

CERINTE BAT APLICABILE ACTIVITATII SI MODUL DE CONFORMARE

CENTRALA ELECTRICA CU CICLU COMBINAT BRAZI – CECC BRAZI

COMUNA BRAZI, S AT NEGOIESTI

JUD. PRAHOVA

Prezenta lucrarea are drept scop descrierea si analiza tehnicilor aplicate in activitatea desfășurata de către **OMV PETROM S.A. BUCURESTI** pe amplasamentul CECC Brazi situat in, Comuna BRAZI, Sat NEGOIESTI, Str. Piatra Craiului, nr.26 - in conformitate cu prevederile:

DECIZIEI DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) 2017/1442 A COMISIEI din 31 iulie 2017 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalațiile de ardere de dimensiuni mari, în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului

Prescurtări si acronime utilizate in textul concluziilor BAT:

- CHP- Producere combinată de energie electrică și energie termică
- ICGC - Ciclu combinat de gazeificare integrată
- ARNU - Arzătoare cu nivel redus de NOX prin procedeu uscat
- FGD- Desulfurare gaze de ardere PCB- Bifenili policlorurați
- LNB -Arzătoare cu nivel redus de NOX
- FGD - desulfurarea gazelor de ardere
- OTNOC - Alte condiții de funcționare decât cele normale
- RCS - Reducere catalitică selectivă
- RNCS - Reducere non-catalitică selectivă
- PCN - Putere calorifica neta

CONSIDERAȚII GENERALE

Cele mai bune tehnici disponibile

Tehnicile indicate și descrise în prezentele concluzii privind BAT nu sunt nici prescriptive, nici exhaustive. Se pot utiliza și alte tehnici care asigură cel puțin un nivel echivalent de protecție a mediului.

Cu excepția cazului în care se precizează altfel, prezentele concluzii privind BAT sunt general aplicabile.

Nivelurile de emisie asociate celor mai bune tehnici disponibile (BAT-AEL)

În cazul în care sunt date niveluri de emisie asociate celor mai bune tehnici disponibile (BAT-AEL) pentru diferite perioade de calculare a valorilor medii, toate nivelurile BAT-AEL respective trebuie să fie respectate.

Nivelurile BAT-AEL prevăzute în prezentele concluzii privind BAT nu se pot aplica în cazul turbinelor pe combustibil lichid și al celor pe gaz, nici în cazul motoarelor utilizate în situații de urgență și care funcționează mai puțin de 500 h/an, atunci când o astfel de utilizare de urgență nu este compatibilă cu atingerea nivelurilor BAT-AEL.

BAT-AEL pentru emisii în aer

Nivelurile de emisie asociate celor mai bune tehnici disponibile (BAT-AEL) pentru emisii în aer, care sunt indicate în prezentele concluzii privind BAT, se referă la concentrații exprimate ca masă de substanță emisă pe volum de gaze de ardere în următoarele condiții standard:

- gaz uscat la temperatura de **273,15 K** și o presiune de **101,3 kPa**, exprimat în unitățile mg/Nm³, μg/Nm³ sau ng I-TEQ/Nm³.

Condițiile de referință pentru oxigen

- Arderea de combustibili gazoși și/sau lichizi atunci când aceasta nu are loc într-o turbină cu gaz sau un motor - **3%**
- Arderea de combustibili gazoși și/sau lichizi atunci când aceasta are loc într-o turbină cu gaz sau un motor - **15%**

Tehnica BAT	Tehnici aplicate in cadrul unității	Concluzii privind conformarea cu BAT
1. CONCLUZII GENERALE PRIVIND BAT		
1.1. SISTEME DE MANAGEMENT DE MEDIU		
BAT 1. In vederea îmbunătățirea performantei generale de mediu, BAT consta in elaborarea si punerea in aplicare a unui sistem de management de mediu (EMS) având toate caracteristicile următoare:		
(i) angajamentul conducerii, inclusiv al conducerii superioare; (ii) definirea de către conducere a unei politici de mediu care include îmbunătățirea continuă a performanței de mediu a instalației; (iii) planificarea și stabilirea procedurilor necesare, stabilirea obiectivelor și a țintelor, în corelare cu planificarea financiară și cu investițiile; (iv) punerea în aplicare a procedurilor, acordând o atenție specială:	OMV PETROM S.A. are implementate un sistem de management de mediu care cuprinde: <ul style="list-style-type: none"> • Politica de mediu • Angajamentul conducerii, inclusiv al conducerii superioare; • Definirea de către conducere a unei politici de mediu care include îmbunătățirea continuă a 	Conformare cu BAT

