

# **Raport la Studiu de Evaluare a Impactului asupra Mediului**

**Dezvoltarea CTE Iernut prin constructia unei  
centrale termoelectrice noi cu ciclu combinat cu  
turbine cu gaze cu o putere instalată cuprinsă între  
380 MW si 430 MW**

**Cu amplasamentul in  
localitatea Iernut, jud. Mures**

**- SEPTEMBRIE 2016 -**

## **Nr. Proiect : 47 - 26 / 2016**

### **Beneficiarul proiectului :**

*Societatea Nationala de Gaze Naturale Romgaz SA Medias  
SUCURSALA DE PRODUCTIE ENERGIE ELECTRICA IERNUT*

### **Obiectul contractului :**

*RAPORT LA STUDIU DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI*

## **LISTA DE SEMNATURI**

### **SC HEXON ENGINEERING SRL - CAMPINA**

Elaborat : Ing. Iuliana Baci

Ing. Aurel Marinache

Verificat : Ing. Aurel Marinache

*DIRECTOR*  
Ing. Aurel Marinache

Editia 1 / Revizia 0

## CUPRINS

### INTRODUCERE

### SCOP SI ABORDARE

### OBIECTIVE

### PROGNOZAREA IMPACTULUI

#### 1. INFORMAȚII GENERALE

- 1.1. Informații despre titularul proiectului : numele și adresa companiei titularului, numele, telefonul și faxul persoanei de contact
- 1.2. Informații despre autorul atestat al studiului de evaluare a impactului asupra mediului și al raportului : numele și adresa persoanei juridice, numele, telefonul și faxul persoanei de contact
- 1.3. Denumirea proiectului și localizarea
- 1.4. Descrierea proiectului și descrierea etapelor acestuia ( construcție / funcționare / demontare / dezafectare / închidere / postînchidere)
- 1.5. Durata etapei de funcționare
- 1.6. Informații privind producția care se va realiza și resursele folosite în scopul producerii energiei necesare asigurării producției
- 1.7. Informații despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice
- 1.8. Informații despre poluanții fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă Producția, resurse folosite
- 1.9. Alte tipuri de poluare fizică sau biologică
- 1.10. Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului și indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele
- 1.11. Localizarea geografică și administrativă a amplasamentelor pentru alternativele la Proiect
- 1.12. Pentru fiecare alternativă : informații despre utilizarea curentă a terenului, infrastructura existentă, valori naturale, istorice, culturale, arheologice, arii naturale protejate / zone protejate, zone de protecție sanitară
- 1.13. Informații despre documentele / reglementările existente privind planificarea /amenajarea teritorială în zona amplasamentului proiectului
- 1.14. Informații despre modalitățile propuse pentru conectare la infrastructura existentă
- 1.15. Informații despre poluarea fizică generată de activitate

#### 2. PROCESE TEHNOLOGICE

- 2.1. Etapele proiectului
- 2.2. Activități în perioada de construcție
- 2.3. Activități în perioada de funcționare
- 2.4. Activități de dezafectare

#### 3. DEȘEURI

- 3.1. Generarea deșeurilor
- 3.2. Managementul deșeurilor
- 3.3. Eliminarea și reciclarea deșeurilor

#### **4. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERĂ, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ȘI MĂSURI DE REDUCERE**

##### **4.1. APA**

- 4.1.1 Condițiile hidrogeologice ale amplasamentului**
- 4.1.2 Informații de bază privind corpurile de apă de suprafață.**
- 4.1.3 Reteaua de alimentare cu apa potabila**
- 4.1.4 Managementul apelor uzate**
- 4.1.5 Calitatea apelor subterane si de suprafață – Fond de poluare existent**
- 4.1.6 Surse de poluare a apei – Perioada de constructie**
- 4.1.7 Surse de poluare a apei – Perioada de functionare**
- 4.1.8 Prognoza impactului**
- 4.1.9 Masuri de diminuare a impactului negativ**

##### **4.2. AERUL**

- 4.2.1. Caracteristici generale**
- 4.2.2. Calitatea aerului – Fond de poluare existent**
- 4.2.3. Surse de poluare a aerului – Perioada de constructie**
- 4.2.4. Surse de poluare a aerului – Perioada de functionare**
- 4.2.5. Prognoza impactului**
- 4.2.6. Măsuri de diminuare a impactului negativ**

##### **4.3. SOLUL**

- 4.3.1. Condițiile pedologice ale amplasamentului**
- 4.3.2. Calitatea solului – Fond de poluare existent**
- 4.3.3. Surse de poluare a solului – Perioada de constructie**
- 4.3.4. Surse de poluare a solului – Perioada de functionare**
- 4.3.5. Prognoza impactului**
- 4.3.6. Măsuri de diminuare a impactului negativ**

##### **4.4. GEOLOGIA SUBSOLULUI**

- 4.4.1. Caracterizarea morfologica**
- 4.4.2. Calitatea subsolului – Fond de poluare existent**
- 4.4.3. Surse de poluare a subsolului – Perioada de constructie**
- 4.4.4. Surse de poluare a subsolului – Perioada de functionare**
- 4.4.5. Prognoza impactului**
- 4.4.6. Măsuri de diminuare a impactului negativ**

##### **4.5. BIODIVERSITATEA**

- 4.5.1. Informații asupra biodiversității**
- 4.5.2. Rezervatii naturale, arii protejate**
- 4.5.3. Surse de poluare a biodiversitatii – Perioada de constructie**
- 4.5.4. Surse de poluare a biodiversitatii – Perioada de functionare**
- 4.5.5. Prognoza impactului**
- 4.5.6. Măsuri de diminuare a impactului negativ**

#### **4.6. PEISAJUL**

**4.6.1. Informații privind peisajul**

**4.6.2. Surse de poluare a peisajului – Perioada de construcție**

**4.6.3. Surse de poluare a peisajului – Perioada de funcționare**

**4.6.4. Prognoza impactului**

**4.6.5. Măsuri de diminuare a impactului negativ**

#### **4.7. MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC**

**4.7.1. Starea actuală a mediului social și economic.**

**4.7.2. Influența asupra mediului social și economic – Perioada de construcție**

**4.7.3. Influența asupra mediului social și economic – Perioada de funcționare**

**4.7.4. Prognoza impactului**

**4.7.5. Măsuri de diminuare a impactului negativ**

#### **4.8. CONDIȚII ETNICE, CULTURALE ȘI DE PATRIMONIU**

**4.9.1. Starea actuală a condițiilor etnice, culturale și de patrimoniu**

**4.9.2. Influența asupra condițiilor etnice, culturale și de patrimoniu – Perioada de construcție**

**4.9.3. Influența asupra condițiilor etnice, culturale și de patrimoniu – Perioada de funcționare**

**4.9.4. Prognoza impactului**

**4.9.5. Măsuri de diminuare a impactului negativ**

#### **5. ANALIZA ALTERNATIVELOR**

**5.1. Alternativa ZERO**

**5.2. Alternative de amplasament**

**5.3. Alternative tehnologice**

#### **6. MONITORIZAREA**

#### **7. SITUAȚII DE RISC**

**7.1. Riscuri naturale**

**7.2. Accidente potențiale**

**7.3. Planuri pentru situații de risc. Măsuri de prevenire a accidentelor**

#### **8. DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR**

#### **9. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC**

**9.1. Date generale**

**9.2. Descrierea proiectului**

**9.3. Metodologia de evaluare a impactului asupra factorilor de mediu**

**9.4. Impactul prognozat asupra mediului**

**9.5. Măsuri de diminuare / eliminare a impactului negativ**

**9.6. Situații de risc și planul de acțiune în situații de risc**

**9.7. Concluzii**

## INTRODUCERE

Lucrarea intitulată Raport la Studiu de Impact asupra Mediului „**Dezvoltarea CTE Iernut prin constructia unei centrale termoelectrice noi cu ciclu combinat cu turbine cu gaze cu o putere instalată cuprinsă între 380 MW și 430 MW**” s-a realizat în conformitate cu normele de conținut general prevăzute de legislația în vigoare, respectiv Ordinul Nr. 863 din 26 septembrie 2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii - cadru de evaluare a impactului asupra mediului, Hotărârea Nr. 445/2009 al MMP și Ordonanța de Urgență privind Protecția Mediului Nr. 164/2008.

Proiectul intra sub incidența H.G. Nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în Anexa nr.1, la pct.2 lit.a) *Termocentrale și alte instalații cu o putere termică de minimum 300 megawati.*

### ***Justificarea necesității dezvoltării CTE Iernut prin constructia unei centrale termoelectrice noi cu ciclu combinat cu turbine cu gaze***

În ceea ce privește posibilitățile de adaptare a CTE Iernut la o piață de energie tot mai competitivă, analiza situației și a performanțelor actuale ale centralei evidențiază următoarele aspecte cheie:

- ⇒ Compararea randamentelor de producere a energiei electrice (consumurile specifice de combustibil) ale grupurilor existente în cadrul centralei, cu performanțele realizate pe plan mondial în instalații bazate pe utilizarea unui ciclu combinat cu turbine cu gaze (randamente de 55 - 59 %), conduce la o diferență de 15 – 20 puncte de randament în favoarea instalațiilor care utilizează cicluri combinate.
- ⇒ Prin utilizarea unui ciclu combinat, la creșterea eficienței energetice se adaugă și creșterea elasticității în exploatarea a grupurilor cât și reducerea emisiilor poluante (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> etc.).
- ⇒ Necesitatea actuală de reducere a costurilor de producere a energiei electrice, corelată cu cea de reducere a consumului de hidrocarburi, conduce la adoptarea unor tehnologii performante, cu consumuri specifice minime.

În consecință, apare ca necesară și oportună analiza posibilităților de dezvoltarea CTE Iernut prin constructia unei centrale termoelectrice noi cu ciclu combinat cu turbine cu gaze în vederea îmbunătățirii parametrilor tehnico – economici, a creșterii duratei de exploatare și a încadrării în dispozițiile „Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European” privind emisiile industriale.

În prezent, CTE Iernut, cu o capacitate instalată de 800MW funcționează în zona geografică Transilvania (de nord și centrală). Aceasta zonă este tradițională, una dintre zonele deficitare ale SEN.

În prezent consumul maxim al zonei este de circa 1000 MW, având ca surse de alimentare:

- CTE Iernut 800 MW (din motive de mediu grupurile nr.2 și 3 nu mai pot fi pornite, deci CTE – Iernut poate livra în SEN puterea maximă de 600 MW)
- CHE Mariselu 220,5 MW;
- CET Oradea 195 MW;
- LEA 400kV Sibiu – Iernut – Gădalin;
- LEA 220kV Alba Iulia – Cluj Florești;
- Interconexiunea cu Ucraina (Mukacevo – Rosiori).

Zona Transilvania urmează să primească în perspectivă două noi cai de alimentare și anume:

- LEA 400kV Suceava – Gădalin;

- LEA 400kV Portile de Fier – Resita – Timisoara – Sacalaz – Arad – Nadab – Oradea – Rosiori – Gadalin, prin trecerea la 400kV a actualei artere Portile de Fier – Resita – Timisoara – Sacalaz – Arad si finalizarea LEA 400kV Nadab – Oradea.

Aceste investitii în noile linii au însa în planul de dezvoltare Transelectrica termen dupa anul 2020. Pâna la etapa respectiva siguranta alimentarii zonei Transilvania este asigurata în principal de LEA 400kV Sibiu – Iernut si de CTE Iernut.

Rolul CTE Iernut va fi în continuare foarte important si dupa realizarea celor doua noi LEA de 400kV, care pot tranzita putere spre zona Transilvania, daca luam în considerare construirea noii CHEAP Tarnita, în special la functionarea în regim de pompa, în ambele etape a CHEAP:

- ✓ Etapa I – 500MW,
- ✓ Etapa II – 1000MW.

Productia CTE Iernut are ca efect, de asemenea, îmbunatatirea conditiilor de functionare stabile a SEN, reducând transportul de putere pe distante mari spre zona deficitara Transilvania. Functionarea CTE – Iernut la o putere de cca 300 – 400 MW imbunatateste semnificativ stabilitatea static a SEN.

#### **În concluzie:**

- Puterea produsa în CTE Iernut, amplasata într-o zona deficitara a SEN, aduce o serie de avantaje în regimul de functionare a sistemului electroenergetic;
- Aceste avantaje sunt cu atât mai mari:
  - cu cât puterea produsa în CTE Iernut este mai mare;
  - daca se ia în considerare functionarea viitoarei CHEAP Tarnita în regim de pompa, marind deficitul zonei Transilvania de nord si centrala.

***Realizarea investitiei contribuie de asemenea la obiectivele strategice nationale privind siguranta energetica, dezvoltarea durabila si cresterea competitivitatii.***

#### **SCOP SI ABORDARE**

Raportul la Studiu de Impact asupra Mediului are ca scop analiza investitiei privind „**Dezvoltarea CTE Iernut prin constructia unei centrale tremoelectrice noi cu ciclu combinat cu turbine cu gaze cu o putere instalată cuprinsă între 380 MW si 430 MW**” cu evidentierea variantei optime de producere si comercializare a energiei electrice în CTE Iernut, *cu respectarea legislatiei actuale si de perspectiva în domeniul protectiei mediului.*

#### **OBIECTIVE**

Principalele obiective ale raportului sunt prezentate mai jos:

- Sa furnizeze informatii cu privire la impactul activitatii asupra factorilor de mediu.
- Sa furnizeze informatii asupra caracteristicilor amplasamentului si a vulnerabilitatii sale.

#### **PROGNOZAREA IMPACTULUI**

Prognoza impactului activităților desfășurate in perioada de constructie si functionare a obiectivelor analizate se va realiza prin calculul indicelui de impact (  **$I_p$  în continuare** ) utilizând relația :

$$I_p = C_E / C_{MA}$$

în care :

**$I_p$**  este indicele de impact;

- $C_E$  este concentrația efectivă a poluanților emiși în mediu ca urmare a activităților din obiectiv;
- $C_{MA}$  este concentrația maxim admisibilă stabilită prin normative / reglementări existente;

Valorile  $I > 1$  pun în evidență un impact negativ asupra factorilor de mediu mai mare decât limitele maxime admise prin reglementările existente; valorile  $I \leq 1$  pun în evidență un impact în limite admise.

## 1. INFORMAȚII GENERALE.

### 1.1. Informații despre titularul proiectului : numele și adresa companiei titularului, numele, telefonul și faxul persoanei de contact

Titularul și beneficiarul investiției este Societatea Nationala de Gaze Naturale Romgaz SA Medias – SUCURSALA DE PRODUCERE ENERGIE ELECTRICA IERNUT, avand urmatoarele date de identificare :

- Denumire: Societatea Nationala de Gaze Naturale Romgaz SA Medias – SUCURSALA DE PRODUCTIE ENERGIE ELECTRICA IERNUT
- Adresa sediu: localitatea Iernut, strada Energeticii, nr. 1, jud. Mures
- Telefon: 0265471333, 0265471235
- Fax: 0265 471388
- E-mail: secretariat.iernut@romgaz.ro
- Adresa folosintei pentru care se solicita Acordul de Mediu: localitatea Iernut, strada Energeticii, nr. 1, jud. Mures
- Persoana de contact: Bircea Angela - director;
- Persoana de contact: Pop-Timar Rodica - responsabil de mediu.

### 1.2. Informații despre autorul atestat al studiului de evaluare a impactului asupra mediului și al raportului : numele și adresa persoanei juridice, numele, telefonul și faxul persoanei de contact

Societatea Hexon Engineering SRL Campina, Judet Prahova – este o societate comerciala avand ca activitati principale : activitati de consultanta si proiectare in domeniile ingineria mediului si gospodarirea apelor, societatea fiind detinatoarea urmatoarelor atestari :

- Registrul Național al Elaboratorilor de Studii pentru Protecția Mediului – Pozitia 154 pentru urmatoarele tipuri de lucrari: RM, RIM, BM, RA, RS.
- Certificat de Atestare Nr. 237 pentru elaborarea documentatiilor in vederea obtinerii Avizului / Autorizatiei de Gospodarire a Apelor.
- Certificat SRAC – SR EN ISO 9001/2008 – RO – 6855/1 – Sistem de Management al Calitatii.
- Certificate IQ NET – ISO 9001/2008 – RO – 6855/1 – Quality Management Systems.
- Certificat SRAC – SR EN ISO 14001/2004 – RO – 4125 – Sistem de Management al Mediului
- Certificate IQ NET – ISO 14001 /2004 – RO – 4125 – Environmental Management System
- Adresa sediu: Bd. Carol I, nr.62, Bl. 17A, Et.1, Campina, jud. Prahova
- Telefon : 0244372560
- Fax : 0244372560
- E-mail : hexon\_office@yahoo.com
- Persoana de contact : Aurel Marinache
- Telefon : 0723323819



### 1.3. Denumirea proiectului si localizare

Denumirea proiectului analizat în prezentul Raport este :

**„Dezvoltarea CTE Iernut prin constructia unei centrale termoelectrice noi cu ciclu combinat cu turbine cu gaze cu o putere instalată cuprinsă între 380 MW si 430 MW”.**

#### Amplasamentul obiectivului studiat

Lucrarile de construire a noului obiectiv energetic si de amplasare a constructiilor, echipamentelor si instalatiilor tehnologice existente, necesare pentru functionarea noului obiectiv, se vor realiza în incinta împrejmuita a CTE Iernut

Amplasamentul obiectivului studiat se afla in incinta Sucursalei de Producere Energie Electrica Iernut. Adresa obiectivului energetic este: Str. Energeticii nr.1, oras Iernut, jud. Mures, cod postal 545100.

Incinta CTE Iernut este amplasata pe cursul superior al râului Mures, între localitatile Ludus si Iernut, respectiv la o distanta de circa 5 km, pe directia vest, de orasul Iernut.

Suprafata totala de teren ocupat de incinta CTE Iernut în intravilanul orasului Iernut, este de 24,78 ha din care suprafata construita este de 21,77 ha.

Suprafata de teren ocupata definitiv de lucrarile de construire ale viitoarei centrale de cogenerare din incinta CTE Iernut va fi de cca 2,3 ha. Suprafata de teren ocupata de constructiile existente în care se vor realiza lucrari de modernizare/retehnologizare este de cca 1250 mp.

Amplasamentul descris mai sus este prezentat în Planul de amplasare în zona, scara 1:10000.

#### Accesul in amplasament

Accesul auto în incinta termocentralei se face printr-un drum de legatura de cca 2 km, din drumul national DN 15. Accesul pe calea ferata se realizeaza din reseaua de cai ferate curente în statia CFR Iernut.

### 1.4. Descrierea proiectului și descrierea etapelor acestuia ( construcție / funcționare / demontare / dezafectare / închidere / postînchidere)

#### 1.4.1. Etapa de constructie/montaj

Lucrarile de construire a noului obiectiv energetic si de amplasare a constructiilor, echipamentelor si instalatiilor tehnologice existente, necesare pentru functionarea noului obiectiv, se vor realiza în incinta împrejmuita a CTE Iernut, asa cum se prezinta în Planul general, scara 1:1000, atasat la prezenta documentatie.

La rândul său etapa de construcție va fi subîmpărțită în trei faze :

- faza 1-a – organizare de șantier (amenajare teren, drumuri de incintă, iluminat exterior, etc.);
- faza a 2-a – realizarea obiectelor tehnologice principale ale obiectivului;
- faza a 3-a – realizarea obiectelor anexă necesare desfășurării activității din obiectiv.

#### 1.4.1.1. Lucrari necesare organizarii de santier

Organizarea de santier necesara realizarii investitiei se va amenaja astfel încât sa nu aduca prejudicii mediului natural sau uman. În timpul realizarii lucrarilor, executantul va asigura protectia mediului si conditiile de securitate a muncii si a muncitorilor în santier, precum si masurile de evitare a unor posibile incendii.

Pentru personalul executant vor trebui respectate prevederi cum sunt cele din H.G. nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

Organizarea de santier la obiect se va amplasa numai pe spatiile indicate de beneficiar, spatii care vor fi precizate si în conventia ce va fi încheiată pentru perioada de executie.

În timpul executiei lucrărilor se va prevedea supravegherea acestora de către executant, care va asigura prin personalul propriu, pază pe timpul noptii a lucrărilor executate si materialelor existente, pentru a nu fi sustrate materiale nepuse în operă. Materialele necesare executării lucrărilor mentionate, procurate de executant, se vor depozita în depozitul temporar de materiale din baza sa proprie de pe santier.

Asigurarea de măsuri minime igienico-sanitare pentru santier, se vor realiza astfel:

- organizările de santier vor fi dotate cu spatii care să servească drept vestiare;
- santierul va fi dotat la punctele de lucru cu trusă de prim ajutor completă;
- în cadrul grupului de executanti va fi nominalizată o persoană care va fi instruită în acordarea primului ajutor în caz de eventuale accidente.

Obiectele cu care va fi mobilată organizarea de santier au caracter de provizorat si vor functiona numai pe perioada executiei, fiind dezafectate la terminarea lucrărilor. In afara organizării de santier, vor mai exista si puncte de lucru, organizate special pentru anumite pozitii tehnologice unde sunt necesare interventii. Si aceste puncte de lucru vor avea caracter de provizorat.

Se va avea în vedere faptul că în zona santierului vor circula utilaje pentru care sunt necesare căi de acces, precum si faptul că în termocentrală rămân în exploatare alte grupuri energetice.

Lucrarile de construire a noului obiectiv energetic a constructiilor, echipamentelor si instalatiilor tehnologice existente, necesare pentru functionarea noului obiectiv, se vor realiza în incinta împrejmuita a CTE Iernut.

Noile blocuri energetice cât si celelalte constructii si instalatii conexe acestora, propuse pentru viitoarea centrala termoelectrica cu ciclu combinat cu turbine cu gaze, se vor amplasa în spatiile disponibilizate existente pe latura vestica si nordvestica a cladirii principale, respectiv între calea ferata de acces la aceasta si împrejmuirea incintei termocentralei de pe latura vestica.

La amplasarea constructiilor, instalatiilor si echipamentelor aferente noului obiectiv energetic, s-a avut în vedere respectarea distantelor minime normate dintre acestea precum si fata de celelalte constructii industriale învecinate.

Se va evita realizarea de lucrari pe santier în conditii meteorologice extreme care ar putea conduce chiar la un posibil impact asupra mediului.

Pentru zona santierului se vor avea în vedere posibile situatii în care cantitati mari de apa din precipitatii care vor conduce la prezenta unei umiditati excesive în zona de lucru si care poate îngreuna desfasurarea normala a activitatilor. Este necesara evitarea construirii de santuri de drenare a

apelor aparute pe santier în situatii accidentale, astfel încât sa nu se poata ajunge la impurificarea suprafetelor învecinate.

În cadrul organizarii de santier, executantul lucrarilor va asigura necesarul de apa potabila pentru personalul de exploatare. Executantul va stabili de comun acord cu beneficiarul, posibilitatea utilizarii instalatiilor sanitare existente si pentru personalul de executie, sau vor instala toalete ecologice. În cazul în care, pentru organizarea de santier se vor utiliza containere de tip baraca, dotate cu instalatii sanitare, executantul va stabili cu beneficiarul, posibilitatile de racordare la rețeaua de canalizare menajara, existenta.

Pe toata durata existentei santierului, apele pluviale se vor evacua în sistemul actual de colectare.

Utilajele folosite pentru executarea lucrarilor de santier, trebuie sa fie dotate cu motoare performante (EURO 4 sau EURO 5) si sa circule cu viteza redusa. În acest fel, emisiile provenite de la utilajele implicate în activitatea de santier, precum si de la mijloacele de transport, vor fi diminuate.

În situatiile meteorologice nefavorabile (temperaturi ridicate, vânt puternic, etc.) se recomanda încetarea activitatii. Pentru situatii meteorologice normale, dar care favorizeaza totusi dispersia particulelor în atmosfera, se recomanda stropirea materialului prafos cu apa tehnologica curata, obtinuta de la sursele existente în termocentrala.

Lucrarile de constructii vor fi realizate pe terenul aflat în administrarea centralei si nu vor fi influentate alte zone neafectate pâna în prezent de instalatii sau constructii.

Pentru activitatile zilnice de executie, depozitare materiale si pentru activitatile sociale si administrative, executantul își va amplasa organizarea de santier la obiect pe terenurile libere stabilite de beneficiar. Ocuparea acestor terenuri se poate face de catre executant conform conventiei ce va fi încheiata cu beneficiarul lucrarii pentru perioada de executie.

Lucrarile se vor executa numai în zonele prevazute de proiectul constructii-montaj, evitându-se afectarea altor zone învecinate.

Materiale de constructii necesare lucrarilor de constructii – montaj vor fi stocate în depozitele executantului, transportul la zona de lucru realizându-se cu mijloace auto pe drumurile existente în incinta. De asemenea, se recomanda ca în organizarea de santier sa fie fixate locurile unde se vor depozita diverse materialele iar, în caz de necesitate, acestea sa fie acoperite cu prelate.

Materialele necesare executarii lucrarilor mentionate, procurate de executant, se vor depozita în depozitul temporar de materiale din baza sa proprie de pe santier.

Executantul va stabili de comun acord cu firmele specializate pentru transportul deseurilor nepericuloase/periculoase, conditiile si modalitatile de lucru pentru preluarea unor astfel de deseuri astfel încât sa se respecte reglementarile în vigoare si sa se evite orice impact asupra executantilor lucrarilor si mediului.

Executantul va avea obligatia sa pastreze permanent curatenia în santier, sa degajeze zonele de lucru de resturile de materiale si de utilaje care nu mai sunt necesare executiei.

Masurile luate prin organizarea de santier, precum si cele necesare pentru organizarea activitatii propriu-zise vor contribui la o diminuare importanta a impactului asupra solului.

### 1.4.1.2. Lucrarile de investitii necesare pentru implementarea proiectului

Centrala propusa a fi realizata se va compune din urmatoarele agregate energetice de baza :

- 4 turbine cu gaze de 69 MWe fiecare (în conditii ISO);
- 4 cazane recuperatoare pentru producere de abur, cu trei niveluri de presiune:
  - abur de înalta presiune: 100 bar; 554 grd.C
  - abur de medie presiune: 24 bar; 554 grd.C
  - abur de joasa presiune: 3 bar, 290 grd.C
- 1 turbina cu abur de 74 MW

Combustibilul folosit pentru functionarea turbinei cu gaze îl constituie gazul natural, presiunea necesara la admisia în camera de ardere a turbinei cu gaze fiind asigurata de compresorul de gaze.

⇒ *Constructii si rezistenta*

#### **Sala turbine cu abur si turbine cu gaz, corp electric si camera de comanda**

*Sala turbinelor cu gaz si abur* este o cladire, tip hala, cu dimensiunile în plan de aproximativ 129,90 m × 38,10 m si o înaltime maxima de circa 23,35 m, împartita structural în 3 module fara pereti între ele. Cladirea adaposteste patru turbine cu gaz si doua turbine cu abur precum si echipamentele aferente. Constructia este lipita de cladirea ce adaposteste corpul electric si camera de comanda pe latura de nord, fiind in relatie directa cu aceasta.

Structura de rezistenta a cladirii este o structura metalica spatiala alcatuita:

- pe directia transversala, din cadre metalice cu stâlpi din profile dublu T din tabla sudata si grinzi transversale din tabla sudata cu elemente de rigidizare.
- pe directia longitudinala cadrele sunt contravântuite cu profile metalice.

Acoperisul cladirii este un acoperis usor cu panouri tip sandwich care sprijina pe pane metalice. La nivelul acoperisului sunt prevazute contravântuiri orizontale.

Hala este prevazuta cu grinzi de rulare pentru pod rulant. Placa de la cota -0.05 este o placa de beton armat monolit de 30 cm grosime. Pe aceasta placa reazema platforme metalice pentru echipamente energetice.

În interiorul statiei sunt amplasate fundatiile turbinelor cu gaze si fundatiile turbinelor cu abur. Fundatia turbinei este alcatuita dintr-un radier si un tablier de beton armat ,legate între ele cu stâlpi de beton armat. Solutia de fundarea salii este cu fundatii continue, cu cuzinet si talpa de beton armat.

*Corpul electric si camera de comanda* este o cladire cu structura din beton armat (stâlpi, grinzi si plansee), desfasurata pe 3 niveluri tehnologice (cotele ±0.00, +5.00, +11.00), cu dimensiunile în plan de aproximativ 20,00 m × 48,10 m si o înaltime de circa 18,00m.

Cladirea adaposteste spatii electrice, camera de comanda si camera de inginerie precum si spatii pentru echipamente aferente. Constructia este lipita pe latura de sud de hala ce adaposteste turbinele cu gaz si abur, fiind in relatie directa cu aceasta.

Structura de rezistenta a cladirii este o structura de beton armat din cadre spatiale pe ambele directii (stâlpi, grinzi transversale si longitudinale).

Planseele de la cotele +5.00,+11.00 ,+16.00 sunt placi de beton armat de 20 cm grosime. Placa de la cota -0.05 este o placa de beton armat monolit de 20 cm grosime. Solutia de fundare a Corpului Electric este cu fundatii continue, cu cuzinet si talpa de beton armat.

### ***Statie aer comprimat***

Statia de aer comprimat este o cladire cu structura din beton armat (stâlpi, grinzi si planseu), desfasurata pe un nivel, cu dimensiunile în plan de aproximativ 6,50 m × 7,50 m si o înaltime de circa 6,25m. Constructia adaposteste compresoarele de aer precum si echipamente aferente.

Structura de rezistenta a cladirii este o structura de beton armat din cadre spatiale pe ambele directii (stâlpi, grinzi transversale si longitudinale) .

Planseul de la cota +6.50 este o placa de beton armat de 15 cm grosime. Placa de la cota -0.05 este o placa de beton armat monolit de 20 cm grosime. Solutia de fundare este cu fundatii continue, cu cuzinet si talpa de beton armat.

### ***Instalatie de demineralizare***

Instalatia de demineralizare este amplasata într-o cladire, tip hala, cu dimensiunile în plan de aproximativ 10,10 m × 11,10 m si o înaltime maxima de circa 6,35 m. Cladirea adaposteste camera filtrelor si camera reactivilor chimici.

Structura de rezistenta a cladirii este o structura metalica spatiala alcatuita :

- pe directia transversala, din cadre metalice cu stâlpi si grinzi din europrofile.
- pe directia longitudinala cadrele sunt contravântuite cu profile metalice.

Acoperisul cladirii este un acoperis usor cu panouri tip sandwich care sprijina pe pane metalice.

La nivelul acoperisului sunt prevazute contravântuiri orizontale.

Placa de la cota -0.05 este o placa de beton armat monolit de 30 cm grosime care leaga la partea superioara fundatiile. Pe aceasta placa reazema platforme metalice pentru echipamente energetice. Solutia de fundare este cu fundatii continue , cu cuzinet si talpa de beton armat.

### ***Gospodarie hidrogen***

În cadrul gospodariei de hidrogen se vor efectua urmatoarele lucrari de constructii:

#### ***✓ Lucrari de demolare***

- Se va demola o cladire cu structura de beton armat, având dimensiunile 12.00 x 25.00 m si înaltimea de 10.00 m.
- Se vor demola platformele de beton armat pentru rezervoare.
- Se va demola o estacada tehnologica, cuprinzând 14 suportii de beton armat .

#### ***✓ Lucrari noi***

- Platforma de beton

Se va realiza o platforma de beton armat pentru rezervoarele de hidrogen având dimensiunile 4.00 x 15.00 m.

- Împrejmuire cu gard

Toata gospodaria de hidrogen va fi împrejmuita cu un gard din plasa profilata pe o lungime de 68.00 m. Plasa profilata va fi prinsa de stâlpi din teava metalica înglobati într-un soclu de beton armat.

- Zid antifoc

Se va realiza un zid antifoc pe o lungime de 18.00 m, cu înaltimea de 5.00 m. Zidul va fi realizat din beton armat. Solutia de fundare este cu fundatii continue, cu cuzinet si talpa de beton armat.

- Estacada conducte

În vederea sustinerii conductelor s-au prevazut doua tipuri de suporturi:

- stâlpi metalici cu înaltimea de 5.0 m, prevazuti la partea superioara cu o rigla de 1.50 m .
- fundatiile suporturilor sunt fundatii izolate cu talpa si cuzinet de beton armat.
- chituci de beton armat cu înaltimea de 1.00 m.

- Statie producere hidrogen

Statia producere hidrogen este o cladire având dimensiunile in plan: 11.50 x 6.00 m si înaltimea de 5.00 m. Structura de rezistenta a statiei este o structura spatiala din beton armat, cu stâlpi, grinzi transversale si longitudinale si planseu de beton armat de 15 cm grosime la cota +5.00.

Placa de la cota 0.00 este realizata din beton armat.

Fundatiile Statiei sunt fundatii continue, cu cuzinet si talpa de beton armat.

### ***Transformator servicii proprii 20 MVA***

Lucrarile de constructii necesare montarii transformatorului sunt:

- fundatie masiva de beton armat pe care sta structura de sustinere a caii de rulare a transformatorului
- cuva de beton armat pentru preluarea scurgerilor accidentale de ulei.

### ***Statie servicii proprii generale***

Statia Servicii proprii generale este o cladire având dimensiunile in plan: 7.50 x 12.00 m si înaltimea de 4.50 m. Structura de rezistenta a statiei este o structura spatiala din beton armat, cu stâlpi, grinzi transversale si longitudinale si planseu de beton armat de 15 cm grosime la cota +4.50. Placa de la cota 0.00 este realizata din beton armat.

Fundatiile Statiei sunt fundatii continue, cu cuzinet si talpa de beton armat.

### ***Estacada cabluri***

Cablurile electrice vor fi pozate pe rastele, care sprijina pe grinzi metalice spatiale. Grinzile metalice sunt sprijinite de stâlpi metalici din profile chesonate. Fundatiile suporturilor sunt fundatii izolate cu talpa si cuzinet de beton armat.

