

# Proiecte pentru instalații de desulfurare a gazelor de ardere aplicate instalațiilor mari de ardere

## Ghid sectorial pentru EIM

Angela FILIPAS  
EIA specialist JASPERS

sprijinirea autorităților de mediu în întocmirea îndrumarului privind informațiile pe care trebuie să le conțină raportul privind impactul asupra mediului,

sprijinirea beneficiarilor/titularilor de proiecte în întocmirea termenilor de referință pentru consultanți în vederea efectuării EIM și elaborării raportului IM („evaluatori de mediu”).

**Ghidul nu este exhaustiv!**

### Hotărârea Guvernului Nr. 445/2009

**Centrale termoelectrice și alte instalații de ardere cu o producție de energie termică de 300 megawați sau mai mult (Anexa I, pct. 2(a));**

Instalații industriale pentru **producerea de energie electrică, abur și apă caldă** (proiecte neincluse în Anexa I) (**Anexa II**, pct. 3 (a));

Orice **modificări sau extinderi**, altele decât cele prevăzute la pct. 22 din anexa nr. 1, ale proiectelor prevăzute în anexa nr. 1 sau în prezenta anexă, deja autorizate, executate sau în curs de a fi executate, care pot avea efecte semnificative negative asupra mediului. (**Anexa II**, pct. 13a).

## Aspecte specifice instalatiei DGA propriu-zise

- **amplasarea instalațiilor existente** (inclusiv depozitul existent pentru eliminarea zgurii/cenușii);
- **poziția** instalației DGA pe amplasamentul IMA menționând dacă vor fi necesare demolări și în ce ar consta acestea;
- **plan** de incadrare, plan de amplasament.

## Aspecte specifice depozitelor de deseuri:

- **poziția** depozitului temporar/definitiv pentru subprodusele/reziduurile DGA;
  - **barieră geologică** existentă în zonă destinată noului depozit; trebuie prezentate rezultatele studiului geotehnic;
  - riscurile de **inundație**;
- etc.

## Aspecte comune:

- poziția oricărei alte **instalații noi** incluse în procesul de re tehnologizare (de exemplu stație de epurare)
- **suprafața de teren** ocupată de instalația DGA și de depozitul temporar sau definitiv,

Descrierea **instalației DGA** trebuie să cuprindă:

- ❑ **tipul tehnologiei** DGA și capacitatea acesteia - proiectul DGA trebuie integrat în IMA existentă;
- ❑ **subprodusul** sau reziduurile estimate, compoziția și cantitatea;
- ❑ **amenajări auxiliare** (instalație de prelucrare a deșeurilor, depozit de deșeuri, depozit de absorbant, stație de epurare etc.), capacitățile și caracteristicile lor rezultate direct sau indirect din exploatarea investiției.

### **Principalele componente ale unei instalații DGA:**

- Preparare sorbent/reactiv;
- Absorbție/Sorbție/Reacție într-un scrubber (reactor) de desulfurare;
- Prelucrarea, transportul, stocarea, recuperarea sau eliminarea nămolului/reziduurilor;
- Gospodărirea și epurare apelor uzate (pentru DGA umedă)

## **IMA existentă**

- puterea electrică instalată (MW)
- capacitate termică nominală (MWt);
- tipul și calitatea combustibililor, ratele de consum și tehnica de ardere
- principalele componente structurale ale IMA și capacitățile acestora;
- tehnicile existente aplicate pentru reducerea NOx și a pulberilor în gaze și valorile nivelelor de emisie;
- sistemul existent de monitorizare a emisiilor;
- principalele caracteristici ale sistemului existent de gospodărire a apelor și apelor uzate (debite consumate și generate, calitate, sursă și punct(e) de evacuare);
- conformarea cu Directiva IPPC.

## **Depozitul existent pentru cenușă/zgură**

- metoda de evacuare a cenușii/zgurii, instalațiile de prelucrare (dacă este cazul), transportul și modul de eliminare;
- capacitatea totală și perioada de existență utilă rămasă, înălțime tip constructiv etc.;
- gospodărirea apelor uzate (în cazul evacuării hidraulice a cenușii) și a apelor de șirioare (precipitațiile scurse pe pantele depozitului);
- conformarea cu Directiva IPPC și Directiva privind depozitarea deșeurilor.

