

APROBAT:

 Presedinte al Directoratului  
 Director General Executiv-Inginer Sef  
 Dan Danulescu

30 / 06 2025

**TEMA TEHNICA PENTRU**  
**CONTRACTAREA LUCRARILOR DE PROIECTARE**

**1. DENUMIREA LUCRARII**

Elaborarea documentatiei de proiectare specificatii de executie si procurare a unui schimbator nou pe pozitia 06-S7 si montarea in paralel cu cel existent aflat in instalatie.

**2. DATE GENERALE**
**2.1 Definitii si prescurtari**

Beneficiar (societatea)

Furnizor (societatea)

Licentiat

Consultant sau Colaborator

Petrotel Lukoil S.A. (sau PLK)

Este firma selectata pentru realizarea scopurilor definite prin Tema Tehnica;

Este firma care a elaborat documentatia proiectului de baza (Basic Design);

Este persoana fizica sau juridica angajata de una din partile contractului, pentru elaborarea unei documentatii specifice sau a unor activitati necesare indeplinirii scopului proiectului.

**2.2 Scopul urmarit este obtinerea unui:**

Studiu de caz sau de solutie

 DA ☒

 NU ☐

Studiului de fezabilitate al solutiei (Pre-FEED)

 DA ☐

 NU ☒

Studiului de baza al solutiei (Basic Design)

 DA ☐

 NU ☒

Studiul detaliat al solutiei (FEED)

 DA ☐

 NU ☒

Proiect tehnic de detaliu pentru executie (DDE)

 DA ☒

 NU ☐

Proiect tehnic de detaliu pentru uzinare (DDU)

 DA ☐

 NU ☒

Proiect de autorizare / reautorizare

 DA ☒

 NU ☐

Proiect de reparatie

 DA ☐

 NU ☒
**2.3 Date de identificare si de localizare a proiectului**

Sector / Departament solicitant:

Sector Productie Nr. 1

Instalatia:

HPM (Hidrofinare Petrol Motorina)

Echipamentul sau amplasamentul pentru care se solicita documentatia:

Schimbatorul 06-S7

Limitele proiectului

- De la: Racorduri iesire aerator 06-NA1 (linie aferenta N06-PGH-013-300-L03)
- Pana la: Intrare vas 06-V2 (linie aferenta N06-PGH-013b-300-100k)

Include (ISBL) /exclude (OSBL) (ISBL) se va analiza si construi sistem conducte cu ventile de izolare si by passare schimbator nou 06-S7 (OSBL): se vor evita proiectarea de capete stationare

## 2.4 Documentele de referinta

PID HPM pag 2 – 30-0094.03 (Anexa 1)

Desen de ansamblu si de executie ale schimbatorului 06-S7. (Anexa 2)

Scheme izometrice ale legaturilor conducte pe circuitul de gaze cu hidrogen recirculate (fluid cald / circuit tevi). (Anexa 3)

Caracterizarea conditiilor de calitate si domeniile parametrilor de operare ale fluidelor de pe ambele circuite, rece si cald; (Anexa 4)

Istoric intrententii si reparatii ale schimbatorului 06-S7 (Anexa 5)

## 2.5 Termen de implementare

30.11.2025

## 3. NECESITATE SI OPORTUNITATE

- 3.1. In 2023 s-a inlocuit fasciculul tubular conform specificatie tehnica Ludan Engineering – producator COMES. In luna aprilie 2025 a aparut o neetanseitate pe circuitul de tevi. Dupa demontarea camerei de distributie si montarea inelului de proba si efectuarea probei de etanseitate la presiunea de calcul  $P_s=70\text{bar}$ , s-a depistat o teava care prezinta neetanseitati (teava 2 de pe randul 1). Neetanseitatea s-a depistat la umplerea hidrostatica a schimbatorului.
- 3.2. Scoaterea din functiune chiar si temporara a schimbatorului 06-S7 in cazul aparitiei unei neetanseitati si necesitatea interventiei pentru remedierea acesteia, genereaza pierderi de productie si/sau perturbă sistemul de spalare cu amina si pe sectia de comprimare a gazului recirculat in sistemul instalatiei.
- 3.3. Se urmareste cresterea fiabilitatii in exploatare prin cresterea duratei de functionare fara incidente, care sa conduca la o scadere a costurilor reparatiilor simultan cu asigurarea conditiilor de siguranta la operare instalatiei la capacitate maxima.
- 3.4. Echipamentul (fasciculul) existent este nou, montat in 2023, se mentine propunerea de inlocuire/reparatie corp conform RI 240/01.03.2023.

## 4. PRINCIPALELE CERINTE

- 4.1. Elaborarea memoriilor tehnice necesare obtinerii avizelor si autorizatiilor pentru achizitionarea unui nou schimbator 06-S7. Analiza montarii in paralel noului schimbator in zona schimbatoarelor 06-S7 si 06-S5, si evitarea formarii de capete stationare pe conductele aferente.
- 4.2. Obtinerea avizelor si autorizatiilor necesare implementarii proiectului.
- 4.3. Elaborarea specificatiilor tehnice de procurare echipamente si materiale – unde este cazul .
- 4.4. Elaborarea documentatiei de executie si/sau de montaj in conformitate cu normele si legislatia romaneasca si UE in vigoare.
- 4.5. Se vor elabora memoriile si se vor indica volumele de expertiza necesare a fi realizate in cazul in care sunt implicate constructii (fundatii, constructii metalice, conducte, sisteme de aparare la incendiu), echipamente (statice / dinamice) sau conducte existente. Expertizele trebuiesc a solicitate doar in conformitate cu:
  - Legea nr.10 / 1995 Calitatea in constructii republicata;
  - Ordinul MAI nr. 129/2016 - Aprobarea normelor metodologice privind avizarea si autorizarea de securitate la incendiu si protectie civila;