### ***Suporturi sustinere separatori***

In vederea sustinerii separatorilor s-au prevazut stâlpi metalici cu înaltimea de 5.0 m.

Fundatiile suporturilor sunt fundatii izolate cu talpa si cuzinet de beton armat.

### ***Estacada tehnologica***

In vederea sustinerii conductelor tehnologice s-au prevazut doua tipuri de suporturi:

- stâlpi metalici cu înaltimea de 5.0 m, prevazuti la partea superioara cu o rigla de 1.50 m .
- fundatiile suporturilor sunt fundatii izolate cu talpa si cuzinet de beton armat.
- chituci de beton armat cu înaltimea de 1.00 m

### ***Reabilitare fundatii pompe***

In statia de tratare chimica a apei existente se vor reabilita fundatiile (dimensiunile) pompelor existente pentru noile echipamente.

⇒ *Arhitectura*

### **Sala turbine cu abur si turbine cu gaz, corp electric si camera de comanda**

*Sala turbinelor cu gaz si abur* este o cladire noua, tip hala, cu dimensiunile în plan de aproximativ 129,90 m × 38,10 m si o înaltime maxima de circa 23,35 m, împartita structural in 3 module fara pereti între ele. Cladirea adaposteste patru turbine cu gaz si doua turbine cu abur precum si echipamentele aferente. Constructia este lipita de cladirea ce adaposteste corpul electric si camera de comanda pe latura de nord, fiind in relatie directa cu aceasta.

Accesul în sala se realizeaza la cota ±0,00, direct din exterior, prin intermediul a patru usi industriale pliant-glisante precum si prin intermediul a patru usi in doua canaturi pentru accesul pietonal, toate accesele fiind prevazute cu rampa (cu acces de la cota terenului amenajat -0.20).

*Închiderile si învelitoarea* se vor realiza din panouri tip sandwich cu fete din tabla de otel si miez termoizolant din fibra minerala de 10 cm grosime, clasa de reactie la foc A1 (C0), protejate anticoroziv pentru clasa III de agresivitate (zona industrială si autopoluare centrală), cu o garantie de min. 10 ani, vopsite uzinal, montate pe rigle/pane metalice (conform proiect rezistentă). Panourile de închidere vor fi prevazute cu un parapet din zidarie de caramida cu goluri verticale, calitatea I, cu mortar de ciment-var marca M 50-z, în grosime de 25 cm.

*Tâmplaria* - usile si ferestrele - se vor executa din profile extrudate de aluminiu prevazute cu garnituri pentru ruperea puntii termice, ferestrele vor avea ochiuri mobile si se vor monta cu geam termoizolant standard.

*Pardoseli* - se prevede realizarea unei pardoseli din ciment sclivisit si rolat, pe beton de panta.

*Pereti* – interior - Pe suprafetele din zidarie (la parapet) se prevede tencuiala interioara fin driscuita, glet de ipsos aplicat manual si vopsitorie interioara lavabila cu vopsea de dispersie, în doua straturi, culoare alb.

*Finisaje exterioare* - Pe parapet se va aplica termosistem din placi de polistiren 10 cm fixate cu dibluri de plastic, tencuite cu tencuiala texturata acrilica, armata cu plasa din fibra de sticla cu ochiuri de 4 x 4 mm.

Perimetral cladirii se va realiza trotuar de protectie din dale de beton. Rostul între trotuar si cladire se va umple cu cordon de mastic bituminos.

*Scurgerea apelor pluviale* este exterioara, prin intermediul jgheburilor si burlanelor.

*Elemente de tinichigerie:* sorturi de protectie, glafuri se vor executa din tabla de otel de 0,4 mm grosime protejata anticoroziv, pe ambele fete.

*Corp electric si camera de comanda* este o cladire noua cu structura din beton armat (stâlpi, grinzi si plansee), desfasurata pe 3 niveluri tehnologice (cotele ±0.00, +5.00, +11.00), cu dimensiunile în plan de aproximativ 20,00 m × 48,10 m si o înaltime de circa 18,00m. Cladirea adaposteste spatii electrice, camera de comanda si camera de inginerie precum si spatii pentru echipamente aferente. Constructia este lipita pe latura de sud de hala ce adaposteste turbinele cu gaz si abur, fiind in relatie directa cu aceasta.

Accesul din exterior în corpul electric se realizeaza la cota ±0,00, prin intermediul unor usi in doua canaturi pentru accesul pietonal si al echipamentelor, toate accesele exterioare fiind prevazute cu

rampa (de la cota terenului amenajat -0.20). Totodata cladirea se poate accede si dinspre sala turbine prin intermediul unor usi in doua canaturi, trecerea facându-se la acelasi nivel.

Circulatia verticala va fi asigurata prin intermediul a doua scari: una interioara în doua rampe cu podest intermediar, realizata din beton armat cu balustrada metalica; cealalta va fi o scara metalica exterioara de evacuare, in doua rampe, cu podest intermediar, pozitionata diametral opus fata de cea interioara. Totodata se va prevedea un lift pentru personal si echipamente.

Închiderile sunt realizate din zidarie executata cu caramizi cu goluri verticale, calitatea I-a si mortar M – 50 Z si tencuiala exterioara driscuita executata în câmp continuu cu mortar de cimentvar M50-T pentru sprit. Peretii exteriori vor fii placati cu termosistem din polistiren expandat având grosimea de 10 cm, îmbracat la exterior cu plasa de fibra de sticla pe care se aplica tencuiala exterioara texturata.

Compartimentarile sunt realizate din zidarie de caramida executata cu caramizi cu goluri verticale, calitatea I-a pentru peretii de 25 cm grosime, caramida eficienta cu goluri vertical pentru peretii de 15 cm grosime si mortar M – 50 Z.

Tâmplaria - usile si ferestrele - se vor executa din profile extrudate de aluminiu prevazute cu garnituri pentru ruperea puntii termice, ferestrele vor avea ochiuri mobile si se vor monta cu geam termoizolant standard.

Tâmplaria se va achizitiona cu toate elementele suplimentare de etansare, inclusiv accesoriile pentru închidere – deschidere si mentinerea în pozitia deschis (ferestre).

Pardoseli - se vor prevedea realizarea unor pardoseli din ciment sclivisit si rolat, pe beton de panta in spatiile tehnice; pardoseli de gresie in spatiile electrice si automatizari, holuri, grupuri sanitare si vestiare; pardoseala tehnologica supraînaltata pe structura proprie în camera de comanda si camera inginerie si unele spatii electrice.

Finisaje interioare - se vor executa neteziri cu pasta tip Gipac si se vor aplica neted, cu trafaletul, vopsitorii cu vopsea lavabila pe baza de polimeri acrilici, culoare alb, pe toate elementele din beton (stâlpi).

Pe peretii din zidarie, se vor executa tencuieli interioare fin driscuite, glet de ipsos si vopsitorii cu vopsea lavabila pe baza de polimeri acrilici, aplicate neted, cu trafaletul, culoare alb, în toate încaperile. Se vor aplica placaje ceramice de faianta, pe peretii din grupurile sanitare , pâna la înaltimea de 2,10 m de la nivelul pardoselii. Montajul se va executa fug pe fug, iar rosturile se vor chitui cu chit colorat.

Tavane - se vor executa neteziri cu pasta tip Gipac si se vor aplica neted, cu trafaletul, vopsitorii cu vopsea lavabila pe baza de polimeri acrilici, culoare alba.

Se vor executa plafoane false din placi de fibre minerale de 600 × 600 mm, montate semiaparent, pe structura metalica proprie de sustinere la camera de comanda, birouri, camera inginerie si grupurile sanitare cu vestiare.

Finisaje exterioare - Fatadele sunt realizate cu termosistem din placi de polistiren ignifugat 10 cm fixate cu dibluri de plastic, tencuite cu tencuiala texturata acrilica armata cu plasa din fibra de sticla cu ochiuri de 4 x 4 mm.

Perimetral cladirii se va realiza trotuar de protectie din dale de beton. Rostul între trotuar si cladire se va umple cu cordon de mastic bituminos.



Învelitoarea este de tip terasa necirculabila, realizata cu membrane hidroizolante si termohidroizolatie din saltele rigide de vata minerala 15cm grosime.

Elemente de tinichigerie: sorturi de protectie, glafuri se vor executa din tabla de otel de 0,4 mm grosime protejata anticoroziv, pe ambele fete.

### ***Statie aer comprimat***

Cladire noua cu structura din beton armat (stâlpi, grinzi si planseu), desfasurata pe un nivel, cu dimensiunile în plan de aproximativ 6,50 m × 7,50 m si o înaltime de circa 6,25m. Constructia adaposteste compresoarele de aer precum si echipamente aferente.

Accesul din exterior în statia de aer comprimat se realizeaza la cota ±0,00, prin intermediul unei usi in doua canaturi pentru accesul pietonal si al echipamentelor, intrarea fiind prevazuta cu rampa (de la cota terenului amenajat -0.20).

Închiderile sunt realizate din zidarie executata cu caramizi cu goluri verticale, calitatea I-a si mortar M – 50 Z si tencuiala exterioara driscuita executata în câmp continuu cu mortar de cimentvar M50-T pentru sprit. Peretii exteriori vor fii placati cu termosistem din polistiren expandat având grosimea de 10 cm, îmbracat la exterior cu plasa de fibra de sticla pe care se aplica tencuiala exterioara texturata.

Tâmplaria se va executa din profile extrudate de aluminiu prevazute cu garnituri pentru ruperea puntii termice, ferestrele vor avea ochiuri mobile si se vor monta cu geam termoizolant standard.

Tâmplaria se va achizitiona cu toate elementele suplimentare de etansare, inclusiv accesoriile pentru închidere – deschidere si mentinerea în pozitia deschis (ferestre).

Pardoseli - se vor prevedea realizarea unei pardoseli din ciment sclivisit si rolat, pe beton de panta.

Finisaje interioare - se vor executa neteziri cu pasta tip Gipac si se vor aplica neted, cu trafaletul, vopsitorii cu vopsea lavabila pe baza de polimeri acrilici, culoare alb, pe toate elementele din beton (stâlpi). Pe peretii din zidarie, se vor executa tencuieli interioare fin driscuite, glet de ipsos si vopsitorii cu vopsea lavabila pe baza de polimeri acrilici, aplicate neted, cu trafaletul, culoare alb.

Finisaje exterioare - Fatadele sunt realizate cu termosistem din placi de polistiren ignifugat 10 cm fixate cu dibluri de plastic, tencuite cu tencuiala texturata acrilica armata cu plasa din fibra de sticla cu ochiuri de 4 x 4 mm.

Perimetral cladirii se va realiza trotuar de protectie din dale de beton. Rostul între trotuar si cladire se va umple cu cordon de mastic bituminos.

Învelitoarea este de tip terasa necirculabila, realizata cu membrane hidroizolante si termohidroizolatie din saltele rigide de vata minerala 15cm grosime.

Elemente de tinichigerie: sorturi de protectie, glafuri se vor executa din tabla de otel de 0,4 mm grosime protejata anticoroziv, pe ambele fete.

### ***Instalatie de demineralizare***

Cladire noua, tip hala, cu dimensiunile în plan de aproximativ 10,10 m × 11,10 m si o înaltime maxima de circa 6,35m. Cladirea adaposteste camera filtrelor si camera reactivilor chimici.

Accesul în sala se realizeaza la cota ±0,00, direct din exterior, prin intermediul unor usi in doua canaturi pentru acces persoane si echipamente, prevazute cu rampa (cu acces de la cota terenului amenajat -0.20).

Închiderile, compartimentarea si învelitoarea se vor realiza din panouri tip sandwich cu fete din tabla de otel si miez termoizolant din fibra minerala de 10 cm grosime, clasa de reactie la foc A1 (C0), protejate anticoroziv pentru clasa III de agresivitate (zona industrială si autopoluare centrală), cu o garantie de min. 10 ani, vopsite uzinal, montate pe rigle/pane metalice (conform proiect rezistentă). Panourile de închidere vor fi prevazute cu un parapet din zidarie de caramida cu goluri verticale, calitatea I, cu mortar de ciment-var marca M 50-z, în grosime de 25 cm.

Tâmplaria - usi si ferestre - se vor executa din profile extrudate de PVC pentacamere, ferestrele vor avea ochiuri mobile si se vor monta cu geam termoizolant standard.

Tâmplaria se va achizitiona cu toate elementele suplimentare de etansare, inclusiv accesoriile pentru închidere – deschidere si mentinerea în pozitia deschis.

Pardoseli - se vor prevedea pardoseli cu protectie AK (anticoroziv).

Pereti – interior - Pe suprafetele din zidarie (la parapet) se prevede tencuiala interioara fin driscuita, glet de ipsos aplicat manual si vopsitorie rezistentă la corozie.

Finisaje exterioare - Pe parapet se va aplica termosistem din placi de polistiren 10 cm fixate cu dibluri de plastic, tencuite cu tencuiala texturata acrilica, armata cu plasa din fibra de sticla cu ochiuri de 4 x 4 mm. Perimetral cladirii se va realiza trotuar de protectie din dale de beton. Rostul între trotuar si cladire se va umple cu cordon de mastic bituminos.

Scurgerea apelor pluviale este exterioara, prin intermediul jgheburilor si burlanelor.

Elemente de tinichigerie: sorturi de protectie, glafuri se vor executa din tabla de otel de 0,4 mm grosime protejata anticoroziv, pe ambele fete.

## **Statie productie hidrogen**

Statia de productie hidrogen este o constructie cu regim de înaltime parter, cu structura din beton armat. Dimensiunile libere la interior sunt 11,50m x 6,00m x 5,00m. Camera electrolizoarelor adaposteste electrolizoarele si echipamentele aferente acestora.

Adiacent camerei electrolizoarelor este amplasat un grup sanitar si un birou.

Accesul în statie se realizeaza la cota  $\pm 0,00$ , direct din exterior.

S-au prevazut urmatoarele categorii de lucrari:

- Închideri si compartimentari din beton si zidarie, armate corespunzator zonei seismice de calcul.
- Tâmplarie din profile de aluminiu, ferestre cu geam simplu de 3mm grosime la camera electrolizoarelor si geam termoizolant standard la celelalte spatii. Tâmplaria de la camera electrolizoarelor va fi prevazuta cu masuri antiscântei.
- Pardoseala antistatica si antiscântei la camera electrolizoarelor si din gresie antiderapanta la celelalte spatii.
- Vopsitorii interioare lavabile pe tencuieli sau glet.
- Placaj cu faianta h=2,10m în grupul sanitar.
- Tencuieli exterioare la peretii exteriori din zidarie.
- Tencuieli acrilice de protectie exterioare, aplicate pe plasa din fibra de sticla, pe termoizolatie la peretii exteriori din zidarie (vata minerala în câmp si polistiren extrudat la soclu).
- Trotuare de protectie.

- Acoperisul tip terasa necirculabila termo-hidroizolanta având în componenta un strat termoizolant din saltele de vata minerala 150 mm grosime. Deflectoare în vederea evitarii acumularii de gaze de la interior la camera electroizoarelor..
- Elemente din tinichigerie – sorturi din tabla zincata.

**Caracteristicile constructiei:**

- Categoria de importanta: Ca la celelalte cladiri;
- Categoria pericol incendiu: A;
- Gradul de rezistenta la foc: II.

⇒ *Instalatii aferente constructiilor*

**a) Instalatii electrice aferente constructiilor**

**Instalatia de iluminat normal** va trebui sa asigure un nivel de iluminare si o uniformitate optime, în functie de tipul activitatii ce se desfasoara în fiecare spatiu si se va realiza cu:

- corpuri de iluminat echipate cu surse cu halogenuri metalice;
- corpuri de iluminat echipate cu tuburi fluorescente;
- corpuri de iluminat echipate cu surse fluocompacte.

**Instalatia de iluminat de siguranta** va fi:

- instalatie de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului;
- instalatie de iluminat de securitate pentru interventii;
- instalatie de iluminat de securitate pentru evacuare;
- instalatie de iluminat de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori de incendiu.

Instalatia de iluminat de siguranta se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu baterie inclusa respectiv cu corpuri de iluminat echipate cu surse cu halogen.

**Instalatia de iluminat exterior**

Pentru asigurarea iluminatului cailor de circulatie si a zonelor de lucru se vor utiliza corpuri de iluminat echipate cu surse de sodiu de înalta presiune, montate aparent pe cladiri sau pe stâlpi din teava.

**Instalatia de prize** - se vor prevedea prize de 230 Vc.a si 24 Vc.a.

**Instalatia de forta** va asigura alimentarea cu energie electrica a consumatorilor electrici aferenti instalatiilor de HVAC si instalatii sanitare.

Toate aparatele electrice (corpuri de iluminat, prize, aparate de comutatie, tablouri, etc.) vor avea un grad de protectie corespunzator categoriei de mediu în care sunt montate.

Circuitele electrice ale instalatiilor mai sus descrise se vor executa cu cabluri având material conductor cupru, izolatie PVC, rezistenta marita la propagarea flacarii sau cu cabluri rezistente la foc.

Alimentarea cu energie electrica a consumatorilor electrici se va realiza din tablourile electrice nou prevazute aferente fiecarui obiect. Alimentarea cu energie electrica a acestor tablouri face obiectul proiectului partii electrice tehnologice.

**Instalatia de protectie împotriva loviturilor de trasnet si legare la pamânt**

Se va realiza în conformitate cu prevederile capitolului 6 "Instalatii de protectie împotriva trasnetului" din Normativul I7-2011. Întrucât cosurile de fum sunt structuri metalice care îndeplinesc conditiile

impuse de Normativul I7/2011 pentru a fi considerate autoprotejate împotriva descărcărilor atmosferice, se vor prevedea instalații de legare la pământ.

#### **b) Instalații sanitare**

Se vor prevedea:

- instalații interioare de alimentare cu apă potabilă (rece) și apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare;
- instalații de alimentare cu apă pentru spălarea pardoselii;
- instalații de canalizare menajeră;
- instalații de canalizarea pluvială,
- instalații de evacuare a apelor uzate conventional curate ajunse accidental pe pardoseala (neetanșate, etc.).
- instalații de canalizare ape uzate provenite de la dusul ocular pentru prim ajutor și de la chiuvetele din laborator;

#### **Instalații de alimentare cu apă potabilă (rece) și apă caldă pentru consum menajer**

Instalația de alimentare cu apă potabilă (rece) și apă caldă menajeră, asigură debitele și presiunile de utilizare necesare la armaturile obiectelor sanitare din grupurile sanitare, oficii, vestiare, laboratoare etc. aferente obiectelor din prezentul studiu.

Prepararea apei calde menajere se face fie local prin boilere electrice de capacități mici (acolo unde sunt numai lavoare), fie prin schimbător în plăci (modul termic) cu sau fără rezervoare de acumulare, în funcție de mărimea grupului sanitar (număr de dusuri).

#### **Instalații de alimentare cu apă pentru spălarea pardoselii**

S-au prevăzut instalații de alimentare cu apă pentru spălarea pardoselilor în spațiile tehnice. Instalația asigură debitele și presiunile de utilizare, necesare la robinetele dublu serviciu.

#### **Instalații canalizare menajeră**

Instalațiile de canalizare menajeră asigură evacuarea prin curgere liberă a apelor uzate menajere de la obiectele sanitare la rețeaua exterioară de canalizare aferentă.

Instalațiile se compun din:

- conducte de legătură și colectoare;
- obiecte sanitare.

**Instalațiile de canalizare pluvială**, interioare colectează apele de pe acoperișul clădirii prin intermediul receptoarelor de acoperiș și evacuează prin curgere liberă, prin colectoare și coloane pluviale, la rețeaua exterioară aferentă.

#### **Instalația de evacuare apă uzată de pe pardoseli**

Apele uzate conventional curate, ajunse accidental, pe pardoseala, se vor evacua prin curgere liberă (gravitațional), la rețeaua exterioară de canalizare corespunzătoare.

#### **Instalația de canalizare ape uzate**

Apele uzate rezultate de la dusul ocular pentru prim ajutor, de pe pardoseala și de la chiuveta din laborator, vor fi colectate și evacuate gravitațional la rețeaua exterioară de canalizare aferentă. Alimentarea cu apă potabilă se va face din rețeaua exterioară de alimentare cu apă potabilă prevăzută în prezentul studiu.

Evacuarea apei uzate menajere, a apei uzate conventional curate de pe pardoseala și a apei meteorice de pe acoperiș se vor realiza prin curgere liberă (gravitațional), la rețelele exterioare aferente prevăzute în prezentul studiu.

**Instalatii de stingere a incendiilor**

Sistemul instalatiilor de stingere a incendiilor asigura prin intermediul hidrantilor interiori sau a instalatiilor fixe, prin jet compact sau pulverizat, protectia la incendiu a constructiilor, echipamentelor si a sistemelor tehnologice precum si a vietilor omenesti.

Se vor prevedea:

- instalatii de stingere a incendiilor cu hidranti interiori;
- instalatii de stingere a incendiilor cu apa pulverizata transformatoare;
- dotari de prima interventie în caz de incendiu.

**Instalatii de stins incendiu cu hidranti interiori**

Se vor prevedea instalatii de stins incendiu cu hidranti interiori, astfel încât fiecare punct al cladirii sa fie protejat de unul sau doua jeturi de hidranti, conform normelor în vigoare.

Instalatia se va alimenta din reseaua exterioara de stins incendiu cu hidranti.

**Instalatii de stins incendiu cu apa pulverizata la transformatori**

Pentru protectia în caz de incendiu, transformatorii de putere de bloc si de servicii proprii, conform Normativului PE 101, PE 009/93 si 1E-IP70-92, pentru limitarea posibilitatii de propagare rapida a incendiilor, pentru protectia încalzirii excesive si racirea intensiva a materialelor, se prevad instalatii fixe de stins incendiu cu apa pulverizata.

Instalatiile fixe de stins incendiu cu apa pulverizata sunt instalatii de tip uscat, care sunt tinute sub presiunea retelei exterioare aferente pâna la robinetele de alimentare ale instalatiilor, montate pe punctele de comanda.

Sistemul consta într-un ansamblu de conducte, armaturi, duze de pulverizare, robinete cu actionare electrica (solenoid energizat la deschidere).

Deschiderea robinetelor cu actionare electrica se va face automat, prin intermediul instalatiei de detectie si semnalizare montata pe transformator (detectoare) sau prin actionare manuala.

Alimentarea instalatiilor de stins incendiu cu apa pulverizata se va face prin doua racorduri, din reseaua exterioara de apa de incendiu pulverizata.

**Dotarii P.S.I**

Pentru prima interventie în caz de incendiu s-au prevazut dotari PSI care au rolul de a localiza si stinge un eventual incendiu.

Numarul si tipul stingatoarelor precum si agentul de stingere utilizat s-au determinat functie de natura si cantitatile materialului combustibil existent, în conformitate cu normativul PE 009-93 "Norme de prevenire, stingere si dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice".

**c) Instalatii HVAC**

Se vor prevedea urmatoarele instalatii de ventilare si încalzire aferente constructiilor:

- Instalatii de ventilare;
- Instalatii de ventilare-climatizare pentru mentinerea parametrilor optimi de functionare a echipamentelor tehnologice – echipamente pentru mediu industrial si pentru asigurarea conditiilor de confort a personalului;
- Instalatii de încalzire;
- Instalatii de ventilare-desfumare.
- Sursa si reseaua de încalzire

**Instalatii de ventilare**

Se vor prevedea instalatii de ventilare. Acestea pot fi de tip:

- mixt, introducere naturala, printr-o priza de aer, racordata la tubulatura si evacuare mecanica;
- mecanic, introducere mecanica si evacuare mecanica;

Instalatiile vor avea rol de evacuare caldura si evacuare noxe. Sistemele vor functiona automat (senzori si regulatoare) si manual.

### **Instalatii de ventilare-climatizare**

Pentru camerele electrice (camere tablou electrice, camera comanda, camera baterii, etc..) se va prevedea o instalatie de ventilare-climatizare ce va asigura atât un climat ambiental necesar functionarii echipamentelor tehnologice, cât si un climat de confort pentru camerele cu personal permanent.

S-au prevazut sisteme de climatizare în detenta directa. Echipamentele prevazute în camerele electrice vor fi pentru uz industrial, în detenta directa, vor putea functiona în conditii extreme de temperaturi exterioare:  $-18^{\circ}\text{C} \div +43^{\circ}\text{C}$ .

Unitatile interioare vor fi montate aparent, suspendat de tavan sau pe pardoseala; unitatile exterioare, în consola pe perete sau pe terasa. Conductele de agent frigorific vor fi izolate si protejate mecanic. Condensul va fi evacuat prin intermediul unei retele de evacuare condens.

Pentru asigurarea suprapresiunii în încaperi, cât si pentru asigurarea ratiei de aer proaspat necesare personalului permanent, se va monta o instalatie de ventilare mecanica – introducere mecanica si evacuare mecanica, prin centrala de tratare aer.

Pentru camerele administrative se vor prevedea instalatii de ventilare-climatizare pentru asigurarea unui climat de confort.

Vehicularea aer vehiculat se va face prin intermediul canalelor. Refularea si evacuarea aerului se va face prin intermediul grilelor de tip anemostat.

Ventilarea spatiilor anexe, grupuri sanitare, vestiare se va face mecanic prin intermediul unor ventilatoare axiale montate pe tubulatura.

### **Instalatia de ventilare-desfumare**

Se vor prevedea instalatii de ventilare-desfumare în statiile electrice, sala cazan, sala masini.

Acestea pot fi de tip:

- mixt, introducere naturala, printr-o priza de aer, racordata la tubulatura si evacuare mecanica – prin ventilatoare rezistente la  $400^{\circ}\text{C}$ , 2 h.
- mecanic, introducere mecanica si evacuare mecanica (prin ventilatoare rezistente la  $400^{\circ}\text{C}$ , 2h).
- natural, pentru evacuarea fumului si gazelor fierbinti, sistemul va fi format din trape de desfumare montate în treimea superioara a spatiilor si trape de admisie aer de compensare prevazute la partea inferioara a spatiului.

Modalitatea de deschidere în caz de incendiu a sistemelor de ventilare-desfumare va fi automata si manuala.

### **Instalatia de încălzire**

Instalatiile de încălzire vor fi formate din corpuri de încălzire ce pot fi corpuri statice, ventilconvector, aeroterme sau convectoare electrice. Instalatia de încălzire va avea rolul de a mentine o temperatura de garda  $+5^{\circ}\text{C}$  sau de confort  $+18 \dots 20^{\circ}\text{C}$ .

Punctele cele mai înalte ale instalatiei vor fi echipate cu robinete pentru evacuarea aerului iar punctele cele mai joase cu robinete de golire.

Tevile de alimentare cu agent termic vor fi din otel montate prin sudare. Circulatia apei calde va fi asigurata de pompe duble de circulatie. Instalatia va fi executata prin sudare, iar vanele vor corespunde parametrilor fiecarui tip de agent termic.

### **Sursa si reseaua de incalzire**

Racordarea cladirilor ce necesita incalzire se va face la o retea exterioara de incalzire. Reteaua se va realiza pe estacade, pe suporturi construite pe cladiri si ingropat, prin intermediul conductelor preizolate.

Se va prevedea cu agent termic, apa fierbinte  $T_{nominal}=+110^{\circ}C/+70^{\circ}C$ ;  $T_{max.adm.}=+150^{\circ}C$ ,  $P=\max$  16bar a instalatiilor interioare de incalzire apartinand cladirilor enumerate mai sus. Conductele se vor amplasa dupa caz pe estacade tehnologice sau elemente de constructie.

Protectia instalatiei termice se va realiza cu tabla zincata de 0,5 mm grosime (sau echivalent). Sursa va fi un punct termic format din schimbatoare de caldura abur-apa, pompe de circulatie, elemente de reglaj si de siguranta, panou de control si comanda, etc.

#### **⇒ *Rețele în incinta***

Conductele sunt amplasate pe estacade tehnologice. Aceste conducte vor fi izolate termic în scopul respectarii parametrilor de functionare a instalatiilor, încadrării temperaturii la suprafata izolatiei în limitele admise de protectia muncii si contra înghetului.

#### **⇒ *Instalatii electrice***

Se va avea în vedere utilizarea celor 6 celule de înalta tensiune, de record la sistem, folosite în prezent pentru evacuarea puterii celor 6 grupuri energetice existente în central, dupa cum urmeaza:

- doua celule de 110 kV pentru evacuarea puterii produsa de grupurile energetice nr.3 si 4;
- patru celule de 220 kV pentru evacuarea puterii produsa de grupurile energetice nr. 1, 2, 5 si 6.

Volumul de lucrari aferent partii electrice se refera la instalarea a doua CCGT-uri însumând patru turbine pe gaze (TG), 4 cazane recuperatoare (CR) si doua turbine de abur (TA).

La întocmirea schemei electrice monofilare pentru alimentarea noilor echipamente s-a avut în vedere modul de functionare a ansamblului noilor agregate si anume, o turbina pe gaze va functiona împreuna cu un cazan de abur recuperator.

Rezulta pentru fiecare turbina pe gaze o schema de functionare bloc, generator, transformator bloc (de evacuare) si transformator de servicii proprii de bloc.

Turbinele pe abur functioneaza bloc împreuna cu generatorul aferent si transformatorul de bloc (de evacuare a puterii). Fiecare din cele patru turbine pe gaze împreuna cu cazanele recuperatoare asociate pot functiona cu oricare din cele doua turbine pe abur.

Serviciile proprii ale fiecarui bloc sunt repartizate pe patru nivele de tensiune si anume:

- tensiunea de 6 kV pentru alimentarea transformatoarelor de 6/0,4 kV si a consumatorilor de 6kV din limita blocurilor si a gospodariilor anexe;
- tensiunea de 0,4 kV pentru alimentarea consumatorilor din limita blocurilor, gospodariilor anexe si a consumatorilor care nu admit întreruperi în alimentarea cu energie electrica;

- tensiunea de 220 V c.c. pentru alimentarea cu energie electrica a consumatorilor de curent continuu (bucle statii 6 kV, 0,4 kV, iluminat de siguranta, etc.);
- tensiunea de 24 Vc.c. pentru alimentarea cu energie electrica a consumatorilor din camera de comanda.

Pe partea electrica volumul de lucrari pentru instalarea noile grupuri energetice cuprinde procurarea, montarea, testarea si punerea în functiune a urmatoarelor echipamente si material principale:

- transformatoare de bloc (pentru evacuarea puterii);
- transformatoare de servicii proprii;
- instalatii de excitatie ale generatoarelor;
- sisteme de protectie al blocurilor generator – transformator bloc- transformator servicii proprii bloc;
- sisteme de sincronizare a generatoarelor;
- transformator de servicii proprii generale;
- servicii proprii de 6kV blocuri turbine cu gaze si abur ;
- servicii proprii generale de 6kV;
- servicii proprii de 0,4kV blocuri turbine cu gaze si abur;
- servicii proprii de curent continuu 220V , tablouri de distributie, baterii, redresoare;
- servicii proprii de curent continuu 24V , tablouri de distributie, baterii, redresoare;
- instalatii tehnologice electrice in cadrul camerei de comanda pentru noile grupuri energetice.
- grupuri diesel inclusive instalatiile anexe acestora;
- gospodarii de cabluri aferente blocurilor si gospodariilor anexe;
- instalatii de legare la pamânt in zona noilor blocuri energetice si a noilor gospodarii anexe;

#### ⇒ *Instalatii de automatizare*

Sistemul de automatizare trebuie sa asigure exploatarea în siguranta si eficienta a blocului în toate fazele de exploatare (pornire, exploatare normala, oprire) cu respectarea cerintelor de poluare a mediului.

Sistemele automate locale auxiliare ale grupului (statie tratare apa demineralizata, statie pompe si rezervoare apa incendiu) vor avea conducere separata din camere de comanda proprii. Alte sisteme anexe vor avea conducere locala de la panouri locale cu sau fara PLC.

#### **Instalatii de automatizare aferente centralei termoelectrice cu ciclu combinat cu turbine cu gaze**

Instalatiile de automatizare pentru conducerea locala si/sau de la distanta a grupului de cogenerare cuprind în principal urmatoarele echipamente si instalatii:

- ⇒ Turbina cu gaze (TG) si sisteme aferente
- ⇒ Turbina cu abur (TA) si sisteme aferente
- ⇒ Cazanul de abur recuperator (CR) si sisteme aferente
- ⇒ Compresor de gaze (CG) si sisteme aferente
- ⇒ Sisteme BOP (apa alimentare, aer comprimat, abur, apa de racire, tratare, apa incendiu, etc)
- ⇒ Sisteme electrice (generator, excitatie, transformatoare, servicii proprii, etc)

Principalele componente ale instalatiei de automatizare sunt:

- Aparatura locala, inclusiv masuratori tranzactionale (metering system)
- Sistemul de monitorizare si diagnoza masini rotative



- Sistemul de masurare continua a emisiilor la cos (CEMS)
- Sistem monitorizare apa-abur
- Sistem distribuit conducere (DCS)
- Sistem protectie (ESD)
- Sisteme autonome livrate la pachet cu instalatia tehnologica (ex. Control GT, Control TA, Control CG, etc ) de preferinta integrabile in DCS
- Cablurile de automatizare si materialele de montaj necesare

### **Sistemele autonome**

Sisteme autonome, cum ar fi unele dintre sistemele BOP sunt echipate cu propriile lor sisteme de control locale. Aceste sisteme sunt prevazute cu panouri de control locale, care permit functionarea completa (control si monitorizare). Informatiile necesare pentru monitorizarea de la distanta si / sau controlul sunt transferate la sistemul general de control al centralei.. Sistemele care nu sunt legate de procesul de conducere centralizata, cum ar fi aerul conditionat, de comunicare si de iluminat, nu sunt integrate în sistemul de control al procesului.

### **Moduri de operare**

Centrala este conceputa pentru productia de energie electrica în conformitate cu cerintele pietei de energie.

### **Instalatii de automatizare aferente statie aer comprimat**

Va fi condusa si monitorizata din camera de comanda centrala.