<p>(a) structurii și responsabilității</p> <p>(b) recrutării, formării, sensibilizării și competenței</p> <p>(c) comunicării</p> <p>(d) implicării angajaților</p> <p>(e) documentației</p> <p>(f) controlului eficient al proceselor</p> <p>(g) programelor planificate de întreținere regulată</p> <p>(h) pregătirii și reacției în caz de urgență</p> <p>(i) garantării conformității cu legislația în domeniul mediului;</p> <p>(v) verificarea performanței și luarea de măsuri de remediere, acordând o atenție specială:</p> <p>(a) monitorizării și măsurării (a se vedea, de asemenea, Raportul de referință privind monitorizarea emisiilor în aer și în apă provenite de la instalații DEI – ROM)</p> <p>(b) măsurilor de remediere și preventive</p> <p>(c) păstrării evidențelor</p> <p>(d) auditului intern și extern independent (dacă este posibil), pentru a stabili dacă sistemul de management de mediu respectă dispozițiile prevăzute și dacă a fost pus în aplicare și menținut în mod corespunzător;</p> <p>(vi) revizuirea de către conducerea superioară a EMS și a conformității, a adecvării și a eficacității continue a acestuia;</p> <p>(vii) urmărirea dezvoltării unor tehnologii mai curate;</p> <p>(viii) luarea în considerare a efectelor asupra mediului generate de eventuala defecționare a instalației încă din etapa de proiectare a unei noi instalații și pe tot parcursul perioadei sale de funcționare, inclusiv:</p> <p>(a) evitarea structurilor subterane</p> <p>(b) încorporarea de funcții care să faciliteze defecționarea</p> <p>(c) alegerea finisajelor de suprafață care se decontaminează ușor</p> <p>(d) utilizarea unei configurații de echipamente care reduce la minimum produsele chimice captate și facilitează scurgerea sau curățarea</p> <p>(e) proiectarea de echipamente flexibile, de sine stătătoare care permit închiderea etapizată</p>	<p>performanței de mediu a instalației;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificarea și stabilirea procedurilor necesare, stabilirea obiectivelor și a țintelor, în corelare cu planificarea financiară și cu investițiile; • Punerea în aplicare a procedurilor, • Verificarea performanței și luarea de măsuri de remediere, revizuirea de către conducerea superioară a EMS și a conformității, a adecvării și a eficacității continue a acestuia; • Urmărirea dezvoltării unor tehnologii mai curate; • Luarea în considerare a efectelor asupra mediului generate de eventuala defecționare a instalației încă din etapa de proiectare a unei noi instalații și pe tot parcursul perioadei sale de funcționare, • Proiectarea de echipamente flexibile, de sine stătătoare care permit închiderea etapizată • Utilizarea de materiale biodegradabile și reciclabile atunci când este posibil; • Aplicarea de evaluări comparative sectoriale în mod regulat. Concret pentru acest sector, este important și să se aibă în vedere următoarele funcții ale EMS, descrise în BAT relevante, • Programele de asigurare a calității/de control al calității pentru a asigura stabilirea și controlarea deplină a caracteristicilor tuturor combustibililor (a se vedea BAT 9); • Un plan de gestionare pentru reducerea emisiilor în aer și/sau în apă în alte condiții de funcționare decât cele normale, inclusiv perioadele de pornire și de oprire (a se vedea BAT 10 și BAT 11); • Un plan de gestionare a deșeurilor pentru a asigura evitarea, pregătirea pentru reutilizare, 	
--	--	--

<p>(f) utilizarea de materiale biodegradabile și reciclabile atunci când este posibil;</p> <p>(ix) aplicarea de evaluări comparative sectoriale în mod regulat. Concret pentru acest sector, este important și să se aibă în vedere următoarele funcții ale EMS, descrise în BAT relevante, după caz:</p> <p>(x) programele de asigurare a calității/de control al calității pentru a asigura stabilirea și controlarea deplină a caracteristicilor tuturor combustibililor (a se vedea BAT 9);</p> <p>(xi) un plan de gestionare pentru reducerea emisiilor în aer și/sau în apă în alte condiții de funcționare decât cele normale, inclusiv perioadele de pornire și de oprire (a se vedea BAT 10 și BAT 11);</p> <p>(xii) un plan de gestionare a deșeurilor pentru a asigura evitarea, pregătirea pentru reutilizare, reciclarea sau valorificarea deșeurilor în alt mod, inclusiv utilizarea tehnicilor indicate la BAT 16;</p> <p>(xiii) o metodă sistematică de identificare și abordare a eventualelor emisii necontrolate și/sau neplanificate în mediul înconjurător, în special:</p> <p>(a) emisii în sol și în apele subterane provenite ca urmare a manipulării și depozitării de combustibili, aditivi, produse secundare și deșeuri;</p> <p>(b) emisii asociate autoîncălzirii și/sau autoaprinderii de combustibil în activitățile de depozitare și manipulare;</p> <p>(xiv) un plan de gestionare a pulberilor pentru a preveni sau, dacă acest lucru nu este posibil, pentru a reduce emisiile difuze rezultate din operațiunile de încărcare, descărcare, depozitare și/sau manipulare a combustibililor, reziduurilor și aditivilor;</p> <p>(xv) un plan de gestionare a zgomotului în cazul în care se așteaptă sau se produce în mod susținut poluarea sonoră la nivelul receptorilor sensibili, care include:</p> <p>(a) un protocol pentru monitorizarea zgomotului la limitele instalației</p> <p>(b) un program de reducere a zgomotului</p> <p>(c) un protocol pentru intervenții în caz de incidente sonore, care să conțină măsuri și termene corespunzătoare</p> <p>(d) o trecere în revistă a incidentelor sonore istorice și a măsurilor</p>	<p>reciclarea sau valorificarea deșeurilor în alt mod, inclusiv utilizarea tehnicilor indicate la BAT 16;</p> <ul style="list-style-type: none"> • O metodă sistematică de identificare și abordare a eventualelor emisii necontrolate și/sau neplanificate în mediul înconjurător, • Un protocol pentru monitorizarea zgomotului la limitele instalației, 	
---	--	--