## Descrierea construcției

### informații generale

- investigații premergătoare fazei de construcție (de exemplu, investigații geotehnice, foraje);
- număr de muncitori implicați în construcție;
- etape de construcție;

**lucrările specifice** necesare pregătirii amplasamentului **DGA** se vor referi după caz la demolări și eliberarea amplasamentului existent sau curățarea terenului de vegetație; tehnicile de demolare; îndepărtarea deșeurilor din demolări;

**lucrările specifice** necesare pregătirii amplasamentului **depozitului permanent**

**lucrări generale** cerințe privind transportul de echipamente /utilaje, bunuri și materiale necesare; depozitare temporară a bunurilor și materialelor necesare dacă se va face în afara șantierului; utilizarea substanțelor sau materialelor potențial toxice sau care ar prezenta riscuri pentru sănătatea populației sau mediului (floră, faună, alimentări cu apă): tipul, cantitatea, scopul, modul de manipulare;

**Descrierea principalelor deșeuri și emisii generate din activitățile de construcție**

## **Instalația DGA**

- tipul tehnologiei (umedă, uscată sau semi-uscată) și absorbantul (var, calcar etc.);
- diagramă de flux al procesului DGA;
- consumul specific de absorbant și procesul de oxidare;
- scurtă descriere a preparării/prelucrării, transportului absorbantului; etc

## **Gospodărirea apei/apelor uzate**

- descrierea utilizării, recirculării, epurării și/sau evacuării

## **Depozit pentru reziduurile/subprodusul DGA**

- suprafața, capacitatea, descrierea sistemului de impermeabilizare și planul de situație;
- sistemul de impermeabilizare a depozitului;
- echipamente de monitorizare a apelor de suprafață și subterane;
- acoperirea finală a depozitului; etc



# Descrierea principalelor deșeuri și emisii generate din procesul DGA

## Emisii in aer

### Emisii din proces

- estimare calitativă și cantitativă a emisiilor la coș,
- eventuale alte emisii legate de material primă (mercur, HCl, HF) sau alte tehnici de reducere (NH<sub>3</sub> pentru reducere necatalitică selectivă (RNCS));

### Emisii din transport

## Ape uzate

- colectarea, epurarea (daca este cazul) și modul de evacuare în colector a apelor de șiroire;
- debite estimate și modul de evacuare în colector apelor uzate colectate pe amplasament, inclusiv ape uzate menajere;
- estimare calitativă și cantitativ a apei rezultate în urma epurării și modul și locul de evacuare.

## Subproduse

- estimare a cantității și calității subprodusului DGA care va fi preluat de pe amplasament și utilizat, de exemplu ca înlocuitor de ghips natural în producția de ghips-carton;

## Deșeuri

- cantități estimate de nămol sau deșeuri solide rezultate din procesul DGA și care trebuie eliminate;
- cantități estimate de nămol rezultat în urma epurării apelor uzate (de exemplu, din procesul de coagulare-floculare) și unde ajung acestea.

# Principalele alternative studiate și selectarea alternativei optime

- alternative privind amplasarea instalatiei DGA in incinta IMA si a noului depozit (daca este cazul):
  - **descrierea locațiilor alternative**
  - **criterii tehnice și economice**
  - **criterii de excludere**
  
- alternative de proiectare - descriere
  
- alternative tehnologice - descriere

Toate alternativele considerate pentru instalațiile IPPC (depozitul și stațiile de tratare mecano-biologică) trebuie să fie tehnici de tipul BAT.

**Examinarea alternativelor trebuie să includă și varianta renunțării la proiect (alternativa 0).**

Tehnici: umedă, uscată sau semi-uscată - trebuie să fie BAT

Descriere:

- eficiența în îndepărtarea SO<sub>2</sub>
- tipul de absorbant utilizat și reziduurile /subprodusele rezultate;
- utilizarea posibilă a subprodusului ghips și puritatea acestuia;
- temperatura de operare;
- consumul de energie ca procent din capacitatea electrică;
- timpul de rezidență și căderea de presiune;
- rata de îndepărtare a HCl, HF, SO<sub>3</sub>, Hg;
- cerințe speciale privind materialele de construcții;
- modul de evacuare a gazelor în atmosferă;
- alte aspecte specifice;
- flexibilitatea în proiectare pentru a răspunde extinderii lucrărilor de re tehnologizare în viitor.