Instalatia va avea conducere locala (local panel) de la panoul livrat cu compresoarele.

### **Instalatii de automatizare aferente turnuri de racire si statie pompe apa circulatie**

Instalatia va avea conducere locala (local panel) - clasica.

Se va realiza monitorizarea în camera de comanda centrala.

### **Instalatii de automatizare aferente statie tratare apa demineralizata**

Instalatia va avea conducere locala (local panel).

Se va completa cu aparatura locala instalatia modernizata.

### **Instalatii de automatizare aferente depozit stocare H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>**

Instalatia cuprinde supraveghere locala cu aparate de masura.

### **Instalatii de automatizare aferente bazin stocare si evacuare ape uzate**

Instalatia va avea comanda locala fara PLC si va avea comunicatie cu sistemul de conducere din camera de comanda tratare apa cu posibilitatea de conducere si monitorizare.

⇒ *Instalatii de telecomunicatii si curenti slabi*

### **a) Sistemul de Detectie si semnalizare incendiu**

CTE Iernut va fi prevazuta cu un Sistem de Detectie si Semnalizare Incendiu (SDSI) conform standardelor nationale si internationale (EN54, BS5839, BS5445, ULC, PE009, PE-116, PE-118 NTE-007, I18 etc).

În acest sens, în camera de comanda a centralei, se va monta o centrala de detectie si semnalizare incendiu (CDS) cu minim 4 bucle adresabile care vor asigura supravegherea zonelor cu pericol de incendiu aferente noilor obiective/instalatii.

Centrala de detectie si semnalizare va fi extensibila (max. 8 bucle), moderna de tip analogadresabila, de ultima generatie în tehnologia de detectie si semnalizare incendiu. Semnalele de defect si alarma incendiu de la CDS se vor retransmite la un repetor distant amplasat la Remiza PSI. Pe fata panoului CDS vor fi indicatoare duble de zona – incendiu si defect – care vor avea un text eticheta asociat.

CDS va fi echipata cu circuite de hupa alarmare (una pentru fiecare bucla). CDS va avea un display cu 8 linii si 40 caractere/linie si o imprimanta bicolora rapida.

Buclele vor fi de tip clasa A astfel încât permit ca elementele conectate sa fie interogate (sondate) de la fiecare capat astfel ca toate elementele ramân în activitate în cazul unei întreruperi a buclei; un scurtcircuit ar putea dezactiva întreaga bucla, dar prin inserarea unor elemente, speciale pentru bucla – izolatoarele – numai sectiunea de mai mica întindere dintre doua izolatoare va fi afectata.

Alimentarea CDS va fi asigurata cu acumulatori încorporati permitând o autonomie functionala deosebita (min.48 ore), la caderea alimentarii principale în curent alternativ.

Sistemul de detectie si avertizare incendiu va fi echipat cu:

- detectoare de fum optice adresabile;
- detectoare de temperatura adresabile;
- detectoare combinate (cu senzori optici si de temperatura) adresabile;
- butoane de alarmare adresabile, cu grad de protectie normal si ridicat de protectie;
- izolatoare de bucla, individuale si/sau integrate;
- sonerii adresabile în bucla;
- hupe conventionale programabile pe centrala
- interfete I/O

Se vor utiliza cabluri de incendiu, de sectiune  $1,0\text{mm}^2$  -  $1,5\text{mm}^2$  (functie de sarcinile electrice al circuitelor); ele vor fi pozate în general pe trasee destinate daca este posibil (cu respectarea NTE-007) protejate în toate cazurile în teava sau jgheab de cabluri, dar si - prin exceptie în lipsa de alte solutii - îngropat sau aerian, ambele situatii pe distante cât mai scurte.

## **b) Sistemul de telefonie**

În scopul realizarii legaturilor telefonice care sa asigure functionarea si exploatarea în bune conditii a cladirilor si sistemelor tehnologice din cadrul CTE Iernut, se vor prevedea sisteme telefonice moderne, fiabile, economice si la nivelul standardelor internationale.

Astfel, se va prevedea o centrala telefonica digitala care se va monta în camera TC special amenajata, si va avea o capacitate de 512 abonati si 32 linii CO (trunchiuri iesire spre CT urbana), cu rol în asigurarea comunicatiilor de baza din CTE Iernut.

De asemenea, pentru convorbirile operative în camera de comanda se va amplasa o centrala telefonica ce va asigura o capacitate de 24 trunchiuri si 96 linii locale. Centralele telefonice se vor putea interconecta prin circuite tie-line.

În reseaua telefonica se vor conecta: aparate telefonice digitale cu display si consola DSS, aparate telefonice digitale cu display; aparate telefonice fara display; aparate telefonice standard (analogice), precum si aparate telefonice montate in cabine antifonice, cu semnalizare optica a apelului.

### ⇒ *Drumuri si platforme de acces*

Pentru asigurarea accesului auto si pietonal pe perioada de exploatare la obiectele noi proiectate, se vor prevedea drumuri si platforme carosabile noi conform normativelor în vigoare.

Acestea vor avea latimea de 3.50 m, profil stradal si vor fi încadrate cu borduri la nivel din beton, montate pe o fundatie din beton. Apele meteorice de pe suprafetele drumurilor si platformelor vor fi conduse prin pante longitudinale si transversale de minimum 2% pentru drumuri si respectiv 1,6-2 % pentru platforme, catre drumurile existente.

Sistemul rutier proiectat al platformei este compus din:

- patul drumului compactat
- un strat de nisip in grosime de 7 cm, pilonat.
- un strat de piatra sparta 0-63 mm , amestec optimal in grosime de 35 cm dupa cilindrare.
- un strat de nisip de 5cm, pilonat.
- un strat de polietilena sau hârtie kraft conform STAS 3789/86.
- un strat de îmbracaminte din beton in grosime de 18 cm

Suprafata totala a drumurilor si platformelor va fi de cca 3400 mp.

Suprafetele libere dintre obiecte si drumuri sau platforme vor fi sistematizate cu pante longitudinale si transversale de minimum 0,5 % astfel încât apele meteorice sa fie conduse catre trama de drumuri si platforme din beton si de acolo catre sistemele de preluare a apelor pluviale din zona (guri de scurgere, canalizare pluviala).

#### **1.4.2. Etapa de functionare**

Etapa de functionare a proiectului studiat este descrisa in **Capitolul 2. PROCESE TEHNOLOGICE.**

#### **1.4.3. Etapa de dezafectare / post - inchidere**

Lucrarile de constructii – montaj necesare echiparii CTE Iernut in vederea realizarii centralei termoelectrice cu ciclu combinat cu turbine cu gaze, vor fi realizate în incinta, ca urmare nu vor fi afectate alte spatii decât cele din incinta centralei electrice.

Nu se considera necesara refacerea/restaurarea zonelor de pe terenul termocentralei, unde se executa lucrarile de investitii.

După executia lucrărilor, executantul va elibera suprafetele de teren folosite pentru organizarea de santier si va asigura curățirea acestora, redându-le functionalitatea anterioară.

Deseurile rezultate în timpul executării lucrărilor constructii – montaj echipării CTE Iernut pentru viitoarea centrala termoelectrica cu ciclu combinat cu turbine cu gaze (metale feroase si neferoase, mase plastice, lemne de la cofraje, moloz etc.) se vor colecta selectiv si vor fi depozitate temporar în spatii special amenajate, vor fi după caz refofolosite sau valorificate si se vor evacua din incinta centralei electrice conform prevederilor din OUG nr. 78/2000 privind regimul deseurilor, aprobată cu modificări si completări prin Legea nr. 426/2001, modificată de OUG 61/2006, aprobată prin Legea nr. 27/2007.

Materialele metalice rezultate se vor depozita temporar în incintă până când vor fi preluate ca deseuri industriale reciclabile (fier vechi) de firme autorizate, conform Ordonantei de Urgentă nr. 16/2001 aprobată prin Legea nr. 431/2003.

Tipurile de deseuri rezultate în urma lucrărilor de demontare, precum și a celor de construcții – montaj, sunt prezentate mai jos:

- Deseuri metalice 17.04
- Moloz 17.01.01
- Pământ 17.05.04

### 1.5. Durata etapei de funcționare

Durata etapei de funcționare este nelimitată, activitatea fiind rentabilă din punct de vedere economic, propunându-se doar reînnoirea utilajelor.

### 1.6. Informații privind producția care se va realiza și resursele folosite în scopul producerii energiei necesare asigurării producției

#### PRODUȚIA REALIZATĂ ȘI NECESARUL RESURSELOR ENERGETICE

##### ⇒ **Productia de energie electrica**

Cantitățile de energie electrică produse și livrate anual, precum și consumurile de combustibil și de apă au fost determinate pe baza modului de încărcare a echipamentelor și a analizei performanțelor energetice descrisă în Studiul de fezabilitate întocmit de către Institutul de Studii și Proiectări Energetice SA.

Cantitățile de energie electrică produse și consumul de combustibil în varianta optimă sunt prezentate în tabelul de mai jos:

**Tabel - Performante energetice anuale**

Performante energetice anuale	UM	Valoare
Energia electrică produsă anual	MWh/an	2.392.007
Energia electrică livrată anual, din care:	MWh/an	2.281.881
pe PZU	MWh/an	1.533.364
pe PE	MWh/an	748.517
Rezerva de reglaj terțiar rapid la dispoziția DEN	hMWh/an	1.213.716
Consum anual de combustibil	MWh/an	4.733.627

Centrala va avea următoarele performante:

- ✓ Putere electrică brută: 424 MW
- ✓ Eficiența electrică brută la sarcină nominală: circa 56 %

#### CONFORMARE LA CERINȚELE BAT – Eficiența termică a instalațiilor de ardere a combustibililor gazoși

Pentru instalațiile care ard combustibili gazoși, aplicarea ciclurilor combinate cu turbine cu gaz și coogenerarea energiei electrice și termice sunt, tehnic, cele mai eficiente mijloace de creștere a eficienței energetice a unui sistem de alimentare cu energie. De aceea operarea în ciclu combinat și coogenerarea energiei electrice și energiei termice sunt considerate ca fiind prima

opțiune BAT, cu condiția ca cererea de energie termică să fie suficient de mare pentru a garanta (justifica) construcția unui astfel de sistem.

Tipul instalației	Randamentul electric (%)		Utilizarea combustibilului (%)	Observații
	Instalații noi	Instalații existente	Instalații noi și existente	
Ciclu combinat cu turbine cu gaze CCGT	<38	<35	75 – 85	Domeniul larg al eficienței electrice și energetice pentru producerea în coogenerare, depinde foarte mult de cererea locală de energie electrică și termică. Prin operarea CCTG în regim de coogenerare, eficiența energetică include eficiența electrică și trebuie întotdeauna privite împreună pentru a obține cea mai bună eficiență generală exergetică

#### ⇒ Consumul de combustibil

- ✓ Consumul specific brut de combustibil la sarcina nominala: circa 6377 kJ/kWh (respectiv 217gcc/kWh)
- ✓ Consumul orar de energie primara (gaze naturale) la sarcina nominala: circa 728 MW (Pci).

#### CONFORMARE LA CERINȚELE BAT – furnizarea și manipularea combustibililor gazosi

BAT în prevenirea eliberarilor referitoare la furnizarea și manipularea combustibililor gazosi, înșiși fără stocare și manipulare a aditivilor precum amoniacul etc. este rezumat în tabelul de mai jos:

Material	Efect de mediu	BAT
Gaz natural	Emsii fugitive	Utilizarea sistemelor de detectare a scurgerilor de combustibil gazos și a alarmelor.
	Utilizarea eficientă a resurselor naturale	Utilizarea turbinelor de expansiune pentru a recupera conținutul de energie a combustibililor gazosi presurizati Pre-incalzirea gazului natural prin utilizarea caldurii cedate de cazan sau de turbina pe gaz

#### ⇒ Consumul anual de apa

- ✓ Consumul anual de apa este de 2.242.470 mc/an.

#### ⇒ Emisii anuale de CO

Arderea combustibilului în echipamente, generează emisii de CO

Calculul estimativ al emisiilor de CO s-a efectuat conform REGULAMENTUL (UE) NR.601/2012 al comisiei privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conf. cu Directiva

2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului) art. 24 **Calcularea emisiilor conform metodologie standard.**

- ✓ **cantitatea de CO emisa anual este de 861.565 t CO**
- ✓ **emisia specifica de CO este de 0,360 t CO / MWh.**

CONFORMARE LA CERINȚELE BAT – pentru reducerea emisiilor de NO<sub>x</sub> și CO din instalațiile de ardere cu alimentare cu gaz

Tipul instalatiei	Nivelul de emisii aferente BAT (mg/Nm <sup>3</sup> )		Nivel O <sub>2</sub> (%)	Optiuni BAT pentru atingerea acestor niveluri	Monitorizare
	NO <sub>x</sub>	CO			
Ciclu combinat cu turbine cu gaze CCGT	20 – 50	5 – 100	15	Arzatoare cu pre-amestec uscat cu NO <sub>x</sub> redus sau SCR	Continuu

#### ASIGURAREA UTILITATILOR PENTRU INSTALATIILE EXISTENTE PE AMPLASAMENT

##### **Racordarea la rețelele utilitare existente in zona**

###### ⇒ **Alimentarea cu combustibil**

Gazul natural este combustibilul utilizat în instalațiile de ardere pentru producerea energiei electrice, alimentarea fiind realizată din conductele magistrale proprietate a TRANSGAZ prin conductele de joasă presiune proprietate a TRANSGAZ. Gazul natural este alimentat prin 6 conducte prin intermediul Statiei de Reglare Măsurare Cuci. Determinarea consumului de combustibil se face printr-un sistem de măsurare (un nr. de 4 sisteme), cu element deprimogen, alcătuit din:

- 1) Tronsoane de conducte amonte și aval;
- 2) Elemente primare;
- 3) Element deprimogen de tipul diafragmă cu prize de presiune în flanse;
- 4) Prize de presiune;
- 5) Elemente secundare (tructorare);
- 6) Element terțiar (calculator de debit);
- 7) Elemente auxiliare (tevi de impuls pentru preluarea parametrilor gazelor naturale).

S.P.E.E. Iernut detine 3 grupuri de interventie de tip GEI 300 (cu functionare alternativă) care au destinatia de a alimenta cu energie electrică în curent alternativ consumatorii vitali de la serviciile interne, în cazul disparitiei tensiunii alternative de 0,4 kV din rețeaua de bază și de rezervă. Aceste grupuri de interventie se alimentează cu motorină dintr-un rezervor gradat, aflat în vecinătatea acestora. Alimentarea cu motorină a motoarelor diesel se face o dată pe an, fără o prealabilă stocare a combustibilului în magazie, prin directa alimentare a acestora în momentul achiziționării motorinei de la stațiile de carburanți.

Agentul termic utilizat în circuitele termice interne ale Centralei Termoelectrice Iernut sau în rețelele de termoficare este apa tratată (dedurizată sau demineralizată). Aceste categorii de apă sunt obținute prin eliminare parțială sau în totalitate a unor săruri din apa brută (râul Mures), în scopul creșterii

fiabilității instalațiilor. Prezența sărurilor și a unor gaze dizolvate în apă conduce la apariția fenomenelor de depunere sau accelerează fenomenul de coroziune a părților metalice.

#### ⇒ **Alimentarea cu energie electrică**

Deoarece activitatea Centralei Termoelectrice Iernut nu este continuă, S.N.G.N. ROMGAZ S.A. – S.P.E.E. Iernut a încheiat cu S.C. Electrica Furnizare S.A. contractul nr. 8056373/G/01.03.2013 pentru furnizarea energiei electrice la consumatori eligibili, valabil pe perioadă nedeterminată.

#### ⇒ **Alimentarea cu apă potabilă și industrială**

Apa necesară desfășurării activităților S.P.E.E. Iernut este asigurată din râul Mureș. Alimentarea cu apă potabilă se realizează din râul Mureș, printr-un branșament cu Dn 80 mm, aceasta fiind tratată în cadrul Instalației de potabilizare și transmisă către cele 3 rezervoare subterane din beton armat pentru înmagazinarea apei cu un volum total de 400 m<sup>3</sup> (2×150 m<sup>3</sup> + 1×100 m<sup>3</sup>). Distribuția apei pentru consumul menajer și debitul de incendiu exterior se realizează prin pompă prin rețele separate de incintă.

Alimentarea cu apă tehnologică (industrială) necesară funcționării Centralei Termoelectrice Iernut este asigurată din râul Mureș și se folosește pentru următoarele necesități:

- apă de răcire (răcire condensatoare, lagăre agregate);
- stația de tratare chimică (filtrare și dedurizare) și tratare în vederea potabilizării.

### **1.7. Informații despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice**

#### MATERII PRIME

În procesul de producere a energiei electrice, principala materie primă este gazul natural.

Materiile prime și auxiliare utilizate în cadrul activităților conexe producerii de energie electrică și termică sunt reprezentate de o serie de materiale (teavă, vată minerală, materiale de construcții, etc.) și de substanțe și preparate chimice.

Toate materiile prime și materialele auxiliare sunt preluate, manipulate și depozitate în locuri special amenajate, astfel încât să nu se producă un impact negativ asupra mediului. Se respectă condițiile impuse prin fișele tehnice pentru substanțele chimice utilizate și legislația specifică pentru deseuri de ambalaje rezultate din utilizarea acestora.

Materialele și piesele utilizate în cadrul activităților de mentenanță și reparații sunt depozitate în magazii betonate și închise ale depozitului central de materiale.

Produsele chimice utilizate de S.P.E.E. Iernut sunt depozitate în zone special amenajate, ținându-se seama de compatibilitățile chimice și de condițiile impuse de furnizori. Pardoselile zonelor de stocare sunt impermeabilizate și există materiale absorbante în toate zonele cu potențial de poluare.

Pentru toate substanțele periculoase pe care le utilizează, S.P.E.E. Iernut detine fișe tehnice de securitate. Manipularea substanțelor chimice se face de către personal instruit în acest sens.

În conformitate cu prevederile legale în vedere, S.P.E.E. Iernut tine o evidență a substantelor și preparatelor periculoase (cantități, caracteristici și măsuri de siguranță) inclusiv a recipientelor și ambalajelor acestora, care sunt responsabilitatea sa.

Centrala Termoelectrică Iernut se încadrează în categoria de risc minor conform prevederilor Legea nr.59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase. Recipientele de stocare a substantelor chimice sunt amplasate în condiții de maximă siguranță, astfel încât să nu prezinte în nici un fel de circumstanțe un initiator de accident.

#### Principalele materii prime care vor fi utilizate în procesul de producție \_\_\_\_

Nr.crt.	Denumire materii prime și materiale	Cantități aproximative/luna	Modul de depozitare sau alimentare
1	Gazul natural	19432 mc/h	Continuu prin TRANS Gaz SA
2	Var hidratat tehnic	2062,0 kg	Silozuri metalice
3	Acid clorhidric 32%	9816,0 Kg	Furnizat cu cisterne CF, stocat în cisterne
4	Hidroxid de sodiu 100%	3518,7 Kg	Furnizat cu cisterne CF, stocat în cisterne
5	Hipoclorit de sodiu 15%	740,0 Kg	Magazia de reactivi, butoaie de plastic de 60 L
6	Clorura ferică 100%	227,7 kg	Cisterna metalică cauciucată
7	Ulei mineral de transformator	0	Rezervoare metalice (depozitul de ulei), hidraulic
8	Ulei mineral de turbină	760,0 kg	Rezervoare metalice (depozitul de ulei), hidraulic

#### SUBSTANȚELE ȘI PREPARATELE CHIMICE

În cadrul proceselor de producție, în laborator și la lucrările de mentenanță/reparații se vor utiliza o serie de substanțe și preparate chimice periculoase.

Conform informațiilor furnizate de reprezentanții Beneficiarului, substanțele și preparatele chimice utilizate în activitățile Secției Chimice și în activitățile de mentenanță, consumurile anuale estimative ale acestora precum și condițiile de stocare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nr. Crt.	Denumire reactiv chimic	Cantități anuale estimative	Ambalare și depozitare
1.	Acetonă pa	7 kg	Flacoane de PE, în magazia de reactivi de laborator
2.	Acid acetic	2 kg	
3.	Acid amino naftol sulf.	0 kg	
4.	Acid azotic 65%	0 kg	
5.	Acid boric	0 kg	
6.	Acid citric monohidrat	3 kg	
7.	Acid clorhidric 0,1 N	12 kg	
8.	Acid clorhidric 1 N	7 kg	



Nr. Crt.	Denumire reactiv chimic	Cantități anuale estimative	Ambalare si depozitare
9.	Acid clorhidric pa	0 kg	Flacoane sticlă
10.	Acid clorhidric tehnic 32%	25.480 kg	3 cisterne metalice cauciucate, amplasate în cuvă betonată, căptusită cu cărămidă antiacidă
11.	Acid oxalic pa	2 kg	Flacoane de PE, în magazia de reactivi de laborator
12.	Acid oxalic 0,1 N	0 kg	
13.	Acid sulfanilic	0 kg	
14.	Acid sulfuric 95 – 97%	0 kg	
15.	Acid sulfuric 98%	9,3 kg	
16.	Acid tioglicolic pa	2 kg	Flacoane sticlă
17.	Alcool etilic pa	0 kg	Flacoane de PE, în magazia de reactivi de laborator
18.	Alcool etilic 92%	12 kg	
19.	Amberlite IR 120 H	0 kg	
20.	Amidon pa	0 kg	
21.	Amoniac 25% pa	2 kg	
22.	Amoniac tehnic 25 %	3.523 kg	Bidoane 200 L PVC, depozit substante chimice
23.	Azotat de argint 0,1 N	0 kg	Flacoane de PE, în magazia de reactivi de laborator
24.	Azotat de potasiu	0 kg	
25.	Azotit de sodiu	0 kg	
26.	Bicarbonat de sodiu	1 kg	
27.	Bicromat de potasiu	1 kg	
28.	Bromură de potasiu	0 kg	
29.	Camfor	0 kg	
30.	Carbonat de sodiu	0 kg	
31.	Cărbune activ gran.	0 kg	
32.	Clor lichid	100 kg	Tuburi metalice sub presiune, magazia de clor
33.	Cloroform	3 kg	Flacoane de sticlă
34.	Clorură de cobalt	0,025 kg	Flacoane de PE, în magazia de reactivi de laborator
35.	Clorură de amoniu	0 kg	
36.	Clorură de bariu 0,1 N	0 fiole	
37.	Clorură de magneziu	0 kg	
38.	Clorură de mangan	0 kg	
39.	Clorură de sodiu	0 kg	
40.	Clorură de potasiu	0 kg	
41.	Clorură ferică 40%	1.200 kg	Cisternă metalică cauciucată
42.	Clorură ferică pa	0 kg	Flacoane de PE, în magazia de reactivi de laborator
43.	Cromat de potasiu	0 kg	
44.	Cupral	0 kg	
45.	Cupru pulbere	0 kg	Flacoane de PE , în magazia de reactivi de laborator
46.	Dimetilaminobenzaldeh.	0 kg	
47.	Dioxid de siliciu anh.	0 kg	
48.	Eriocrom negru T	0 kg	Flacoane de sticlă
49.	Eter de petrol	4,6 kg	
50.	Eter etilic	0 kg	

Nr. Crt.	Denumire reactiv chimic	Cantități anuale estimative	Ambalare si depozitare
51.	Etilen diamino tetra – acetic	0 kg	Flacoane de PE , în magazia de reactivi de laborator
52.	Fenolftaleină ind.	0 kg	
53.	Fosfat de potasiu monob.	0 kg	
54.	Fosfat trisodic tehnic	625 kg	Saci PE, magazia reactivi tratare apă
55.	Glicerină anhidră	1 kg	Flacoane de PE , în magazia de reactivi de laborator
56.	Glucoză	0 kg	
57.	Hidrazina 24%	400 kg	Bidoane PVC 200 L , magazia reactivi tratare apă
58.	Hidrogen	2.010 kg	Produs în instalațiile proprii
59.	Hidroxid de potasiu pa	0 kg	Flacoane PE
60.	Hidroxid de potasiu tehn.	125 kg	Saci PE , instalatia producere hidrogen
61.	Hidroxid de sodiu 40%	11.418 kg	6 cisterne metalice cauciucate
62.	Hidroxid de sodiu pa	3 kg	Flacoane de PE, în magazia de reactivi de laborator
63.	Hipoclorit de sodiu 15%	4.210 kg	Bidoane PE 60 L, magazia reactivi tratare apă
64.	Hydranal Coulomat CG	0 kg	Flacoane de sticlă, în magazia de reactivi de laborator
65.	Hydranal Coulomat AG	0 kg	
66.	Indicator buffer tablete	8 flacoane	
67.	Indigo carmin	0 kg	
68.	Iodură de potasiu	0 kg	
69.	Kalium hidricum pa	0 kg	
70.	Metabisulfid de sodiu	2 kg	
71.	Metil orange ind.	0 kg	Flacoane de PE, în magazia de reactivi de laborator
72.	Metol foto	1 kg	
73.	Molibdat de amoniu	4 kg	
74.	Murexid	0 kg	
75.	Naftilamină	0 kg	
76.	Orto-fenantrolina	0,02 kg	
77.	Paradimetilbenzaldehydă	0 kg	
78.	Permanganat de potasiu 1N	0 kg	Fiole de sticlă
79.	Puffer sol. pH 4	1 kg	Flacoane de PE, în magazia de reactivi de laborator
80.	Puffer sol. pH 7	1 kg	
81.	Puffer sol. pH 10	1 kg	
82.	Teste amoniu 0-100 mg/l	0 teste	
83.	Teste amoniu 0-3 mg/l	0 teste	
84.	Reactiv Nessler	3 kg	Flacoane de sticlă
85.	Roșu de metil indic.	0 kg	Flacoane de PE, în magazia de reactivi de laborator
86.	Sare Mohr	0 kg	
87.	Salicilat de sodiu	0 kg	
88.	Sol. electrolit (ap. oxigen)	0 buc.	
89.	Schimb. de ioni purol. A 400	0 kg	
90.	Silicagel ion	0 kg	Flacoane de sticlă
91.	Sol. indic. de pH 4-10	21 flacoane	Flacoane de PE, în magazia de reactivi de laborator

Nr. Crt.	Denumire reactiv chimic	Cantități anuale estimative	Ambalare si depozitare
92.	Splittgerber reagent – acid sulfuric	0,75 L	Flacoane de sticlă
93.	Sulfat de aluminiu	3.000 kg	Saci PE, magazia reactivi tratare apă
94.	Sulfat de cupru	0 kg	Flacoane de PE, în magazia de reactivi de laborator
95.	Sulfat de hidrazină	0 kg	
96.	Sulfit de sodiu	0 kg	
97.	Tartrat de sodiu si potasiu	5 kg	
98.	Tiosulfat de sodiu 0,01 N - 0,1 N	0 fiole	
99.	Etilen diamino tetra acet.	0 kg	
100.	Titrisol ph 10	1 kg	
101.	Toluen	9 kg	Flacoane sticlă
102.	Var hidratat	20.620 kg	Silozuri metalice, instalatia pretratare
103.	Verde de bromcrezol	0 kg	Flacoane de PE, în magazia de reactivi de laborator
104.	Verde de naftol	0 kg	
105.	Ulei mineral de transformator	0 kg	Rezervoare metalice, depozitul de ulei
106.	Ulei mineral de turbină - alchilditiofosfat	0 kg	
107.	Ulei Basia S220	0 kg	
108.	Ulei Shell Omala 320	0 kg	
109.	Ulei Shell Spirax 5W140	0 kg	
110.	Ulei Shell Tellus 46	0 kg	
111.	Ulei T140 EP2	0 kg	
112.	Ulei T90 EP2	0 kg	
113.	Ulei pompe vid ultragrad	20 kg	
114.	Ulei transmisie 80W90	10 kg	
115.	Ulei de motor	10 kg	
116.	Ulei siliconic 100 mL	20 kg	
117.	Ulei hidraulic ZS46	0 kg	
118.	Ulei 10W40	8 kg	Recipiente de plastic, în magazie
119.	Ulei 5W40	5 kg	
120.	Ulei emulsie pentru strung	180 kg	
121.	Vaselină	16,5 kg	
122.	Motorină	5.399 kg	
123.	Benzină fără plumb	826 kg	Nu se depozitează pe amplasament. Alimentare directă de la statii de carburanti.

Produsele chimice utilizate de S.P.E.E. Iernut sunt depozitate în zone special amenajate, tinându-se seama de compatibilitățile chimice si de conditiile impuse de furnizori. Pardoselile zonelor de stocare sunt impermeabilizate si există materiale absorbante în toate zonele cu potential de poluare.

Pentru toate substantele periculoase pe care le utilizează, S.P.E.E. Iernut detine fise tehnice de securitate. Manipularea substantelor chimice se face de către personal instruit în acest sens.

În conformitate cu prevederile legale în vedere, S.P.E.E. Iernut tine o evidență a substantelor și preparatelor periculoase (cantități, caracteristici și măsuri de siguranță) inclusiv a recipientelor și ambalajelor acestora, care sunt responsabilitatea sa.

### **1.8. Informații despre poluanții fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă**

#### ZGOMOT SI VIBRATII

##### Faza de constructie

În timpul lucrărilor de construcție-montaj, zgomotul va proveni de la utilajele de construcție (ex. camioane, betoniere, excavatoare) și în urma activităților întreprinse de angajați cu diferite echipamente. Se vor utiliza echipamente și instalații cât mai moderne și performante, care produc zgomote și vibrații reduse. Zgomotul și vibrațiile produse în urma lucrărilor de construcție-montaj vor fi limitate la perioada de timp și locul unde se execută lucrările.

##### Faza de exploatare

În exploatare, sursele principale de zgomot din instalațiile energetice sunt echipamentele care au subansamble în mișcare (grupul turbină – generator electric, pompele în special cele mari, precum cele de termoficare, etc.), ventilatoare, compresoare. Reducerea zgomotului se va realiza, mai ales, prin montarea acestor echipamente în interiorul unor clădiri.

În noua variantă de echipare a CTE Iernut cu două cicluri combinate cu turbina de gaz – abur identice, formate din două turbine cu gaz, două cazane recuperatoare fără ardere suplimentară și o turbina de abur, nu sunt prevăzute compresoare de gaz.

Nivelul de zgomot produs de aceste echipamente va respecta prevederile din Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006. Limita maximă admisă pentru zgomot la locurile de muncă, în vederea securității și sănătății în muncă este de 87 dB la 1 m de echipament (cu măsuri de precauție atunci când se atinge valoarea de 85 dB).

Nivelul de zgomot la limita incintei va respecta valorile maxime prevăzute de STAS nr. 10009/1988- Acustica Urbană, de 65 dB. Această valoare este depășită numai în cazurile accidentale când se produc esapări, fapt pentru care, la grupurile energetice sunt montat atenuatoare de zgomot. În termocentrală se fac periodic măsurători pentru stabilirea nivelului de zgomot.

Conform datelor de proiectare în timpul funcționării echipamentele vor genera un nivel de zgomot < 65 dB(A) la limita incintei industriale.

#### CONFORMARE LA CERINȚELE BAT – ZGOMOT

Cerinta de mediu asupra zgomotului este definită cu un receptor de zgomot din afara liniei de graniță a proprietății proiectului. Deci trebuie luate în considerare zgomotul de fond inițial când se definește impactul de zgomot provenit de la noua instalație electrică.

Determinarea cerintelor de zgomot rezonabile este necesară pentru a evita costurile inutile. De exemplu, dacă zgomotul de fond inițial este într-o zonă industrială deja de 70 dB(A), nu se mai poate adăuga nici o valoare pentru proiectul unei instalații cu impact de zgomot de 60 dB(A) sau

mai mic.

Pentru zgomotul din interiorul instalatiei – in zonele unde nivelul de zgomot depaseste 85 dB(A), trebuie sa se utilizeze protectii acustice la urechi iar aceste zone trebuie sa fie foarte vizibil marcate. In alte locuri unde oamenii se afla pentru perioade mai mari de timp, nivelul de zgomot trebuie sa se poata reduce daca este necesar.

Sursele principale de zgomot din instalatiile energetice sunt: suflantele (inclusiv intrarile, iesirile, cosurile si incaperile), pompele, turbinele, sistemele de abur, cladirile (inclusiv ferestrele si sistemele de ventilare), turnurile de racire si transformatoarele (tonuri acustice 100 Hz si armonici).

### RADIATIE ELECTROMAGNETICĂ

În cadrul S.P.E.E. Iernut funcționează în baza autorizațiilor curente, Laboratorul Control Metal ce are un efectiv de 4 persoane având permise de exercitare pentru activități în domeniul nuclear, domeniul control nedistructiv, specialitatea surse închise și cu autorizații ISCIR valabile pentru mai multe domenii și specialități cu niveluri 1 și 2 de autorizare.

Activitatea laboratorului este structurată în scopul satisfacerii solicitărilor clientului intern din cadrul S.P.E.E. Iernut sau clienților externi, prin efectuarea de examinări nedistructive în conformitate cu normativele și reglementările în vigoare.

### RADIATIE IONIZANTĂ

In proiectul analizat atat in etapa de constructie cat si in etapa de funcționare nu vor exista surse care să genereze și să emită în mediu radiatii ionizante

### POLUARE BIOLOGICĂ

In proiectul analizat atat in etapa de constructie cat si in etapa de funcționare nu exista surse care să genereze și să emită în mediu poluanți biologici (microorganisme / viruși).

## **1.9. Alte tipuri de poluare fizică sau biologică**

Activitățile ce se vor desfășura în obiectivul analizat în prezentul studiu nu vor genera alte tipuri de poluare cu excepția celor prezentate în capitolul anterior .