<p>de remediere, precum și transmiterea cunoștințelor despre incidente sonore părților afectate;</p> <p>(xvi) pentru arderea, gazeificarea sau coincinerarea substanțelor urât mirositoare, planul de gestionare a mirosului care să includă:</p> <p>(a) un protocol pentru monitorizarea mirosurilor</p> <p>(b) după caz, un program de eliminare a mirosurilor pentru a identifica și a elimina sau a reduce emisiile de mirosuri</p> <p>(c) un protocol pentru înregistrarea incidentelor legate de mirosuri, precum și a măsurilor și termenelor corespunzătoare</p> <p>(d) o trecere în revistă a incidentelor istorice legate de mirosuri și a măsurilor de remediere, precum și transmiterea cunoștințelor despre incidente legate de miros părților afectate.</p>		
<p>1.2. MONITORIZARE</p>		
<p>BAT 2. BAT constă în determinarea randamentului electric net și/sau a consumului total net de combustibil și/sau a randamentului mecanic net al unităților de gazeificare, IGCC și/sau ardere, prin efectuarea unui test de performanță la sarcină maximă (1) conform standardelor EN, după punerea în funcțiune a unității și după fiecare modificare care ar putea afecta în mod semnificativ randamentul electric net și/sau consumul total net de combustibil și/sau randamentul mecanic net al unității. Dacă nu sunt disponibile standarde EN, BAT constă în utilizarea standardelor ISO, a standardelor naționale sau a altor standarde internaționale care asigură furnizarea de date de o calitate științifică echivalentă.</p>		
<p>BAT 3. BAT constau în monitorizarea parametrilor-cheie de proces relevanți pentru emisiile în aer și apă, inclusiv a celor indicați mai jos.</p>		
<p>Monitorizare periodică sau continuă pentru:</p> <p>➤ Gaze de ardere</p> <p>- Debit, conținut de oxigen, temperatură, presiune;</p> <p><i>* Nu este necesară măsurarea continuă a conținutului de vapori de apă din gazele de ardere dacă proba de gaz de ardere este uscată înainte de analiză</i></p>	<p>Monitorizarea emisiilor aferente turbinelor TG1 și TG2</p> <p>a) Automonitorizarea emisiilor provenite din arderea gazului metan, prin măsurarea concentrațiilor de poluanți în emisie la fiecare turbină cu gaze în parte, cu prelevare din coșurile de evacuare gaze arse, în mod continuu, cu ajutorul CEMS,</p> <p>b) Monitorizarea trimestrială a funcționării celor două generatoare de abur cu gaze prin prelevare și analizare probe emisii la coșurile aferente instalațiilor cu laborator acreditat, în perioadele de funcționare continuă de minim 72 ore,</p> <p>Monitorizarea lunară a emisiilor din procesele de combustie—surse dirijate de la cazanul de abur</p>	<p>Conformare cu BAT</p>

Analiza comparativa BAT - CECC Brazi

<p>Monitorizare periodica pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ape uzate provenite de la spălarea gazelor - Debit, pH si temperatura. 	<p>auxiliar si cele doua CAF-uri</p> <p>Valorile limite de emisie corespund prevederilor Legii 188/2018 - Focare alimentate cu gaze naturale cu putere termica < 100 MWt.</p> <p>- Prelevatoarele de probe ale sistemului de monitorizare continuă (CEMS) (format din analizor de O2 tip Magnos 206, analizor pt. NOx, CO2, CO tip Uras 26 cu detector in infraroșu), pentru cele două coșuri de fum aferente ciclului combinat, sunt montate pe coșuri deasupra platformelor de la 55032 mm, la cota +56404 mm.</p> <p>Parametrii mășurați continuu prin metodă extractivă sunt</p> <ul style="list-style-type: none"> - CO, NOx - O2 pentru realizarea corecției de 15% O2. - temperatura de evacuare a gazelor de ardere (pentru a se putea face corecția de volum pentru condițiile normale 0 grd. C, pentru care sunt prevăzute limitele poluanților); - debitul de gaze de ardere evacuate prin coșul de fum. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nu se face epurare umeda a gazelor 	<p>Neaplicabil</p>
<p>BAT 4. BAT constau în monitorizarea emisiilor dirijate în aer, cel puțin cu frecvența indicată mai jos și în conformitate cu standardele EN. Dacă nu sunt disponibile standarde EN, BAT constau în utilizarea standardelor ISO, a standardelor naționale sau a altor standarde internaționale care asigură furnizarea de date de o calitate științifică echivalentă.</p>		
<p>- NOx - <i>permanent</i></p> <p>- CO - permanent</p> <p>* <i>In cazul turbinelor cu gaz, monitorizarea periodică se efectuează la o sarcină a instalației de ardere > 70 %.</i></p>	<p>Monitorizarea de realizează continuu cu ajutorul analizorului de gaze, conform descrierilor de la BAT3</p>	<p>Conformare cu BAT</p>
<p>BAT 5. BAT constă în monitorizarea emisiilor în apă provenite din tratarea gazelor de ardere cel puțin cu frecvența indicată mai jos și în conformitate cu standardele EN. Dacă nu sunt disponibile standarde EN, BAT constă în utilizarea standardelor ISO, a standardelor naționale sau a altor standarde internaționale care asigură furnizarea de date de o calitate științifică echivalentă.</p>	<p>Nu se face tratarea umeda a gazelor de ardere</p>	<p>Neaplicabil</p>