HG nr. 2139 din 30 noiembrie 2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe;

- 4.6. Relevarea în teren precum și identificarea documentelor existente ce pot fi utilizate;
- 4.7. Va indica necesitatea și cantitățile necesare a fi dezizolate de pe conducte și echipamente, cantitatea de schele temporare pentru efectuarea releveelor și/sau a expertizelor.
- 4.8. Elaborarea planului de amplasare pentru obiectivele noi/modernizate;

## 5. DESCRIEREA SUCCINTĂ A SOLUTIEI PROPUSE

- 5.1. Intocmire proiect pentru montaj și achiziționarea unui nou schimbător de căldură 06-S7 care să asigure funcționalitatea și rolul tehnologic din instalație.
- 5.2. Tehnologie: Se va realiza un sistem format din 2 schimbătoare în paralel (unul activ și altul rezervă) cu ventile de izolare și by passare, fără posibilitatea de acumulare de lichid în ventile și conducte. La schimbătorul existent se vor realiza măsurile stabilite în proiectul de la firma LUDAN Engineering. Iar schimbătorul nou se va monta în zona schimbătoarelor 06-S7 și 06-S5

Soluția tehnică aleasă presupune:

- Identificarea eventualelor zone unde poate să apară stress mecanic ridicat și diminuarea riscurilor de cedare a materialului (configurație, clasă material, alte soluții tehnice);

## 6. DOCUMENTAȚIA PUSĂ LA DISPOZIȚIE DE CĂTRE BENEFICIAR

- 6.1. În scopul realizării scopului solicitat prin prezenta temă tehnică de proiectare și conform soluției propuse pe categorii de lucrări, următoarea documentație va fi pusă la dispoziția Furnizorului.

| Nr. crt. | Disciplina                                                                                    | Disponibil                             |                                        | Anexa |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------|
| 1.       | <b>TEHNOLOGIE</b>                                                                             |                                        |                                        |       |
| 1.1.     | Scheme de principiu                                                                           | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 1.2.     | PFD                                                                                           | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |       |
| 1.3.     | P&ID                                                                                          | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |       |
| 1.4.     | Diagrama Cauza-Efect                                                                          | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 1.5.     | Studiu HAZOP                                                                                  | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 1.6.     | Manual de operare cu instrucțiunile pe faze                                                   | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 1.7.     | Caracterizarea fluxurilor tehnologice – calitate produse                                      | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 2.       | <b>UTILAJE</b>                                                                                |                                        |                                        |       |
| 2.1.     | Existente / Refolosite din existent                                                           | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 2.2.     | Echipamente noi                                                                               | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 2.3.     | Specificatii procurare                                                                        | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 2.4.     | Analiza tehnică a ofertelor de tehnologii sau echipamente primite de la potențialii furnizori | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 3.       | <b>CONDUCTE</b>                                                                               | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 4.       | <b>Construcții beton, edilitare și alte facilitati</b>                                        | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 5.       | <b>Construcții metalice</b>                                                                   | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 6.       | <b>Instalații apa-canal</b>                                                                   | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 7.       | <b>Instalații electrice</b>                                                                   | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 7.1.     | Înaltă tensiune > 0,6 kV                                                                      | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 7.2.     | Înaltă tensiune > 0,4 kV                                                                      | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 7.3.     | Medie tensiune < 0,4 kV                                                                       | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 7.4.     | Joasă tensiune < 24 V                                                                         | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 7.5.     | Iluminat 220 V                                                                                | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |
| 7.6.     | Iluminat 12-24 V                                                                              | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |       |

|       |                                                                                 |                                        |                                        |           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------|
| 7.7.  | UPS                                                                             | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |           |
| 7.8.  | Convertizoare frecventa                                                         | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |           |
| 7.9.  | Tablouri comanda forta                                                          | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> | La cerere |
| 7.10. | Statii TRAFO                                                                    | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |           |
| 7.11. | Alte auxiliare, prize împământare, etc                                          | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            | La cerere |
| 8.    | Instalatii AMC                                                                  | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            | La cerere |
| 9.    | Configurare hardware si software DCS-ESD                                        | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> | La cerere |
| 10.   | Analizoare on-line, detectoare gaze                                             | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> | La cerere |
| 11.   | Sisteme, retele, instalatii si dotari PSI                                       | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> | La cerere |
| 12.   | Utilitati (aer, azot, apa etc)                                                  | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            | La cerere |
| 13.   | Instalatii de incalzire si/sau insotitori                                       | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            | La cerere |
| 14.   | Instalatii de ventilatie si/sau climatizare                                     | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |           |
| 15.   | Mecanizare ex: grinda monorail                                                  | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> | La cerere |
| 16.   | Memorii tehnice necesare obtinerii autorizatiilor, avizelor si/sau expertizelor | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |           |
| 17.   | Alte facilitati                                                                 | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |           |
| 18.   | Devize costuri pe discipline                                                    | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |           |
| 19.   | Devize cost total general                                                       | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |           |