## **1.10. Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului și indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele**

Au fost analizate comparativ doua variante de echipare, astfel:

- ⇒ **Varianta 1 – Echiparea centralei cu doua cicluri combinate gaze-abur, fiecare constituit din 2TG (2x69 MW) + 2CRabur + 1TA (1x74 MW)**
- ⇒ **Varianta 2 – Echiparea centralei cu 3 cicluri combinate gaze-abur, fiecare constituit din 1TG (1x78 MW) + 1CRabur + 1TA (1x61MW)**

Variantele de echipare care au fost analizate în cadrul Studiului de fezabilitate sunt prezentate în tabelul urmator :

Tabel - Variante analizate în studiu

Varianta	Descriere	Echipamente	Puterea instalată		Eficiență
Varianta 1	Realizarea a 2 CCGTuri noi	2 CCGT = 2 x (2xTG + 2xCR <sub>ab</sub> + 1xTA)  TG - echipamente noi (fiecare TG echipat cu compresor de gaze) CR <sub>ab</sub> fără a.s. - echipamente noi TA - echipamente noi	TG	4 x 69 MW	56,0%
			TA	2 x 74 MW	
			CCGT	4x69MW+2x74 MW =424 MW	
Varianta 2	Realizarea a 3 CCGTuri noi	3 x CCGT = 3 x (1xTG + 1xCR <sub>ab</sub> + 1xTA)  TG - echipamente noi CR <sub>ab</sub> cu a.s. - echipamente noi TA - echipamente noi	TG	78 MW	55,0%
			TA	61 MW	
			CCGT	3 x 139 MW = 417 MW	

Fiecare instalatie de turbina cu gaze este prevazuta cu compresor de gaze.

Analiza comparativa a fost realizata pentru perioada 2016 - 2039, pe conturul investitiei, considerând finantarea 100% din surse proprii ale beneficiarului si utilizând metoda cost benficiu.

Analiza comparativa a avut drept scop determinarea variantei optime, si anume varianta care prezinta cele mai bune valori ale indicatorilor de eficienta VNA si RIR pentru rata de actualizare considerata de 8%.

În urma analizei comparative a variantelor, a rezultat ca optima:

⇒ **Varianta 1 – Echiparea centralei cu doua cicluri combinate gaze-abur, fiecare constituit din 2TG (2x69 MW) + 2CR<sub>ab</sub> + 1TA (1x74 MW), fiecare TG fiind echipata cu compresor de gaze**

Dupa punerea în functiune a noilor echipamente, centrala va avea urmatoarele performante:

- ✓ Putere electrica instalata: circa 424 MW
- ✓ Eficienta electrica bruta la sarcina nominala: circa 56%
- ✓ Consumul specific brut de combustibil la sarcina nominala: circa 6377 kJ/kWh (respectiv 217 gcc/kWh)
- ✓ Consumul orar de energie primara (gaze naturale) la sarcina nominala: circa 728 MW (Pci).

### ***Avantajele variantei optime***

Varianta optima de echipare prezinta urmatoarele avantaje:

- O eficienta de producere a energiei electrice, de circa 56%, în limitele prevazute de documentele BAT-BREF;
- Instalatiile prevazute au o buna flexibilitate în functionare;
- Punerea în functiune a instalatiilor prevazute în varianta optima poate fi realizata etapiza
- Indicatorii de performanta financiara au valorile cele mai apropiate de limita de rentabilitate, în conditiile finantarii investitiei exclusiv din surse proprii ale beneficiarului.

### **1.11. Localizarea geografică și administrativă a amplasamentelor pentru alternativele la proiect**

Nu au fost studiate alternative de amplasament pentru realizarea centrale termoelectrice.

Lucrarile de construire a noului obiectiv energetic si de amplasare a constructiilor, echipamentelor si instalatiilor tehnologice existente, necesare pentru functionarea noului obiectiv, se vor realiza în incinta împrejmuita a CTE Iernut

Centrala Termoelectrică Iernut este localizată la cca. 3 km NV față de localitatea Iernut, accesul realizându-se pe drumul european E60 dinspre Târgu Mureș, apoi pe Strada Energeticii. Cea mai apropiată zonă rezidențială este satul Dătăseni, localizat la cca. 0,78 km NV față de amplasament.

Vecinătățile amplasamentului sunt reprezentate de:

- la nord: Râul Mures;
- la sud: Statia de transformare TRANSELECTRICA, S.C. Laurentiu H. S.R.L., S.C. TOTAL FLEISCH S.R.L., terenuri agricole private;
- la est: terenuri agricole;
- la vest: terenuri agricole.

Din punct de vedere topografic, amplasamentul este situat în lunca majoră a râului Mures, pe malul stâng, între localitățile Iernut si Cuci, în Câmpia Transilvaniei, la o altitudine medie de cca. 280 m, panta terenului fiind relativ înclinată de la S la N spre râul Mureș.

Accesul auto în incinta termocentralei se face printr-un drum de legătură de cca 2 km, din drumul national DN 15. Accesul pe calea ferată se realizează din rețeaua de căi ferate curente în statia CFR Iernut.

### **1.12. Pentru fiecare alternativă : informații despre utilizarea curentă a terenului, infrastructura existentă, valori naturale, istorice, culturale, arheologice, arii naturale protejate / zone protejate, zone de protecție sanitară**

Pentru implemențarea proiectului au fost studiate doar alternative tehnologice privind echiparea cu instalatii a noii centrale termoelectrice.

Nu au fost studiate alternative de amplasament pentru realizarea centrale termoelectrice.

Lucrarile de construire a noului obiectiv energetic si de amplasare a constructiilor, echipamentelor si instalatiilor tehnologice existente, necesare pentru functionarea noului obiectiv, se vor realiza în incinta împrejmuita a CTE Iernut

### **1.13. Informații despre documentele / reglementările existente privind planificarea /amenajarea teritorială în zona amplasamentului proiectului**

#### ***Statutul juridic al terenului***

Terenurile pe care urmeaza sa se realizeze lucrarile de construire a noilor obiective a constructiilor, echipamentelor si instalatiilor tehnologice existente, este în proprietatea SNGN ROMGAZ SA –CTE Iernut, conform actelor si înscrisurilor din publicitatea imobiliara a orasului Iernut.

### ***Situatia ocuparilor definitive de teren***

Suprafata totala de teren ocupat de incinta CTE Iernut în intravilanul orasului Iernut, este de 24,78 ha din care suprafata construita este de 21,77 ha.

Suprafata de teren ocupata definitiv de lucrarile de construire ale viitoarei centrale de cogenerare din incinta CTE Iernut va fi de cca 2,3 ha. Suprafata de teren ocupata de constructiile existente în care se vor realiza lucrari de modernizare/retehnologizare este de cca 1250 mp.

#### **1.14. Informații despre modalitățile propuse pentru conectare la infrastructura existentă**

Obiectivul analizat în studiului de impact este conectat la infrastructura existentă și anume :

- Rețea de drumuri;
- Alimentare cu apă;
- Canalizare;
- Alimentare cu energie electrică.

⇒ ***Plan general. Cai de acces***

Lucrarile de construire a noului obiectiv energetic precum si a celor de modernizare/retehnologizare a constructiilor, echipamentelor si instalatiilor tehnologice existente, sunt prezentate în Planul general – scara 1:1000, atasat la prezenta documentatie.

Noile blocuri energetice cât si celelalte constructii si instalatii conexe acestora, propuse pentru viitoarea CCGT, se vor amplasa în spatiile disponibilizate existente pe latura vestica si nord-vestica a cladirii principale, respectiv între calea ferata de acces la aceasta si împrejmuirea incintei termocentralei de pe latura vestica, dupa cum urmeaza:

- Sala turbinelor cu gaz si abur (Ob.01, Ob.04), cazanele recuperatoare (Ob.02), cosurile de fum (Ob.03), cladirea corpului electric si camera de comanda (Ob.05) precum si transformatoarele de putere bloc (Ob.06) se vor amplasa în zona frontului extensibil al actualei Sali cazane nr.5 si nr.6.
- Grupurile Diesel (Ob.10) se vor amplasa în vecinatatea estica a noului cazan recuperator de abur al turbinei TG1.
- Statia de aer comprimat (Ob.09) se va amplasa în spatiul liber dintre rezervoarele existente de condensat de 1000 mc si statia de pompe ape drenate.
- Compresoarele de gaze (Ob.08) vor fi pozitionate pe o platforma pe latura nordica a amplasamentului noii statii de aer comprimat. La amplasarea compresoarelor s-a avut în vedere respectarea distantei minime normate fata de cladirile si constructii învecinate.
- Cladirea instalatie de demineralizare (Ob.07) se va amplasa în vecinatatea nordica a statiei de tratare chimica a apei si a bazinului de neutralizare.
- Statia de productie hidrogen (Ob.11) si cele patru rezervoarele de hidrogen (Ob.12) (relocate din vechiul amplasament ca urmare a amplasarii viitoarei Sali a turbinelor cu gaz si abur) se vor amplasa pe latura vestica a incintei termocentralei în vecinatatea magaziiilor existente în zona si a caii ferate de acces la Sala masini(grup nr.6), la distanta normata de acestea. Deoarece pe latura sudica a amplasamentului platformei rezervoarelor nu se poate respecta distanta minima normata fata de calea ferata, este necesara realizarea unui zid de protectie.
- Transformatorul de servicii proprii generale (Ob.13) se va amplasa pe spatiul disponibilizat prin dezafectarea transformatorului de putere al blocului nr. 3.



La amplasarea constructiilor, instalatiilor si echipamentelor aferente noului obiectiv energetic, s-a avut în vedere respectarea distantelor minime normate dintre acestea precum si fata de celelalte constructii industriale învecinate .

Accesul rutier si pietonal la constructiile si instalatiile tehnologice situate în zonele prezentate mai sus, este asigurat de drumuri noi, racordate la drumurile existente în prezent în vecinatatea amplasamentului.

Retelele tehnologice noi se vor amplasa pe trasee sub si supraterane figurate în planul general anexat.

Cablurile electrice si de automatizare pentru servicii proprii se vor poza atât suprateran, cât si subteran pe anumite zone, în functie de situatia din teren.

Racordul pe parte de înalta tensiune a transformatoarelor de putere bloc în Statia electrica de 220/110 KV a CN TRANSELECTRICA, se va realiza prin cabluri ce se vor poza partial în canale, partial pe estacade supraterane.

Pe lângă realizarea constructiilor noul obiectiv energetic se vor mai realiza si lucrari de modernizare /re tehnologizare a echipamentelor din statiile existente de pompe apa calda si apa rece si a unor instalatii din zona barajului de pe râul Mures. Aceste obiecte sunt pozitionate pe latura nord-estica a incintei termocentralei.

Pentru alimentarea cu apa rece a turbinelor, din circuitul de racire de la turnurile cu tiraj natural (TRN1 si TRN2) va fi necesara si reabilitarea bazinul de aspiratie si înlocuirea statiei de pompe de apa rece a grupului energetic nr.6

⇒ ***Retele de alimentare cu apa potabila, stins incendiu si canalizare***

#### *Retea de alimentare cu apa potabila*

Debitul de apa potabila necesar alimentarii consumatorilor din pavilioanele tehnologice aferente CCGT se va asigura prin racordarea la reseaua de apa potabila existenta în zona.

Pentru aceasta s-a prevazut o conducta de racord din tuburi PEID, iar pe traseu s-au prevazut robinete de izolare montate în camine din beton armat.

#### *Retea de alimentare cu apa de incendiu*

Pentru alimentarea hidrantilor exteriori pentru stins incendiul aferenti CCGT s-a prevazut o retea inelara din tuburi PEID racordata la reseaua existenta de apa pentru stins incendiu.

Pe traseu s-au prevazut robinete de izolare, montate în camine din beton armat si hidranti subterani de incendiu.

Alimentarea hidrantilor interiori se va realiza prin racorduri din tuburi PEID de la reseaua inelara de apa pentru stins incendiu prevazuta pentru noua investitie.

#### *Retea de canalizare tehnologica*

Apele uzate tehnologice aferente CCGT sunt conventional curate si se vor evacua în reseaua de canalizare pluviala existenta a centralei.

Pentru preluarea apelor uzate tehnologice s-a prevazut o retea de canalizare din tuburi PVC Dn 200. Pe traseul retelei de canalizare s-au prevazut camine de vizitare si de schimbare de directie.

Apele uzate tehnologice din bazinul de colectare ape uzate de la spalarea filtrelor cu pat mixt vor fi evacuate prin pompare la bazinul de neutralizare existent. Conducta de refulare va fi prevazuta din tuburi PEID.

#### *Retea de canalizare pluviala*

Apele pluviale colectate prin intermediul gurilor de scurgere din lungul tronsoanelor de drumuri noi proiectate, vor fi transportate prin intermediul unei retele de colectoare secundare din tuburi PVC Dn 300 la reseaua de canalizare pluviala existenta în zona .

Pe traseul retelei de canalizare pluviala s-au prevazut camine de vizitare si guri de scurgere.

#### *Retea de canalizare menajera*

Apele uzate menajere colectate din incinta CCGT vor fi preluate prin intermediul unui colector din tuburi PVC Dn 200, care se va racorda la reseaua de canalizare menajera existenta în zona.

Pe traseul colectorului s-au prevazut camine de vizitare si de schimbare de directie.

#### ⇒ **Racordarea la SEN**

Grupurile existente din CTE Iernut (4 x 100MW + 2 x 200MW) evacueaza puterea prin intermediul unei statii de 400/220/110kV.

Cele 6 grupuri sunt racordate:

- ✓ 2 x 100MW în statia de 110kV;
- ✓ 2 x 100MW + 2 x 200MW în statia de 220kV, care, în urma retehnologizarii, a fost realizata în schema 1,5 întrerupatoare / circuit.

Grupurile urmeaza sa fie dezafectate în perioada urmatoare.

Tinând seama de cele de mai sus si in conformitate cu oferta tehnica, devizul general nu include eventuale investitii pentru racordarea noilor grupuri în statia 400/220/110kV Iernut, având în vedere ca:

- se vor putea utiliza celulele de 110kV si 220kV din statie dupa dezafectarea grupurilor existente;
- numarul grupurilor racordate la 110kV si 220kV necesita o analiza dedicata, care sa tina seama de:
  - posibilitatile fizice de racordare cu investitii minime în actuala configuratie de schema;
  - impactul asupra SEN a unei puteri noi date la 110kV, respectiv 220kV.

### **1.15. Informatii despre poluarea fizică generată de activitate**

Functie de intensitatea si durata ei, poluarea specifica proiectului analizat este de urmatoarele tipuri :

#### A. POLUAREA MANIFESTATA PE DURATA LUCRARILOR DE CONSTRUCTIE

##### ***Emisii in aer :***

- surse liniare – reprezentate de traficul zilnic al masinilor de transport desfasurat in cadrul santierului – gaze de ardere cu continut de CO, N<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> si NMVOC
- surse de suprafata – reprezentate de functionarea utilajelor si echipamentelor in zona de lucru – gaze de ardere cu continut de CO, N<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> si NMVOC
- surse punctiforme nedirijate – reprezentate de grunduirea si vopsirea suprafetelor metalice

**Emisii in apa :**

- pe toată durata existenței santierului, apele pluviale se vor evacua în sistemul actual de colectare.

**Emisii in sol / subsol :**

- scurgeri accidentale de produse petroliere

**B. POLUAREA MANIFESTATA IN PERIOADA DE FUNCTIONARE A OBIECTIVULUI****Emisii in aer :**

Cantitatile estimative de substante poluante (NO<sub>x</sub> si CO<sub>2</sub>) generate de instalatiile de ardere care vor echipa profilul final al CTE Iernut sunt prezentate în tabelul urmator:

Instalatie Putere termica (MWt)	Instalatie Putere termica (MWt)	Cantitati de poluant generati (t/an)	
		NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>
2 CCTG	410	607,81	861,565

Realizarea noii investitii va determina reducerea emisiilor de NO<sub>x</sub> comparativ cu situatia existenta de functionare a CTE Iernut cu aproximativ 72%.

Caracteristicile cosurilor de fum aferente noilor instalatii vor fi:

Nr. crt.	Tipul sursei	Înălțimea sursei [m]	Diametrul interior la vârf [m]
1.	ITG + CR (69 MWe)	27	3,6
2.	ITG + CR (69 MWe)	27	3,6
3.	ITG + CR (69 MWe)	27	3,6
4.	ITG + CR (69 MWe)	27	3,6

**Emisii in apa :**

- apele fecaloid –menajere de la grupurile sanitare sunt colectate prin rețeaua internă și epurate în stația de epurare mecano-biologică, de unde se evacuează în râul Mures prin gura de evacuare nr. 2;
- apele aferente rețelei de drenaj se colectează printr-un canal DN 400 mm, amplasat în jurul clădirii principale la o cotă sub cota cuvelor de circulație a apei de răcire prin condensatoarele turbinelor. Apele de drenaj etapa I se evacuează prin gura de evacuare numărul 2 în râul Mures.
- apele tehnologice de la răcirii lagăre și scăpări de ape de răcire de la condensatoare se acumulează în cuvele pompelor de circulație și se evacuează în rețeaua de drenaj, care conduce aceste ape la două stații de pompare, de unde se evacuează în râul Mures, prin intermediul a 4 separatoare de produse petroliere, prin gura de evacuare numărul 2 (grupurile 1-4) și numărul 3 ( grupurile 5-6).

- apele uzate de la purjarea bazinelor a turnurilor de răcire, se evacuează la intervale mari de 2-3 ori pe an prin cele doua evacuari de ape tehnologice.
- apele uzate de la statia de tratare chimică, cu caracter acid si bazic se acumulează în două bazine identice, unde prin amestecare se produce neutralizarea. După neutralizarea de finisare (cu bulgări de var) aceste ape se evacuează în râul Mures prin gura de evacuare numărul 3.

***Emisii in sol / subsol :***

- exfiltratii din rețelele de canalizare

***Emisii de deseuri :***

- ulei hidraulic
- uleiuri neclorurate de motor, de transmisie,
- de degresare
- anvelope uzate
- cupru, bronz, alamă
- fier, fontă, oțel
- hârtie, carton
- materiale izolatoare cu conținut de azbest
- sticlă
- rășini schimbătoare de ioni
- vată minerală
- materiale de construcții și
- deșeuri din demolări
- soluții și nămol de la regenerarea schimbătorilor de ioni
- nămol de la limpezirea apei de alimentare
- nămol provenit din procesul de epurare a ape uzate industrial
- nămol provenit din procesul de epurare a ape uzate menajer
- deșeuri municipale.

## PROCESE TEHNOLOGICE

### 2.1. Procese tehnologice de producție

#### 2.1.1. Descrierea proceselor tehnologice propuse, a tehnicilor și echipamentelor necesare

##### A. Instalatii tehnologice termomecanice

Centrala propusa a fi realizata se va compune din urmatoarele agregate energetice de baza :

- **4 turbine cu gaze de 69 MWe fiecare (în conditii ISO);**
- **4 cazane recuperatoare pentru producere de abur, cu trei niveluri de presiune:**
  - **abur de înalta presiune: 100 bar; 554 grd.C**
  - **abur de medie presiune: 24 bar; 554 grd.C**
  - **abur de joasa presiune: 3 bar, 290 grd.C**
- **2 turbine cu abur de 74 MW**

Combustibilul folosit pentru functionarea turbinei cu gaze îl constituie gazul natural, presiunea necesara la admisia în camera de ardere a turbinei cu gaze fiind asigurata de compresorul de gaze.

Cazanul recuperator nu este prevazut cu ardere suplimentara.

Gazele de ardere la iesirea din cazanul recuperator vor fi evacuate în atmosfera prin intermediul unor canale metalice de gaze de ardere la un cos de metalic de fum autoportant.

Echipamentele si elementele de instalatie (conducte, armaturi, etc.) se vor izola termic în scopul limitarii pierderilor de caldura ale fluidului din instalatie în mediul ambiant, respectarii parametrilor de functionare a instalatiilor si încadrării temperaturii la suprafata izolatiei în limitele admise de normele de securitate în munca.

##### **Componenta fiecaruia dintre cele doua cicluri combinate este urmatoarea:**

##### **a) Instalatia de turbina cu gaze (ITG) (69 MWe – în conditii ISO) ( 2 buc.)**

Instalatia de turbina cu gaze (ITG) este compusa din urmatoarele sisteme principale:

- turbina cu gaze;
- sistem de alimentare cu gaze naturale;
- sistem de detectare si aprindere flacara;
- sistem de pornire/oprire turbina cu gaze;
- sistem de admisie aer (inclusiv sistem filtrare aer);
- sistem de ardere;
- auxiliarele si echipamentele aferente: sistemul de ulei de ungere a lagarelor si labirintilor,
- sistemul de detectie gaz si sistemului de protectie împotriva incendiilor prin inundare cu CO<sub>2</sub>, (butelii de CO<sub>2</sub> si sistem de conducte pentru pulverizare), sistemul de control, etc.;
- sistem de evacuare gaze arse din turbina cu gaze spre cazanul recuperator;
- sistem ventilare incinta turbina cu gaze;
- sistem detectie incendiu;
- sistem detectie scapari de gaz;
- sistem de racire a carcusei si etansarilor;

- sistem de spalare compresor de aer admisie;
- sistem complet de aer pentru curatarea injectoarelor de gaze;
- sistem complet de comanda si control pentru realizarea si livrarea serviciilor tehnologice de sistem.

Caracteristicile tehnice ale turbinei cu gaze sunt urmatoarele:

- tip: .....industrial; model capsulat; interior
- numar:.....2 buc
- putere instalata.....circa 69 MWe
- frecventa.....50Hz
- combustibil utilizat:.....gaze naturale
- presiune gazelor naturale la intrare în camera de ardere.....circa 26 bar
- controlul emisiilor de NOx.....prin DLN  
(Emisii la 15% O<sub>2</sub>, la sarcina nominala si temperatura de 15°C \_50 mg/m<sup>3</sup> NOX)
- nivel zgomot .....85 dB la 1 m distanta
- sistem de stingere incendiu.....CO<sub>2</sub>
- sistem de pornire.....motor electric
- sistem de spalare al compresorului.....off line
- caracteristici generator: tensiune 6,3 kV,  
turatie 1500 rot / min  
frecventa 50Hz  
factor de putere 0,8  
racire cu aer

Instalatia de turbina cu gaze va fi complet echipata si prevazuta cu aparatura de automatizare necesara (termocuple, senzori, detectoare de fum si gaze, etc.).

Sistemul de admisie a aerului pentru turbina cu gaze este alcatuit din doua trepte de filtrare a aerului de admisie, canale de aer si atenuatoare de zgomot.

Pentru asigurarea functionarii în bune conditii pe perioada de iarna, se va prevedea un sistem antiînghet pentru aerul de admisie.

Sistemul de ardere va asigura o functionare corespunzatoare la toate regimurile: pornire, sincronizare cu sistemul pâna la sarcina maxima, functionare la sarcini partiale si oprire.

#### **b) Cazanul recuperator (CR) de abur (2 buc.)**

Gazele de ardere din fiecare turbina cu gaze sunt introduse în fiecare cazan recuperator de caldura, unde energia termica din gazele de ardere este folosita pentru producerea aburului.

Cazanele recuperatoare (CR) vor functiona grupat, câte doua cazane recuperatoare împreuna cu o turbina cu abur. Cazanele recuperatoare de abur vor avea trei niveluri de presiune si vor fi de tip orizontal.

Fiecare cazan recuperator va produce abur cu urmatorii parametrii:

- abur de înalta presiune:
- presiunea aburului: 100 bar
- debitul de abur: 145 t/h

- temperatura aburului: 554 grd. C
- abur de medie presiune:
- presiunea aburului: 24 bar
- debitul de abur: 170 t/h
- temperatura aburului: 554 grd. C
- abur de joasa presiune:
- presiunea aburului: 3 bar
- debitul de abur: 24 t/h
- temperatura aburului: 290 grd. C

Cazanul recuperator nu va fi dotat cu instalatie de ardere suplimentara a combustibilului. Cazanul va fi prevazut cu supape de siguranta pentru protectie la suprapresiune si cu amortizor de zgomot.

Componentele principale ale cazanului recuperator sunt:

- economizoare, vaporizatoare, supraîncalzitoare
- tambur;
- canale de evacuare a gazelor de ardere;
- izolatie si închideri;
- compensatoare de dilatare si structura de sustinere;
- scari si platforme;
- conducte de legatura, robinete, automatizare, accesorii, dispozitivele de siguranta;
- sistem de comanda – control aferent.

Evacuarea gazelor de ardere din cazan se va face prin intermediul unor canale metalice de gaze de ardere la un cos de metalic de fum autoportant.

Fiecare cazan recuperator va fi prevazut cu:

- Instalatia de degazare;
- Pompele de alimentare, echipate cu convertizoare de frecventa;
- Purje, drenaje, aerisiri, expandoare, etc.

Calitatea apei de alimentare: apa demineralizata.

Apa necesara producerii aburului în cazanul recuperator este preparata în cadrul statiei de tratare chimica a apei.

Pentru degazarea termica a apei demineralizata, se va folosi abur produs de cazanul recuperator. Fiecare cazan recuperator va fi echipat cu doua grupuri de pompare.

Caracteristicile pompelor de alimentare cazan recuperator – presiune înalta:

- 3 buc (3x50%):
- debit pompat: 71 m<sup>3</sup>/h
- înaltime de pompare: 102 bar

Caracteristicile pompelor de alimentare cazan recuperator – presiune medie:

- buc (3x50%):
- debit pompat: 73 m<sup>3</sup>/h
- înaltime de pompare: 14 bar

### c) Instalatia de turbina cu abur (ITA) (1 buc.)

Instalatia de turbina cu abur cuprinde:

- Turbina cu abur;
- Reductor de turatie;
- Instalatia de condensatie;
- Instalatia de ulei;
- Instalatia de abur labirinti;
- Instalatia de vid;
- Sistemul de reglare a turbinei (REH);

Sistemul de protectie al turbinei;

- Instalatia de fluid de reglaj (fluid necoroziv, neinflamabil, netoxic);
- Instalatia fixa de stins incendiu pentru rezervorul de ulei;
- Generator;

### **Turbina cu abur**

Turbina cu abur va fi în doua corpuri si de tipul cu condensatie.

Parametrii aburului la intrarea în turbina cu abur vor fi:

- presiunea aburului la intrare în CIP: 100 bar
- temperatura aburului la intrare în CIP: 554 °C
- debit de abur la intrare în CIP: 145 t/h
- presiunea aburului de MP injectat în TA: 24 bar
- temperatura aburului de MP injectat în TA: 554 °C
- debitul aburului de MP injectat în TA: 170 t/h
- presiunea aburului evacuat din turbina: 0,0483 bar
- temperatura aburului evacuat din turbina: 32 °C
- debit de abur evacuat din turbina: 197 t/h

Turbina cu abur si, respectiv, sistemul de abur vor fi prevazute cu sisteme de by-pass cu scopul utilizarii în timpul procedurilor de pornire si oprire, a turbinei cu abur si cazanului recuperator.

### **Generator**

Turbina cu abur va antrena un generator electric cu urmatoarele caracteristici:

- tensiune 6,3 kV,
- turatie 1500 rot / min
- frecventa 50Hz
- factor de putere 0,8
- racire cu aer

### **Instalatia de condensatie**

Condensarea aburului evacuat din turbina se va realiza într-un condensator de suprafata racit cu apa. Condensatul principal va fi preluat din condensator cu pompele de condensat principal echipate cu convertizor de frecventa si introdus în degazorul de apa de alimentare.

Caracteristicile pompelor de condensat principal, 2 buc (2x100%):

- debit pompat: 146 m<sup>3</sup>/h
- înaltime de pompare: 5 bar



Instalatia de condensatie va cuprinde si echipamente pentru evacuarea aerului, crearea si mentinerea vidului precum si instalatia de curatire a condensatorului.

Necesarul de apa de racire pentru condensatorul turbinei va fi asigurat din circuitul hidrotehnic existent al CTE – Iernut.

### **Grup Diesel**

Noua investitie va fi prevazuta cu trei grupuri Diesel de 300 kVA în vederea asigurarii opririi în conditii de siguranta a instalatiilor în situatia lipsei totale de energie electrica din exterior. Aceste grupuri Diesel vor fi amplasate în aer liber si vor fi dotate individual cu rezervor înglobat.

### **Instalatia de aer comprimat**

Pentru actionarea vanelor pneumatice aferente echipamentelor din noua centrala, se va monta o instalatie de aer comprimat complet echipata si automatizata.

### **Cos de fum si canale de gaze de ardere**

Cosurile metalice de fum sunt autoportante .

Fiecare cazanul recuperator de abur se racordeaza la cosul de fum prin intermediul unui canal metalic de gaze de ardere. Canalele de gaze sunt confectionate metalice realizate din tabla, rigidizata cu profile laminate.

Atât cosurile de fum cât si canalele se vor izola termic la exterior.

Cosurile de fum vor fi prevazute individual cu scara si platforma de acces. Cosurile de fum vor fi prevazute cu instalatie de balizare si instalatie de legare la pamânt.

### **Turnurile de racire**

Turnurile de racire cu tiraj fortat (TRF) au rolul de a raci apa care a trecut prin condensatoarele turbinei, pentru a fi folosita la un nou ciclu de racire. Turnurile de racire cu tiraj fortat pot raci un debit de apa de 11500 m<sup>3</sup>/ora, apa care trece prin TRF se raceste cu 9,4 grd.C.

În prezent, unul din turnurile de racire cu tiraj fortat este dezafectat în vederea retehnologizarii.

## **B. Instalatii de alimentare cu combustibil**

De la iesirea din SRMGN se vor prevedea conducte de alimentare cu gaz natural a TG-lor (debit total circa 78000 m<sup>3</sup>/h). Turbinele cu gaze se vor monta într-o cladire special destinata acestora, creându-se conditiile optime de protejare, mediu si exploatare.

Legat de acest mod de amplasare, la intrarea în cladire a conductelor de alimentare de înalta presiune, pe fiecare circuit se va monta câte un robinet manual de incendiu dublat de un robinet cu actionare electrica si închidere rapida. Robinetele electrice vor fi comandate de detectori de gaze naturale accidentale

scapate în interiorul incintei închise (limita de sensibilitate CH<sub>4</sub> de 2%), acestea asigurând închiderea totala a alimentarii cu GN a tuturor agregatelor.

Vor fi necesare completari si modificarii în statia de reglare SRMG1 pentru a se putea realiza racordul noilor instalatii, în regim de presiune înalta pentru a corespunde cerintelor acestora.

S-au estimat valoric operatiunile de repunere în functiune si a racordului de GN, care alimenteaza SRMG1

Este de mentionat ca în cazul amplasarii echipamentelor (turbina si cazan recuperator) în incinte închise se vor prevedea detectori de gaze cu limita de sensibilitate 2% CH<sub>4</sub> si centrala pentru vizualizarea starii acestora

### C. Instalatii de tratare chimica a apei

Alimentarea cu apa demineralizata pentru adaos în circuitul termic al cazanelor recuperatoare de abur se va face în urmatoarele conditii:

- debit apa demineralizata - 35 – 47 mc/h
- indicatori de calitate ai apei demineralizate – conform SR EN 12952-12:2004
- tip apa demineralizata - apa demineralizata finisata din instalatia existenta, filtrata prin filtre cu pat mixt treapta a II-a

Tabelul urmator prezinta indicatorii de calitate ai apei demineralizate înainte si dupa filtrele cu pat mixt (FPM) treapta a II-a.

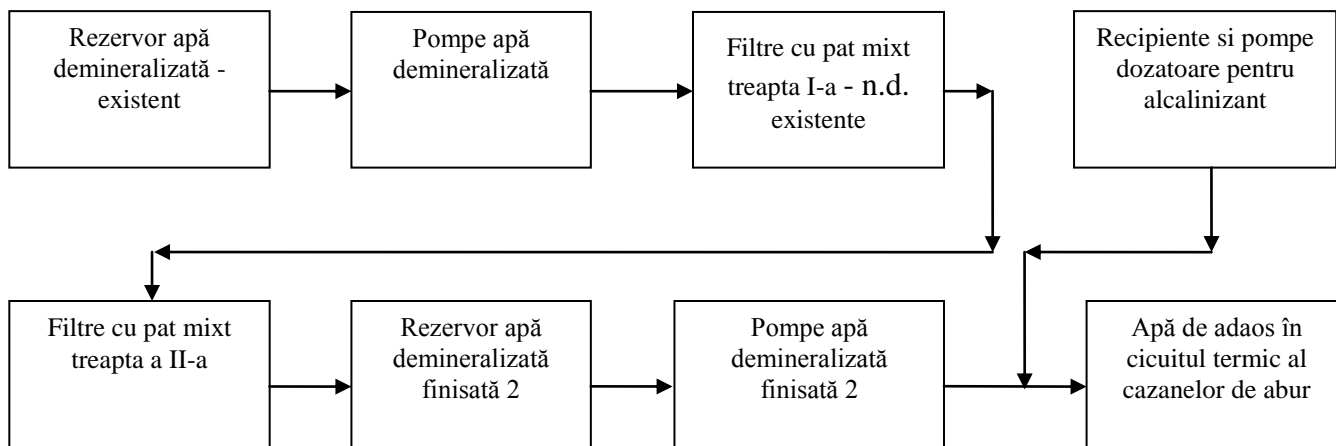
**Tabel Indicatorii de calitate ai tipurilor de apa demineralizata**

Nr. Crt.	Indicator de calitate	U.M.	Apa demineralizata finisata inainte de FPM treapta I-a	Apa demineralizata finisata dupa FPM treapta a II-a
1	Ph	Unit. pH	5,5 – 6,0	6-7
2	Materii totale in suspensii	ppm	Lichid limpede	Lichid limpede
3	Conductivitate electrica	µS/cm	< 0,5	< 0,2
4	Alcalinitate	mval/l	0	0
5	Oxigen dizolvat	ppm	> 6	>6
6	Duritate totala	°d	n.d.	n.d.
7	Dioxid de siliciu	ppm	< 0,025	< 0,020
8	Calciu	mval/l	n.d.	n.d.
9	Magneziu	mval/l	n.d.	n.d.
10	Sodiu	mval/l	n.d.	n.d.
11	Cloruri	mval/l	n.d.	n.d.
12	Sulfati	mval/l	n.d.	n.d.
13	Carbonati	mval/l	n.d.	n.d.
14	Fier	ppm	< 0,020	<0.020
15	Cupru	ppm	< 0,005	<0,003
16	Reziduu fix la 110 °C	Ppm	-	-
17	Oxidabilitate	ppmKMnO <sub>4</sub>	< 3,0	<5,0

*NOTA 1:* Conform SR EN 12952-12:2004 pH-ul apei de alimentare si al apei de adaos va fi > 9,2, pH realizat prin alcalinizare

### c1. Descrierea instalatiei de alimentare cu apa demineralizata

Figura de mai jos prezinta schema de flux pentru alimentarea cu apa demineralizata pentru adaos în circuitul termic al cazanelor recuperatoare de abur.



