**Extradosul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**


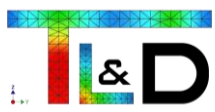

- Cap.1 - Lucrari de reparatii la extradosul cupolei:
  - o Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, **100%**;
  - o Se estimeaza **330 mp** (am considerat **100%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda repararea pe partea exterioara de aproximativ **100%** din structura sapei care se presupune ca ar avea denivelari, fisuri, deteriorari;
- Cap.2 - Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ 2m;
- Cap.3 - Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);
- Cap.4 - Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat **100%** din suprafata);

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p>TONet SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Cap.5 - Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);
- Cap.6 - Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).

### **Intradosul Anvelopei de beton – interior CUPOLA**

- Cap.7 - Lucrari de reparatii la interiorul cupolei, elemente structural - grinzi sustinere si planseu (format din elemente tip "biscuit" din beton armat);
  - o Se estimeaza cca. **150 mp** (am considerat **20%** din **suprafata grinzilor** betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
  - o Se estimeaza cca **330 mp** (am considerat **100%** din suprafata elementelor prefabricate, tip "biscuit" ca se vor repara, prin tencuire).
- Cap.8 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza. Echivalent **130mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface)
- Cap.9 - Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa;
- Cap.10 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml.**);
- Cap.11 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice).

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrpsps.gov.ro">ut425@anrpsps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>


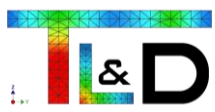

❖ **Lucrarile de interventie, minimale, pentru carcasa/anelopa si cupola de beton armat a rezervorului R12 sunt urmatoarele:**

• **VARIANTA MINIMALA, REZERVOR R12**  
**Extradosul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**

- Cap.1 - Lucrari de reparatii la extradosul cupolei:
  - o Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, **100%**;
  - o Se estimeaza **200 mp** (am considerat **60%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda repararea pe partea exterioara de aproximativ **60%** din structura sapei care se presupune ca ar avea denivelari, fisuri, deteriorari;
- Cap.2 - Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ **2m**;
- Cap.3 - Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);
- Cap.4 - Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat **100%** din suprafata);
- Cap.5 - Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);
- Cap.6 - Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).

**Intradosul Anvelopei de beton – interior CUPOLA**

- Cap.7 - Lucrari de reparatii la interiorul cupolei, elemente structural - grinzi sustinere si planseu (format din elemente tip “biscuit” din beton armat);
  - o Se estimeaza cca. **200 mp** (am considerat **30%** din suprafata grinzilor betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
  - o Se estimeaza cca **200 mp** (am considerat **60%** din suprafata elementelor prefabricate, tip “biscuit” ca se vor repara, prin tencuire).

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p style="text-align: center;">- TONet - SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>


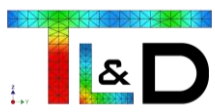

- Cap.8 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza. Echivalent **130mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface)
- Cap.9 - Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa;
- Cap.10 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml.**);
- Cap.11 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice).

❖ **Lucrarile de interventie, minimale, pentru carcasa/anvelopa si cupola de beton armat a rezervorului R13 sunt urmatoarele:**

• **VARIANTA MINIMALA, REZERVOR R13**

**Extradosul anvelopei de beton - CUPOLA betonata**

- Cap.1 - Lucrari de reparatii la extradosul cupolei:
  - o Se indeparteaza stratul vegetal in proportie de **100%**;
  - o Se indeparteaza (prin spargere) rigola circulara existenta de beton, **100%**;
  - o Se estimeaza **100 mp** (am considerat **30%** din suprafata sapei aferenta cupolei). Se recomanda repararea pe partea exterioara de aproximativ **30%** din structura sapei care se presupune ca ar avea denivelari, fisuri, deteriorari;
- Cap.2 - Refacere strat de protectie - **470mp** (hidroizolatie), dupa cum urmeaza:
  - o a suprafetei sapei de beton (am considerat **100%** din suprafata sapei);
  - o a suprafetei exterioare a peretilor cuvei cilindrice betonate, pe exterior, pe o inaltime de la cota superioara, de aproximativ 2m;
- Cap.3 - Refacere protectie strat de argila (dispusa pe lateralul anvelopei/ cuvei cilindrice de beton), pe o latime de circa 2m radial si o adancime de 1.60m (echivalent **230mc**);
- Cap.4 - Lucrari de refacere in totalitate la rigola exterioara, (echivalent **120 mp** - am considerat **100%** din suprafata);
- Cap.5 - Inlocuire capace metalice acces, (echivalent **300kg**, tabla si profile zincate);

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p style="text-align: center;">- TONet - SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

- Cap.6 - Reparatii fisuri prin injectarea de rasini (tip SIKA sau echivalent), la caminele de acces/tehnologice betonate (echivalent **20ml**).