Oxidarea nămolului

Transportul nămolului

Deshidratarea

Stocarea ghipsului

Stabilizarea/fixarea subprodusului DGA umed

Sistemul de transport al subprodusului DGA

Evacuarea gazelor de coș

Tehnica de eliminare a reziduului



## Capacitatea termică a centralei

desulfurare umedă - este considerată BAT în instalațiile cu capacitate termică nominală mai mare decât 100 MWt.

desulfurare uscată cu pulverizare - este considerată BAT în instalațiile cu capacitatea mai mică de 300 MWt.

În aceste condiții, tipul DGA pentru instalațiile existente poate fi (nu se au în vedere decât module cu o singură stație de absorbție/sorbție):

- la < 100 MWt desulfurare uscată cu pulverizare
- la 100 -300 MWt desulfurare uscată cu pulverizare sau umedă
- la > 300 MWt desulfurare umedă

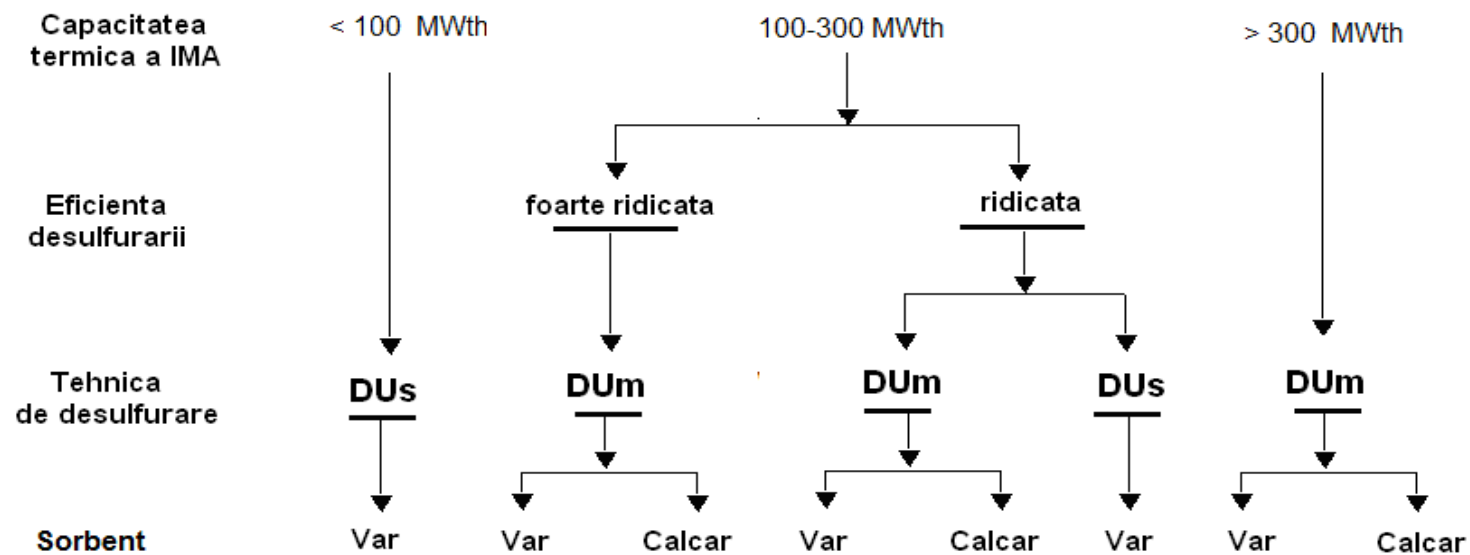
## Eficiența de desulfurare

- desulfurare umedă: eficiența de desulfurare 92 – 98%
- desulfurare uscată cu pulverizare: eficiența de desulfurare 85 – 92 %

**Aspectele legate de absorbant/sorbant și produs** – trebuie analizate în același timp și vor sta la baza deciziei privind utilizarea sau eliminarea sau combinarea celor două soluții pentru reziduurile DGA:

- Disponibilitatea resurselor/reactivilor – adică apă, calcar, var
- Proprietățile subprodusului/ reziduurilor
- Disponibilitatea terenului pentru eliminare
- Vandabilitatea subprodusului