Apa demineralizata produsa în liniile de demineralizare existente si stocata în rezervorul existent va avea urmatorul circuit:

- pompare cu doua pompe noi (o pompa în functiune si o pompa în rezerva)
- filtrare prin filtrele cu pat mixt treapta I-a, existente
- filtrare prin filtrele cu pat mixt treapta a II-a, noi
- stocare în rezervoare apa demineralizata finisata 2, noi
- pompare cu doua pompe noi (o pompa în functiune si o pompa în rezerva) spre cazanele recuperatoare de abur

În conducta de refulare a pompelor de apa demineralizata finisata 2 se dozeaza alcalinizant în vederea reglării pH-ului de la valori de 6,0 – 7,0 la valori mai mari de 9,2.

Instalatie de alcalinizare a apei de adaos în circuitul termic al cazanului recuperator de abur este compusa din: doua sisteme recipient pentru alcalinizant si pompa dozatoare montata pe recipient (un sistem în functiune, unul în rezerva).

Filtrele cu pat mixt treapta a II-a sunt filtre cu regenerare interna, echipate cu schimbatori de ioni – cationit puternic acid si anionit puternic bazic. Pentru regenerarea schimbatorilor de ioni se vor monta:

- pompe dozatoare acid clorhidric si sistem de dilutie
- pompe dozatoare hidroxid de sodiu si sistem de dilutie

Pompele dozatoare vor aspira din cisternele de reactivi chimici concentrati (32% HCl, 50% NaOH), existente, amplasate în apropierea cladirii noii instalatii de tratare a apei.

### c2. Amplasarea echipamentelor noi

În cladirea instalatiei de demineralizare existente se vor monta doua pompe apa demineralizata finisata 1.

În noua cladire a instalatiei de tratare a apei se vor monta urmatoarele echipamente:

- doua filtre cu pat mixt treapta a II-a
- doua pompe apa demineralizata finisata

- doua pompe dozatoare HCl si doua pompe dozatoare NaOH
- doua sisteme recipient pentru alcalinizant si pompa dozatoare montata pe recipient

Echipamentele aferente reactivilor chimici sunt amplasate într-o încăpere special destinata acestora, protejata anticoroziv, prevazuta cu ventilatie si dus ocular. În exterior, lângă noua cladire a instalatiei de tratare a apei se vor amplasa:

- doua rezervoare de stocare apa demineralizata finisata 2
- un bazin pentru apa uzata rezultata de la spalările filtrelor, prevazut cu doua pompe vertical

### c3. Echiparea cu aparate de masura si control

Instalatia se va echipa cu aparate de masura si control pentru:

- conducerea automata a proceselor de functionare si regenerare a filtrelor cu pat mixt treapta a II-a
- reglarea si monitorizarea procesului de corectie a pH-ului apei demineralizate finisate 2.

Echiparea cu aparate de masura si control este prezentata în tabelul urmator.

Tabel - Echiparea cu aparate de măsură si control

Nr. crt.	AMC	Punct montare AMC
1	Manometru	Conducte refulare pompe centrifuge si pompe dozatoare
		Filtre cu pat mixt treapta a II a
		Colector apă demineralizată finisată 2 pentru adaos la circuitul termic al cazanului recuperator de abur
2	Manometru diferential	Diferenta de presiune pe intrare – iesire filtre cu pat mixt treapta a II a
3	Debitmetru	Colector apă demineralizată finisată 1 spre noua clădire a instalatiei de tratare a apei
		Intrare filtre cu pat mixt treapta a II a
		Conducte apă dilutie reactivi chimici pentru regenerare
		Colector apă demineralizată finisată 2 pentru adaos la circuitul termic al cazanului recuperator de abur
4	Nivelmetru	Rezervoare stocare apă demineralizată finisată 2
		Bazin colectare ape uzate
5	Analizor pH	Colector apă demineralizată finisată 2 pentru adaos în circuitul termic al cazanului recuperator de abur
6	Analizor conductivitate	Iesire filtre cu pat mixt treapta a II a
		Colector apă demineralizată finisată 2 pentru adaos în circuitul termic al cazanului recuperator de abur

### c4. Prezentarea lucrarilor de instalatii tehnologice mecanice

*Lucrari în instalatia de demineralizare existenta*

- Înlocuirea schimbatorilor de ioni cu care sunt echipate filtrele ionice
- Înlocuirea unei parti din conductele protejate interior prin cauciucare
- Achizitia si montarea a doua pompe centrifuge pentru apa demineralizata
- Achizitie si montare conducte – tevi, fittinguri, armaturi
- Lucrari de probe si de punere în functiune

*Lucrari în noua instalatie de finisare a apei total demineralizate:*

- Achizitie si montare echipamente
- Achizitie si montare conducte – tevi, fittinguri, armaturi
- Lucrari de probe si de punere în functiune

*Echipamente principale cu caracteristici tehnice si functionale:*

Nr. crt.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice	UM	Cant.
	<i>Lucrări în instalația de demineralizare existentă</i>			
1	Schimbător de ioni puternic acid	CVU minim 1300 val/mc	mc	19
2	Schimbător de ioni slab bazic	CVU minim 1000 val/mc	mc	9
3	Schimbător de ioni puternic bazic	CVU minim 600 val/mc	mc	13
4	Pompa apă demineralizată cu convertizor de frecvență	Debit = 50 mc/h	buc	2
	<i>Lucrări în noua instalație de finisare a apei total demineralizate</i>			
5	Filtru cu pat mixt cu regenerare internă	Debit = 50 mc/h	buc	2
6	Schimbător de ioni puternic acid	CVU minim 1300 val/mc	mc	2
7	Schimbător de ioni puternic bazic	CVU minim 600 val/mc	mc	4
8	Pompă dozatoare HCl cu reglare manuala a debitului	Debit = 1 mc/h	buc	2
9	Pompă dozatoare NaOH cu reglare manuala a debitului	Debit = 1 mc/h	buc	2
10	Dispozitiv încălzire apă	Debit = 5 mc/h	buc	1
11	Rezervor vertical apă demineralizată finisată 2	Volum = 100 mc	buc	2
12	Pompa apă demineralizată finisată 2 cu convertizor de frecvență	Debit = 50 mc/h	buc	2
13	Recipient paralelipipedic din PP pentru alcalinizant	Volum=1000 l	buc	2
14	Pompe dozatoare alcalinizant cu reglare manuala si automata	Debit= 5 l/h	buc	2
15	Pompă verticală evacuare ape uzate	Debit= 25 mc/h	buc	2
16	Robinet de reglare cu acționare electrică		buc	2

- 1 - Schimbator de ioni puternic acid CVU minim 1300 val/mc mc 19
- 2 - Schimbator de ioni slab bazic CVU minim 1000 val/mc mc 9
- 3 - Schimbator de ioni puternic bazic CVU minim 600 val/mc mc 13
- 4 - Pompa apa demineralizata cu convertizor de frecventa Debit = 50 mc/h buc 2
- 5 - Filtru cu pat mixt cu regenerare interna Debit = 50 mc/h buc 2
- 6 - Schimbator de ioni puternic acid CVU minim 1300 val/mc mc 2
- 7 - Schimbator de ioni puternic bazic CVU minim 600 val/mc mc 4
- 8 - Pompa dozatoare HCl cu reglare manuala a debitului Debit = 1 mc/h buc 2

- 9 - Pompa dozatoare NaOH cu reglare manuala a debitului Debit = 1 mc/h buc 2
- 10- Dispozitiv încălzire apa Debit = 5 mc/h buc 1
- 11- Rezervor vertical apa demineralizata finisata 2 Volum = 100 mc buc 2
- 12- Pompa apa demineralizata finisata 2 cu convertizor de frecventa Debit = 50 mc/h buc 2
- 13- Recipient paralelipipedic din PP pentru alcalinizant Volum=1000 l buc 2
- 14- Pompe dozatoare alcalinizant cu reglare manuala si automata Debit= 5 l/h buc 2
- 15- Pompa verticala evacuare ape uzate Debit= 25 mc/h buc 2
- 16- Robinet de reglare cu actionare electrica buc 2

#### **D. Instalatia de productie si stocare a hidrogenului**

Instalatia veche de productie a hidrogenului prin electroliza apei echipata cu doua electrolizoare SEU 20, cu capacitatea de 20 Nmc/h, precum si depozitul de hidrogen compus din sase rezervoare cu volumul de 20 mc/rezervor se vor dezafecta pentru amplasarea noului obiectiv energetic.

Hidrogenul necesar pentru racirea generatoarelor electrice, atât pentru grupurile energetice existente, cât si pentru cele noi, va fi asigurat de o instalatie de productie hidrogen noua.

Instalatia noua de productie a hidrogenului va fi echipata cu doua electrolizoare, cu capacitatea de 10 Nmc/h/electrolizor si conductele aferente – tevi, fittinguri, armaturi. Electrolizoarele se vor amplasa într-o cladire noua prevazuta cu instalatii electrice, de încălzire, ventilare si canalizare.

Pentru stocarea hidrogenului produs se vor prevedea patru rezervoare de hidrogen cu volumul de 20 mc/rezervor si conductele aferente – tevi, fittinguri, armaturi. Rezervoarele de hidrogen se vor amplasa pe o platforma exterioara.

#### **E. Instalatii si retele hidrotehnice**

##### **a) Circuitul hidrotehnic de racire**

Necesarul de apa de racire pentru CCGT (condensatoare turbine si racitori auxiliari) este de circa 17600 t/h. Solutia tehnologica propusa care asigura necesarul de apa de racire în circuit deschis, mixt si închis cu investitii minime în constructii si instalatii presupune dezafectarea TG6 si adaptarea statiei de pompe apa circulatie aferenta la noul debit de apa de racire. În aceste conditii circuitul de racire propus este urmatorul:

- Apa de la priza (de la statiile de pompe apa rece) ajunge în bazinul turnului cu tiraj forat, modernizat, TRF3 si de aici in cele doua canale de apa rece aferente TG6.
- În continuare apa rece ajunge gravitational la statia de pompe apa circulatie, adaptata
- În statie se monteaza 2x50% electropompe mixte verticale cu  $Q=3270$  /h pentru fiecare din condensatoarele celor doua turbine cu abur noi (in total se monteaza 2x2x50% electropompe). Pe refularea fiecarui grup de doua pompe se prevad robinete de retinere si robinete de izolare
- De la statia de pompe circulatie se prevad doua conducte de transport Dn1400 la condensatoarele turbinelor. Conductele de transport se pozeaza prin subsolul salii masinilor existente si în continuare îngropat pâna la sala masinilor aferenta turbinelor cu abur noi.
- De la sala masinilor aferenta condensatoarele turbinelor cu abur noi, pentru apa calda, se prevad doua conducte de acelasi diametru Dn1400 pozate îngropat pâna la cele doua canale de apa calda aferente TG6, existente, racordate la acestea prin intermediul caminului de sifonare de asemenea existent
- In continuare apa calda ajunge gravitational in bieful aval al barajului in circuit deschis sau partial/total la statiile de pompare apa calda in circuit mixt/închis

- De aici, in situatia in care se functioneaza in circuit mixt/închis, apa calda este pompata in turnurile de racire cu tiraj natural, modernizate, TRN1 si TRN2 (fiecare din turnuri asigurând un debit de apa rece de 10000t/h)
- In final apa racita in TRN1 si TRN2 ajunge gravitational in aceleasi canale de apa rece de mai sus aferente TG6 si circuitul se reia

**b) Lucrari de reabilitare/adaptare/noi propuse:**

- Reabilitare constructii si instalatii aferente nodului hidrotehnic pentru TG6 care in continuare vor deservi CCGT nou
- Adaptare statie pompe circulatie TG6 care in continuare va deservi CCGT nou
- Conducte de apa rece si apa calda de racord la si de la sala masinilor aferenta turbinelor cu abur

**2.2. Activitati de dezafectare**

Titularul activitatii va intocmi, un Plan de refacere a terenului în cazul în care varianta de modernizare propusă ar fi sau ar trebui sa fie dezafectată, care va cuprinde cel puțin urmatoarele informatii :

- modul de lichidare a stocurilor de materiale de intretinere;
- modul de golire a instalatiilor;
- metode de demolare a constructiilor si a altor structuri, cu garantarea protectiei mediului;
- realizarea analizelor de apa freatica, apa de suprafata, sol;
- modul de consemnare a tuturor actiunilor desfasurate la incetarea activitatii intr-un registru special.

### 3. DEȘEURI

#### 3.1. Generarea deșeurilor

##### Perioada de constructie

Deseurile rezultate în timpul executării lucrărilor construcții – montaj ( metale feroase si neferoase, mase plastice, lemne de la cofraje, moloz etc.) se vor colecta selectiv si vor fi depozitate temporar în spatii special amenajate, vor fi după caz refolosite sau valorificate si se vor evacua din incinta centralei electrice conform prevederilor din Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor.

##### **Deseuri nepericuloase**

Nr. Crt.	Surse de generare deseuri	Codurile deșeurilor conf. HG 856/2002	Ce deseuri sunt generate	Cantitate generata (tone/an)	Mod de colectare / depozitare temporara / valorificare / eliminare
1	Activitati de constructii montaj	17 01 07	Deseuri Materiale de constructii	variabila	Colectare selectiva Depozitare temporara. Valorificare prin firme autorizate.
2	Activitati de constructii montaj	17 02 01	Deseuri de lemn	variabila	Colectare selectiva Depozitare temporara. Valorificare prin firme autorizate.
3	Activitati de constructii montaj	16 01 17	Metale feroase	variabila	Colectare selectiva Depozitare temporara. Valorificare prin firme autorizate.
4	Activitati de constructii montaj	16 01 18	Metale neferoase	variabila	Colectare selectiva Depozitare temporara. Valorificare prin firme autorizate.
5	Activitatea angajatilor	20 01 01	Deseuri municipale	variabila	Colectare selectiva Depozitare temporara. Valorificare prin firme autorizate.

##### **Deseuri periculoase**

In timpul executării lucrărilor construcții – montaj nu se vor genera deseuri periculoase.

##### Perioada de functionare

Deseurile ( nepericuloase si periculoase ) rezultate în timpul functionarii se vor colecta selectiv si vor fi depozitate temporar în spatii special amenajate, vor fi după caz refolosite sau valorificate si se vor evacua din incinta centralei electrice conform prevederilor din Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor.



**Deseuri nepericuloase**

Nr. Crt.	Surse de generare deseuri	Codurile deeurilor conf. HG 856/2002	Ce deseuri sunt generate	Cantitate generata (tone/an)	Mod de colectare / depozitare temporara / valorificare / eliminare
1	Activitatea angajatilor	20 01 01	Deseuri municipale	variabila	Colectare selectiva Depozitare temporara. Valorificare prin firme autorizate.
2	Exploatare Turbine (filtrare gaze turbina)	10 01 19	Deseuri de la spalarea gazelor	variabila	Colectare selectiva Depozitare temporara. Valorificare prin firme autorizate.

**Deseuri periculoase**

Nr. Crt.	Surse de generare deseuri	Codurile deeurilor conf. HG 856/2002	Ce deseuri sunt generate	Cantitate generata (tone/an)	Mod de colectare / depozitare temporara / valorificare / eliminare
1	Exploatare Turbine, Cazane, Electric	13 01 10*	Uleiuri minerale hidraulice neclorinate	variabila	Colectare selectiva Depozitare temporara. Valorificare prin firme autorizate.
2	Activitati de mentenanta si intretinere,	15 02 02*	Absorbanti, materiale cu substante periculoase	variabila	Colectare selectiva Depozitare temporara. Valorificare prin firme autorizate.
3	Exploatare Chimic	19 08 06*	Rasini schimbatoare de ioni epuizate	variabila	Colectare selectiva Depozitare temporara. Valorificare prin firme autorizate.

## 4. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERĂ, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ȘI MĂSURI DE REDUCERE

### 4.1. APA

#### 4.1.1. Date hidrogeologice si hidrochimice

Centrala Termoelectrică (CTE) Iernut este amplasată în albia majoră a râului Mureș (pe malul stâng), în Podișul Central al Transilvaniei între localitățile Iernut și Cuci.

Râul Mureș este neamenajat pe sectorul amonte de barajul de priză care asigură necesarul de apă industrială al CTE Iernut. Direcția de curgere a râului este de la Nord - Est spre Sud - Vest.

Limita amplasamentului CTE Iernut se învecinează pe direcția NV la aproximativ 150 m cu albia minoră a râului Mureș. Liniile de flux ale apelor subterane sunt perpendiculare pe direcția de curgere a râului Mureș, datorită efectului drenant al corpului de apă de suprafață (râul Mures).

*Din punct de vedere hidrogeologic*, nivelul hidrostatic al apei subterane este aproximativ la cota de - 3,5/-3,6 m adâncime și are o grosime de cca. 3,3 - 4,2 m, iar variația acestuia este de cca. 1 m. Direcția de curgere a apelor subterane este perpendiculară pe direcția de curgere a râului Mures, iar direcția de curgere a râului Mures este de NE-SV.

Pentru monitorizarea apei subterane din zona amplasamentului din forajele de observație 2, 4, 5, 6 și 7 se analizează anual următorii indicatorii impuși prin Autorizația de gospodărire a apelor și Autorizația integrată de mediu curente : pH, produse petroliere, CBO5, amoniu și CCO-Cr.

*Din punct de vedere hidrochimic* regimul este determinat, în principal, de structura geologică și de climat.

Din analiza rezultatelor monitorizării anuale a calitatii apei subterane s-a constatat că nu au existat depășiri la concentrațiile maxime admise.

#### 4.1.2. Informații de bază privind corpurile de apă de suprafață.

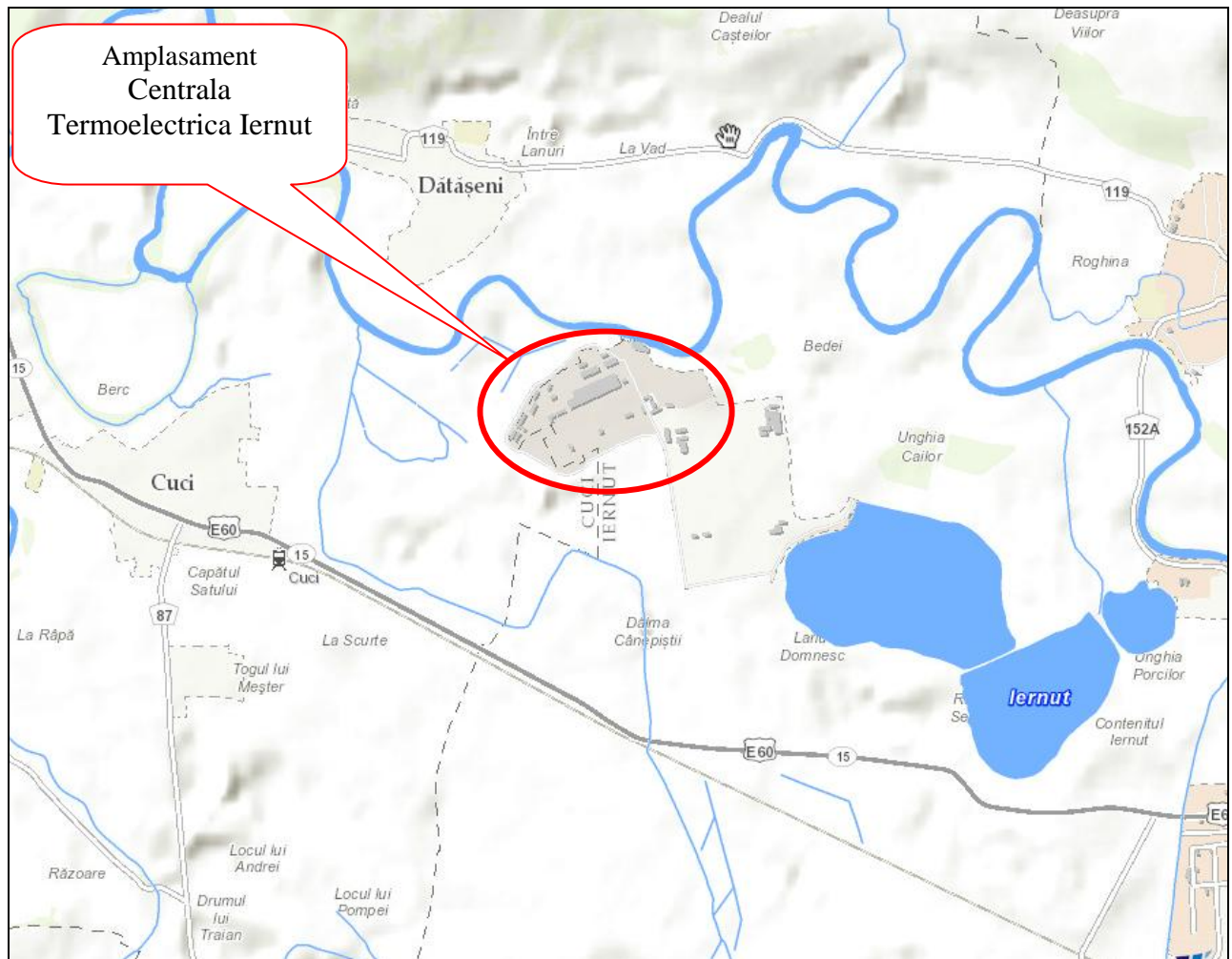
*Din punct de vedere hidrologic*, râul Mures izvorăște din Munții Hășmasu Mare, localitatea Izvoru Muresului, având un bazin hidrografic cu o suprafață de cca. 28.000 km<sup>2</sup>.

Debitele râului Mures sunt următoarele: debit mediu anual de 39,9 m<sup>3</sup>/s și debit minim multianual 7,30m<sup>3</sup>/s, iar debitele maxime se înregistrează în perioada de primăvară iar debitele minime se realizează în perioada de toamnă-iarnă.

În dreptul Centralei Termoelectrice Iernut a fost construit un baraj de captare a apei necesare pentru răcire. Barajul permite regularizarea debitelor, dar la debite mai mari de 500 m<sup>3</sup>/s se produce inundarea terenurilor aflate pe malul drept, în zona luncii Muresului.

Terenul pe care este amplasată CTE nu prezintă risc de inundabilitate la debitele maxime cu probabilitatea de depășire de 0,1% datorită conformației locale mai ridicate pe malul stâng și unei influențe neglijabile a barajului de priză asupra curgerii, fără rol de atenuare a undelor de viitură.

La debite mai mari de 500 m<sup>3</sup>/s se produce inundarea terenurilor aflate pe malul drept, în zona de luncă a râului Mureș. Albia majoră a râului, în dreptul secțiunii CTE, are o lățime de cca 6 km.



*Harta Nr. 2 - Harta hidrografică a zonei studiate*

### 4.1.3. Alimentarea cu apă

#### 4.1.3.1. Caracteristici cantitative ale sursei de apă

##### Alimentarea cu apă potabilă

*Sursa de apă - sursa existentă: de suprafață - râul Mureș*

Debitul de apă potabilă necesar alimentării consumatorilor din pavilioanele tehnologice aferente CCGT se asigură prin racordarea la rețeaua de apă potabilă existentă în incinta CTE Iernut printr-o conductă de racord din tuburi PEID, pe traseul acesteia fiind prevăzute robinete de izolare montate în camine din beton armat.

Cerința de apă potabilă:

- $Q_{zimax} = 4,69 \text{ mc/zi}$  (0,19 mc/h; 0,054 l/s);
- $Q_{zimed} = 3,91 \text{ mc/zi}$  (0,16 mc/h; 0,045 l/s);
- $Q_{or \ max} = 0,58 \text{ mc/h}$  (0,16 l/s).

## Apa necesară pentru stingerea incendiilor

Asigurarea debitelor de apa pentru stins incendiul cu hidranti interiori si exteriori se asigura prin racordarea la sistemul de apa incendiu existent al CTE Iernut.

Pentru alimentarea instalatiilor de stins incendiul cu apa pulverizata se prevede un rezervor de stocare apa cu un volum util de 180 mc, o statie de pompare si o retea exterioara dubla de alimentare cu apa pulverizata.

Debite necesare pentru stins incendiu:

- pentru hidrantii interiori un debit  $Q = 4,2$  l/s;
- pentru hidrantii exteriori un debit de  $Q = 30$  l/s;
- pentru apa pulverizata un debit de  $Q = 50$  l/s.

## Alimentarea cu apă tehnologică

*Sursa de apa - sursa existenta: de suprafaja - raul Mures*

Necesarul de apa de racire pentru condensatorul turbinei se asigura din circuitul hidrotehnic existent al CTE Iernut. Necesarul de apa de racire pentru CCGT (condensatoare turbine si racitori auxiliari) este de circa 17600 mc/h.

Solutia tehnologica care asigura necesarul de apa de racire in circuit deschis, mixt si inchis presupune dezafectarea TG6 (1 grup de 200 MW) si adaptarea statiei de pompe apa circulante aferenta la noul debit de apa de racire.

Cerinta de apa industrială:

Volum de apa		Mediu anual	Grad de recirculare
maxim (mc/zi)	mediu (mc/zi)		
483.918,57	439.925,97	160.572,97	0% functionalitate in sistem deschis
389.928	263.328	96.114,72	40% - Grad mediu de recirculare
121.657,53	110.597,76	40.368,18	74,8% - Grad maxim de recirculare

Debitul de apă de răcire necesar funcționării centralei la capacitatea maximă a fost prevăzut pentru a fi asigurat :

- ✓ în circuit complet deschis (tot debitul necesar de apă de răcire se preia din râul Mures din amonte barajului si se restituie în aval de baraj);
- ✓ în circuit mixt (o parte din debitul necesar se preia din râul Mures si se completează cu apă de răcire recirculată).

Având în vedere pierderile de apă prin evaporare în circuitele de răcire, necesarul de apă pentru răcirea agregatelor auxiliare si apa pentru demineralizare, centrala nu poate functiona la capacitate maximă în circuit complet închis. Pentru a putea functiona la capacitatea maximă trebuie să existe posibilitatea de a preleva din râul Mures cantitatea minimă de apă de adaos  $1,2$  m<sup>3</sup>/s.

Pentru asigurarea apei industriale necesare functionării, centrala termoelectrică dispune de următoarele instalatii:

**Instalatia de captare** cuprinde barajul, priza de apă si statia de pompare atât pentru apa rece cât si pentru apa caldă rezultată de la grupurile energetice. Barajul de tip mobil, are două deschideri laterale echipate cu două stavile segment fiecare si două deschideri centrale echipate cu două stavile clapet. Priza de apă, amplasată pe malul stâng, este compusă din opt compartimente corespunzând celor opt pompe de apă rece (PAR) care asigură pomparea apei reci captate. Fiecare compartiment este prevăzut cu un grătar rar cu curățare manuală, după care urmează un grătar des a cărui curățare este realizată cu ajutorul greblei mecanice. Înfundarea grătarului des este semnalizată optic si acustic în camera de comandă a nodului hidro.

Adiacent captării s-a realizat o statie de pompare atât pentru apa rece, cât si pentru apa caldă. În cazul debitelor de apă reduse în râul Mures, pentru a putea asigura functionarea centralei electrice, se foloseste recircularea apei care a răcit condensatorul turbinelor, prin turnurile de răcire cu tiraj forțat, sau prin turnurile de răcire cu tiraj natural. În scopul recirculării apei, statia de pompare este dotată cu sapte pompe pentru apă caldă (PAC).

**Instalatia de tratare** cuprinde filtrele cu site rotative, instalatia de pretratare, instalatia de dedurizare, instalatia de demineralizare, instalatia de filtrare mecanică a apei pentru răcire lagăre agregate, instalatia de neutralizare si instalatia de tratare în vederea potabilizării. În plus, mai există o instalatie de tratare condensat pentru fiecare cazan cu străbatere forțată.

**Instalatiile de înmagazinare si distributie.** Apa captată din râul Mures este trimisă în bazinul deznisipator al turnului de răcire cu tiraj forțat modernizat. Din acest bazin, prin canale si cădere liberă, apa de răcire ajunge la aspiratia pompelor de circulatie (pompe de răcire) care refulează apa în condensatoarele turbinelor.

Pentru asigurarea necesarului de apă de răcire în circuit deschis, mixt si închis pentru ciclul combinat turbină de gaz – abur cu investitii minime în constructii si instalatii se va dezafecta TG6 si se va adapta statia de pompe apă circulatie aferentă la noul debit de apă de răcire.

Necesarul de apă de răcire pentru CCGT (condensatoare turbine si răcitori auxiliari) este de 17 600 t/h.

Debitul de apă potabilă necesar alimentării consumatorilor din pavilioanele tehnologice aferente CCGT se va asigura prin racordarea la rețeaua de apă potabilă existentă în zonă pentru care s-a prevăzut o conductă de racord.

Pentru alimentare cu apă de incendiu a hidranților exteriori pentru stins incendiul aferenti CCGT s-a prevăzut o rețea inelară din tuburi racordată la rețeaua existentă de apă pentru stins incendiu. Alimentarea hidranților interiori se va realiza prin racorduri la rețeaua inelară de apă pentru stins incendiu prevăzută pentru noua investitie.

#### **4.1.4. Managementul apelor uzate**

##### **4.1.4.1. Descrierea surselor de generare a apelor uzate**

Evacuarea apelor uzate generate prin functionarea CTE Iernut în conditii optime se face astfel:

- ⇒ **apele uzate menajere** colectate din incinta CCGT sunt preluate prin intermediul unui colector din tuburi PVC, care se racordeaza la rețeaua de canalizare menajera existenta din

incinta CTE Iernut, care conduce apele uzate în statia de epurare mecano-biologica, de unde se evacuează în râul Mures prin gura de evacuare nr. 2;

- ⇒ **apele uzate tehnologice aferente CCGT sunt conventional curate** si se vor evacua în rețeaua de canalizare pluvială existentă a centralei pentru preluarea cărora s-a prevăzut o rețea de canalizare din tuburi PVC, prevazuta cu camine de canalizare si de schimbare de directie.
- ⇒ **apele pluviale** colectate prin intermediul gurilor de scurgere din lungul tronsoanelor de drumuri noi proiectate, vor fi transportate prin intermediul unei rețele de colectoare secundare la rețeaua de canalizare pluvială existentă în zonă.

Lucrările aferente instalării a două CCTG-uri identice, formate din două turbine cu gaz, două cazane recuperatoare fără ardere suplimentară și o turbină de abur, în cadrul CTE Iernut nu modifică sistemul de alimentare cu apă, necesarul consumurilor de apă (potabilă, pentru circuitul de răcire, tehnologică, pentru stingerea incendiilor) fiind furnizat din aceleasi surse utilizate în prezent de centrala electrică.

Calitatea apelor uzate evacuate din zonele de lucru către rețeaua de canalizare existentă în centrala electrică va respecta indicatorii prevăzuți în normativul NTPA 002/2002 “Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare” aprobat prin H.G. nr.188/2002, modificată și completată de H.G. nr.352/2005.

#### 4.1.4.2. Indicatori ai apelor uzate : concentrații de poluanți

Indicatori de calitate ai apelor evacuate in raul Mures

Indicatorii de calitate au fost stabiliți conform Anexa 3-NTPA 001/2002 din HG 188/2002 cu modificările și completările ulterioare.

Indicator chimic de calitate	Valori limita admisibile	Puncte de prelevare	Frecventa de monitorizare
pH	6,5-8,5	Evacuarea 2	Semestrial
		Evacuarea 3	
Materii în suspensie (MTS)	60,0 mg/l	Evacuarea 2	Semestrial
		Evacuarea 3	
Reziduu fix	1500 mg/l	Evacuarea 2	Semestrial
		Evacuarea 3	
[CCO(Cr)]	100 mg/l	Evacuarea 2	Semestrial
		Evacuarea 3	
(CBO <sub>5</sub> )	25 mg/l	Evacuarea 2	Semestrial
Azot amoniacal (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	2,0 mg/l	Evacuarea 2	Semestrial
Azotati	25,0 mg/l	Evacuarea 2	Semestrial
Azotiti	1,0 mg/l	Evacuarea 2	Semestrial
Fosfor total	1,0 mg/l	Evacuarea 2	Semestrial
Detergenti sintetici	0,5 mg/l	Evacuarea 2	Semestrial

Substante extractibile	20 mg/l	Evacuarea 2	Semestrial
Fier ionic total	5 mg/l	Evacuarea 3	Semestrial
Produce petroliere	5 mg/l (fara irizatii)	Evacuarea 2	Semestrial
		Evacuarea 3	

Temperatura apei raului Mures, aval de vacuarea nr.1 (ape tehnologice conventional curate) nu va depasi valoarea de 35°C masurata la 100 m de evacuare.

Indicatorii de calitate nenominalizati in tabelul de mai sus se vor incadra in prevederile Anexei 3 – NTPA 001/2002 din H.G. 188/2002 cu modificarile si completarile ulterioare.

#### 4.1.5. Prognozarea impactului

Pentru asigurarea necesarului de apă de răcire în circuit deschis, mixt si închis pentru ciclul combinat turbină de gaz – abur cu investitii minime în constructii si instalatii se va adapta statia de pompe apă circulatie aferentă la noul debit de apă de răcire.