6.2. Alte cerinte sau dotari solicitate: Nu e cazul

## 7. DOCUMENTATIA INCLUSA IN SCOP SI CARE TREBUIE LIVRATA

- 7.1 Tipul, calitatea si cantitatea documentatie indicata mai jos reprezinta continutul minim al pachetului care se solicita a fi livrat, functie de particularitatile lucrarii pot fi adaugate si alte tipuri de documente care sunt necesare ideplinirii scopului, a tuturor cerintelor legale si de securitate a lucrarilor.
- 7.2 Furnizorul are obligatia sa indice in continutul ofertei tehnice documentatia suplimentara necesara a fi elaborata si livrata in pachetul de documentatie a proiectului.
- 7.3 Furnizorul trebuie sa indice in continutul ofertei tehnice cantitatea si calitatea setului de documentatie si/sau pachetul minim de informatii preliminare ce vor trebui a fi furnizate de catre Beneficiar, informatii provenind de la licentiatori, autorii de Basic Design-uri, furnizorii de echipamente sau a altor entitat si care ii sunt necesare pentru elaborarea scopului in termen, conform Graficului de executie asumat.
- 7.4 Furnizorul are obligatia sa prezinte in cadrul ofertei tehnice Graficul de realizare si de livrare a documentatiei tehnice de proiectare tinand cont de etapele de dezvoltare a proiectului in detaliu si cu conditionarile aferente conform 5.3.

| 1. TEHNOLOGIE |                                                    |                                        |                                        |
|---------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 1.1           | Memoriu tehnic                                     | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1.2           | Scheme de principiu                                | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1.3           | PFD, Bilant material si termic                     | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 1.4           | P&ID                                               | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 1.5           | Diagrama Cauza Efect                               | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1.6           | Studiu HAZOP                                       | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1.7           | Manual de operare cu instructiuni pe faze          | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1.8           | Aviz verificare MEC                                | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2. CONDUCTE   |                                                    |                                        |                                        |
| 2.1           | Memoriu tehnic incluzind standardele de fabricatie | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2.2           | Lista conductelor la care se intervine             | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 2.3           | Lista conductelor noi                              | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |                                        |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 2.4                                             | Identificarea, elaborarea si alocarea claselor de conducte, atat pentru cele noi cat si pentru cele existente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 2.5                                             | Lista punctelor Tie-In (conexiune vechi – nou)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 2.6                                             | Calcularea si dimensionarea conform SR EN13480                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 2.7                                             | Elaborarea izometriilor model 2D & 3D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 2.8                                             | Lista necesar materiale, inclusiv suportii, stalpi sau estacade cu precizie de $\pm 10\%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 2.9                                             | Documentatie necesara efectuarii expertizelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 2.10                                            | Proiect de reparatii conducte semnat si stampilat RADTP si MEC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 2.11                                            | Avizele si autorizatiile autoritatilor romane (CNCIR, ANRE, etc)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2.12                                            | Caiet de sarcini pentru constructor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| <b>3. ECHIPAMENTE - UTILAJE</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |                                        |
| 3.1                                             | Memoriu tehnic incluzind standardele de fabricatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 3.2                                             | Lista echipamentelor cu indicarea tag-name conform P&ID, caracteristicile principale de design si operare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 3.3                                             | Caietul de sarcini cu cerinte tehnice si de calitate necesare la executia si pentru organizarea achizitiei noilor echipamente si subansamble, vor include minimum:<br>- Fisele Tehnice / Specificatii procurare;<br>- Desenele generale cu indicarea materialelor, dimensiuni critice, cote, greutatele admise;<br>- Dotarile necesar a fi instalate pe echipament la fabricatie si cerintele acestora;<br>- Program control de calitate si grafic urmarire pe etape fabricatie; | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3.4                                             | Conditii si cerinte privind protectia impotriva corozivitatii, eroziunii;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3.5                                             | Cerintele si specificatiile tehnice pentru aplicarea izolatiilor termice sau protectia antifoc;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3.6                                             | Conditii si cerinte privind securitatea personalului;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 3.7                                             | Instructiuni privind transportul, conservarea, montajul, pregatire si punerea in functiune, scoaterea din operare, pregatirea si conservarea echipamentului pentru activitati de inspectii si mentenanta;                                                                                                                                                                                                                                                                        | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3.8                                             | Lista cu necesarul materiale pentru PIF si piesele de schimb pentru 2 ani exploatare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3.9                                             | Proiectul de executie / reparatie semnat si stampilat RADTP si MEC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3.10                                            | Memoriu si documentatia necesara efectuarii expertizelor echipamentelor existente, inclusiv instructiuni le incercari de rezistenta hidraulica sau pneumatic.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3.11                                            | Avizele si autorizatiile autoritatilor romane (CNCIR, etc) certificari PED si NoBo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3.12                                            | Analizeaza si avizeaza ofertelor tehnice primite de la potentialii furnizori de echipamente pentru calificarea la licitatie (2 revizii).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3.13                                            | Avizarea documentatiei de executie (daca este in sarcina producatorului de echipamente);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>4. INSTRUMENTATIE – AMC, PLC, DCS si ESD</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |                                        |
| 4.1                                             | Memoriu tehnic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 4.2                                             | Lista echipamentelor cu indicarea tag-name conform P&ID, domeniile, clasa precizie, tip, etc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 4.3                                             | Specificatiile de procurare si lista potentialilor producatori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |

|                                                                  |                                                                                                                           |                                        |                                        |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 4.4                                                              | Lista cu necesarul materiale pentru PIF si piesele de schimb pentru 2 ani exploatare                                      | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 4.5                                                              | Jurnal de cabluri                                                                                                         | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 4.6                                                              | Specificatii de cabluri                                                                                                   | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 4.7                                                              | Trasee de cabluri                                                                                                         | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 4.8                                                              | Scheme conexiuni                                                                                                          | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 4.9                                                              | Lista I/O                                                                                                                 | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4.10                                                             | Secificatii UPS (si hook-up)                                                                                              | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4.11                                                             | Lista cu necesar materiale cu precizie de $\pm 10\%$                                                                      | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>5. ELECTRICE</b>                                              |                                                                                                                           |                                        |                                        |
| 5.1                                                              | Memoriu tehnic                                                                                                            | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 5.2                                                              | Lista echipamentelor cu indicarea tag-name conform P&ID si a principalelor caracteristici tehnice                         | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 5.3                                                              | Specificatiile de procurare si lista potentialilor producatori                                                            | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5.4                                                              | Lista cu necesarul materiale pentru PIF si piesele de schimb pentru 2 ani exploatare                                      | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5.5                                                              | Jurnal de cabluri                                                                                                         | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 5.6                                                              | Specificatii de cabluri                                                                                                   | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 5.7                                                              | Trasee de cabluri                                                                                                         | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 5.8                                                              | Scheme conexiuni                                                                                                          | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 5.9                                                              | Schema instalatiei de impamantare                                                                                         | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 5.10                                                             | Lista I/O                                                                                                                 | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5.11                                                             | Secificatii UPS (si hook-up)                                                                                              | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5.12                                                             | Lista cu necesar materiale cu precizie de $\pm 10\%$                                                                      | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5.13                                                             | Avizele si autorizatiile ANRE                                                                                             | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>6. Constructii metalice, beton si amenajarea teritoriului</b> |                                                                                                                           |                                        |                                        |
| 6.1                                                              | Memoriu tehnic incluzind standardele de fabricatie                                                                        | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 6.2                                                              | Program control de calitate si graficul de urmarire pe etape executie                                                     | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6.3                                                              | Planuri de amplasare fundatii, camine si trasee conducte subterane, drumuri                                               | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6.4                                                              | Documentatia si desenele de executie (DDE)                                                                                | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6.5                                                              | Lista cu necesar materiale cu precizie de $\pm 10\%$                                                                      | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6.6                                                              | Aviz verificare MDRAP A1, A2                                                                                              | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6.7                                                              | Punctul de vedere al proiectantului privind executia lucrarii (conf. HG nr. 273/1994)                                     | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6.8                                                              | Asigura prezenta si prezinta punct de vedere la receptia de terminare a lucrarilor (conf. Legii nr. 10/1995 republicata). | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6.9                                                              | Asigura prezenta si prezinta punct de vedere la receptia finala a lucrarilor (conf. Legii nr. 10/1995 republicata)        | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6.10                                                             | Intocmirea documentatiei DTAC sau DTAD, dupa caz                                                                          | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>7. Documentatie privind securitatea industrială de SSM-SU</b> |                                                                                                                           |                                        |                                        |
| 7.1                                                              | Studiul de identificare a zonelor cu pericol de explozie                                                                  | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 7.2                                                              | Plan amplasare cu indicarea claselor zonelor cu pericol de explozie (zonare Ex)                                           | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 7.3                                                              | Scenariul si planul de interventie in caz de incendiu                                                                     | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 7.4                                                              | Factori de risc si masuri de tehnica securitatii muncii                                                                   | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| <b>8. Documentatie privind factorii de mediu si Ecologia</b>     |                                                                                                                           |                                        |                                        |
| 8.1                                                              | Indicarea solutiilor BAT pentru solutia tehnica aleasa                                                                    | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8.2                                                              | Studiul de impact asupra indicatorilor cuprinsi in AIM                                                                    | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |

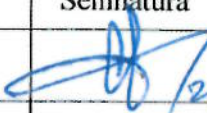
|                                  |                                                                                                                                                            |                                        |                                        |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 8.3                              | Enumerarea (eventualelor) tipurilor de deseuri si cantitatea anuala rezultata in urma implementarii solutiei                                               | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8.4                              | Noxe generate (daca e cazul), estimarea cantitatii anuale si limitele impuse                                                                               | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8.5                              | Masuri de eliminare sau pentru compensarea impactului negativ asupra climatului de munca si/sau mediului inconjurator.                                     | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>9. Documentatie economica</b> |                                                                                                                                                            |                                        |                                        |
| 9.1                              | Devize de cheltuieli defalcate pentru fiecare disciplina inclusiv pentru lucrari de expertiza si constructii montaj                                        | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 9.2                              | Devizul General (CAPEX)                                                                                                                                    | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 9.3                              | Estimare costuri aferente activitatii de punere in functiune                                                                                               | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9.4                              | Costuri de operare (OPEX)                                                                                                                                  | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9.5                              | Efecte / Venituri realizate in urma implementarii proiectului                                                                                              | DA <input type="checkbox"/>            | NU <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>10. Altele cerinte</b>        |                                                                                                                                                            |                                        |                                        |
| 10.1                             | Lucrari civile - Punctul de vedere al proiectantului privind executia lucrarii (conf. HG nr. 273/1994)                                                     | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 10.2                             | Asigura prezenta si prezinta punct de vedere la receptia de terminare a lucrarilor (conf. Legii nr. 10/1995 republicata)                                   | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |
| 10.3                             | Asigura prezenta si prezinta punct de vedere la receptia finala a lucrarilor -- dupa expirarea perioadei de garantie (conf. Legii nr. 10/1995 republicata) | DA <input checked="" type="checkbox"/> | NU <input type="checkbox"/>            |