1.3 . Performanța generală de mediu și calitatea arderii		
<p>BAT 6. În vederea îmbunătățirii performanței generale de mediu a instalațiilor de ardere și a reducerii emisiilor de CO și substanțe năse în aer, BAT constă în asigurarea unei arderi optimizate și în utilizarea unei combinații adecvate a tehnicilor indicate mai jos.</p>		
<p>a. Malaxarea și amestecarea combustibilului</p> <p>b. Întreținerea sistemului de ardere prin întreținerea periodică planificată conform recomandărilor furnizorilor</p> <p>c. Sistem de control avansat prin utilizarea unui sistem de control automat computerizat pentru a controla randamentul de ardere și a susține prevenirea și/sau reducerea emisiilor. Aici se include, de asemenea, recurgerea la monitorizarea de înaltă performanță.</p> <p>d. Un model bun de echipamente de ardere adică un model bun de cuptor, camere de ardere, arzătoare și dispozitive conexe</p> <p>e. Selecția combustibilului</p>	<p>a. Nu este cazul</p> <p>b. Sunt proceduri clare privind întreținerea și mentenanța sistemului de ardere conform recomandărilor furnizorului de echipamente și a normativelor în vigoare</p> <p>c. + d. Camera de ardere DLN (Dry Low Emission) dezvoltată de General Electric este o cameră de ardere uscată cu preamestec proiectată pentru minimizarea emisiilor de NOx când combustibilul este gaz natural.</p> <p>Fiecare tub conține un sistem multiplu de ajutaje prevăzute cu palete de turbionare pentru stabilizarea flăcării.</p> <p>Aerul pentru combustie este introdus prin fante inelare dispuse în jurul fiecăreia din cele cinci ajutaje de combustibil. Sunt utilizate mai multe regimuri de ardere în funcție de sarcina turbinei.</p> <p>e. Combustibilul utilizat în CECC Brazi este combustibilul gazos - gazul natural cu o putere calorifică superioară de 38,4 MJ/Sm³ și o putere calorifică inferioară de 34,6 MJ/Sm³. Înainte de a fi introduse în circuitul de ardere gazele sunt trecute printr-un sistem de tratare unde sunt instalate două Separatoare cu Filtru verticale.</p>	<p>Conformare cu BAT</p>
<p>BAT 7. Pentru reducerea emisiilor de amoniac în aer provenite din utilizarea sistemului de reducere catalitică selectivă (SCR) și/sau de reducere necatalitică selectivă (SNCR) pentru reducerea emisiilor de NOx, BAT constă în optimizarea proiectării și/sau funcționării RCS și/sau SNCR (de exemplu, optimizarea raportului de reactiv la NOx, distribuția omogenă a reactivilor și stabilirea dimensiunii optime a picăturilor de reactiv).</p>	<p>Nu se utilizează sistemele SCR sau SNCR</p>	<p>Neaplicabil</p>

Analiza comparativa BAT - CECC Brazi

<p>BAT 8. Pentru a preveni sau a reduce emisiile în aer în condiții normale de funcționare, BAT constă în asigurarea utilizării sistemelor de reducere a emisiilor la capacitatea și disponibilitatea optimă, prin proiectare, exploatare și întreținere adecvată</p>	<p>Nu este cazul. Combustibilul utilizat este gazul metan care nu implica emisii in aer care depasesc VLE</p>	<p>Neaplicabil</p>
<p>BAT 9. În vederea îmbunătățirii performanței generale de mediu a instalațiilor de ardere și/sau de gazeificare și a reducerii emisiilor în aer, BAT constă în includerea următoarelor elemente în programele de asigurare a calității/control al calității pentru toți combustibilii utilizați, în cadrul sistemului de management de mediu (a se vedea BAT 1):</p> <p>(i) Caracterizarea inițială completă a combustibilului utilizat, inclusiv cel puțin parametri enumerați mai jos și în conformitate cu standardele EN. Se pot aplica standardele ISO, standardele naționale sau alte standarde internaționale cu condiția ca acestea să asigure furnizarea de date de o calitate științifică echivalentă.</p> <p>(ii) Testarea periodică a calității combustibilului pentru a verifica dacă acesta este compatibil cu caracterizarea inițială și în conformitate cu specificațiile de proiectare a instalației. Frecvența testării și parametri aleși din tabelul de mai jos se bazează pe variabilitatea combustibilului și o evaluare a relevanței emisiilor de poluanți (de exemplu, concentrația în combustibil, tratamentul aplicat gazelor de ardere).</p> <p>(iii) Adaptarea ulterioară a setărilor instalației, după cum și când este necesar și posibil [de exemplu integrarea caracterizării și controlului combustibilului în sistemul de control avansat (Utilizarea unui sistem de control automat computerizat pentru a controla randamentul de ardere și a susține prevenirea și/sau reducerea emisiilor. Aici se include, de asemenea, recurgerea la monitorizarea de înaltă performanță)].</p> <p>Combustibilul (gazele naturale in cazul CECC Brazi) se testează la următorii parametri: - PCN, CH4, C2H6, C3, C4+, CO2, N2, indicele Wobbe.</p>	<p>Se executa analize de calitate a combustibilului consumat prin utilizarea unui Gazcromatograf online.</p> <p>Se efectuează analize periodice cu laborator acreditat pentru calitatea combustibilului utilizat cat si alte analize (conținut de apa, conținut de sulf, etc.)</p>	<p>Conformare cu BAT</p>
<p>BAT 10. Pentru a reduce emisiile în aer și/sau în apă în condiții de funcționare altele decât cele normale (OTNOC), BAT constă în elaborarea și punerea în aplicare a unui plan de gestionare în cadrul</p>	<p>Existenta unor sisteme de operare cu sarcină redusă pentru reducerea sarcinilor de pornire și de oprire minime în vederea asigurării unei producții</p>	<p>Conformare cu BAT</p>