Necesarul de apă de răcire pentru proiectul propus CCGT ( condensatoare turbine si răcitori auxiliari ) va fi de cca. 2.242.470 m<sup>3</sup>/an fata de cca. 200.000.000 m<sup>3</sup>/an in situatia actuala.

Reducerea volumelor de apa de racire evacuata va fi semnificativa cca 90 % fata de situatia actuala.

**Apele uzate tehnologice** aferente CCGT vor fi conventional curate si se vor evacua in raul Mures.

Dupa punerea in functiune a noii investii, termocentrala existenta se va opri definitiv si se va dezafecta.

#### 4.1.6 Cuantificarea impactului

Cuantificarea poluarii factorului de mediu apa, se va face prin estimarea modificarilor potentiale ale calitatii acesteia in urma unor eventuale deversari de poluanti, printr-un coeficient subunitar

Nota de Bonitate	Indice de impact	Probabilitate	Grad de afectare
1	0	Nula	Neafectare
2	0,1 – 0,4	Minima	Usoara
<b>3</b>	<b>0,5 – 0,9</b>	<b>Medie</b>	<b>Admisibila</b>
4	1	Certa	Inacceptabila

**Se poate considera ca Impactul produs asupra factorului de mediu apa este mediu, admisibil.**

#### 4.1.7. Consideratii privind alegerea celor mai bune tehnici disponibile

În ceea ce priveste alimentarea cu apă si evacuarea apelor uzate aferente noii centrale de cogenerare care se va amplasa pe platforma industrială a CTE Iernut s-a tinut cont de cele mai bune tehnici disponibile, prin adoptarea solutiilor tehnice, precum: utilizarea polietilenei de înaltă densitate, respectiv PVC, pentru retelele de apă potabilă si canalizare, impermeabile, rezistente la solicitări mecanice si chimice.

**4.1.8. Măsurile de diminuare a impactului**PERIOADA DE CONSTRUCTIE

Nr	Activitate / Actiune / Obiect	Masuri de reducere a impactului propuse
1	Managementul lucrarilor	<p>Se va evita realizarea de lucrări pe santier în conditii meteorologice extreme care ar putea conduce chiar la un posibil impact asupra mediului.</p> <p>Se va evita totusi contaminarea apelor subterane prin infiltrarea unor scurgeri accidentale de ape uzate, combustibil, lubrifianti etc.</p> <p>Pentru zona santierului se vor avea totusi în vedere posibile situatii în care cantități mari de apă de precipitatii, vor conduce la prezenta unei umidități excesive în zona de lucru si care poate îngreuna desfășurarea normală a activităților. Este necesară evitarea construirii de santuri de drenare a apelor apărute pe santier în situatii accidentale, astfel încât să nu se poată ajunge la impurificarea suprafetelor învecinate.</p> <p>În cadrul organizării de santier, executantul lucrărilor va asigura necesarul de apă potabilă pentru personalul de exploatare. Executantul va stabili de comun acord cu beneficiarul, posibilitatea utilizării instalatiilor sanitare existente si pentru personalul de executie, sau va instala toalete ecologice.</p> <p>Având în vedere faptul, că de obicei pentru organizarea de santier, se vor utiliza containere de tip baracă, dotate cu instalatii sanitare, executantul va stabili cu beneficiarul, posibilitățile de racordare la rețeaua de canalizare menajară, existentă.</p> <p>Pe toată durata existentei santierului, apele pluviale se vor evacua în sistemul actual de colectare.</p>

PERIOADA DE FUNCTIONARE

Calitatea apelor uzate evacuate din zonele de lucru către rețeaua de canalizare existentă în centrala electrică va respecta indicatorii prevăzuți în normativul NTPA 002/2002 “Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților si direct în statiile de epurare” aprobat prin H.G. nr. 188/2002, modificată si completată de H.G. nr. 352/2005.

Pentru protejarea mediului acvatic din raul Mures se propune ca in perioada de reproducere a pestilor (aprilie – iunie ) termocentrala sa functioneze in regim inchis si/sau mixt pentru limitarea volumelor de apa evacuate si limitarea cresterii temperaturii, ce pot avea un impact semnificativ in reprdicerea pestilor.



## 4.2. AERUL

### 4.2.1. Date generale

#### 4.2.1.1. Condiții de climă și meteorologice pe amplasament / zonă

Clima din partea de podis este una continentală, moderată de dealuri și pădure. Localizarea Iernutului în partea centrală a Podisului Transivaniei, străjuit de lanțurile masive ale Carpaților, cu o mare deschidere în partea de Nord - Vest formează invaziile maselor de aer umed din direcțiile vestice. Carpații Orientali constituie o barieră climatică față de invaziile maselor de aer din Est și Nord-Est.

Disponerea reliefului în trepte, modul de orientare al principalelor forme de relief, cât și prezența culoarelor largi de vale introduc o serie de variații topoclimatice. Iernile sunt reci, umede și mai lungi decât în mod obișnuit. Verile sunt răcoroase cu zile călduroase puține la număr și cu precipitații abundente.

#### 4.2.1.2. Informații despre temperatură, precipitații, vânt dominant, radiație solară, condiții de transport și difuzie a poluanților

##### Temperatura

Temperatura medie a aerului în timpul anului este de aproximativ 9 grade Celsius. Temperatura medie a lunii ianuarie este de aproximativ -3 grade Celsius, iar cea a lunii iulie este de aproximativ 20 de grade Celsius. Cea mai caldă lună a anului este iulie iar cea mai rece este în ianuarie. Ultimele zile cu temperaturi de 0 grade Celsius apar de obicei la sfârșitul lui aprilie, primele înghețuri apar în octombrie și durează de obicei 190 de zile.

##### Precipitațiile

Cele mai însemnate cantități de precipitații cad în luna iunie iar cele mai reduse în martie, rezultând o medie anuală de 627,1 mm.

Media cantității de precipitații în luna martie este de aproximativ 26 mm, respectiv 99 mm în luna iunie. Intensitatea vânturilor este redusă și doar vânturile din Nord - Vest se apropie de 3 m/s.

##### Vânt predominant

Direcția predominantă a vântului este Nord – Est → Sud – Vest, cu o frecvență medie anuală pe direcție de 8 – 11 %, iar viteza medie pe direcție oscilează între 2 – 2,2 m/s. Lunile cu vitezele medii cele mai mari ale vântului sunt ianuarie ( 2 m/s ), mai ( 2,2 m/s ), iar cele cu vitezele cele mai mici sunt octombrie ( 1,3 m/s ) și februarie ( 1,5 m/s ).

##### Radiația solară globală

Pe ansamblul județului, suma anuală a radiației solare globale se cifrează la 100 -110,0 kcal/cm<sup>2</sup>·an. Valorile cele mai mici sunt specifice intervalului nov. - ian. (2-3,5 kcal/cm<sup>2</sup>), iar cele mai mari sume medii lunare, aparțin perioadei mai - iul. (14,5 – 15,3 kcal/cm<sup>2</sup>).

#### 4.2.1.3. Informații privind nivelul de poluare a aerului ambiental din zona amplasamentului obiectivului.

Principalele surse de poluare a aerului în cazul activităților desfășurate în prezent pe amplasamentul Centralei Termoelectrice Iernut sunt cele 6 cazane care intră în componenta grupurilor energetice ( $4 \times 100$  MWe și  $2 \times 200$  MWe): S.P.E.E. Iernut deține 5 instalații mari de ardere, după cum urmează:

- IMA nr.1 – 1 cazan aburi 277 MWt;
- IMA nr. 2 – 1 cazan aburi 277 MWt;
- IMA nr. 3 – 1 cazan aburi 277 MWt;
- IMA nr. 4 – 1 cazan aburi 277 MWt;
- IMA nr. 5 – 4 corpuri de cazane aburi  $4 \times 277$  MWt.

Gazele de ardere sunt evacuate prin 8 tubulaturi de exhaustare, câte două pentru fiecare cazan de 330 t/h și un cos de evacuare la care sunt racordate cazanele de 640 t/h.

S.P.E.E. Iernut a realizat în iulie 2012 un Studiu de dispersie a poluanților gazoși. Conform rezultatelor acestui studiu, raza dispersiei teritoriale a concentrațiilor emise de cele 4 cosuri având caracteristici fizice similare (aferește IMA nr. 1 ÷ 4) este de 1.750 m, în timp ce dispersia poluanților gazoși generați prin funcționarea IMA nr. 5 se realizează pe o rază de 3.000 m.

#### 4.2.2. Surse și poluanți generați

##### 4.2.2.1. Surse de poluare a aerului – Perioada de construcție

⇒ Surse mobile neregulate

Sursele de poluați atmosferici, ca urmare a desfășurării lucrărilor de realizare a investiției sunt gazele de ardere, provenite de la motoarele utilajelor care vor fi utilizate pentru realizarea lucrărilor propuse, precum și de la mijloacele auto care vor fi folosite pentru transportul materialelor.

Cantitățile de poluanți emise în atmosfera de utilaje depind, în principal, de următorii factori : nivelul tehnologic al motorului, puterea motorului, consumul de carburant pe unitatea de putere, capacitatea utilajului, vârsta motorului / utilajului, dotarea cu dispozitive de reducere a poluării.

Circulația autovehiculelor în incintă va determina emisii de poluanți specifici gazelor de eșapament : ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{VOC}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ) și pulberi în suspensie  $\text{PM}_{10}$ .

Pentru estimarea emisiilor de poluanți s-a utilizat metodologia CORINAIR, metodologie promovată de Uniunea Europeană, sursa de poluare a aerului este reprezentată de arderea carburantului în motoarele utilajelor de construcții și autovehiculele de transport.

Pentru determinarea emisiilor provenite de la eșapamentele motoarelor s-au utilizat factorii de emisie pentru motoarele Diesel specificați în CORINAIR.

Factori de emisie recomandați pentru vehicule grele conform CORINAIR

	$\text{NO}_x$	NMVOC	$\text{CH}_4$	CO	$\text{N}_2\text{O}$
Control moderat, consum carburant de 30,8 l/100 km					

Total g/km	10.9	2.08	0.06	8.71	800
g/kg fuel	42.7	8.16	0.25	34.2	3138
g/MJ	1.01	0.19	0.006	0.80	73.9

Factor de emisie  $PM_{10}$  – 4,3 g/kg

Calculul emisiilor de poluanti :

$$E_i = FE_i \times C \text{ [ g/h ]}$$

Unde :

- $E_i$  – emisia de poluant [ g/h ]
- $FE_i$  – factor de emisie [ g/kg ]
- $C$  – consum de carburant [ kg/h ]     $C = 0,8$  kg/h motorina

Consideram ca in perioada de constructie va funcționa un singur utilaj. In acest caz emisiile de poluanți vor fi următoarele :

Poluant	Factor de emisie [ g/kg ]	Consum de carburant [ kg/h ]	Emisia [ g/h ]	Limite admisibile [g/h ] conf. Ordinului Nr. 462/1993
			$C_E$	$C_{MA}$
Particule $PM_{10}$	4,30	0,8	3,44	<b>500 g/h</b> , pct.4.1, Anexa 1
$NO_x$	42,70	0,8	34,16	<b>5000 g/h</b> , tabel 6.1, clasa 4, Anexa 1
NMVOOC	8,16	0,8	6,52	<b>100 g/h</b> , tabel 7.1, clasa 1, Anexa 1
$CH_4$	0,25	0,8	0,20	<b>200 g/h</b> , tabel 7.1, clasa 2, Anexa 1
CO	34,20	0,8	27,36	Nu se specifica
$N_2O$	0,12	0,8	0,01	<b>5000 g/h</b> , tabel 6.1, clasa 4, Anexa 1

*Se constata ca pentru toti poluantii analizati, concentratiile calculate se situeaza mult sub limitele admise pentru protectia sanatatii umane.*

#### 4.2.2.2. Surse de poluare a aerului – Perioada de functionare

⇒ Surse mobile nedirijate

Circulația autovehiculelor pe platformele amenajate va determina emisii de poluanți specifici gazelor de eșapament : (  $NO_x$ ,  $CH_4$ , VOC, CO,  $N_2O$ ,  $CO_2$  ) și pulberi în suspensie  $PM_{10}$ .

Circulația autovehiculelor pe platformele societății reprezintă traficul de incintă. Mișcarea fiecărui vehicul reprezintă o sursă liniară, în ansamblu, platformele pe care are loc traficul de incintă reprezintă o sursa de suprafață la sol, deschisă, cu emisii nedirijate având rate variabile.

Emisiile în atmosferă provenite din traficul intern vor avea următoarele caracteristici :

- ✓ surse nedirijate ( fugitive );
- ✓ surse situate la nivelul solului;
- ✓ ansamblul surselor liniare formează o sursă de suprafață.

Datorită faptului că aceste surse nu vor fi dirijate, valorile estimate ale emisiilor de poluanți vor fi evaluate în raport cu limitele maxime admise din Anexa nr. 1 - Ordinul nr. 462/1993.

Estimarea emisiilor provenite de la mijloacele auto s-a realizat prin metodologia CORINAIR, ținând cont de intensitatea traficului de incintă, tipul și viteza mijloacelor de transport, precum și de distanța parcursă de mijloacele de transport auto în incinta amplasamentului și anume :

- ✓ fluxul zilnic de vehicule de transport 2 buc/zi ( 1 intră și 1 iese );
- ✓ număr de km/zi parcurși în parcare de către toate vehiculele implicate în flux 1 km/zi ( 24 h );
- ✓ consum total motorină 6,4 kg/zi - 0,8 kg/h;

Rezultatele calculelor de emisie pentru mijloacele de transport sunt prezentate în tabelul de mai jos

Denumirea sursei	Poluanți și debite masice [ g/h ]					
	NO <sub>x</sub>	CH <sub>4</sub>	COV	CO	N <sub>2</sub> O	PM <sub>10</sub>
Mijloace de transport	68,32	0,40	13,04	54,72	0,02	7,88

⇒ Surse fixe dirijate

Lucrările aferente investiției constau în realizarea în cadrul CTE Iernut a două cicluri combinate cu turbină de gaz – abur identice, formate din 4 turbine cu gaz, 4 cazane recuperatoare fără ardere suplimentară și o turbină de abur.

Gazele de ardere evacuate din instalația de turbină cu gaz (ITG) contin suficientă căldură și au un potențial termic suficient de ridicat pentru a putea fi folosite în scopul producerii de abur. Gazele de ardere evacuate din ITG sunt introduse în cazanul de abur recuperator unde cedează căldură către agentul apa-abur.

Aburul astfel produs evoluează în ciclul termodinamic inferior, dezvoltând lucru mecanic în turbina cu abur. Utilizarea ciclului combinat gaz – abur crește gradul de conversie a energiei primare a combustibilului utilizat în electrică și termică.

După realizarea investiției, centrala termoelectrică Iernut va fi alcătuită din 2 cicluri combinate gaz – abur identice, echipate individual cu :

- ✓ 2 turbine cu gaze de 69 MWe (în condiții ISO);
- ✓ 2 cazane recuperatoare pentru producere de abur, cu trei niveluri de presiune;
- ✓ 1 turbina cu abur de 74 MW.

Deoarece combustibilul utilizat este gazul natural, care la noi în țară este compus în principal din gaz metan, alte hidrocarburi (în general fracții C1-C4) și foarte rar hidrogen sulfurat sau alti compusi, conform documentelor BAT, emisiile de SO<sub>2</sub> și de pulberi în suspensie vor fi reduse și se vor încadra în valorile limită de emisie (VLE). În urma arderii combustibilului gazos vor rezulta emisii de NO<sub>x</sub>, CO și CO<sub>2</sub>.

Cazanul recuperator nu este prevăzut cu ardere suplimentară. Gazele de ardere la ieșirea din cazanul recuperator vor fi evacuate în atmosferă prin intermediul unor canale metalice de gaze de ardere la un cos de metalic de fum autoportant.

Dimensionarea cosurilor de fum aferente cazanelor recuperatoare, care se vor monta în incinta CTE Iernut s-a realizat din punct de vedere gazodinamic, al pierderilor de presiune pe traseul de evacuare a gazelor de ardere în atmosferă, cât și din punct de vedere al asigurării unei dispersii corespunzătoare a substanțelor poluante (oxizilor de azot) în zona înconjurătoare, astfel încât să se respecte legislația de mediu privind emisiile industriale (Legea 278/2013 și Directiva 2010/75/UE).

Caracteristicile cosurilor de fum aferente noilor instalatii vor fi:

Nr. crt.	Tipul sursei	Înălțimea sursei [m]	Diametrul interior la vârf [m]
1.	ITG + CR (69 MWe)	27	3,6
2.	ITG + CR (69 MWe)	27	3,6
3.	ITG + CR (69 MWe)	27	3,6
4.	ITG + CR (69 MWe)	27	3,6

#### 4.2.2.3. Inventarul emisiilor de poluanți atmosferici toxici și periculoși

Din activitățile ce se vor desfășura în amplasamentul studiat nu vor rezulta emisii de poluanți toxici și periculoși ( cancerigeni ) prevăzute în OM nr.462/1993 - Anexa nr. 1, pct 8.

**Tabel (partea 1) Surse staționare de poluare a aerului, poluanți generați și emiși**

Denumirea activității, sectorului, procesului tehnologic	Surse generatoare de poluanți atmosferici						Caracteristicile fizice ale surselor			Parametrii gazelor evacuate		
	Denumire	Putere termica	Timp de lucru [ h ]	Poluanți generați	Poluanți, coduri, după caz	Cantități de poluanți generați [ t/an ]	Denumire	Înalțime [m]	Diametrul interior la vârf al coșului [ m ]	Viteza [ m/s ]	Temp [ °C ]	Debit volumic / debit masic [ m <sup>3</sup> /s ] / [ g/s ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Productie energie electrica	2CCTG	410 MWt	24h/zi	PM <sub>10</sub>	-	-	Cos de emisie	27	3,6	3,5	90	-
				CO	-	861,565						
				SO <sub>2</sub>	-	-						
				NO <sub>x</sub>	-	607,81						

**Tabel (partea a 2-a) Surse staționare de poluare a aerului, poluanți generați și emiși**

Dimensiuni și coordonate X, Y ale sursei de poluare (sistem de coordonate local)									Cantități de poluanți emiși		
Sursa punctuală sau începutul sursei liniare [m]		Sfârșitul sursei liniare [m]		Sursa de suprafață			Lungime [m]	Lățime [m]	Suprafață sursei [m <sup>2</sup> ]	Poluanți/ Debite masice [g/s]	Anual [t/an]
				Centru de simetrie [m]							
X	Y	X	Y	X	Y						
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notă: Coloanele 23 și 24 se vor completa numai pentru sursele liniare și de suprafață.

Se va utiliza sistemul de coordonate geografic.

În cazul în care nu este posibil, se va utiliza un sistem de coordonate relativ stabilit pe harta topografică a zonei în care se va amplasa obiectivul, indicându-se coordonatele geografice ale originii sistemului ales.

### 4.2.3. Prognozarea poluării aerului

#### 4.2.3.1. Impactul produs asupra aerului in perioada de constructie

##### *Impactul produs de functionarea utilajelor de constructii*

Aprecierea impactului activitatilor de constructii asupra calitatii aerului se face în raport cu valorile limita admisibile de emisie prevazute în Anexa nr. 2 din OM nr.462/1993.

Impactul produs de functionarea utilajelor in incinta va determina emisii de poluanți specifici gazelor de eşapament : ( NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, VOC, CO, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub> ) și pulberi PM<sub>10</sub>.

Poluant in emisii atmosferice	Concentratii medii zilnice [ g / h ]		Indice impact $I_p = C_E / C_{MA}$
	C <sub>E</sub>	C <sub>MA</sub>	
Particule PM <sub>10</sub>	3,44	500,00	0,00688
NO <sub>x</sub>	34,16	5000,00	0,00683
NM VOC	6,52	100,00	0,06520
CH <sub>4</sub>	0,20	200,00	0,00100
CO	27,36	-	-
N <sub>2</sub> O	0,01	5000,00	0,000002

*Se constata ca pentru toti poluantii analizati, concentratiile calculate se situeaza mult sub limitele admise pentru protectia sanatatii umane.*

#### 4.2.3.2. Impactul produs asupra aerului in perioada de functionare

Realizarea noii investitii va determina reducerea emisiilor de NO<sub>x</sub> comparativ cu situatia existenta de functionare a CTE Iernut cu aproximativ 72%.

Nivelurile de poluare generate de funcționarea obiectivului se vor încadra în valorile limită prevăzute de reglementările referitoare la calitatea aerului : **Legea Nr. 104/2011**, si în conformitate cu valorile limita prevazute în BREF Instalatii mari de ardere.

##### *Impactul produs de imisii asupra mediului*

Prognozarea nivelurilor de poluare a aerului ambiental generate de ansamblul surselor aferente obiectivului studiat s-a efectuat prin modelarea matematică a câmpurilor de concentrații.

Evaluarea nivelurilor de concentrații s-a efectuat prin raportarea la valorile limită prevăzute de reglementările în vigoare: Legea Nr. 104/2011 și STAS nr. 12574/1987.

#### **Descrierea modelului**

Dispersia poluantilor in atmosfera s-a realizat prin modelare matematica utilizand programul METI-LIS, bazat pe o ecuatie de dispersie de tip GAUSSIAN pentru surse punctuale.

Conditile de dispersie sunt calculate si in functie de conditiile meteorologice. Dintre datele meteorologice, directia vantului, viteza vantului si stabilitatea atmosferica (nivelul radiatiei solare in

timpul zilei precum si prezenta norilor pe timp de zi sau de noapte intr-o masura mai mare sau mai mica) au un efect substantial pentru conditiile de dispersie.

Modelul foloseste ca date de intrare caracteristicile emisiei de poluanti (cantitate de poluant emisa in unitatea de timp; inaltime de evacuare; temperatura si viteza de evacuare a gazelor) si factorii meteorologici hotaratori in distributia poluantilor: vateza vantului, gradul de stratificare termica al atmosferei.

Baza fizică fundamentală a modelului este presupunerea că distribuția spațială a concentrațiilor este dată de formula gaussiană a penei.

Concentrația medie  $C_A$  într-un receptor aflat la distanța  $\rho$  de o sursă de suprafață și la înălțimea  $z$  este de sol este dată de relația :

$$\bar{C}_A = \frac{16}{\pi} \int_0^{\infty} \left[ \sum_{k=1}^{16} q_k(\rho) \sum_{l=1}^8 \sum_{m=1}^7 \Phi(k,l,m) S(\rho, z; u_l, P_m) \right] d\rho$$

unde:  $k$  = indice pentru sectorul direcției vântului;

$q_k(\rho) = \int Q(\rho, \theta) d\theta$  pentru sectorul  $k$ ;

$Q(\rho, \theta)$  = emisia în unitatea de timp a sursei de suprafață;

$\rho$  = distanța de receptor pentru o sursă de suprafață infinitezimală;

$\theta$  = unghiul în coordonate polare centrat pe receptor;

$l$  = indice pentru clasa de viteză a vântului;

$m$  = indice pentru clasa de stabilitate;

$\Phi(k,l,m)$  = funcția de frecvență a stărilor meteorologice;

$S(\rho, z; U_l, P_m)$  = funcția care definește dispersia;

$z$  = înălțimea receptorului deasupra solului;

$u_l$  = viteza vântului reprezentativă;

$P_m$  = clasa de stabilitate.

Pentru surse punctiforme, concentrația medie  $C_p$  datorită a "n" surse, este dată de relația :

$$\bar{C}_p = \frac{16}{2\pi} \sum_{n=1}^N \sum_{l=1}^8 \sum_{m=1}^7 \frac{\Phi(k_n, l, m) G_n S(\rho_n, z; u_l, P_m)}{\rho_n}$$

unde:  $k_n$  = sectorul de vânt pentru a n-a sursă;

$G_n$  = emisia pentru sursa n;

$\rho_n$  = distanța de receptor a sursei n.

Dacă receptorul este la sol (nivel respirator), atunci  $z = 0$  și forma funcției  $S(\rho, z; u_l, P_m)$  va fi :

$$S(\rho, 0; u_l, P_m) = \frac{2}{\sqrt{2\pi} u_l \sigma_z(\rho)} \exp\left(-\frac{1}{2} \left(\frac{h + \Delta h}{\sigma_z(\rho)}\right)^2\right) \exp\left(-\frac{0.692\rho}{u_l T_{1/2}}\right)$$



dacă  $\sigma_z(\rho) < 0,8 L$

și

$$S(\rho, 0; u_l, P_m) = \frac{I}{u_l L} \exp\left(-\frac{0,692\rho}{u_l T_{1/2}}\right) \exp\left(-\frac{1}{2}\left(\frac{h+\Delta h}{\sigma_z(\rho)}\right)^2\right)$$

dacă  $\sigma_z(\rho) > 0,8 L$

unde:  $\sigma_z(\rho)$  = funcție de dispersie verticală;  
 $h$  = înălțimea sursei;  
 $\Delta h$  = supraînălțarea penei de poluant, calculată cu relațiile lui Briggs;  
 $L$  = înălțimea de amestec;  
 $T_{1/2}$  = timpul de înjumătățire a poluantului.

Posibilitatea dispariției poluantului prin procese fizice sau chimice este dată de expresia :

$$\exp(-0,692\rho/u_l T_{1/2})$$

Concentrația totală pentru o perioadă de mediere este suma concentrațiilor datorate tuturor surselor pentru acea perioadă.

**Datele de intrare** cuprind informații privind :

- grila de calcul;
- datele de emisie;
- parametrii meteorologici.

**Grila de calcul** - Modelul permite calculul concentrației medii a poluantului în orice punct aflat la anumite distanțe de sursa/surse, prin luarea în considerare a contribuției tuturor surselor. Ca urmare, este posibil să se calculeze concentrațiile pe o arie în jurul sursei.

În acest scop, se limitează aria de interes, iar pe suprafața ei se fixează o grilă, de regulă pătratică, ale cărei noduri constituie receptorii.

Numărul de noduri și pasul grilei se aleg în funcție de caracteristicile sursei, ale ariei de interes și ale problematicei la care trebuie să se răspundă. Grila va avea o origine și un sistem de coordonate cu axa  $O_x$  spre est și axa  $O_y$  spre nord, în funcție de care se stabilesc coordonatele surselor și ale nodurilor.

**Datele de emisie** cuprind caracteristicile surselor: concentrațiile noxelor evacuate, înălțime geometrică, diametrul sau suprafața de emisie, viteza și temperatura de evacuare a poluanților.

Dimensionarea cosurilor de fum aferente cazanelor recuperatoare, care se vor monta în incinta CTE Iernut s-a realizat din punct de vedere gazodinamic, al pierderilor de presiune pe traseul de evacuare a gazelor de ardere în atmosferă, cât și din punct de vedere al asigurării unei dispersii corespunzătoare a substanțelor poluante (oxizilor de azot) în zona înconjurătoare, astfel încât să se respecte legislația de mediu privind emisiile industriale (Legea 278/2013 și Directiva 2010/75/UE).

Caracteristicile cosurilor de fum aferente noilor instalații vor fi:

Nr. crt.	Tipul sursei	Înălțimea sursei [m]	Diametrul interior la vârf [m]
1.	ITG + CR (69 MWe)	27	3,6
2.	ITG + CR (69 MWe)	27	3,6
3.	ITG + CR (69 MWe)	27	3,6
4.	ITG + CR (69 MWe)	27	3,6

Cantitatile estimative de substante poluante ( NO<sub>x</sub> si CO<sub>2</sub> ) generate de instalatiile de ardere ( turbinele de gaze care se vor instala ) sunt prezentate în tabelul urmator:

Instalatie Putere termica (MWt)	Instalatie Putere termica (MWt)	Cantitati de poluant generati (t/an)	
		NO <sub>x</sub>	CO
4 (ITG + CR )	69 MWe	607,81	861,565

Realizarea noii investitii va determina reducerea emisiilor de NO<sub>x</sub> comparativ cu situatia existenta de functionare a CTE Iernut cu aproximativ 72%.

**Parametrii meteorologici** se introduc sub forma funcției de frecvență F(k,l,m) a tripletului direcția vântului, clasa de viteză a vântului și clasa de stabilitate, stabilită pe șiruri lungi de date (plurianuale).

### Analiza impactului

Datele de ieșire sunt reprezentate de câmpurile de concentrații în nodurile rețelei de receptori definită. Modelul generează, în toate nodurile rețelei de receptori, concentrații medii orare, precum și medii zilnice, anuale și alte valori statistice importante în evaluarea calității aerului.

Rezultatele sunt reprezentate prin grafice izometrice ale concentrației poluantilor atmosferici, pana la suprafata solului, in zona de contact cu solul sau cu obiectele de la suprafata pamantului (receptori), deci la imisie, in functie de concentratia poluantului la sursa, deci la emisie, in functie de diferenta de temperatura si densitate intre poluant si aerul atmosferic, in functie de gradientul termic al aerului si de alti factori.

Evaluarea nivelurilor de poluare generate de funcționarea obiectivului s-a efectuat în raport cu valorile limită prevăzute de reglementările referitoare la calitatea aerului : Legea Nr. 104/2011, STAS 12574/87 si in conformitate cu valorile limita prevazute in BREF Instalatii mari de ardere.

### Tabel – Valori de imisie determinate prin modelarea matematica si comparatia cu limitele legale

Indicator analizat	Surse emisie	Valoare maxima determinata	Valoare Limita cf Legii Nr. 104/2011	Timp mediere
--------------------	--------------	----------------------------	--------------------------------------	--------------

/ poluant				
CO	4 cosuri (ITG + CR)	1,00 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>	8 ore
		0,63 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>	8 ore
NO <sub>x</sub>		168 µg/m <sup>3</sup>	200 µg/m <sup>3</sup>	1 ora
		172 µg/m <sup>3</sup>	200 µg/m <sup>3</sup>	1 ora
		35 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	1 an

Analiza rezultatelor obținute în urma modelării matematice a dispersiei poluanților în atmosferă comparativ cu valorile limită pentru concentrațiile de poluanți în atmosferă (imisii), prevăzute de legislația în vigoare ( Legea Nr. 104/2011 ) pune în evidență faptul că nivelurile de concentrații în aerul ambiental generate de sursele aferente noii centrale termoelectrice Iernut sunt situate sub valorile limită, indiferent de intervalul de mediere si de parametrii meteorologici.

Pentru a simula dispersia imisiilor de poluanti in atmosfera si modul in care acestia afecteaza zonele invecinate, s-a luat in considerare urmatoorii factori:

- functionarea instalatiilor la capacitate maxima 24h/zi pentru toti timpii de mediere;
- cantitatea estimative de poluanti generati de instalatiile de ardere care se vor instala:
  - cantitatea estimativa de NO<sub>x</sub> : 607,81 t/an
  - cantitatea estimativa de CO : 861,565 t/an
- directia vanturilor predominante:
  - Nord-Est → Sud-Vest – pentru medierea la o ora si 8 ore
  - toate directiile de vant – pentru medierea anuala
- viteza vantului:
  - de la 1 m/s – conditii de instabiliate atmosferica (vant usor perceptibil)
  - pana la 24 m/s – conditii de instabiliate atmosferica (furtuna)

Sursele de impurificare a atmosferei din cadrul noii termocentrale vor avea un impact redus în zonele cu receptori sensibili din ariile protejate (aria de Protecție Specială Avifaunistică RO SPA 0041 – Elestele Iernut – Cipau si aria de Protejata de Importanta Comunitara RO SCI 0210 – Rapa Lechintei) aflate in vecinatatea amplasamentului, datorita faptului ca dispersia poluatilor analizati se incadreaza in valorile limita admisibile ( conform Studiu de dispersie anexat) .

#### 4.2.4. Cuantificarea impactului

Cuantificarea poluarii factorului de mediu aer, se va face prin estimarea modificarilor potentiale ale calitatii acesteia in urma unor eventuale deversari de poluanti, printr-un coeficient subunitar

Nota de Bonitate	Indice de impact	Probabilitate	Grad de afectare
1	0	Nula	Neafectare
2	0,1 – 0,4	Minima	Usoara
<b>3</b>	<b>0,5 – 0,9</b>	<b>Medie</b>	<b>Admisibila</b>
4	1	Certa	Inacceptabila

**Se poate considera ca Impactul produs asupra factorului de mediu aer este admisibil.**

#### 4.2.5. Consideratii privind alegerea celor mai bune tehnici disponibile

În alegerea echipamentelor principale aferente noii centrale de cogenerare s-a tinut cont de cele mai bune tehnici disponibile, prin adoptarea următoarelor solutii tehnice:

- ✓  utilizarea combustibilului gazos;
- ✓ utilizarea de arzătoare cu formare de redusă de NOx

#### 4.2.6. Măsuri de diminuare a impactului

##### PERIOADA DE MODERNIZARE

Nr	Activitate/Actiune/Obiect	Masuri de reducere a impactului propuse
1	Managementul lucrarilor	Elaborarea de planuri si grafice de lucru care sa tina seama de timpii de rulare si punere în opera a materialelor de acoperire corelandu - se programele de lucru.
		La sfarsitul unei saptamani de lucru, se va efectua curatenia fronturilor de lucru, cu care ocazie se vor evacua deseurile, se vor stivui materialele, se vor alinia utilajele etc.
		Evitarea activităților de încărcare/descărcare a mijloacelor de transport cu materiale generatoare de praf în perioadele cu vânt cu viteze mai mari de 3 m/s;
2	Autovehicule /Utilaje	Utilizarea de mijloace de transport și de utilaje dotate cu motoare ale căror emisii respecta legislația în vigoare;

##### PERIOADA DE FUNCTIONARE

Nr	Activitate/Actiune/Obiect	Masuri de reducere a impactului propuse
2	Managementul lucrarilor de mentenanta	Planificarea activitatilor de mentenanta va tine cont de conditiile atmosferice, evitandu-se planificarea in perioadele defavorabile dispersiei pe verticala a poluantilor (inversiuni termice, timp inourat, stabilitate atmosferica), pentru prevenirea transportului poluantilor la distante mari.