### **Intradosul Anvelopei de beton – interior CUPOLA**


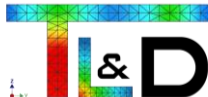

- Cap.7 - Lucrari de reparatii la interiorul cupolei, elemente structural - grinzi sustinere si planseu (format din elemente tip “biscuit” din beton armat);
  - o Se estimeaza cca. **400 mp** (am considerat **70%** din suprafata grinzilor betonate de sustinere –suprafatele la interior cupola, ca se vor repara, prin tencuire)
  - o Se estimeaza cca **90 mp** (am considerat **30%** din suprafata elementelor prefabricate, tip “biscuit” ca se vor repara, prin tencuire).
- Cap.8 - Lucrari de reparatii la interiorul peretii verticali ai anvelopei/carcasei cilindrice pe o inaltime de 2m de la baza. Echivalent **130mp** (am considerat **100%** din intreaga suprafata circulara pe inaltimea de 2m, se vor reface)
- Cap.9 - Spargere si Refacere culoar/trotuar intre anvelopa de beton si rezervorul metalic – **70mp** (am considerat **100%**), inclusiv rigola de scurgere si basa;
- Cap.10 - Reparatii fisuri in peretele intrados al cuvei cilindrice / anvelopa prin injectarea de rasini (Echivalent cca. **60ml**.);
- Cap.11 - Protectie hidroizolatie la intradosul anvelopei de beton cat si a intregii suprafete a cupolei. (Echivalent **880mp** cu solutie tip SIKA sau echivalent - am considerat **100%** din suprafata peretilor, pe toata inaltimea partii cilindrice).

Parte de **Utilaj Tehnologic / Echipament mecanic** – Propunere tehnica pentru toate rezervoarele metalice (**R6, R7, R11, R12, R13**):

Varianta tehnica minimala – Varianta 1:

Lucrari mecanice de curatare la exteriorul materialului metalic cat si vopsitorie integrala a utilajului metalic:

- **Suprafata vopsire exterioara manta+capac: 680 m<sup>2</sup> - pentru un singur rezervor;**

 <p style="text-align: center;"><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</p>

**Etapele aferente lucrarilor destinate vopsitoriei (Varianta Minimala), pentru rezervoarele metalice, sunt structurate astfel:**


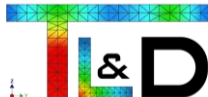

- Curatarea temeinica a interiorului rezervorului: spalare, damfire – pentru acceul in siguranta al personalului de reaparatii si lucrari mecanice;
- Curatarea straturilor de vopsea a suprafetelor exterioare, metalice;
- Sablare suprafetelor exterioare metalice - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;
- Decaparea / degresarea suprafetelor exterioare metalice;
- Aplicarea protectiei anticorozive exterioare a mantalei - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;
- Aplicarea protectiei anticorozive exterioare a capacului - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;
- Verificarea grosimii stratului final, protector aplicat - conform Cerintelor din Specificatia Tehnica;

**Note cu caracter tehnic general, care trebuie avute in vedere la proiectul tehnic de specialitate pe detalii de executie, si care justifica din punct de vedere constructiv-tehnologic alegerea Variantei 1 – minimala – ca solutie de reparatie):**

- Lucrarile prezentate in cadrul variantei tehnice (Varianta 1\_Minimala), alese justificativ, indeplinesc in totalitate cerintele din cadrul Expertizei Tehnice (Nr.1207 / 22.05.2024, Nr.1208 / 22.05.2024; Nr.1209 / 22.05.2024; Nr.1210 / 22.05.2024; Nr.1211 / 22.05.2024), cat si lucrarile ce se impun, datorita degradarilor, constatate la vizitele din teren efectuate de specialistii din domeniul constructiilor civile/mechanice.
- Varianta 1 (Minimala), asigura o reparatie optima, deoarece bazat pe experienta din teren, la efectuarea lucrarilor de reparatii (realizata anterior la alte 5 rezervoare similare), au fost identificate aceleasi probleme de defecte (similare), situatie ce a putut fii cuantificata atat la inspectia vizuala- realizata de inginerii de specialitate, cat si la decopertarile anterioare – cu privire la starea fizica a hidroizolatiei cat si a semifabricatelor de tip „cheson” de beton armat.

#### **6.4. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE**

Finanțarea investiției se va face din fondurile proprii ale beneficiarului – **Administrația Națională a Rezervelor de Stat și Probleme Speciale.**

 <p><b>A.N.R.S.P.S.</b></p>	 <p><b>TECHNICAL LEAD &amp; DEVELOPMENT</b></p>	 <p>TONet SR AC ISO 9001 SR AC ISO 14001 SR AC ISO 45001</p>
<p>Unitate Teritoriala 425 Str. Manastirii, Nr. 7, Bistrita, Jud. Neamt, România +40 233 241 182 <a href="mailto:ut425@anrps.gov.ro">ut425@anrps.gov.ro</a></p>	<p>Str. Victoriei Nr.22, Ploiesti, Prahova, România +40 726 671892 <a href="mailto:office@tld-romania.com">office@tld-romania.com</a></p>	
<p>Proiect: <b>Reparații capitale la rezervoarele de produse petroliere R6, R7, R11, R12, R13 din incinta UT425 - DALI</b></p>		<p>Contract: <b>Nr. 78-UT425 din 05.05.2025</b></p>

## 7. URBANISM, AVIZE SI ACORDURI CONFORME

In conformitate cu **Varianta 1 (Varianta Minimala)** propusa, se va trece la intocmirea documentatiei pentru obtinerea **Certificatului de urbanism**, iar dupa obtinerea acestuia se vor intocmi si obtine avizele, acordurile cerute prin acestea.

Dupa obtinerea tuturor avizelor si acordurilor cerute, se va trece la executia proiectului tehnic, respectiv se va intocmi documentatia tehnica pentru obtinerea autorizatiei de executie a lucrarilor.

**INTOCMIT,**  
**Ing. I. PETROSANU**

**ŞEF PROIECT,**  
**DR. ING. L. TOADER**