<p>sistemului de management de mediu (a se vedea BAT 1), proporțional cu relevanța unor posibile eliberări de poluanți, care să includă următoarele elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> — proiectarea corespunzătoare a sistemelor considerate relevante pentru apariția OTNOC care ar putea avea un impact asupra emisiilor în aer, apă și/sau sol (de exemplu, concepte de modele cu sarcină redusă pentru reducerea sarcinilor de pornire și de oprire minime în vederea asigurării unei producții stabile la turbinele cu gaz); — elaborarea și punerea în aplicare a unui plan specific de întreținere preventivă pentru aceste sisteme relevante; — analizarea și înregistrarea emisiilor produse ca urmare a OTNOC și a împrejurărilor aferente și punerea în aplicare a măsurilor de remediere, dacă este necesar; — evaluarea periodică a emisiilor globale în timpul OTNOC (de exemplu, frecvența evenimentelor, durata, cuantificarea/estimarea emisiilor) și punerea în aplicare a măsurilor de remediere, dacă este necesar. 	<p>stabile la turbinele cu gaz); Elaborarea și punerea în aplicare a unui plan specific de întreținere preventivă pentru aceste sisteme relevante;</p>	
<p>BAT 11. BAT constă în monitorizarea corespunzătoare a emisiilor în aer și/sau în apă în timpul OTNOC</p> <p>Monitorizarea se poate efectua prin măsurarea directă a emisiilor sau prin monitorizarea parametrilor surogat, dacă aceasta se dovedește a fi de o calitate științifică echivalentă sau mai bună decât măsurarea directă a emisiilor. Emisiile în fazele de pornire și de oprire (SU/SD) pot fi evaluate pe baza măsurării detaliate a acestora în cadrul unei proceduri SU/SD tipice cel puțin o dată pe an și, pe baza rezultatelor acestei măsurători, se pot estima emisiile pentru fiecare SU/SD pe parcursul anului.</p>	<p>Se executa periodic măsurători in imisii pentru monitorizarea concentrațiilor de NOx, CO.</p>	<p>Conformare cu BAT</p>
<p>1.4 Eficienta energetica</p>		
<p>BAT 12. În vederea creșterii eficienței energetice a unităților de ardere, de gazeificare și/sau IGCC care funcționează mai mult de 1 500 h/an, BAT constă în utilizarea unei combinații adecvate a tehnicilor indicate mai jos.</p>		
<p>(a) Optimizarea arderii</p>	<p>Camera de ardere DLN (DryLowEmission) utilizata de General Electric in instalațiile TG este o cameră de ardere uscată cu preamestec proiectată pentru</p>	<p>Conformare cu BAT</p>
<p>(b) Optimizarea condițiilor în mediul de lucru <i>Unitatea se exploatează la cel mai înalt nivel posibil de presiune și</i></p>	<p>minimizarea emisiilor de NOx când combustibilul</p>	<p>Conformare cu BAT</p>

<p><i>temperatură din mediul de lucru cu gaz sau abur, ținând cont de constrângerile aferente, de exemplu, controlului emisiilor de NOX sau caracteristicilor energiei cerute</i></p>	<p>este gaz natural. Fiecare tub conține un sistem multiplu de ajutaje prevăzute cu palete de turbionare pentru stabilizarea flăcării. Aerul pentru combustie este introdus prin fante inelare dispuse în jurul fiecăreia din cele cinci ajutaje de combustibil. Sunt utilizate mai multe regimuri de ardere în funcție de sarcina turbinei.</p> <p>Preamestecul de gaz și aer este injectat prin vane radiale înainte de zona de ardere în camera de amestec. Proporția de preamestec față de debitul de gaz difuziv crește odată o încărcarea turbinei, iar la 50 % sarcină tot combustibilul este injectat în fantele de amestec. În aceste condiții se realizează minimumul de emisii de NOx.</p> <p>Generatorul de Abur cu Recuperare de Căldură (HRSG) este conceput special pentru a fi compatibil cu caracteristicile operaționale ale turbinei cu gaz GE și pentru a asigura o performanță optimă pe întregul ciclu al centralei electrice.</p>	
<p>(c) Optimizarea ciclului de abur <i>Unitatea se exploatează la o presiune mai mică la evacuarea turbinei, utilizându-se cea mai scăzută temperatură posibilă a apei de răcire din condensator în condițiile de proiectare</i></p>	<p>În cadrul instalațiilor de turbina cu abur există un condensator de abur care transformă aburul în condensat și îl recircula în sistemul apei de alimentare. Condensatorul turbinei este prevăzut pentru a condensa aburul evacuat din corpul LP al turbinei cu abur. Sistemul de vid conectat la condensator generează și menține vidul necesar în sursa rece a ciclului, care transferă sarcina termică către apa de circulație.</p>	<p>Conformare cu BAT</p>
<p>(d) Reducerea la minim a consumului de energie <i>Reducerea la minim a consumului intern de energie (de exemplu, o eficiență mai bună a pompei de alimentare cu apă)</i></p>	<p>Mark VIe este un sistem de control complet programabil care este proiectat special pentru sistemele de control al turbinei cu gaz GE.</p> <p>Funcții de control</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Controlul pornirii 2. Controlul accelerării 3. Controlul turajiei 	<p>Conformare cu BAT</p>

