

Olar Traian Lucian Persoana de contact
Tehnică Direcția
Comprimare Gaze Serviciul
Temă de proiectare Subiect
0749331482 Telefon
traian.olar@romgaz.ro E-mail

Înregistrare

18990/24.05.2022

Aprobat
Director Divizia Explorare – Producție
Argentina TĂTARU

TEMA DE PROIECTARE

pentru

Elaborare studiu de fezabilitate privind creșterea eficienței energetice prin recuperarea energiei din căldura reziduală provenită din gazele arse și gazele comprimate

Cap. A DATE GENERALE

- 1. Denumirea obiectivului:** Studiu de fezabilitate privind creșterea eficienței energetice prin recuperarea energiei din căldura reziduală provenită din gazele arse și gazele comprimate, la stații de comprimare ale S.N.G.N. ROMGAZ S.A.
- 2. Beneficiar :** S.N.G.N. ROMGAZ S.A.
- 3. Elaboratorul temei de proiectare :** Serviciul Comprimare Gaze

Cap. B JUSTIFICAREA LUCRĂRII

În conformitate cu directivele europene, România trebuie să-și îndeplinească angajamentul cu privire la țintele naționale pentru eficiența energetică (Strategia Energetică 2020-2030, cu perspectiva anului 2050), ca urmare, fiecare sector de activitate trebuie să-și aducă aportul prin investiții în tehnologii noi, precum și reducerea consumurilor energetice, iar în măsura în care este posibil eliminarea pierderilor energetice.

Pentru implementarea în activitatea de comprimare la nivelul S.N.G.N. Romgaz S.A., a unor tehnologii care să răspundă Planului UE privind eficiența energetică și Strategia energetică a României 2020-2030, a PNIESC 2021-2030, sunt necesare rețehnologizări corespunzătoare în acest domeniu de activitate.

În acest sens, ca prim pas, pentru stabilirea celei mai bune metode și alegerea celei mai eficiente tehnologii, este nevoie de elaborarea unui studiu de fezabilitate privind eficiența energetică, prin recuperarea energiei din căldura reziduală WHR (Waste Heat Recovery), provenită din gazele arse (SC moto) și gazele comprimate (SC moto și electro).

Cap. C DATE PROGRAM

Se va elabora un studiu de fezabilitate privind creșterea eficienței energetice prin recuperarea energiei din căldura reziduală provenită din gazele arse și gazele comprimate, la stații de comprimare ale S.N.G.N. ROMGAZ S.A., ținând cont de particularitățile și tipul fiecărei unități de comprimare care prezintă potențial în implementarea unor tehnologii adecvate.

În activitatea de extracție a gazelor naturale S.N.G.N. ROMGAZ S.A., exploatează, stații de comprimare gaze, echipate cu motocompressoare și electrocompresoare, de diferite puteri și capacități de comprimare.

La o stație tipică de comprimare, prezintă potențial pentru recuperarea energiei din căldura reziduală, trei surse principale. Aceste surse de căldură reziduală provin din trei sisteme diferite, atât din punct de vedere al intervalului de temperatură, cât și al debitului de fluid vehiculat, iar în funcție de modul de antrenare al compresoarelor avem:

Stații de comprimare gaze echipate cu motoare cu combustie internă, din care căldura reziduală provine de la:

- sistemul de evacuare a gazelor arse (sursa de căldură gazoasă), cu temperaturi cuprinse între 330°-600°C (626°-1112°F)
- sistemul de răcire al motorului (sursa de căldură lichidă), cu temperaturi între 70°-90° C (158°-194° F)
- sistemul de răcire al gazului comprimat (sursa de căldură gazoasă), cu temperaturi între 70°-110° C (158°-230° F), pentru unitățile cu o singură treaptă de comprimare, și între 70°-150°C (158° - 302° F), pentru unitățile de comprimare în două trepte.

La stațiile de comprimare gaze, care sunt echipate cu electrocompresoare, putem lua în considerare doar sursele de căldură din gazele comprimate și răcirea cilindrilor compresorului din care provine căldura reziduală, astfel avem:

- sistemul de răcire al compresorului (sursa de căldură lichidă), cu temperaturi între 70°-90° C (158°-194° F)
- sistemul de răcire al gazului comprimat (sursa de căldură gazoasă), cu temperaturi între 70°-110° C (158°-230° F), pentru unitățile cu o singură treaptă de comprimare, și între 70°-150°C (158° - 302° F), pentru unitățile de comprimare în două trepte.