## 4.3. SOLUL

### 4.3.1. Condițiile pedologice ale amplasamentului

#### 4.3.1.1. Caracteristicile solurilor dominante

Principalele categorii de soluri întâlnite sunt următoarele :

- ✓ Lăcoviștile și solurile aluviale hidromorfe, formate pe depozite fluviatile, cu pânza freatică la suprafață și sub o vegetație ierboasă hidrofilă. Solurile sunt bogate în humus și sunt slab alcalinizate. Sunt reprezentate de solurile gleice;
- ✓ Solurile aluviale și deluviale – specifice luncii Mureșului. Acestea prezintă o serie de particularități: sunt fie formate din aluviuni scheletice, folosite ca terenuri de pășunat, fie sunt slab evoluat, formate pe depuneri aluvionare carbonatate și folosite pentru culturile agricole, fie sunt soluri aluviale evoluat și deluviale specifice zonelor de luncă și bazei versanților, fiind solurile cele mai fertile din Culoarul Mureșului;
- ✓ Cernoziomul levigat și solurile brun-închise specifice zonelor colinare. Sunt soluri fertile utilizate pentru culturile agricole;
- ✓ Solurile brune de pădure ocupă versantul stâng al văii Mureșului. Solurile pseudogleizate apar de regulă în zonele în care pânza freatică apare la suprafață;
- ✓ Solurile podzolice și brune de pădure apar pe versanții cu expoziție nordică, nord-estică și estică.

#### 4.3.2. Surse de poluare a solurilor

Lucrările de construcții – montaj necesare pentru realizarea în cadrul CTE Iernut a două cicluri combinate cu turbină de gaz – abur identice, formate din două turbine cu gaz, două cazane recuperatoare fără ardere suplimentară și o turbină de abur, vor fi realizate pe terenul aflat în administrarea centralei și nu vor fi influențate alte zone neafectate până în prezent de instalații sau construcții.

În timpul execuției lucrărilor se vor lua măsuri în vederea diminuării poluării solului și a apelor subterane prin mâl, noroi, betoane procesate, pierderi de lubrifianți și/sau combustibili.

Lucrările prevăzute de proiect în vederea echipării CTE Iernut cu două cicluri combinate cu turbină de gaz – abur, se vor desfășura în incinta centralei electrice și vor consta în :

- ✓ lucrări pregătitoare pentru începerea execuției (organizare de șantier, eliberarea amplasamentului unde este cazul, etc.);
- ✓ lucrări de construcții pentru executarea fundațiilor și a clădirilor pentru noile echipamente;
- ✓ lucrări de montaj a noilor echipamente;
- ✓ lucrări pentru încadrarea noilor echipamente în sistemul tehnologic electric și în instalația de automatizare;
- ✓ lucrări de revizii tehnice, controale, verificări și probe de punere în funcțiune.

Măsurile luate prin organizarea de santier, precum si cele necesare pentru organizarea activității propriu-zise vor contribui la o diminuare importantă a impactului asupra solului. Se consideră că lucrările care vor fi efectuate nu vor afecta subsolul, astfel încât nu sunt necesare lucrări suplimentare de protecție.

### 4.3.3. Prognoza impactului

#### 4.3.3.1. Impactul produs asupra solului

Instalatiile si echipamentele, care se vor monta în cadrul CTE Iernut vor fi amplasate pe fundatii din beton armat monolit situate în clădiri sau pe platformele exterioare.

Prin destinația lor, lucrările ce se vor efectua pentru realizarea investiției nu afectează solul din punct de vedere al poluării și nu modifică structura acestuia.

Pentru realizarea investiției se vor efectua săpături, dar nu se vor introduce substanțe poluante în sol și nu se va modifica structura sau tipul solului.

Utilizarea gazului natural drept combustibil, nu conduce la apariția de surse de poluanți pentru sol.

Impactul asupra solului în timpul realizării lucrărilor de investiții va fi:

- impactul se va resimți pe toată suprafața de teren afectată de lucrări, dar nu se va resimți în arealul înconjurător;
- impactul nu va afecta alți receptori, caracteristici valoroase sau rare ale mediului sau arii ori zone protejate;
- impactul se va resimți pe termen scurt și temporar, pe perioada de realizare a lucrărilor de investiții;
- impactul va fi reversibil și remediabil, urmând ca suprafața neocupată să fie amenajată ca spațiu verde.
- deșeurile provenite vor fi gestionate de către executorii lucrărilor de construcții, funcție de cantitatea și natura lor.

Analizând cele prezentate anterior se poate spune că realizarea investiției analizate nu va avea un impact semnificativ asupra factorului de mediu sol.

#### 4.3.3.2. Cuantificarea impactului

Cuantificarea poluării solului se va face prin estimarea modificărilor potențiale ale calitatii acestora în urma unor eventuale deversări de poluanți, printr-un coeficient subunitar

**Tabel Nr. 40**

Nota de Bonitate	Indice de impact	Probabilitate	Grad de afectare
1	0	Nula	Neafectare
2	0,1 – 0,4	Minima	Usoara
<b>3</b>	<b>0,5 – 0,9</b>	<b>Medie</b>	<b>Admisibila</b>
4	1	Certa	Inacceptabila

**Se poate considera ca Impactul produs asupra factorului de mediu sol este minim**

**4.3.4. Măsuri de diminuare a impactului****PERIOADA DE CONSTRUIRE**

Nr	Activitate/Actiune/Obiect	Masuri de reducere a impactului propuse
1	Depozitarea deseurilor	<p>Deseurile din activitatea zilnica desfasurata în zonele de lucru trebuie colectate în pubele tipizate amplasate în locuri speciale.</p> <p>Executantul va stabili de comun acord cu firmele specializate pentru transportul deseurilor nepericuloase /periculoase, conditiile si modalitățile de lucru pentru preluarea unor astfel de deseuri astfel încât să se respecte reglementările în vigoare si să se evite orice impact asupra executantilor lucrărilor si mediului.</p>
2	Managementul lucrarilor	<p>Pentru activitățile de executie, depozitare materiale si pentru activitățile sociale si administrative, executantul își va amplasa organizarea de santier la obiect pe terenurile libere stabilite de beneficiar.</p> <p>Ocuparea acestor terenuri se poate face de către executant conform conventiei ce va fi încheiată cu beneficiarul lucrării pentru perioada de executie.</p> <p>Lucrările se vor executa numai în zonele prevăzute de proiectul constructii-montaj, evitându-se afectarea altor zone învecinate.</p> <p>Executantul va trebui să organizeze în asa fel activitatea încât să evite si poluările accidentale. Materiale de constructii necesare lucrărilor de constructii – montaj vor fi stocate în depozitele executantului, transportul la zona de lucru realizându-se cu mijloace auto pe drumurile existente in incintă.</p> <p>Executantul, de comun acord cu beneficiarul va stabili zonele unde materialele demolate se vor depozita temporar înainte de transportul si evacuarea lor pentru depozitarea finală.</p> <p>Adoptarea tehnicii de stropire a frontului de lucru, va permite ca pe întreaga perioadă de existență a santierului, să se obțină o diminuare importantă a poluării solului cu particule.</p> <p>Lucrările din cadrul acestei investitii se vor executa astfel încât să nu se blocheze căile de acces pentru circulatia masinilor de interventii la incendiu, la instalatiile aflate în functiune si în executie.</p> <p>Executantul va avea obligatia să păstreze permanent curățenia în santier, să degajeze zonele de lucru de resturile de materiale si de utilaje care nu mai sunt necesare executiei.</p>

		Măsurile luate prin organizarea de santier, precum si cele necesare pentru organizarea activității propriu-zise vor contribui la o diminuare importantă a impactului asupra solului.
--	--	--

PERIOADA DE FUNCTIONARE

Nr	Activitate/Actiune/Obiect	Masuri de reducere a impactului propuse
1	Deseuri	Deseurile reciclabile colectate selectiv si depozitate in zone locurile special amenajate
2	Poluari accidentale	Efectuarea periodica a inspecțiilor de control (interior si exterior) ale rețelei interioare de canalizare
		Toate autovehiculele trebuie etansate corespunzator, pentru a preveni contaminarea solului prin scurgeri.
3	Managementul lucrarilor	Prin exploatarea corespunzătoare a utilajelor din dotarea centralei termoelectrice se reduce semnificativ impactul pe care realizarea investiției propuse îl are asupra factorului de mediu sol.



## 4.4. GEOLOGIA SUBSOLULUI

### 4.4.1. Caracterizarea subsolului pe amplasamentul propus

Din punct de vedere geologic, zona amplasamentului este constituită din roci de origine aluvionară sedimentate pe un depozit de argilă marnoasă impermeabilă. Această rocă, de vârstă panoniană, formează un strat foarte gros și reprezintă stratul de bază la acvifere hidrogeologice.

Stratificația în zona CTE Iernut se prezintă astfel:

1. sol vegetal și umplutura de pământ - grosime strat: 0,8 ÷ 1,0 m;
2. argilă prăfoasă cafenie neagră - grosime strat: 0,9 ÷ 1,4 m;
3. nisip fin mijlociu slab prăfos, argilos galben - grosime strat: 1,0 ÷ 1,8 m;
4. nisip fin mijlociu slab prăfos, argilos cenușiu - grosime strat: 3,3 ÷ 4,2 m;
5. argila marnoasă cenușie de la 7,5 m.

### 4.4.2. Surse de poluare a subsolului – Perioada de construcție

În perioada de construcție a obiectivului analizat, nu vor avea loc fenomene de poluare chimică asupra componentelor geologice subterane și asupra mediului geologic.

### 4.4.3. Surse de poluare a subsolului – Perioada de funcționare

În perioada de funcționare a activităților din obiectivul analizat, nu vor avea loc fenomene de poluare asupra componentelor geologice subterane și asupra mediului geologic.

### 4.4.4. Prognoza impactului

#### 4.4.4.1. Impactul produs asupra subsolului

##### PERIOADA DE CONSTRUCȚIE

*Impactul direct asupra componentelor geologice subterane și asupra mediului geologic se apreciază ca nesemnificativ prin măsurile tehnice adoptate.*

##### PERIOADA DE FUNCȚIONARE

*Impactul direct asupra componentelor geologice subterane și asupra mediului geologic se apreciază ca nesemnificativ prin măsurile tehnice adoptate.*

#### 4.4.4.2. Cuantificarea impactului

Cuantificarea poluării subsolului se va face prin estimarea modificărilor potențiale ale calitatii acestora în urma unor eventuale deversări de poluanți, printr-un coeficient subunitar.

Nota de bonitate	Indice de impact	Probabilitate	Grad de afectare
------------------	------------------	---------------	------------------

<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Nula</b>	<b>Neafectare</b>
2	0,1 – 0,4	Minima	Usoara
3	0,5 – 0,9	Medie	Admisibila
4	1	Certa	Inacceptabila

#### 4.4.5. Măsuri de diminuare a impactului

Deoarece investiția propusă nu va afecta negativ subsolul din zona analizată, nu sunt necesare măsuri de diminuare a impactului.

## 4.5. BIODIVERSITATEA

### 4.5.1. Informații asupra biodiversității

In vecinătatea CTE Iernut exista arii protejate vegetale si faunistice dupa cum urmeaza :

RO SPA 0041 – Elesteele Iernut – Cipau – la distanta de 850 m de CTE Iernut

RO SCI 0210 – Rapa Lechintei – la distanta de 2,3 km de CTE Iernut

Raul Mures – amonte de CTE Iernut, pana la RO SCI 0210 – Rapa Lechintei

### 4.5.2. Rezervatii naturale, arii protejate

Aria de Protecție Specială Avifaunistică RO SPA 0041 – Elesteele Iernut – Cipau

Aria de protecție specială Avifaunistică RO SPA 0041 – Elesteele Iernut – Cipau este situata în partea vestică a judetului Mures ( pe teritoriul vestic al orasului Iernut si cel sud-vestic al satului Cipău ) si este străbătută de drumul national DN15, care leagă municipiul Târgu Mures de Ludus

Printre speciile de păsări prezente în sit se află : rată fluierătoare (*Anas penelope*), rată lingurar (*Anas clypeata*), rată mare (*Anas platyrhynchos*), rată peștită (*Anas strepera*), pescărus albastru (*Alcedo atthis*), stârc cenușiu (*Ardea cinerea*), stârc roșu (*Ardea purpurea*), stârc de noapte (*Nycticorax nycticorax*), rată-cu-cap-castaniu (*Aythya ferina*), rata motată (*Aythya fuligula*), rată roșie (*Aythya nyroca*), buhai de baltă (*Botaurus stellaris*), gâsca cu piept roșu (*Branta ruficollis*), barză albă (*Ciconia ciconia*), barză neagră (*Ciconia nigra*), chirighită neagră (*Chlidonias niger*), chirighită-cu-obraz-alb (*Chlidonias hybridus*), erete de stuf (*Circus aeruginosus*), sitarul de mal nordic (*Limosa lapponica*), becatină comună (*Gallinago gallinago*), cufundar mic (*Gavia stellata*), cufundar polar (*Gavia arctica*), piciorong (*Himantopus himantopus*), sfrâncioc roșiatic (*Lanius collurio*), sfrânciocul cu frunte neagră (*Lanius minor*), pescărus râzător (*Larus ridibundus*), pescărus argintiu (*Larus cachinnans*), cormoran-mare (*Phalacrocorax carbo sinensis*), lopătar (*Platalea leucorodia*), ploier auriu (*Pluvialis apricaria*), corcodel mare (*Podiceps cristatus*), creștet cres (*Porzana parva*), ciocîntors (*Recurvirostra avosetta*), nagât (*Vanellus vanellus*), corcodel mic (*Tachybaptus ruficollis*) sau ciocănitorea de grădină (*Dendrocygna syriacus*).

### Analiza speciilor de pasari din perimetrul ariei protejate

Analiza speciilor de pasari din perimetrul ariei protejate s-a realizat in cadrul unui Studiu de Evaluare Adekvata, si a cuprins urmatoarele etape:

#### Faza de teren

In vederea analizei speciilor de pasari s-a efectuat o vizita în perimetrul de referinta in data de 18.08.2016, pentru a evalua speciile care ar putea fi periclitare de lucrarile ce se vor efectua in zona termocentralei.

#### Metoda de studiu

Observarea si evaluarea populatiilor avifaunei s-a efectuat prin observatii directe si observatii asupra locurilor de cuibarit si de hranire.

#### Rezultate

***In perimetrul studiat cu ocazia vizitei in teren s-au semnalat cuiburi de pasari, au fost observate cateva exemplare ale unor specii de pasari: Rată fluierătoare (Anas penelope), Cufundar mic (Gavia stellata), care nu vor periclitate de lucrarile ce se vor efectua in perimetrul termocentralei datorita faptului ca dispersia poluatilor este in valorile limita admisibile ( conform hartilor de dispersie anexate )***

#### Aria de Protejata de Importanta Comunitara RO SCI 0210 – Rapa Lechintei

Cel mai apropiat sit de importanță comunitară este ROSCI0210 Râpa Lechința, localizat în imediata vecinătate a Centralei Termoelectrice Iernut, în partea nordică a amplasamentului. Acest sit se suprapune parțial peste râul Mureș în dreptul Centralei Termoelectrice Iernut.

Aria naturală se află în partea vestică a județului Mures, pe teritoriul administrativ al orașului Iernut (în sud-estul satului Lechinta), în apropierea drumului național DN15, care leagă Târgu Mures de orașul Ludus.

Zona a fost declarată sit de importanță comunitară prin *Ordinul Ministerului Mediului si Dezvoltării Durabile* Nr.1964 din 13 decembrie 2007 (privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România)

Situl reprezintă o zonă de câmpie aflată pe malul estic al Muresului (râuri, lacuri, pajisti, pășuni, păduri de foioase si terenuri arabile cultivate) încadrată în bioregiune continentală; ce conservă habitate naturale de tip: *Pajisti stepice subpanonice* care adăpostesc plante xerofile cu specii de colilie (*Stipa stenophyla*) si păiș (*Festuca valesiaca*) si protejază faună de amfibieni si reptile, pesti si fluturi.

La baza desemnării sitului se află câteva specii faunistice enumerate în anexa I-a a *Directivei Consiliului European* 92/43/CE din 21 mai 1992 ( privind conservarea habitatelor naturale si a speciilor de faună si floră sălbatică), printre care reptile si amfibieni cu specii de: broască testoasă de baltă (*Emys orbicularis*), buhai de baltă cu burta rosie (*Bombina bombina*, specie considerată ca vulnerabilă si aflată pe lista rosie a IUCN; si pesti : avat (*Aspius aspius*), porcosor-de-nisip (*Gobio albipinnatus*), petroc (*Gobio kessleri*) sau boartă (*Rhodeus sericeus amarus*). În arealul sitului este semnalată si prezenta unui lepidopter, un fluture din specia *Cucullia mixta*

Analiza vegetatiei din perimetrul ariei protejate s-a realizat in cadrul unui Studiu de Evaluare Adecvata, si a cuprins urmatoarele etape:

#### Faza de teren

In vederea analizei florei si vegetatiei s-a efectuat o deplasare în perimetrul ariei protejate in data de 18.08.2016 pentru a evalua diversitatea floristica, evaluarea populatiilor de plante, identificarea asociatiilor vegetale pe baza analizei speciilor edificatoare, caracteristice si diferentiale.

Studiul vegetatiei s-a axat pe identificarea si analiza asociatiilor vegetale ale caror fitocenoze sunt prezente în teritoriul cercetat.

#### Metoda de studiu

A fost aplicata metoda releveului la diferite asociatii vegetale a fost stabilita cu ajutorul speciilor de recunoastere, a speciilor diferentiale si a speciilor edificatoare.

## Rezultate

*In perimetrul studiat cu ocazia vizitei in teren s-au semnalat specii de plante, arbusti si asociatii vegetale, care nu vor periclitate de lucrarile ce se vor efectua in perimetrul termocentralei datorita faptului ca dispersia poluatilor este in valorile limita admisibile ( conform hartilor de dispersie anexate )*

### **4.5.3. Surse de poluare a biodiversitatii – Perioada de constructie**

Lucrările aferente instalării a două CCTG-uri identice, formate din două turbine cu gaz, două cazane recuperatoare fără ardere suplimentară și o turbină de abur, în cadrul CTE Iernut se vor desfășura în interiorul perimetrului SPEE Iernut, pe actualul amplasament, vor fi doar lucrări de re tehnologizare d.p.v. tehnic, pe flux de generare energie electrica ce nu afecteaza ecosisteme terestre si acvatice, biodiversitate, monumente ale naturii si arii protejate.

### **4.5.4. Surse de poluare a biodiversitatii – Perioada de functionare**

Lucrările aferente instalării a două CCTG-uri identice, formate din două turbine cu gaz, două cazane recuperatoare fără ardere suplimentară și o turbină de abur, în cadrul CTE Iernut se vor desfășura în interiorul perimetrului SPEE Iernut, pe actualul amplasament, vor fi doar lucrări de re tehnologizare d.p.v. tehnic, pe flux de generare energie electrica ce nu afecteaza ecosisteme terestre si acvatice, biodiversitate, monumente ale naturii si arii protejate.

### **4.5.5. Prognoza impactului**

#### **4.5.5.1. Impactul produs asupra biodiversitatii**

#### PERIOADA DE CONSTRUCTIE

Impactul in faza de constructie este unul negativ datorita decopertarilor, depunerilor de praf, zgomotului, acest impact este unul de scurta durata ce se va incheia odata cu terminarea lucrarilor.

Transportul materialelor de constructie ca si lucrarile de constructie reprezinta surse de zgomot si praf, acestea nu vor conduce la o perturbare a proceselor fiziologice ale plantelor.

#### PERIOADA DE FUNCTIONARE

Impactul datorat activitatilor de implementare a proiectului in perimetrul analizat nu va fi negativ asupra speciilor si habitatelor cu exceptia evacuarii apelor de racire la temperaturi ridicate in raul Mures in perioada de reproducere a pestilor.

Sursele de impurificare a atmosferei din cadrul noii termocentrale vor avea un impact redus în zonele cu receptori sensibili din ariile protejate (aria de Protecție Specială Avifaunistică RO SPA 0041 – Elestele Iernut – Cipau și aria de Protejată de Importanță Comunitară RO SCI 0210 – Rapa Lechintei) aflate în vecinătatea amplasamentului, datorita faptului ca dispersia poluatilor analizati se incadreaza in valorile limita admisibile ( conform Studiu de dispersie anexat ) .

Impactul asupra factorului de mediu aer datorat emisiile de poluanti in perioada de constructie si de functionare este negativ nesemnificativ.

#### 4.5.5.2. Cuantificarea impactului

Cuantificarea poluarii biodiversitatii se va face in functie de gradul de afectare al speciilor care isi au habitatul in zona amplasamentului si in zonele invecinate, printr-un coeficient subunitar.

*Tabel Nr. 46*

Nota de bonitate	Indice de impact	Probabilitate	Grad de afectare
1	0	Nula	Neafectare
<b>2</b>	<b>0,1 – 0,4</b>	<b>Minima</b>	<b>Usoara</b>
3	0,5 – 0,9	Medie	Admisibila
4	1	Certa	Inacceptabila

**Se poate considera ca Impactul produs asupra factorului de mediu biodiversitate este minim.**

#### 4.5.6. Măsurile de diminuare a impactului

##### PERIOADA DE CONSTRUIRE

- respectarea normelor de depozitare a deeurilor in perioada de constructie;
- lucrarile de executie se vor desfasura numai in limitele detinute de titular si nu vor afecta aria protejata;
- pe parcursul si dupa terminarea lucrarilor de constructii-montaj, amplasamentul se va elibera de deseuri si resturi de materiale pentru a nu afecta solul.

##### PERIOADA DE FUNCTIONARE

Pentru limitarea impactului asupra mediului se recomanda urmatoarele :

- ✓ Monitorizarea nivelului de zgomot si a pulberilor in suspensie pe perioada de constructie, la limita amplasamentului pe directiile geografice ale celor doua arii protejate
- ✓ Monitorizarea cantitatilor de deseuri rezultate in perioada de constructie
- ✓ Intocmirea si implementarea unui plan de management de mediu de catre firma constructoare.
- ✓ Monitorizarea apelor de racier evacuate sub aspect antitativ si calitativ in perioada de functionare.

Prin respectarea masurilor si recomandarilor facute, investitia propusa nu va avea efecte negative asupra ariilor protejate din vecinatate

## 4.6. PEISAJUL

### 4.6.1. Informații privind peisajul din amplasament

Centrala Termoelectrică Iernut este localizată la cca. 3 km NV față de localitatea Iernut, accesul realizându-se pe drumul european E60 dinspre Târgu Mureș, apoi pe Strada Energeticii. Cea mai apropiată zonă rezidențială este satul Dătăseni, localizat la cca. 0,78 km NV față de amplasament.

Terenul pe care este amplasată S.P.E.E. Iernut este un teren plan, reprezentat de lunca râului Mureș. La suprafața terenului sunt umpluturi de pământ și sol vegetal în grosime de 0,8 – 1 m. Limita amplasamentului pe care sunt amplasate instalațiile se învecinează pe direcția NV la aproximativ 150 m cu albia minoră a râului Mureș. Liniile de flux ale apelor subterane sunt perpendiculare pe direcția de curgere a râului Mureș, datorită efectului drenant al corpului de apă de suprafață (râul Mures).

### 4.6.2. Surse de poluare a peisajului – Perioada de construcție

Realizarea investiției nu va afecta peisajul din zona.

### 4.6.3. Surse de poluare a peisajului – Perioada de funcționare

Funcționarea obiectivului nu va afecta peisajul din zona.

### 4.6.4. Prognoza impactului

#### 4.6.4.1. Impactul produs asupra peisajului

##### PERIOADA DE CONSTRUCȚIE

*Activitatea de construcții desfășurată în cadrul obiectivului nu constituie o sursă de poluare, cu impact direct asupra peisajului*

##### PERIOADA DE FUNCȚIONARE

*Activitățile desfășurate în cadrul obiectivului analizat nu constituie o sursă de poluare, cu impact direct asupra peisajului*

#### 4.6.4.2. Cuantificarea impactului

Cuantificarea poluării peisajului se va face în funcție de gradul de afectare a peisajului în zona amplasamentului, printr-un coeficient subunitar.

Nota de bonitate	Indice de impact	Probabilitate	Grad de afectare
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Nula</b>	<b>Neafectare</b>
2	0,1 – 0,4	Minima	Usoara
3	0,5 – 0,9	Medie	Admisibila
4	1	Certa	Inacceptabila

Se poate considera ca Impactul produs asupra factorului de mediu peisaj este nul

#### 4.6.5. Măsuri de diminuare a impactului

Nu sunt necesare dotări, amenajări și măsuri pentru peisajului .

### 4.7. MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC

#### 4.7.1. Starea actuală a mediului social și economic.

Obiectivul propus - nu va avea nici un impact asupra caracteristicilor demografice ale populației din zona. De asemenea, nici condițiile de viață nu vor suferi schimbări, zona în care se afla amplasat obiectivul fiind o zonă în care nu există zone rezidențiale.

#### 4.7.2. Influența asupra mediului social și economic – Perioada de construcție

Realizarea investiției nu va avea influența asupra mediului social și economic.

#### 4.7.3. Influența asupra mediului social și economic – Perioada de funcționare

Funcționarea obiectivului nu va avea influența asupra mediului social și economic.

#### 4.7.4. Prognoza impactului.

##### 4.7.4.1. Impactul produs asupra mediului social și economic – Perioada de construcție

*Activitatea de construcții desfășurată în cadrul obiectivului nu va avea niciun impact direct asupra mediului social și economic*

##### 4.7.4.2. Impactul produs asupra mediului social și economic – Perioada de funcționare

*Activitățile desfășurate în cadrul obiectivului analizat nu vor avea niciun impact direct asupra mediului social și economic*

#### 4.6.4.3. Cuantificarea impactului

Cuantificarea poluării mediului economic și social se va face în funcție de gradul de afectare a mediului economic și social în zona amplasamentului, printr-un coeficient subunitar.

Nota de bonitate	Indice de impact	Probabilitate	Grad de afectare
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Nula</b>	<b>Neafectare</b>
2	0,1 – 0,4	Minima	Usoara
3	0,5 – 0,9	Medie	Admisibila
4	1	Certa	Inacceptabila

Se poate considera ca Impactul produs asupra factorului de mediu, mediu economic și social este nul



#### 4.7.5. Măsurile de diminuare a impactului

Nu sunt necesare dotări, amenajări și măsuri pentru protecția mediului social și economic

### 4.8. CONDIȚII CULTURALE SI ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL

#### 4.8.1. Starea actuală a condițiilor etnice, culturale și de patrimoniu.

În zona obiectivului nu există obiective de patrimoniu cultural, arheologic sau monumente istorice.

#### 4.8.2. Influența asupra condițiilor etnice, culturale și de patrimoniu – Perioada de construcție

Realizarea investiției nu va avea influența asupra condițiilor etnice, culturale și de patrimoniu

#### 4.8.3. Influența asupra condițiilor etnice, culturale și de patrimoniu – Perioada de funcționare

Funcționarea obiectivului nu va avea influența asupra condițiilor etnice, culturale și de patrimoniu

#### 4.8.4. Prognoza impactului

##### 4.8.4.1. Impactul produs asupra condițiilor etnice, culturale și de patrimoniu - construcție

*Activitatea de construcții desfășurată în cadrul obiectivului nu va avea niciun impact direct asupra condițiilor etnice, culturale și de patrimoniu*

##### 4.8.4.2. Impactul produs asupra condițiilor etnice, culturale și de patrimoniu - funcționare

*Activitățile desfășurate în cadrul obiectivului analizat nu vor avea niciun impact direct asupra condițiilor etnice, culturale și de patrimoniu*

##### 4.8.4.3. Cuantificarea impactului

Cuantificarea poluării se va face în funcție de gradul de afectare a condițiilor etnice, culturale și de patrimoniu în zona amplasamentului, printr-un coeficient subunitar

Nota de bonitate	Indice de impact	Probabilitate	Grad de afectare
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Nula</b>	<b>Neafectare</b>
2	0,1 – 0,4	Minima	Usoara
3	0,5 – 0,9	Medie	Medie
4	1	Certa	Inacceptabila

Se poate considera ca Impactul produs asupra factorului de mediu condiții etnice, culturale și de patrimoniu este inexistent

#### 4.8.5. Măsurile de diminuare a impactului negativ

Nu sunt necesare dotări, amenajări și măsuri pentru protecția condițiilor etnice, culturale și de patrimoniu

## 5. ANALIZA ALTERNATIVELOR

5.1. In cadrul Studiului de evaluare a Impactului asupra Mediului au fost studiate 2 variante:

**A. VARIANTA ZERO** – Alternativa ”ZERO” sau ”nici o ACȚIUNE”

**B. VARIANTA 1** – Alternativa în care proiectul s-ar realiza.

*Tabel Nr. 51*

Factor/aspect de mediu	Opțiuni		Comentarii
	Alternativa zero	Implementarea proiectului	
Calitatea și cantitatea apei	A fost înregistrată o singură depășire a valorii limită a indicatorului produse petroliere la evacuarea 3, în proba prelevată în trimestrul I 2013. Au fost înregistrate depășiri ale valorilor limită pentru indicatorii amoniu, CBO5 și CCO-Cr în probele prelevate din forajul de monitorizare nr. 6 și depășiri ale valorii limită pentru indicatorul CBO5 în proba prelevată din forajul de monitorizare nr. 7.	Impact pozitiv pe termen lung prin epurarea apelor uzate	Activitățile propuse nu vor avea asociate surse noi de poluanți.
Calitatea aerului	S.P.E.E. Iernut monitorizează continuu emisiile în aer pentru poluanții NOx și CO pentru IMA nr. 1, IMA nr. 4 și IMA nr. 5, conform cerințelor din Autorizarea integrată de mediu în vigoare. De asemenea, S.P.E.E. Iernut este obligat să respecte plafoanele de emisii (t/an) la NOx prevăzute în Emisiile de NOx în aer în anul 2012 (trim I – IV) și 2013 (trim I – III) din analiza valorilor acestora rezultă că nu există depășiri ale VLE în condițiile menționate.	Realizarea noii investiții va determina reducerea emisiilor de NOx comparativ cu situația existentă de funcționare a CTE Iernut cu aproximativ 72%.	Activitățile propuse vor avea asociate surse noi de poluanți atmosferici, dar acestea vor fi strict controlate prin măsuri tehnice și de management
Zgomot și vibrații	Conform unui studiu realizat de către Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare Pentru Protecția Muncii ”ALEXANDRU DARABONȚ ”, ce a presupus și efectuarea unor	Pentru implementarea proiectului, se vor utiliza echipamente și instalații cât mai moderne și performante, care produc zgomote și vibrații	Activitățile propuse vor avea asociate surse noi de zgomot, dar acestea vor fi strict controlate prin măsuri tehnice și de management

	determinări de zgomot, au relevat depășiri la limita de incintă în vecinătatea Electrica SA – T 206 CND, pct. 1 – surse pornite 69 dBA și depășiri la limita de incintă în dreptul Transgaz (pct5) – surse pornite	reduse. Impactul generat de zgomotul și vibrațiile aferente activităților propuse va fi menținut sub limitele pentru protecția receptorilor sensibili	
Sol/Utilizarea terenului	Menținerea pe termen lung a condițiilor actuale a terenului	Impact generat prin activitățile de construcție și de funcționare	Activitățile propuse vor fi strict controlate prin măsuri tehnice și de management
Biodiversitate	Menținerea pe termen lung a condițiilor actuale asupra biodiversității.	Impact generat prin activitățile de construcție și de funcționare	Activitățile propuse vor fi strict controlate prin măsuri tehnice și de management
Peisaj	Menținerea pe termen lung a condițiilor actuale de peisaj.	Impact generat prin activitățile de construcție și de funcționare	Activitățile propuse vor fi strict controlate prin măsuri tehnice și de management
Aspecte socio economice	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul
Patrimoniul cultural	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul
Infrastructura rutieră	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul

## 5.2. Alternative de amplasament

Nu au fost studiate alternative de amplasament pentru realizarea centrale termoelectrice.

Lucrarile de construire a noului obiectiv energetic și de amplasare a construcțiilor, echipamentelor și instalațiilor tehnologice existente, necesare pentru funcționarea noului obiectiv, se vor realiza în incinta împrejmuită a CTE Iernut

## 5.3. Alternative tehnico-economice

În scopul îndeplinirii acestui obiectiv, a fost realizată o analiză a pieței de energie electrică și a pieței de gaze, care să fundamenteze:

- puterea optimă de funcționare a CTE Iernut
- posibilitățile de valorificare a energiei electrice produse pe piața
- premisele pentru analiză comparativă a variantelor de echipare a centralei

Au fost analizate comparativ două variante de echipare, astfel:

- ⇒ **Varianta 1** – Echiparea centralei cu două cicluri combinate gaze-abur, fiecare constituit din 2TG (2x69 MW) + 2CRabur + 1TA (1x74 MW)
- ⇒ **Varianta 2** – Echiparea centralei cu 3 cicluri combinate gaze-abur, fiecare constituit din 1TG (1x78 MW) + 1CRabur + 1TA (1x61MW)

În **varianta 1** este prevazuta instalarea a doua cicluri combinate gaze-abur identice, fiecare dintre ele echipate cu 2 turbine cu gaze, 2 cazane recuperatoare, cu recuperarea caldurii sub forma de abur, 1 turbina cu abur. Parametrii fiecaruia dintre echipamentele prezentate sunt urmatoarele:

• **turbina cu gaze:**

- putere instalata: 69 MWe
- presiunea de alimentare a gazelor naturale (la intrarea în compresor): 4 bar
- presiunea gazelor naturale la iesirea din compresor: 26 bar
- consum de combustibil (gaze naturale): 19432 mc/h
- randament TG: 36 % (Pci)

• **cazan recuperator** pentru producere de abur, fara ardere suplimentara, echipat cu arzatoare moderne cu formare redusa de NOx, si având trei niveluri de presiune:

- abur de înalta presiune:
  - presiunea aburului: 100 bar
  - debitul de abur: 145 t/h
  - temperatura aburului: 554 grd. C
- abur de medie presiune:
  - presiunea aburului: 24 bar
  - debitul de abur: 170 t/h
  - temperatura aburului: 554 grd. C
- abur de joasa presiune:
  - presiunea aburului: 3 bar
  - debitul de abur: 24 t/h
  - temperatura aburului: 290 grd. C
- randament cazan: 86,07 % (Pci)

• **turbina cu abur**, cu condensatie, cu o putere instalata de 74 MW, cu urmatorii parametri nominali orientativi:

- presiunea aburului la intrare în CIP: 100 bar
- temperatura aburului la intrare în CIP: 554 grd.C
- debit de abur la intrare în CIP: 145t/h
- presiunea aburului de MP injectat în TA: 24 bar
- temperatura aburului de MP injectat în TA: 554 grd.C
- debitul aburului de MP injectat în TA: 170 t/h
- presiunea aburului evacuat din turbina: 0,048 bar
- temperatura aburului evacuat din turbina: 32 grd.C
- debit de abur evacuat din turbina: 197 t/h

Performantele energetice ale noilor echipamente, vor fi urmatoarele:

- Putere electrica bruta: circa 424 MW
- Eficienta electrica bruta la sarcina nominala: circa 56 %
- Consumul specific brut de combustibil la sarcina nominala: circa 6377 kJ/kWh (respectiv 217 gcc/kWh)
- Consumul orar de energie primara (gaze naturale) la sarcina nominala: circa 728 MW (Pci).