Analiza comparativa BAT - CECC Brazi

	<p>4. Controlul sarcinii generatorului</p> <p>5. Controlul ghidajelor la admisie modulează. Atunci când unitatea este online se optimizează sistemul de ardere și performanța ciclului combinat.</p> <p>6. Sistemul de controlul al emisiilor.</p>	
(e) Preîncălzirea aerului de combustie (in limitele impuse de proiectarea cazanului și de necesitatea de a controla emisiile de NOX)	Nu este necesara instalație de preîncălzire aer la cazane.	Neaplicabil
(f) Preîncălzirea combustibilului (in limitele impuse de proiectarea cazanului și de necesitatea de a controla emisiile de NOX)	Preîncălzitorul operațional al combustibilului gazos este folosit în instalațiile cu ciclu combinat atunci când este necesară utilizarea eficienta combustibilului. Eficiența turbinei cu gaz este îmbunătățită prin încălzirea combustibilului gazos la o temperatura prestabilită.	Conformare cu BAT
(g) Sistem de control avansat	Scopul sistemului de control al centralei este controlul centralei electrice cu ciclu combinat, incluzând atât echipamentele ciclului termic gaze-abur (Power Island - PI) cât și cele auxiliare acestui ciclu termic (Balance of Plant - BOP). Facilitățile necesare pentru controlul centralei includ dispozitivele de măsură, sistemul de control distribuit (DCS), toate subsistemele de control precum PLC ale echipamentelor complexe (package), sistemele de interfață cu DCS, controlul prin cablaj fizic și sistemele de protecție inclusiv sistemul autonom de protecție.	Conformare cu BAT
(h) Preîncălzirea apei de alimentare utilizând căldura recuperată <i>Se preîncălzește apa care iese din condensatorul de abur cu căldură recuperată, înainte de reutilizarea acesteia în cazan</i>	Nu exista instalație de preîncălzire a apei de alimentare la cazane.	Neaplicabil
(i) Recuperarea căldurii prin cogenerare (CHP)	Produsul final al procesului este obținerea de energie electrica.	Neaplicabil
(j) Disponibilitatea instalației de cogenerare <i>Măsurile efectuate pentru a permite exportul ulterior al unei cantități utile de căldură la o sarcină termică externă astfel încât să se obțină o reducere de cel puțin 10 % a consumului de energie primară față</i>	In cadrul instalației de turbina cu abur exista o priza de abur pentru extragerea de abur într-un eventual sistem de cogenerare.	Conformare cu BAT

<p><i>de producerea separată de căldură și energie electrică. Aici se include identificarea și păstrarea accesului la anumite puncte din sistemul de producere a aburului din care se poate extrage abur, precum și asigurarea unui spațiu suficient pentru a permite montarea ulterioară de componente cum ar fi conducte, schimbătoare de căldură, capacitatea suplimentară de demineralizare a apei, o sală a cazanelor de rezervă și turbine cu contrapresiune. Sistemele de echilibrare a instalațiilor și sistemele de control/măsură sunt adecvate pentru modernizare. De asemenea, este posibilă și racordarea ulterioară a turbinei/turbinelor cu contrapresiune</i></p>		
(k) Condensator de gaze de ardere	Nu exista instalație de condensare a gazelor arse.	Neaplicabil
(l) Acumulare de căldură Depozitarea volumului acumulat de căldură în modul de cogenerare	Nu exista instalație de acumulare de căldura.	Neaplicabil
(m) Coș de fum care funcționează în regim umed <i>Proiectarea coșului pentru a permite condensarea vaporilor de apă din gazele de ardere saturate, evitând astfel folosirea unui dispozitiv de reîncălzire a gazelor de ardere după FGD umedă.</i>	CECC nu este dotata cu sistem de desulfurare a gazelor (FGD) în sistem umed.	Neaplicabil
(n) Evacuare printr-un turn de răcire nu printr-un coș specific	Instalația nu este dotata cu sistem FGD de tip umed în cazul în care gazele de ardere trebuie să fie reîncălzite înainte de a fi eliberate și în care sistemul de răcire a unității este un turn de răcire.	Neaplicabil
(o) Uscarea prealabilă a combustibilului	Combustibilul utilizat (gazul metan) nu necesita uscare (cum sunt biomasa sau turba).	Neaplicabil
(p) Reducerea la minimum a pierderilor de căldură	CECC analizata nu este o unitate de ardere pe combustibil solid și al unităților de gazeificare/IGCC.	Neaplicabil
(q) Materiale avansate	CECC este realizata din materiale si echipamente de ultima generație.	Conformare cu BAT
(r) Modernizarea turbinei cu abur	CECC nu necesita modernizări întrucât echipamentele sunt noi.	Neaplicabil
(s) Parametri supercritici și ultrasupercritici ai aburului	Nu este aplicabilă în cazul turbinelor cu gaz și al motoarelor care produc abur în cogenerare.	Neaplicabil
1.5. CONSUMUL DE APA SI EMISIILE IN APA		
BAT 13. Pentru a reduce consumul de apă și volumul apelor uzate contaminate evacuate, BAT constă în utilizarea uneia sau a ambelor tehnici indicate mai jos		

Analiza comparativa BAT - CECC Brazi

(a) Recircularea apei	Gradul de recirculare a apei este de 98%. Utilizarea apei în circuit închis, recuperarea condensatului de la priza de abur.	Conformare cu BAT
(b) Gestionarea cenușii de vatra	Nu se utilizează combustibili solizi	Neaplicabil
BAT 14. În vederea prevenirii contaminării apelor uzate necontaminate și a reducerii emisiilor în apă, BAT constă în separarea corpurilor de ape uzate și tratarea acestora separat, în funcție de conținutul de poluanți.		
Cursurile de ape uzate, care sunt de obicei separate și tratate, includ apele deversate de suprafață, apa de răcire și apele uzate provenite din tratarea gazelor de ardere.	<p>Rețeaua de <u>canalizare tehnologică</u> în incintă include:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rețeaua de canalizare ulei pentru scurgerile de ulei din zona transformatoarelor și din zona cazanelor; - rețeaua de canalizare pentru ape uzate impurificate cu ulei; - rețeaua de canalizare ape uzate fără ulei; - rețeaua de canalizare chimică pentru ape provenite de la sistemele de umplere a rezervoarelor stației de dozare chimicale și pentru apele provenite de la dușurile de urgență /oculare. <p><u>Ape uzate tehnologice</u> colectate și trecute prin Sistem de epurare compus din: bazine omogenizare și neutralizare, bazin coagulare, bazin floculare, îngroșător nămol, filtru presă</p> <p>Sunt evacuate în canalul GiB I după stația de epurare a rafinăriei Petrobrazi, apoi în râul Prahova prin canalul Pisculești</p> <p><u>Apele uzate menajere</u> sunt colectate de rețeaua internă și de menajere și evacuate în canalizarea Petrobrazi</p> <p><u>Apele uzate pluviale</u> sunt colectate de rețeaua internă și de menajere și evacuate în canalizarea Petrobrazi.</p>	Conformare cu BAT
BAT 15. În vederea reducerii emisiilor în apă provenite din tratarea gazelor de ardere, BAT constă în utilizarea unei combinații adecvate a tehnicilor indicate mai jos și în utilizarea de tehnici secundare cât mai aproape posibil de sursă pentru evitarea diluării	Nu se face tratarea umeda a gazelor de ardere	Neaplicabil