Pentru exploatarea potențialului căldurii reziduale din gazele arse (la motoarele cu combustie internă) și gazele comprimate precum și a pierderilor de căldură aferente răcirii, studiul trebuie să ia în calcul, ca recuperarea să se facă prin intermediul celor mai bune tehnologii actuale, la un randament și o eficiență cât mai ridicată.

Stațiile de comprimare gaze reprezintă un potențial foarte mare de recuperare a căldurii reziduale, în prezent neexploatat. Luând în considerare funcționarea reală a stațiilor de comprimare gaze naturale, pe parcursul unui an, cu un grad de utilizare de peste 95% din timp, dat fiind contextul internațional, european și național în privința creșterii eficienței energetice, trebuie identificate cele mai adecvate tehnologii și echipamente.

În acest context, studiul trebuie să investigheze potențialul energetic-economic al aplicării celei mai bune tehnologii existente, în instalațiile tipice de comprimare ale gazelor naturale.

Ca aspect pozitiv asupra protecției mediului, prin recuperarea energiei din căldura reziduală, se cuantifică energia suplimentară generată, și cantitatea de CO₂ evitată .

Conform legislației în vigoare, producția din unități de cogenerare de mică putere sau din unități de microcogenerare, care asigură realizarea unor economii de energie primară față de valorile de referință ale eficienței producerii separate de energie electrică și energie termică, se consideră ca provenind din cogenerarea de eficiență înaltă.

4. Particularități ale celor două stații de comprimare propuse pentru realizarea obiectivului de investiții, după caz:

4.1. SC Filitelnic - Motocompressoare

Stația de comprimare gaze Filitelnic, este amplasată în afara localității Agrișteu, comuna Bălăușeri, jud. Mureș. Stația fost construită în anul 1988, pentru a compensa scăderea presiunii

dinamice și pentru a mări capacitatea de producție. Inițial a fost dotată cu 8 agregate de comprimare 10-GKNA, amplasate în două hale. În anul 2008, stația a fost modernizată parțial, mai exact hala I, înlocuindu-se hala, agregatele de comprimare, precum și echipamentele auxiliare și claviatura aferentă.

În prezent stația de comprimare gaze Filitelnic are în componență 4 gazo-motocompresoare tip SUPERIOR 12 –SGTB (motorul de antrenare) – CAMERON WH74 (compresorul), amplasate în hala I de comprimare și 3 gazo-motocompresoare tip 10-GKNA, cu o treaptă de comprimare, amplasate în hala II de comprimare. Debit mediu 2,3 mil. Sm³/zi.

Caracteristici agregate din H I, care prezintă interes pentru recuperarea energiei din căldura reziduală, provenită din gazele arse și gazele comprimate:

MOTOR TERMIC

- Tip: Superior 12SGTB
- 12 Cilindri, dispunere în V
- Domeniu de turații: 750 -900 RPM
- Putere la 900 RPM: 2000 CP
- Consum mediu gaz comb. 6000 Nm³/zi
- Temp. gaze arse: 485°-520°C
- Temp. agent răcire la ieșire: 85°C
- Temp. agent răcire la intrare: 60°C

COMPRESOR

- Tip: Cameron WH74
- Compresor în două trepte
- Nr. cilindri pe o treaptă de comprimare: 2
- Presiune aspirație minimă: 2,4 bar
- Presiune de refulare maximă: 21,3 bar
- Debit maxim comprimat 1000 mii Nm³/zi
- Temp. gaze comprimate: 90°-110°C
- Temp. răcire gaze comprimate: < 40°C

4.2. SC Mureș - Electrocompresoare

Stația de de comprimare gaze Mureș, este amplasată în afara localității Tg. Mureș, pe teritoriul administrativ al comunei Corunca, jud. Mureș. Stația fost construită în anul 1985, pentru a compensa scăderea presiunii dinamice și pentru a mări capacitatea de producție. Este dotată cu 12 agregate de comprimare FAUR C260, antrenate de motoare electrice, amplasate în două hale. Debit mediu 1,8 mil. Sm³/zi.