8. SURSA DE FINANTARE: RUT 2026-2027

#### 9. TERMEN EXECUTIE

- 9.1 Termenul de elaborare al calculelor tehnologice si de dimensionare este de maxim 10 zile lucratoare de la emiterea comenzii PLK.
- 9.2 Termenul maxim de elaborare a specificatiilor de procurare eset de 10 zile de la acceptul si avizarea de catre Beneficiar a calculelor tehnologice si de dimensionare. Beneficiarul se obliga sa transmita acceptul sau observatiile in maxim 5 zile de la primirea documentatiei de la Furnizor.
- 9.3 Termenul maxim de livrare al pachetului complet al documentatiei conform scopului stabilit prin prezenta tema este: **01.09.2025**
- 9.4 Termenul maxim de livrare a pachetului complet de documentatie dupa efectuarea controlului de autor in varianta/revizia finala As-Built, este de maxim 10 zile lucratoare dupa PIF sau eliminarea oricaror observatii.

#### 10. LISTA AVIZARE:

| Functia                                               | Nume si Prenume | Semnatura                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sef Departament Constructii Capitale si Aprovizionare | C. Dragomir     |  26.06.2025 |
| Director Productie                                    | A. Negoita      |  30.06.25   |
| Sef Departament Fiabilitate                           | Ivan Vodiakov   |  27.06.25   |
| Tehnolog Sef                                          | C. Niculescu    |  27.06.2025 |
| Sef Serviciu Echipamente Mecanice                     | D. Makushev     |  30.06.2025  |
| Sef Serviciu Inspecție Echipamente                    | V. Alexandru    |  26.06.2025 |
| Sef Birou Automatizari si AMC                         | I.Ene           |  26.06.25   |
| Inginer Tehnolog Sector 1                             | E. Manea        |  30.06.25   |
| Sef Departament Securitate Industrială, SSM-SU, PM    | F. Dinu         |             |

|                       |         |                                                                                                |
|-----------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sef Serviciu Ecologie | M. Vlad |  25.06.2025 |
|-----------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 11. RESPONSABIL PROIECT DIN PARTEA BENEFICIARULUI:

|                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| Numele si prenumele | Manca Emilian              |
| Functie             | Inginer Tehnolog Sector 1  |
| Telefon             | 1752                       |
| e-mail              | emanea@petrotel.lukoil.com |

#### 12. ANEXE

|         |                                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anexa 1 | P&ID                                                                                                                           |
| Anexa 2 | Desen de ansamblu si de executie ale schimbatorului 06-S7                                                                      |
| Anexa 3 | Scheme izometrice ale legaturilor conducte pe circuitul de gaze cu hidrogen recirculate (fluid cald / circuit tevi)            |
| Anexa 4 | Caracterizarea conditiilor de calitate si domeniile parametrilor de operare ale fluidelor de pe ambele circuite, rece si cald; |
| Anexa 5 | Istoric intrentii si reparatii ale schimbatorului 06-S7 – RI 191-29.04.2025                                                    |

#### 13. Tema tehnica intocmita de:

|                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| Numele si prenumele | Manca Emilian              |
| Functie             | Inginer Tehnolog Sector 1  |
| Telefon             | 1752                       |
| e-mail              | emanea@petrotel.lukoil.com |