1.6. GESTIUNEA DESEURILOR		
<p>BAT 16. În vederea reducerii cantității de deșeuri trimise spre eliminare, rezultate din procesul de ardere și/sau de gazeificare și din tehnicile de reducere a emisiilor, BAT constă în organizarea operațiunilor astfel încât să se maximizeze, în ordinea priorității și ținând seama de ciclul de viață, următoarele:</p> <p>(a) prevenirea deșeurilor, de exemplu, maximizarea proporției de reziduuri care constituie produse secundare;</p> <p>(b) pregătirea deșeurilor pentru reutilizare, de exemplu, în funcție de criteriile de calitate specifice solicitate;</p> <p>(c) reciclarea deșeurilor;</p> <p>(d) alte tipuri de valorificare a deșeurilor, de exemplu, valorificarea energetică,</p>	<p>Toate deșeurile generate sunt gestionate conform legislației în vigoare.</p> <p>Acestea sunt predate spre valorificare, reciclare sau eliminare firmelor autorizate.</p> <p>a) Conform specificului procesului analizat, nu sunt generate subproduse</p> <p>b) Nu sunt condiții tehnice de pregătire a deșeurilor generate pentru reutilizare cu excepția procedurilor de colectare selectivă</p> <p>c) Deșeurile generate nu sunt pretabile reciclării în condițiile amplasamentului și a specificului activității</p> <p>d) CECC nu este proiectată să utilizeze drept combustibil deșeuri</p>	<p>Neaplicabil</p>
1.7. EMISII DE ZGOMOT		
<p>BAT 17. Pentru a reduce emisiile de zgomot, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora</p>		
<p>a) Măsuri operaționale cum ar fi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - îmbunătățirea inspecției și a întreținerii echipamentelor - închiderea ușilor și a ferestrelor din zonele închise, dacă este posibil - exploatarea echipamentului de către personal cu experiență - evitarea activităților generatoare de zgomot în timpul nopții, dacă este posibil - dispoziții pentru controlul zgomotului în cursul activităților de întreținere 	<p>Toate echipamentele sunt verificate conform unor proceduri de planificare a verificărilor și mentenanței acestora.</p> <p>Toate ușile au sisteme de închidere automate</p> <p>Personalul care exploatează echipamentele sunt instruiți permanent și sunt selectați pe baza experienței</p> <p>CECC are program de lucru permanent;</p> <p>În perioadele de întreținere se iau măsuri de evitare a zgomotului;</p>	<p>Conformare cu BAT</p>
<p>b) Echipamente silențioase</p>	<p>Compressoarele, pompele și alte echipamente cu elemente mobile sunt fabricate conform standardelor în vigoare privind reducerea zgomotului și vibrațiilor</p>	<p>Conformare cu BAT</p>
<p>c) Atenuarea zgomotului</p>	<p>Atenuarea zgomotului se face prin amplasarea în spații închise pe cât posibil, sau alte obstacole</p>	<p>Conformare cu BAT</p>
<p>d) Echipamente de control al zgomotului</p> <ul style="list-style-type: none"> - reductoarele de zgomot 	<p>Echipamentele sunt dotate cu reductoare de zgomot, sunt amplasate în spații închise iar clădirile</p>	<p>Conformare cu BAT</p>

- izolarea echipamentelor - amplasarea în spații închise a echipamentelor care produc zgomot - izolarea fonică a clădirilor	sunt realizate din materiale care asigura antifonare. A fost realizat un gard antifonic in dreptul stației de reglare si măsura gaze naturale.	
e) Amplasarea corespunzătoare a echipamentelor și clădirilor Nivelurile de zgomot pot fi reduse prin mărirea distanței dintre emițător și receptor și prin utilizarea clădirilor ca ecrane împotriva zgomotului	Amplasamentul se afla in zona industriala, zonele sensibile fiind situate la distante mai mari de 1 km	Conformare cu BAT
4. CONCLUZII PRIVIND BAT PENTRU ARDEREA COMBUSTIBILILOR GAZOȘI		
4.1. Concluzii privind BAT pentru arderea gazului natural		
4.1.1.Eficiența energetică		
BAT 40. În vederea creșterii eficienței energetice a arderii gazului natural, BAT constă în utilizarea unei combinații adecvate a tehnicilor indicate la BAT 12 și mai jos.		
a). Ciclu combinat <i>O combinație de două sau mai multe cicluri termodinamice, de exemplu un ciclu Brayton (turbina cu gaz/motor cu ardere internă) cu un ciclu Rankine (turbina cu abur/cazan), pentru conversia pierderilor de căldură de la gazele de ardere din primul ciclu în energie utilă prin ciclul/ciclurile ulterior/ulterioare.</i>	Ciclu combinat tip multishaft 2+1 este constituit din două turbine cu gaze de câte 290 MWe fiecare, două cazane recuperatoare și o turbina cu abur de 310 MWe puteri electrice instalate.	Conformare cu BAT
Nivelurile de eficiență energetică asociate BAT (BAT-AEEL) pentru arderea gazului natural		
- Turbina cu gaz in ciclu combinat CCGT >600 MWt, unitate existenta: Randament electric net 50-60 %	Randamentul electric net este de 57,33 % la sarcina nominala.	Conformare cu BAT
4.1.2. Emisii de NOX, CO, COV nm și CH4 în aer		
BAT 42. În vederea prevenirii sau a reducerii emisiilor de NOX în aer, provenite din arderea gazului natural în turbinele cu gaz , BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.		
a) Sistem de control avansat <i>Utilizarea unui sistem de control automat computerizat pentru a controla randamentul de ardere și a susține prevenirea și/sau reducerea emisiilor. Aici se include, de asemenea, recurgerea la monitorizarea de înaltă performanță</i>	Controlul combustibilului folosește o referință de la regulatorul de turație și un feedback al robinetului de reglaj al combustibilului.	Conformare cu BAT
b) Adăugare de apa/abur <i>Apa sau aburul se utilizează ca diluant pentru a reduce temperatura de ardere la turbinele cu gaz, motoare sau cazane și, astfel, acumularea de NOX. Apa sau aburul fie se amestecă în prealabil cu</i>	Nu se utilizează aceasta tehnica pentru ca nu este proiectata instalația in acest sens.	Neaplicabil