Claviatura de interconectare permite funcționarea în trei variante de lucru astfel:

- extracție la presiuni joase H II + C5, C6 sau C1, C2
- extracție la presiuni înalte H I
- înmagazinare H I, C3, C4, C5, C6

Caracteristici agregate din H I și H II, care prezintă interes pentru recuperarea energiei din căldura reziduală, provenită din gazele comprimate:

MOTOR ELECTRIC

- Tip: UCMR Reșița
- Domeniu de turații: 375 RPM
- Putere la 375 RPM: 810 kW

COMPRESOR

- Tip: FAUR C260 M1, C260 M1C1
- Compresor cu o singură treaptă
- Nr. cilindri pe o treaptă de comprimare: 2
- Debit maxim comprimat 400 mii Nm³/zi
- Temp. gaze comprimate: 70°-120°C
- Temp. răcire gaze comprimate: < 40°C
- H I: C3, C4, C5, C6;
- Presiune aspirație minimă: 8 bar
- Presiune de refulare maximă: 52 bar
- H I: C1, C2;
- Presiune aspirație minimă: 8 bar
- Presiune de refulare maximă: 40 bar
- H II: C7 - C12
- Presiune aspirație minimă: 2-8 bar
- Presiune de refulare maximă: 15 bar

5. Descrierea succintă a obiectivului de investiții propus, din punct de vedere tehnic și funcțional:

- a) **destinație și funcțiuni:** producerea de energie electrică prin recuperarea căldurii reziduale din gazele arse și gazele comprimate, utilizând unități de cogenerare de mică putere sau unități de microcogenerare;
- b) **caracteristici, parametri și date tehnice specifice, preconizate:**

I.

Echipamentele care utilizează tehnologia de recuperare a energiei din căldura reziduală, trebuie să fie capabile de a transforma căldura irosită de agregatele de comprimare gaze, în energie electrică, iar energia electrică astfel obținută, să poată fi utilizată fie în interiorul stațiilor de comprimare pentru alimentarea echipamentelor auxiliare consumatoare de electricitate, reducând sau eliminând astfel cantitatea de energie electrică consumată din rețea și în consecință, impactul asupra mediului, fie livrată către rețeaua electrică, în cazul în care există excedent.

II.

În cazul în care există surplus de potențial termic, să fie luată în calcul posibilitatea utilizării energiei termice, pentru a încălzi clădirile tehnico-administrative și hala agregatelor de comprimare în sezonul rece.

Posibilitatea cooperării cu administrațiile locale, societăți private sau asociații agricole (dacă există interes), în vederea furnizării de energie termică (apă caldă) pentru încălzirea serelor, deoarece majoritatea stațiilor de comprimare gaze, se află în exteriorul localităților în vecinătatea lor aflându-se doar exploatații agricole;

- c) **nivelul de echipare, de finisare și de dotare, exigențe tehnice ale construcției:** în conformitate cu cerințele funcționale stabilite prin reglementări tehnice, de patrimoniu și de mediu în vigoare;
- d) **durata minimă de funcționare, apreciată corespunzător destinației/funcțiilor propuse:** se va stabili de către elaboratorul studiului de fezabilitate

Pentru aspectele enumerate mai sus se va lua în calcul posibilitatea finanțării/cofinanțării din fonduri europene nerambursabile, finanțări rambursabile, care sprijină investițiile în infrastructura de energie, eficiență energetică și energia din surse regenerabile. Identificarea programelor care fac posibilă finanțarea/cofinanțarea, FEDR-OP2, PODD-Energie; InvestEU-BEI; FM.

6. Cadrul legislativ aplicabil și impunerile ce rezultă din aplicarea acestuia:

- **HOTĂRÂRE nr. 219 din 28 februarie 2007** privind promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă;
- **HOTĂRÂRE nr. 846 din 7 octombrie 2015** pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 219/2007 privind promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă;
- **PNIESC 2021-2030:** Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice;
- Legea nr. 10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 50 din 29 iulie 1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Legea nr. 7 din 6 ianuarie 2020 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și pentru modificarea și completarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- **HOTĂRÂRE nr. 907 din 29 noiembrie 2016** privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Hotărârea nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate;
- Hotărârea nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;

- Legea nr.440 din 27 iunie 2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- P 100-1 /2006: Cod de proiectare seismică;
- HOTĂRÂRE nr. 1 din 10 ianuarie 2018 pentru aprobarea condițiilor generale și specifice pentru anumite categorii de contracte de achiziție aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice.

AVIZAT
Director DIRECȚIA TEHNICĂ
Vlad PAVLOVSKI

ÎNTOCMIT
Șef SERVICIU COMPRIMARE GAZE ,
Traian Lucian OLAR