## Legenda la Tema Tehnica de Proiectare

| Etapă Proiect                              | Definirea scopului si continutul etapei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Principalele livrabilele urmarite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Studiul de caz sau de solutie</b>       | Urmareste tratarea si identificarea punctuala a unor cauze si solutii, in general de eliminare neconformitati, optimizare proces, imbunatatirea sigurantei in exploatare sau a rezultatelor economice                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificare cauze</li> <li>▪ Identificare solutii</li> <li>▪ Evaluare costuri / efecte</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Studiul de fezabilitate</b>             | Reprezinta prima faza a unui proiect. Principalul obiectiv este acela de a determina solutiile tehnice ale unui proiect si estimarea rentabilitatii economice.                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Defineste conceptul de baza al proiectului</li> <li>▪ Defineste scopul, graficul si obiectivele si modalitatea de intercatuine cu realizatorul etapei de FEED</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Studiul de Baza / Basic Design</b>      | Proiectarea de bază a procesului implică dezvoltarea procesului si proiectare instalatiei. În această etapă, funcția de bază și conceptul noii instalatii/procese sunt stabilite prin dezvoltarea si definirea bilanțului materialelor si termic și specificarea echipamentelor majore, elementelor electrice si de automatizare si control.                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stabileste datele suficiente cantitativ si calitativ pentru intelegerea si dezvoltarea proiectului:</li> <li>- Descrierea detaliata a procesului si instalatiei;</li> <li>- Datele preliminare pentru proiectare;</li> <li>- Scheme si desene de amplasament detaliate (PFD, P&amp;ID, Plot Plan);</li> <li>- Simulari si modelari (bilant material, termic, consum utilitati, etc)</li> <li>- Simulari si analize tehnice (ex. stress mecanic/structural)</li> <li>- Analize comerciale (economice / financiare)</li> <li>- Analiza riscurilor;</li> <li>▪ Impleuna cu etapa anterioara de Pre-FEED, acestea constituie faza de Selectie a solutiei / proiectului.</li> </ul> |
| <b>FEED (Front-End Engineering Design)</b> | Front-End Engineering Design (n.a. <i>Proiectul de inginerie "cap-coada"</i> ) – reprezinta realizarea completa a documentatiei tehnice a unui proiect, in forma detaliata si care impleuna cu pachetul documentatiei de Basic Design vor constitui baza pentru selectare (licitarea) si contractare a fazei finale de Executie a proiectului (implementarea). | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descrierea detaliata a procesului – filozofia de operare;</li> <li>▪ Planul de executie al proiectului;</li> <li>▪ OPIS-ul general cu documentatia de detaliu necesara;</li> <li>▪ Rapoarte studii HAZOP si SIL</li> <li>▪ Standardele si specificatiile utilizate;</li> <li>▪ Planuri si scheme finale (Plot Plan, PFD, P&amp;ID, HMB)</li> <li>▪ Lista tuturor echipamentelor si Specificatiile de procurare;</li> <li>▪ Lista conductelor si specificatii materiale;</li> <li>▪ Lista instrumentatiei de masura si control (AMC);</li> </ul>                                                                                                                                |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fisele Tehnice ale Echipamentelor Mecanice (Mechanical Data Sheet)</li> <li>▪ Fisele Tehnice ale Echipamentelor Electrice (Electrical Data Sheet)</li> <li>▪ Diagrame Cauza-Efect (DCE);</li> <li>▪ Centralizator cu necesarul de materiale.</li> <li>▪ Modelarea initiala 3D;</li> <li>▪ Lista furnizori;</li> <li>▪ Lista licentiaatori;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>DDE</b><br>Detailed<br>Design<br>Engineering | <p>Reprezinta realizarea completa si documentatiei tehnice a unui proiect, in forma detaliata si prezentata in forma final aprobata pentru constructie si montaje. In general aceasta etapa se realizeaza ulterior contractarii si achizitiei principalelor echipamente, care sa permita integrarea specificatiilor si a dimensiunilor acestor echipamente in documentia de proiect finala.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scopul proiectului</li> <li>▪ Graficul de executie si implementare</li> <li>▪ Modelarea si revizuirea etapelor de constructie si montaj</li> <li>▪ Raport final HAZOP</li> <li>▪ PFD, P&amp;ID, DCE, MHB – revizii finale;</li> <li>▪ Definirea dimensionala a elementelor de siguranta (Supape Siguranta PSV, PRV, RV, de blocare);</li> <li>▪ Modelele 2D si 3D</li> <li>▪ Proiecte de detaliu pentru constructie si instalare</li> <li>▪ Desene detaliate ale conductelor (scheme izometrice)</li> <li>▪ Detaliile suportilor de conducte</li> <li>▪ Aprobarea desenelor de la furnizori echipamente si a P&amp;ID-urilor aferente</li> <li>▪ Avizarea fiselor tehnice ale furnizorilor selectati (Vendor Data Sheet)</li> <li>▪ Avizarea fiselor cu date de proces de la furnizori (echipamente, catalizatori, etc)</li> <li>▪ Lista completa cu echipamente, cu indicare datelor tehnice;</li> <li>▪ Lista completa cu armaturi, cu indicare datelor tehnice;</li> <li>▪ Lista completa cu conducte, cu indicare datelor tehnice;</li> <li>▪ Lista punctelor de interconectari (Tie-in List)</li> <li>▪ Lista instrumentatiei de masura si control (AMC-DCS-ESD)</li> <li>▪ Lista de cabluri</li> <li>▪ Scheme amplasament ale cablajelor electrice si AMC</li> <li>▪ Lista – necesar materiale pentru constructie</li> <li>▪ Procedurile de pregatire si de punere in functiune</li> <li>▪ Proceduri si instructiuni in situatii de urgenta</li> <li>▪ Filozofia opririlor de urgenta (ESD's narrative)</li> <li>▪ Proiecte si necesar demolari.</li> </ul> |

## Date initiale pentru partea Tehnologica

## Denumirea lucrarii:

Elaborarea documentatiei de proiectare specificatii de executie si procurare a unui schimbator nou pe pozitia 06-S7 si montarea in paralel cu cel existent aflat in instalatie.