<p><i>combustibilul înainte de arderea acestuia (emulsie de combustibil, umidificare sau saturație), fie se injectează direct în camera de ardere (injectie de apă/abur).</i></p>		
<p>c) Arzătoare cu nivel redus de NOX (LNB) <i>Arzătoarele turbinelor cu gaz, care includ omogenizarea prealabilă a aerului și a combustibilului înainte de intrarea în zona de ardere. Prin amestecarea aerului și a combustibilului înainte de ardere, se obține o distribuție omogenă a temperaturii și o temperatură mai mică a flăcării, ceea ce conduce la reducerea emisiilor de NOX</i></p>	<p>Camera de ardere DLN (DryLowEmission) utilizata de General Electric in instalațiile TG este o cameră de ardere uscată cu preamestec proiectată pentru minimizarea emisiilor de NOx când combustibilul este gaz natural.</p> <p>Fiecare tub conține un sistem multiplu de ajutaje prevăzute cu palete de turbionare pentru stabilizarea flăcării. Aerul pentru combustie este introdus prin fante inelare dispuse în jurul fiecăreia din cele cinci ajutaje de combustibil.</p> <p>Sunt utilizate mai multe regimuri de ardere în funcție de sarcina turbinei.</p>	<p>Conformare cu BAT</p>
<p>d) Conceptul modelului cu sarcină redusă <i>Adaptarea sistemului de control al procesului și a echipamentelor aferente pentru a menține un bun randament de ardere atunci când cererea de energie variază, de exemplu prin îmbunătățirea capacității de control al fluxului de aer la admisie sau printr-o împărțire a procesului de ardere în etape de ardere separate</i></p>	<p>Preamestecul de gaz și aer este injectat prin vane radiale înainte de zona de ardere în camera de amestec. Proporția de preamestec față de debitul de gaz difuziv crește odată o încărcarea turbinei, iar la 50 % sarcină tot combustibilul este injectat în fantele de amestec.</p> <p>În aceste condiții se realizează minimul de emisii de NOx.</p>	<p>Conformare cu BAT</p>
<p>e) Reducere catalitică selectivă (RCS) <i>Reducerea selectivă a oxizilor de azot cu amoniac sau uree fără un catalizator.</i> <i>Tehnica se bazează pe reducerea NOX la azot prin reacție cu amoniac sau uree la o temperatură ridicată. Intervalul temperaturii de lucru se menține între 800 °C și 1 000 °C pentru o reacție optimă</i></p>	<p>Nu se utilizează aceasta tehnica pentru ca nu este proiectata instalația in acest sens</p>	<p>Neaplicabil</p>
<p>BAT 44. În vederea prevenirii sau a reducerii emisiilor de CO în aer, provenite din arderea gazului natural, BAT constă în asigurarea unei arderi optimizate și/sau utilizarea catalizatorilor de oxidare.</p>	<p>Nu se utilizează aceasta tehnica pentru ca nu este proiectata instalația in acest sens</p>	<p>Neaplicabil</p>

Nivelurile de emisii asociate BAT (BAT-AEL) pentru emisiile de NOX în aer provenite din arderea gazului natural în turbine cu gaz

Turbina cu gaz in ciclu combinat CCGT >600 MWt, unitate existenta cu un consum total net de combustibil < 75 %

Medie anuala 10-40 mg/Nmc

Medie zilnica 18- 50 mg/Nmc

Cu titlu indicativ, nivelurile medii anuale ale emisiilor de **CO** în cazul fiecărui tip de instalație de ardere existentă care funcționează 1 500 h/an sau mai mult, sau al fiecărui tip de instalație de ardere nouă vor fi, în general, după cum urmează:

- CCGT existentă ≥ 50 MWt: < 5-30 mg/Nm³. Limita superioară a acestui interval va fi, în general, de 50 mg/Nm³ în cazul instalațiilor exploatare la sarcină redusă.

Nivelurile de emisii asociate BAT (BAT-AEL) pentru emisiile de NOX în aer provenite din arderea gazului natural în cazane și motoare

Cazan - instalație existenta

- medie anuala 50-100 mg/Nmc

- Medie zilnica 85-110 mg/Nmc

Cu titlu orientativ, nivelurile de emisii de **CO** medii anuale vor fi, în general:

- < 5-40 mg/Nm³ în cazul cazanelor existente care funcționează 1 500 h/an sau mai mult;

Întocmit:

S.C. ECOSAFE CONSULTING S.R.L.

Ing. Iuliana Murășan