Cele doua CCGTuri pot fi conectate astfel încât toate cazanele recuperatoare sa poata functiona în paralel si sa poata alimenta cu abur oricare dintre cele 2 turbine cu abur.

Schema termica de principiu pentru Varianta 1 este prezentata în anexe.

**Varianta 2** prevede instalarea a trei CCGTuri noi, fiecare echipat cu o turbina cu gaze, un cazan recuperator, cu recuperarea caldurii sub forma de abur si o turbina cu abur. Parametrii fiecaruia dintre echipamentele prezentate sunt urmatoarele:

- **turbina cu gaze:**
  - puterea instalata: circa 78 MWe
  - presiunea de alimentare a gazelor naturale (la intrarea în compresor): 4 bar
  - presiunea gazelor naturale la iesirea din compresor: 25 bar
  - consum de combustibil (gaze naturale): 22325 mc/h
  - randament TG: 36% (Pci)
- **cazan recuperator** pentru producere de abur, fara ardere suplimentara, echipat cu arzatoare moderne cu formare redusa de NOx, si având trei niveluri de presiune:
  - abur de înalta presiune:
    - presiunea aburului: 83 bar
    - debitul de abur: 141 t/h
    - temperatura aburului: 730 grd. C
  - abur de medie presiune:
    - presiunea aburului: 9 bar
    - debitul de abur: 5 t/h
    - temperatura aburului: 258 grd. C
  - randament cazan: 89.79 % (Pci)
- **turbina cu abur**, cu condensatie, cu o putere instalata de 61 MW, cu urmatoarii parametri nominali orientativi:
  - presiunea aburului la intrare în CIP: 83 bar
  - temperatura aburului la intrare în CIP: 730 grd.C
  - debit de abur la intrare în CIP: 141 t/h
  - presiunea aburului de MP injectat în TA: 9 bar
  - temperatura aburului de MP injectat în TA: 258 grd.C
  - debitul aburului de MP injectat în TA: 5 t/h
  - presiunea aburului evacuat din turbina: 0,048 bar
  - temperatura aburului evacuat din turbina: 32 grd.C
  - debit de abur evacuat din turbina: 146 t/h

Turbina cu gaze si turbina cu abur vor fi prevazute pe un singur ax.  
Performantele energetice ale noilor echipamente, vor fi urmatoarele:

- Putere electrica bruta: circa 417MW
- Eficienta electrica bruta la sarcina nominala: circa 55 %
- Consumul specific brut de combustibil la sarcina nominala: circa 6535 kJ/kWh (respectiv 223 gcc/kWh)
- Consumul orar de energie primara (gaze naturale) la sarcina nominala: circa 740 MW (Pci).

Amplasamentul blocurilor noi va fi cel indicat de beneficiar si anume: zona de lângă grup 6 (zona livada, magazii, zona de dupa calea ferata).

Schema termica de principiu pentru Varianta 2, sunt prezentate în anexe.

### 5.3.1. Alegerea variantei optime

Analiza comparativa a fost realizata pentru perioada 2016 - 2039, pe conturul investitiei,

considerând finanțarea 100% din surse proprii ale beneficiarului și utilizând metoda cost beneficiu.

Analiza comparativă a avut drept scop determinarea variantei optime, și anume varianta care prezintă cele mai bune valori ale indicatorilor de eficiență VNA și RIR pentru rata de actualizare considerată de 8%.

În urma analizei comparative a variantelor, a rezultat ca optimă:

- ⇒ **Varianta 1 – Echiparea centralei cu două cicluri combinate gaze-abur, fiecare constituit din 2TG (2x69 MW) + 2CRabur + 1TA (1x74 MW), fiecare TG fiind echipată cu compresor de gaze**

După punerea în funcțiune a noilor echipamente, centrala va avea următoarele performanțe:

- ✓ Putere electrică instalată: circa 424 MW
- ✓ Eficiența electrică brută la sarcină nominală: circa 56%
- ✓ Consumul specific brut de combustibil la sarcină nominală: circa 6377 kJ/kWh (respectiv 217 gcc/kWh)
- ✓ Consumul orar de energie primară (gaze naturale) la sarcină nominală: circa 728 MW (Pci).

### *Avantajele variantei optime*

Varianta optimă de echipare prezintă următoarele avantaje:

- O eficiență de producere a energiei electrice, de circa 56%, în limitele prevăzute de documentele BAT-BREF;
- Instalațiile prevăzute au o bună flexibilitate în funcționare;
- Punerea în funcțiune a instalațiilor prevăzute în varianta optimă poate fi realizată etapizat
- Indicatorii de performanță financiară au valorile cele mai apropiate de limita de rentabilitate, în condițiile finanțării investiției exclusiv din surse proprii ale beneficiarului.

## **6. MONITORIZAREA**

Monitorizarea mediului este o activitate care va fi reglementată de către autoritatea de mediu prin Autorizația integrată de mediu. Ea se va efectua prin două tipuri de acțiuni:

- supraveghere din partea organelor abilitate și cu atribuții de control;
- automonitorizare.

Monitorizarea în CTE Iernut se face fie prin monitorizare periodică fie cu laboratoare acreditate conform SR EN ISO 17025, fie prin automonitoring. Automonitoringul este obligația societății și are următoarele componente:

- monitoringul emisiilor și calității factorilor de mediu;
- monitoringul tehnologic/monitoringul variabilelor de proces;
- monitoringul post – închidere.

Astfel că, în afara activității de monitorizare a parametrilor de proces, în termocentrală se vor monitoriza și raporta autorității competente pentru protecția mediului:

- valorile de emisie în aer pentru oxizi de azot, pulberi,
- valorile indicatorilor de calitate ai apelor uzate tehnologice și menajere evacuate;
- valorile unor indicatori din apele subterane, în zona centralei electrice Iernut;
- cantitățile de deseuri și modul lor de valorificare.

## 7. SITUAȚII DE RISC

### 7.1. Riscuri naturale.

#### Riscuri Potentiale

#### RISFUL DE SEISMICITATE

Distanța față de probabilul epicentru seismic, Vrancea este de cca. 50 km. In zona Vrancea s-au semnalat cutremure mari de peste 7 grade pe scara Richter, de două sau de 3 ori într-un secol.

De aceea toate construcțiile de pe amplasament s-au prevăzut a rezista la asemenea cutremure, rezistența la seism fiind prevăzută conform zonării seismice a teritoriului României. Gradul de seismicitate al zonei, conform P100-1/2006 este VIII.

Amplasamentul se situeaza într-o zona cu risc seismic ridicat - 81, pe scara MSK, conform STAS 11100/1-93 51 0 valoare de varf a acceleratiei terenului  $a_g = 0.32$  g, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta  $IMR = 100$  ani cu perioada de control (colt) a spectrului de raspuns  $T_c = 1.6$  sec.

#### RISFUL DE INSTABILITATE

A fost evaluat pe baza criteriilor pentru estimarea potentialului si probabilitatii de producere a alunecarilor de teren din Ghid pentru identificarea si monitorizarea alunecarilor de teren si stabilirea solutiilor cadru de interventie asupra terenurilor pentru prevenirea si reducerea efectelor acestora in vederea satisfacerii cerintelor de siguranta in exploatare, refacere si protectie a mediului, indicativ OT006-97, caseta 17 si este practic 0

#### RISFUL DE INUNDABILITATE

Conform capitolul 4.5.

### 7.2. Accidente potențiale.

Incidentele nedorite se produc, în general, datorită defectării unor utilaje sau a nerespectării Normelor de Protecția Muncii și /sau a disciplinei de producție.

Accidentele în funcție natura acestora pot fi de mai multe tipuri:

- accidente de natură mecanică,
- accidente electrice,
- accidente chimice,

*Accidentele de natură mecanică* afectează în principal personalul direct implicat în aceste accidente. Sursele principale ale acestor accidente mecanice sunt:

- circulația autovehiculelor in zonele de lucru.
- utilajele în mișcare in zonele de lucru.

Accidente de circulație datorate circulației autovehiculelor în incinta zonelor de lucru se pot solda cu consecințe grave asupra celor implicați. Limitarea vitezei poate reduce acest risc la un nivel minim.

**Accidentele de natură electrică** sunt de fapt electrocutările. Ca sursă de accidente de natură electrică sunt toate utilajele acționate de energia electrică, și bineînțeles sistemul de distribuție a energiei electrice.

Riscurile unor electrocutări există în special în cazul personalului de întreținere utilaje și a personalului de întreținere a instalațiilor electrice.

Evitarea aproape în totalitate a unor asemenea accidente se poate realiza prin angajarea unor oameni cu o bună calificare, responsabili și conștienți privind riscurile care există la instalațiile electrice.

Accidentele de natură electrică respectiv electrocutările, pot duce la arsuri foarte grave ale celor implicați sau la deces

### ***Accidentele sau incidentele de natură chimică.***

Sursele potențiale sunt substanțe chimice și materiale combustibile existente pe amplasament.

### **7.3. Planuri pentru situații de risc. Măsuri de prevenire a accidentelor**

Reducerea riscului producerii unor accidente care pot conduce la poluări ale mediului sau accidentarea personalului, va fi responsabilitatea antreprenorului, care va prevedea măsuri și reguli de siguranță.

Principalele direcții care sunt prevăzute la minimizarea riscului de accidente sunt următoarele:

1. Traficul autovehiculelor pe amplasament va fi strict reglementat de așa-zisa politică de trafic uni-sens, traseul fiecărui vehicul fiind clar stabilit.
2. Utilajele vor funcționa cu parametri în limite acceptabile.
3. Toate substanțele chimice vor fi depozitate conform normativelor în vigoare.
4. Muncitorii fiecărui loc de muncă vor fi calificați și instruiți pentru a cunoaște toate regulile referitoare la locul de muncă.
5. Personalul va fi pregătit pentru a interveni în cazul unor incidente, fiecare angajat cunoscând procedurile și responsabilitățile pe care le are.
6. Va fi prevăzut un plan de mentenanță preventivă, care să reducă la minimum probabilitatea opririlor neprogramate care pot duce la apariția unor incidente. Se vor elabora proceduri de oprire în siguranță pentru fiecare utilaj.
7. Vor fi prevăzute proceduri de urgență stabilite împreună cu instituțiile specializate: pompieri, poliție, ambulanta, etc.

Având în vedere cele de mai sus, pentru asigurarea condițiilor de protecție a mediului și a sănătății populației, la realizarea aducțiunii de apă antreprenorul va avea în vedere măsuri pentru prevenirea și intervenția, în cazul producerii unui incendiu ( echiparea zonelor de lucru cu stingătoare )

## **8. DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR**

Pe parcursul elaborării lucrării nu s-au înregistrat dificultăți majore care să prejudicieze obiectivitatea și concluziile analizei de impact asupra mediului.

La dispoziția elaboratorului au fost puse datele și informațiile tehnice pe care titularul le-a deținut până la acel moment, astfel încât evaluarea de impact să acopere toate domeniile de analiză.



## 9. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC

### 9.1. Date generale

#### TITULARUL PROIECTULUI

Titularul și beneficiarul investiției este Societatea Nationala de Gaze Naturale Romgaz SA Medias – SUCURSALA DE PRODUCERE ENERGIE ELECTRICA IERNUT, avand urmatoarele date de identificare :

- Denumire: Societatea Nationala de Gaze Naturale Romgaz SA Medias – SUCURSALA DE PRODUCTIE ENERGIE ELECTRICA IERNUT
- Adresa sediu: localitatea Iernut, strada Energeticii, nr. 1, jud. Mures
- Telefon: 0265471333, 0265471235
- Fax: 0265 471388
- E-mail: secretariat.iernut@romgaz.ro
- Adresa folosintei pentru care se solicita Acordul de Mediu: localitatea Iernut, strada Energeticii, nr. 1, jud. Mures
- Persoana de contact: Bircea Angela - director;
- Persoana de contact: Pop-Timar Rodica - responsabil de mediu.

#### AUTORUL ATESTAT AL STUDIULUI DE IMPACT

Societatea Hexon Engineering SRL Campina, Judet Prahova – este o societate comerciala avand ca activitati principale : activitati de consultanta si proiectare in domeniile ingineria mediului si gospodarirea apelor, societatea fiind detinatoarea urmatoarelor atestari :

- Registrul Național al Elaboratorilor de Studii pentru Protecția Mediului – Pozitia 154 pentru urmatoarele tipuri de lucrari: RM, RIM, BM, RA, RS.
- Certificat de Atestare Nr. 237 pentru elaborarea documentatiilor in vederea obtinerii Avizului / Autorizatiei de Gospodarire a Apelor.
- Certificat SRAC – SR EN ISO 9001/2008 – RO – 6855/1 – Sistem de Management al Calitatii.
- Certificate IQ NET – ISO 9001/2008 – RO – 6855/1 – Quality Management Systems.
- Certificat SRAC – SR EN ISO 14001/2004 – RO – 4125 – Sistem de Management al Mediului
- Certificate IQ NET – ISO 14001 /2004 – RO – 4125 – Environmental Management System
- Adresa sediu: Bd. Carol I, nr.62, Bl. 17A, Et.1, Campina, jud. Prahova
- Telefon : 0244372560
- Fax : 0244372560
- E-mail : hexon\_office@yahoo.com
- Persoana de contact : Aurel Marinache
- Telefon : 0723323819

#### DENUMIREA PROIECTULUI

Denumirea proiectului analizat în prezentul Raport este :

**„Dezvoltarea CTE Iernut prin constructia unei centrale termoelectrice noi cu ciclu combinat cu turbine cu gaze cu o putere instalată cuprinsă între 380 MW si 430 MW”.**

## AMPLASAMENTUL OBIECTIVULUI STUDIAT

Lucrarile de construire a noului obiectiv energetic si de amplasare a constructiilor, echipamentelor si instalatiilor tehnologice existente, necesare pentru functionarea noului obiectiv, se vor realiza în incinta împrejmuita a CTE Iernut

Amplasamentul obiectivului studiat se afla in incinta Sucursalei de Producere Energie Electrica Iernut. Adresa obiectivului energetic este: Str. Energeticii nr.1, oras Iernut, jud. Mures, cod postal 545100.

Incinta CTE Iernut este amplasata pe cursul superior al râului Mures, între localitatile Ludus si Iernut, respectiv la o distanta de circa 5 km, pe directia vest, de orasul Iernut.

Suprafata totala de teren ocupat de incinta CTE Iernut în intravilanul orasului Iernut, este de 24,78 ha din care suprafata construita este de 21,77 ha.

Suprafata de teren ocupata definitiv de lucrarile de construire ale viitoarei centrale de cogenerare din incinta CTE Iernut va fi de cca 2,3 ha. Suprafata de teren ocupata de constructiile existente în care se vor realiza lucrari de modernizare/retehnologizare este de cca 1250 mp.

Amplasamentul descris mai sus este prezentat în Planul de amplasare în zona, scara 1:10000.

## ACCESUL IN AMPLASAMENT

Accesul auto în incinta termocentralei se face printr-un drum de legatura de cca 2 km, din drumul national DN 15. Accesul pe calea ferata se realizeaza din reseaua de cai ferate curente în statia CFR Iernut.

### **9.2. Descrierea proiectului**

Centrala propusa a fi realizata se va compune din urmatoarele agregate energetice de baza :

- **4 turbine cu gaze de 69 MWe fiecare (în conditii ISO);**
- **4 cazane recuperatoare pentru producere de abur, cu trei niveluri de presiune:**
  - **abur de înalta presiune: 100 bar; 554 grd.C**
  - **abur de medie presiune: 24 bar; 554 grd.C**
  - **abur de joasa presiune: 3 bar, 290 grd.C**
- **2 turbine cu abur de 74 MW**

Combustibilul folosit pentru functionarea turbinei cu gaze îl constituie gazul natural, presiunea necesara la admisia în camera de ardere a turbinei cu gaze fiind asigurata de compresorul de gaze.

Cazanul recuperator nu este prevazut cu ardere suplimentara.

Gazele de ardere la iesirea din cazanul recuperator vor fi evacuate în atmosfera prin intermediul unor canale metalice de gaze de ardere la un cos de metalic de fum autoportant.

Echipamentele si elementele de instalatie (conducte, armaturi, etc.) se vor izola termic în scopul limitarii pierderilor de caldura ale fluidului din instalatie în mediul ambiant, respectarii parametrilor de functionare a instalatiilor si încadrării temperaturii la suprafata izolatiei în limitele admise de

normele de securitate în munca.

**Componenta fiecaruia dintre cele doua cicluri combinate este urmatoarea:**

**a) Instalatia de turbina cu gaze (ITG) (69 MWe – în conditii ISO) ( 2 buc.)**

Instalatia de turbina cu gaze (ITG) este compusa din urmatoarele sisteme principale:

- turbina cu gaze;
- sistem de alimentare cu gaze naturale;
- sistem de detectare si aprindere flacara;
- sistem de pornire/oprire turbina cu gaze;
- sistem de admisie aer (inclusiv sistem filtrare aer);
- sistem de ardere;
- auxiliarele si echipamentele aferente: sistemul de ulei de ungere a lagarelor si labirintilor,
- sistemul de detectie gaz si sistemului de protectie împotriva incendiilor prin inundare cu CO<sub>2</sub>, (butelii de CO<sub>2</sub> si sistem de conducte pentru pulverizare), sistemul de control, etc.;
- sistem de evacuare gaze arse din turbina cu gaze spre cazanul recuperator;
- sistem ventilare incinta turbina cu gaze;
- sistem detectie incendiu;
- sistem detectie scapari de gaz;
- sistem de racire a carcusei si etansarilor;
- sistem de spalare compresor de aer admisie;
- sistem complet de aer pentru curatarea injectoarelor de gaze;
- sistem complet de comanda si control pentru realizarea si livrarea serviciilor tehnologice de sistem.

Caracteristicile tehnice ale turbinei cu gaze sunt urmatoarele:

- tip: .....industrial; model capsulat; interior
- numar: .....2 buc
- putere instalata .....circa 69 MWe
- frecventa .....50Hz
- combustibil utilizat: .....gaze naturale
- presiune gazelor naturale la intrare în camera de ardere .....circa 26 bar
- controlul emisiilor de NOx .....prin DLN  
(Emisii la 15% O<sub>2</sub>, la sarcina nominala si temperatura de 15°C \_50 mg/m<sup>3</sup> NOX)
- nivel zgomot .....85 dB la 1 m distanta
- sistem de stingere incendiu .....CO<sub>2</sub>
- sistem de pornire .....motor electric
- sistem de spalare al compresorului .....off line
- caracteristici generator: tensiune 6,3 kV,  
turatie 1500 rot / min  
frecventa 50Hz  
factor de putere 0,8  
racire cu aer

Instalatia de turbina cu gaze va fi complet echipata si prevazuta cu aparatura de automatizare necesara (termocuple, senzori, detectoare de fum si gaze, etc.).

Sistemul de admisie a aerului pentru turbina cu gaze este alcatuit din doua trepte de filtrare a aerului de admisie, canale de aer si atenuatoare de zgomot.

Pentru asigurarea functionarii în bune conditii pe perioada de iarna, se va prevedea un sistem antiînghet pentru aerul de admisie.

Sistemul de ardere va asigura o functionare corespunzatoare la toate regimurile: pornire, sincronizare cu sistemul pâna la sarcina maxima, functionare la sarcini partiale si oprire.

### **b) Cazanul recuperator (CR) de abur (2 buc.)**

Gazele de ardere din fiecare turbina cu gaze sunt introduse în fiecare cazan recuperator de caldura, unde energia termica din gazele de ardere este folosita pentru producerea aburului.

Cazanele recuperatoare (CR) vor functiona grupat, câte doua cazane recuperatoare împreuna cu o turbina cu abur. Cazanele recuperatoare de abur vor avea trei niveluri de presiune si vor fi de tip orizontal.

Fiecare cazan recuperator va produce abur cu urmatoorii parametrii:

- abur de înalta presiune:
- presiunea aburului: 100 bar
- debitul de abur: 145 t/h
- temperatura aburului: 554 grd. C
- abur de medie presiune:
- presiunea aburului: 24 bar
- debitul de abur: 170 t/h
- temperatura aburului: 554 grd. C
- abur de joasa presiune:
- presiunea aburului: 3 bar
- debitul de abur: 24 t/h
- temperatura aburului: 290 grd. C

Cazanul recuperator nu va fi dotat cu instalatie de ardere suplimentara a combustibilului. Cazanul va fi prevazut cu supape de siguranta pentru protectie la suprapresiune si cu amortizor de zgomot.

Componentele principale ale cazanului recuperator sunt:

- economizoare, vaporizatoare, supraîncalzitoare
- tambur;
- canale de evacuare a gazelor de ardere;
- izolatii si închideri;
- compensatoare de dilatare si structura de sustinere;
- scari si platforme;
- conducte de legatura, robinete, automatizare, accesorii, dispozitivele de siguranta;
- sistem de comanda – control aferent.

Evacuarea gazelor de ardere din cazan se va face prin intermediul unor canale metalice de gaze de ardere la un cos de metalic de fum autoportant.

Fiecare cazan recuperator va fi prevazut cu:

- Instalatia de degazare;
- Pompele de alimentare, echipate cu convertizoare de frecventa;
- Purje, drenaje, aerisiri, expandoare, etc.

Calitatea apei de alimentare: apa demineralizata.

Apa necesara producerii aburului în cazanul recuperator este preparata în cadrul statiei de tratare chimica a apei.

Pentru degazarea termica a apei demineralizata, se va folosi abur produs de cazanul recuperator. Fiecare cazan recuperator va fi echipat cu doua grupuri de pompare.

Caracteristicile pompelor de alimentare cazan recuperator – presiune înalta:

- 3 buc (3x50%):
- debit pompat: 71 m<sup>3</sup>/h
- înaltime de pompare: 102 bar

Caracteristicile pompelor de alimentare cazan recuperator – presiune medie:

- buc (3x50%):
- debit pompat: 73 m<sup>3</sup>/h
- înaltime de pompare: 14 bar

### c) Instalatia de turbina cu abur (ITA) (1 buc.)

Instalatia de turbina cu abur cuprinde:

- Turbina cu abur;
- Reductor de turatie;
- Instalatia de condensatie;
- Instalatia de ulei;
- Instalatia de abur labirinti;
- Instalatia de vid;
- Sistemul de reglare a turbinei (REH);

Sistemul de protectie al turbinei;

- Instalatia de fluid de reglaj (fluid necoroziv, neinflamabil, netoxic);
- Instalatia fixa de stins incendiu pentru rezervorul de ulei;
- Generator;

### Turbina cu abur

Turbina cu abur va fi în doua corpuri si de tipul cu condensatie.

Parametrii aburului la intrarea în turbina cu abur vor fi:

- presiunea aburului la intrare în CIP: 100 bar
- temperatura aburului la intrare în CIP: 554 °C
- debit de abur la intrare în CIP: 145 t/h
- presiunea aburului de MP injectat în TA: 24 bar
- temperatura aburului de MP injectat în TA: 554 °C
- debitul aburului de MP injectat în TA: 170 t/h
- presiunea aburului evacuat din turbina: 0,0483 bar
- temperatura aburului evacuat din turbina: 32 °C
- debit de abur evacuat din turbina: 197 t/h

Turbina cu abur si, respectiv, sistemul de abur vor fi prevazute cu sisteme de by-pass cu scopul utilizarii în timpul procedurilor de pornire si oprire, a turbinei cu abur si cazanului recuperator.

### **Generator**

Turbina cu abur va antrena un generator electric cu urmatoarele caracteristici:

- tensiune 6,3 kV,
- turatie 1500 rot / min
- frecventa 50Hz
- factor de putere 0,8
- racire cu aer

### **Instalatia de condensatie**

Condensarea aburului evacuat din turbina se va realiza într-un condensator de suprafata racit cu apa. Condensatul principal va fi preluat din condensator cu pompele de condensat principal echipate cu convertizor de frecventa si introdus în degazorul de apa de alimentare.

Caracteristicile pompelor de condensat principal, 2 buc (2x100%):

- debit pompat: 146 m<sup>3</sup>/h
- înaltime de pompare: 5 bar

Instalatia de condensatie va cuprinde si echipamente pentru evacuarea aerului, crearea si mentinerea vidului precum si instalatia de curatire a condensatorului.

Necesarul de apa de racire pentru condensatorul turbinei va fi asigurat din circuitul hidrotehnic existent al CTE – Iernut.

### **Grup Diesel**

Noua investitie va fi prevazuta cu trei grupuri Diesel de 300 kVA în vederea asigurarii opririi în conditii de siguranta a instalatiilor în situatia lipsei totale de energie electrica din exterior. Aceste grupuri Diesel vor fi amplasate în aer liber si vor fi dotate individual cu rezervor înglobat.

### **Instalatia de aer comprimat**

Pentru actionarea vanelor pneumatice aferente echipamentelor din noua centrala, se va monta o instalatie de aer comprimat complet echipata si automatizata.

### **Cos de fum si canale de gaze de ardere**

Cosurile metalice de fum sunt autoportante .

Fiecare cazanul recuperator de abur se racordeaza la cosul de fum prin intermediul unui canal metalic de gaze de ardere. Canalele de gaze sunt confectii metalice realizate din tabla, rigidizata cu profile laminate.

Atât cosurile de fum cât si canalele se vor izola termic la exterior.

Cosurile de fum vor fi prevazute individual cu scara si platforma de acces. Cosurile de fum vor fi prevazute cu instalatie de balizare si instalatie de legare la pamânt.

### 9.3. Metodologia de evaluare a impactului asupra factorilor de mediu

Proгноza impactului activităților desfășurate în perioada de construcție și funcționare a obiectivelor analizate se va realiza prin calculul indicelui de impact ( **$I_p$  în continuare**) utilizând relația:

$$I_p = C_E / C_{MA}$$

în care :

- $I_p$  este indicele de impact;
- $C_E$  este concentrația efectivă a poluanților emiși în mediu ca urmare a activităților din obiectiv;
- $C_{MA}$  este concentrația maxim admisibilă stabilită prin normative / reglementări existente;

Valorile  $I > 1$  pun în evidență un impact negativ asupra factorilor de mediu mai mare decât limitele maxime admise prin reglementările existente; valorile  $I \leq 1$  pun în evidență un impact în limite admise.

### 9.4. Impactul prognozat asupra mediului

Proгноza impactului provocat de construcția aducțiunii de apă și influența asupra factorilor de mediu a condus la formularea următoarelor concluzii:

FACTOR DE MEDIU	INDICE DE IMPACT	IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI
APA	0,4 – 0,9	IMPACT MEDIU ADMISIBIL
AER	0,4 – 0,9	IMPACT MEDIU ADMISIBIL
SOL	0,4 – 0,9	IMPACT MEDIU ADMISIBIL
SUBSOL	0,4 – 0,9	IMPACT MEDIU ADMISIBIL
BIODIVERSITATE	0	NU SE PRODUCE IMPACT
PEISAJ	0	NU SE PRODUCE IMPACT
MEDIU SOCIAL SI ECONOMIC	0	NU SE PRODUCE IMPACT
ZGOMOT	0,4 – 0,9	IMPACT MEDIU ADMISIBIL
CONDITII ETNICE, CULTURALE SI DE PATRIMONIU	0	NU SE PRODUCE IMPACT

### Indicele Global de Impact

Evaluarea globala a mediului se bazeaza pe realizarea unei diagrame, ca o metoda de simulare a efectului sinergetic, sub forma unei figuri geometrice, in functie de numarul factorilor de mediu analizati.

Indicele starii de poluare globala a mediului ( $I_{PG}$ ) rezulta din raportul:

$$I_{PG} = S_I / S_R$$

unde :

-  $S_I$  – starea ideala

-  $S_R$  – starea reala

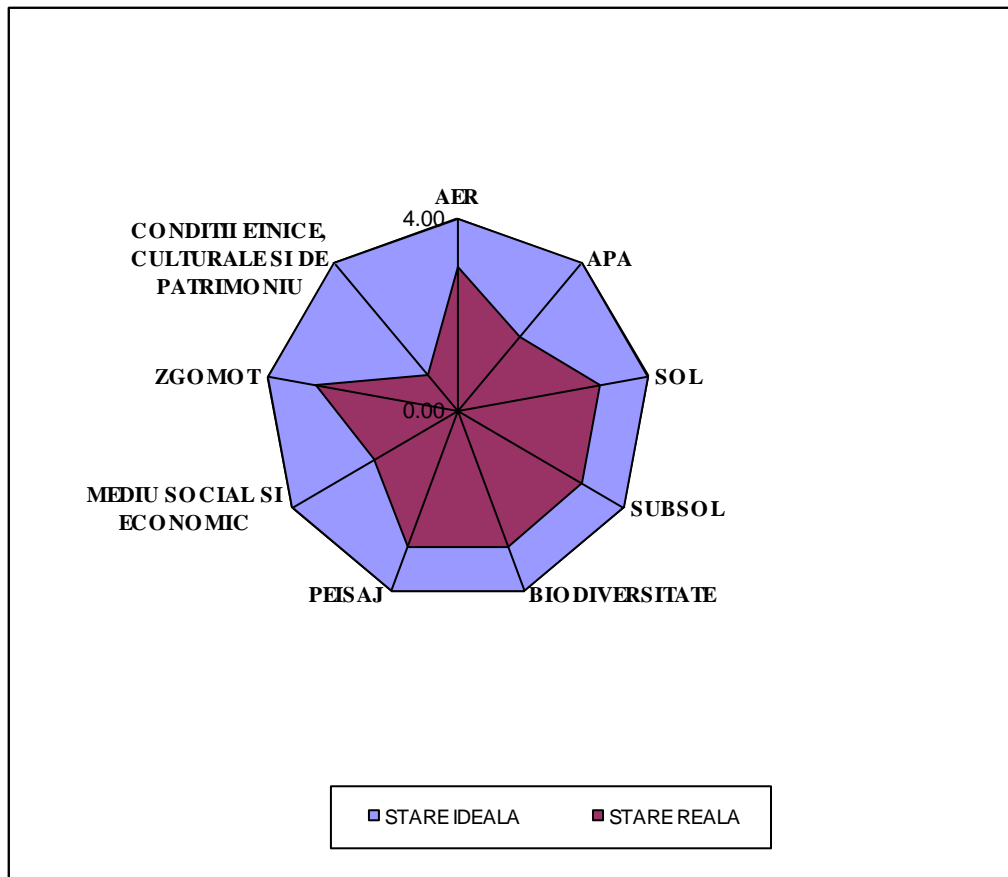
Pentru indicele global de poluare s-a intocmit urmatoarea scara de valori:

Tip de mediu	Efecte asupra Mediului
$I = 1$	Mediu natural neafectat de activitatea umana
$2 < I < 3$	Mediu supus activitatii umane in limite admisibile
$3 < I < 4$	Mediu afectat de activitatea umana, provocand tulburari formelor de viata
$I = 4$	Mediu degradat, impropriu formelor de viata

FACTOR DE MEDIU	NOTA DE BONITATE
APA	2
AER	2
SOL	2
SUBSOL	2
BIODIVERSITATE	1
PEISAJ	1
MEDIU SOCIAL SI ECONOMIC	1
ZGOMOT	2



CONDITII ETNICE, CULTURALE SI DE PATRIMONIU	1
---	---



### 9.5. Măsuri de diminuare / eliminare a impactului negativ

S-au făcut recomandări de reducere a impactului asupra factorilor de mediu acolo unde a fost cazul.

### 9.6. Situații de risc și planul de acțiune în situații de risc

Titularul activitatii are obligativitatea de a elabora un Plan de interventii pentru situatii de urgenta, in conformitate cu prevederile legislative in vigoare.

### 9.7. Concluzii

Raportul de Evaluare a Impactului asupra Mediului s-a făcut pe baza normelor și reglementărilor naționale și europene folosind documentația pusă la dispoziție de beneficiar, precum și datele din literatura de specialitate, ghiduri, normative și enciclopedii.

**OBIECTIVUL ANALIZAT – NU REPREZINTĂ O SURSĂ MAJORĂ DE RISCURI INDUSTRIALE SAU ECOLOGICE, PENTRU FACTORII DE MEDIU ANALIZATI – RECOMANDARILE FACUTE IN PREZENTUL RAPORT PENTRU DIMINUAREA IMPACTURILOR, REDUCAND NIVELUL RISCULUI LA UN NIVEL MINIM ACCEPTABIL.**