## Utilajele implicate

|      |                                                                                                  |                                                                                                                              |     |      |     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|
| 1.   | Denumire - tip / Pozitie Tehnologica                                                             | Schimbator de caldura tip AEU / 06-S7                                                                                        |     |      |     |
| 2.   | Parametrii de lucru ai utilajelor                                                                |                                                                                                                              |     |      |     |
| 2.1. | Fluid Cald – gaze cu hidrogen/efluent                                                            | Caracteristici conf. Anexa 4                                                                                                 |     |      |     |
|      |                                                                                                  | UM                                                                                                                           | min | norm | max |
|      | Debit                                                                                            | m <sup>3</sup> /h                                                                                                            |     |      |     |
|      | Temperatura IN/OUT                                                                               | °C                                                                                                                           |     |      |     |
|      | Presiune                                                                                         | barg                                                                                                                         |     |      |     |
| 2.2. | Fluid Rece – apa recirculata                                                                     |                                                                                                                              |     |      |     |
|      | Debit                                                                                            | m <sup>3</sup> /h                                                                                                            |     |      |     |
|      | Temperatura IN/OUT                                                                               | °C                                                                                                                           |     |      |     |
|      | Presiune                                                                                         | barg                                                                                                                         |     |      |     |
| 3.   | Inlocuirea utilajelor                                                                            | DA <input checked="" type="checkbox"/> NU <input type="checkbox"/>                                                           |     |      |     |
| 4.   | Utilajele care necesita inlocuire                                                                | 06-S7                                                                                                                        |     |      |     |
| 5.   | Se vor modifica parametrii de lucru ai utilajelor?                                               | DA <input checked="" type="checkbox"/> NU <input type="checkbox"/>                                                           |     |      |     |
| 6.   | Utilaje suplimentare / noi                                                                       | DA <input checked="" type="checkbox"/> NU <input type="checkbox"/>                                                           |     |      |     |
| 7.   | Parametrii de lucru ai utilajelor noi                                                            | Conform pct 2                                                                                                                |     |      |     |
| 8.   | Parametrii de lucru ai utilajelor suplimentare/noi                                               | Nu e cazul                                                                                                                   |     |      |     |
| 9.   | Echipamente AMC pe utilajele existente                                                           | Nu e cazul                                                                                                                   |     |      |     |
| 10.  | Echipamente AMC noi pe utilajele existente                                                       | Nu e cazul                                                                                                                   |     |      |     |
| 11.  | Racorduri noi pentru echipamente AMC                                                             | DA <input checked="" type="checkbox"/> NU <input type="checkbox"/><br>Traductoare de presiune si termocuple intrare / iesire |     |      |     |
| 12.  | Parametrii de blocare si alarmare pentru fiecare utilaj in parte                                 | Nu e cazul                                                                                                                   |     |      |     |
| 13.  | Caracteristicile sistemelor de siguranta existente.                                              | Nu e cazul                                                                                                                   |     |      |     |
| 14.  | Necesitatea calculului componentelor sau amenajarilor interioare ale utilajului                  | DA <input type="checkbox"/> NU <input checked="" type="checkbox"/>                                                           |     |      |     |
| 15.  | Necesitatea inlocuirii componentelor interioare existente                                        | DA <input type="checkbox"/> NU <input checked="" type="checkbox"/>                                                           |     |      |     |
| 16.  | Utilajele pentru care este necesara refacerea calculului si inlocuirea componentelor interioare. | Nu e cazul - se va folosi proiectul LUDAN, de inlocuire manta si racorduri schimbator existent 06-S7                         |     |      |     |
| 17.  | Locul amplasarii utilajelor suplimentare / noi                                                   | Instalatia HPM – zona 06-S7                                                                                                  |     |      |     |

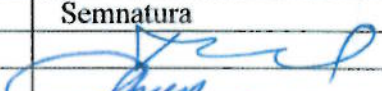
**Legaturi Conducte**

|     |                                                                                  |                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Necesitatea montajului conductelor noi                                           | DA <input checked="" type="checkbox"/> NU <input type="checkbox"/><br>- pentru montarea schimbatorului nou 06-S7 |
| 2.  | Locul conexiunilor conductelor noi                                               | DA <input checked="" type="checkbox"/> NU <input type="checkbox"/><br>- pentru montarea schimbatorului nou 06-S7 |
| 3.  | Parametrii de lucru ai conductelor existente care fac interconexiune cu cele noi | Nu e cazul                                                                                                       |
| 4.  | Parametrii de lucru ai conductei noi                                             | Nu e cazul                                                                                                       |
| 5.  | Necesitatea inlocuirii conductelor existente.                                    | Nu e cazul                                                                                                       |
| 6.  | Specificatiile conductelor care se inlocuiesc                                    | Nu e cazul                                                                                                       |
| 7.  | Limitele conexiunii conductelor                                                  |                                                                                                                  |
| 8.  | Amplasarea conductelor                                                           | Nu e cazul                                                                                                       |
| 9.  | Traseul conductei                                                                | Conf teren                                                                                                       |
| 10. | Existenta spatiului liber pe estaca necesar amplasarii conductei                 | Nu e cazul                                                                                                       |
| 11. | Necesitatea constructiei estacadelor noi                                         | Nu e cazul                                                                                                       |

**Lista documentatiei necesare la elaborarea partii de tehnologie**

|    |                                          |  |
|----|------------------------------------------|--|
| 1. | Desenele ale utilajelor existente        |  |
| 2. | Cartile tehnice ale utilajelor existente |  |
| 3. | Plan amplasare a utilajelor              |  |
| 4. | Plan zonare.                             |  |

**Responsabili din partea Beneficiarului de completarea si furnizarea datelor din Anexa 3**

| Funcție                         | Nume si Prenume | Semnatura                                                                            |
|---------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Inginer Tehnolog Sector 1       | Manea Emilian   |  |
| Inspector SIE                   | Bratu Adrian    |  |
| Inginer Proces Serv. Tehnologic | Costinas Radu   |  |

## Caracterizarea fluxurilor tehnologice (Proces)

| Circuit manta                                           |                                                                                                      |       |                    |       |        |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|-------|--------|
| Denumire Fluid – gaze cu hidrogen si vapori de motorina |                                                                                                      |       |                    |       |        |
| Proprietati                                             |                                                                                                      | UM    | Domeniu de operare |       |        |
| Compozitie                                              |                                                                                                      |       | min*               | norm  | max**  |
|                                                         | H2                                                                                                   | %vol  | 65                 | 82.5  | 95     |
|                                                         | N2                                                                                                   |       | 0                  | 0.1   | 1.5    |
|                                                         | CH4                                                                                                  |       | 10                 | 9.5   | 35     |
|                                                         | C2H6                                                                                                 |       | 3                  | 3.6   | 15     |
|                                                         | C2H4                                                                                                 |       | 0                  | 0.2   | 6      |
|                                                         | C3                                                                                                   |       | 0                  | 2.1   | 5      |
|                                                         | C3'                                                                                                  |       | 0                  | 0.0   | 2      |
|                                                         | i-C4                                                                                                 |       | 0                  | 0.4   | 2      |
|                                                         | C4                                                                                                   |       | 0                  | 0.3   | 2      |
|                                                         | 1C4'                                                                                                 |       | 0                  | 0.0   | 0.5    |
|                                                         | iC4'                                                                                                 |       | 0                  | 0.0   | 0.5    |
|                                                         | tr.C4'                                                                                               |       | 0                  | 0.0   | 0.5    |
|                                                         | cisC4                                                                                                |       | 0                  | 0.0   | 0.5    |
|                                                         | i-C5                                                                                                 |       | 0                  | 0.1   | 0.5    |
|                                                         | C5                                                                                                   |       | 0                  | 0.1   | 0.5    |
|                                                         | C6+                                                                                                  |       | 0                  | 0.1   | 0.5    |
|                                                         | CO                                                                                                   |       | 0                  | 0.1   | 1      |
|                                                         | CO2                                                                                                  |       | 0                  | 0.1   | 1      |
|                                                         | H2S                                                                                                  |       | 0                  | 0.4   | 10     |
|                                                         | H2O                                                                                                  |       |                    |       |        |
|                                                         |                                                                                                      |       |                    |       |        |
| Distilare                                               |                                                                                                      |       |                    |       |        |
|                                                         | IBP                                                                                                  | °C    |                    |       |        |
|                                                         | E10%                                                                                                 | °C    |                    |       |        |
|                                                         | E50%                                                                                                 | °C    |                    |       |        |
|                                                         | E90%                                                                                                 | °C    |                    |       |        |
|                                                         | FBP                                                                                                  | °C    |                    |       |        |
| Temperatura de intrare                                  |                                                                                                      | °C    | 60                 | 70    | 95     |
| Presiunea intrare                                       |                                                                                                      | barg  | 50                 | 55    | 60     |
| Debit                                                   |                                                                                                      | Nm³/h | 60000              | 90000 | 120000 |
| Inflamabil                                              | DA                                                                                                   |       |                    |       |        |
| Explozibil                                              | DA                                                                                                   |       |                    |       |        |
| Corozivitate                                            | DA, prezenta H2S si potential apa lichid                                                             |       |                    |       |        |
| Erozivitate                                             | DA, exista potential eroziv datorat aerosolilor (microparticule lichid). Nu exista date disponibile. |       |                    |       |        |
|                                                         |                                                                                                      |       |                    |       |        |

| Circuit tevi                     |                  |                       |                    |      |     |
|----------------------------------|------------------|-----------------------|--------------------|------|-----|
| Denumire Fluid – Apa recirculata |                  |                       |                    |      |     |
| Proprietati                      |                  | UM                    | Domeniu de operare |      |     |
| Compozitie                       |                  |                       | min                | norm | max |
|                                  | H <sub>2</sub> O | % m                   |                    | 100  |     |
| pH                               |                  |                       | 6                  | 7    | 8   |
| Duritate totala                  |                  | ppm CaCO <sub>3</sub> |                    |      | 800 |
| Duritate calciu                  |                  | ppmCaCO <sub>3</sub>  |                    |      | 550 |
| Cloruri                          |                  | mg/l                  |                    |      | 100 |
| Suspensii                        |                  | mg/l                  |                    |      | 50  |

|                          |    |                       |  |       |      |
|--------------------------|----|-----------------------|--|-------|------|
| Subst.organice           |    | mg/l                  |  |       | 50   |
| Conductivitate           |    | $\mu\text{S/cm}$      |  |       | 1200 |
| Clor liber               |    | mg/l                  |  |       | 0.3  |
| Debit                    |    | $\text{m}^3/\text{h}$ |  |       |      |
| Temperatura intrare      |    | $^{\circ}\text{C}$    |  |       | 28   |
| Temperatura iesire       |    | $^{\circ}\text{C}$    |  |       | 38   |
| Presiune intrare         |    | barg                  |  | 34    | 5    |
| Temperatura de fierbere  |    | $^{\circ}\text{C}$    |  | +100  |      |
| Temperatura de curgere   |    |                       |  | + 0.0 |      |
| Temperatura de congelare |    | $^{\circ}\text{C}$    |  | - 0.0 |      |
| Inflamabil               | NU |                       |  |       |      |
| Explozibil               | NU |                       |  |       |      |
| Corozivitate             | NU |                       |  |       |      |
| Erozivitate              | NU |                       |  |       |      |
|                          |    |                       |  |       |      |

#### Parametrii de calitate pentru apa de racire recirculata

| Nr. crt. | Parametru de calitate | U.M.                    | Minim | Maxim |
|----------|-----------------------|-------------------------|-------|-------|
| 1        | pH                    | unități                 | 7.75  | 8.35  |
| 2        | Duritate totala       | ppm $\text{CaCO}_3$     | 250   | 500   |
| 3        | Duritate calciu       | ppm $\text{CaCO}_3$     | 200   | 415   |
| 4        | Cloruri               | mg/l                    | 20    | 60    |
| 5        | Alcalinitate "m"      | ppm $\text{CaCO}_3$     | 80    | 150   |
| 6        | Fier <sub>total</sub> | mg/l                    | 0.06  | 0.40  |
| 7        | Subst.organice        | mg/l                    | 10    | 20    |
| 8        | Conductivitate        | $\mu\text{S/cm}$        | 500   | 1100  |
| 9        | Ryzner                | la $60^{\circ}\text{C}$ | 5.00  | 5.80  |