# Selectarea alternativei privind tehnica DGA



**DUm** Desulfurare umeda (eficienta desulfurarii 92-98%)

**DUs** Desulfurare uscata (eficienta desulfurarii 85-92%)



# Desulfurarea umedă și semi-uscată – avantaje și dezavantaje

Retehnologizare cu DGA umedă	Retehnologizare cu DGA semi-uscată
<b>Avantaje</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecvată pentru toate tipurile de cărbune</li> <li>• Randament mare de depoluare</li> <li>• Utilizează calcar ieftin</li> <li>• Cenușa și ghipsul se pot vinde</li> <li>• Fiabilitate sporită</li> <li>• Module de mărimi până la 1000 MW</li> <li>• Emisii scăzute de pulberi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costuri de investiție mai reduse</li> <li>• Cel mai bun control al H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, corozivitate redusă</li> <li>• Deșeuri uscate ușor de manipulat</li> <li>• Nu sunt necesare aliaje foarte speciale.</li> <li>• Vizibilitate redusă a penei de fum</li> <li>• Poate utiliza coșul existent</li> <li>• Încărcare auxiliară redusă</li> </ul>
<b>Dezavantaje</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costuri de investiție mai mari</li> <li>• Control mai scăzut al H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, corozivitate mare</li> <li>• Pană de poluare vizibilă</li> <li>• Evacuarea apelor uzate</li> <li>• Necesită de obicei construcția unui coș nou</li> <li>• Încărcare auxiliară mai mare</li> <li>• Generează CO<sub>2</sub> dacă se utilizează calcar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiență de depoluare mai mică (uscarea varului pulverizat)</li> <li>• Necesită un reactiv mai scump (var)</li> <li>• Necesită depozit pentru toată cantitatea de deșeuri de la DGA</li> <li>• Necesită mai multe module în unitățile mari</li> <li>• Pierdere de presiune datorită filtrelor cu saci (necesare)</li> <li>• Necesită echipamente de desprăfuire înainte de evacuare prin coș</li> </ul>
<b>Caracteristici comune</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducerea emisiilor de SO<sub>2</sub>, HF, HCl, pulberi, Hg</li> <li>• Retehnologizarea instalațiilor existente cu DGA oferă avantaje suplimentare de control al pulberilor și Hg.</li> </ul>	

# Depozitarea finală a subprodusului DGA

Ca soluție de management al subprodusului nu trebuie să fie luată în calcul decât după ce au fost cercetate toate celelalte căi disponibile!!!

Numai pe baza concluziilor analizei posibilităților de valorificare a subprodusului DGA și a analizei de piață se va putea analiza și justifica soluția de depozitare finală a subprodusului DGA ca soluție de gestionare.

Analiza de piață pentru subprodusul DGA trebuie să includă următoarele, fără a se limita la acestea:

- Care sunt sursele de ghips la nivel național?
- Vor trece utilizatorii principali de ghips natural la utilizarea ghipsului artificial generat în DGA?
- Există și unde se află fabricile de ghips-carton?
- Cât ghips utilizează fabricile de ciment?
- Cum vor evolua probabil prețurile în următorii cinci ani?
- Care este consumul de ghips prognozat la nivel național și european?



### Elementele cheie ale stării inițiale a factorilor de mediu

descrierea acelor aspecte ale mediului care este probabil să fie afectate în mod semnificativ de proiectul propus

populația,  
fauna,  
flora,  
solul,  
apa,  
aerul,

factorii climatici,  
bunurile materiale,  
patrimoniul arhitectural și  
arheologic,  
peisajul și  
relațiile dintre factorii de mai sus.

- Context – conditii generale
- Caracterizarea condițiilor existente
- Importanța elementelor mediului potențial afectate de proiect
- Sensibilitate
- Suficiența datelor

- descrierea efectelor semnificative probabile ale proiectului propus asupra mediului, efecte decurgând din:
  - existența proiectului,
  - utilizarea de resurse naturale (de exemplu: sol, pietris),
  - emisiile de poluanți, alterarea mediului de viață și generarea de reziduuri,
- descrierea metodelor de evaluare a efectelor proiectului asupra factorilor de mediu
- măsurile generice de prevenire/reducere/compensare a impactului

- Descrierea fiecărui tip de efect (impact) si a măsurilor corespunzătoare de prevenire/reducere/compensare pentru etapele de:
  - Constructie
  - Operare
  - Postoperare

De exemplu: Apa/Etapa de constructie

## Efecte

poluarea apelor de suprafață și  
contaminarea apei subterane cu ape de  
șiroire care determină alterarea calităților  
fizice, chimice și biologice;

.

## Masuri

acoperire, amenajare speciala pentru  
materiale și în condiții corespunzătoare  
pentru evitarea contactului cu apa din  
precipitatii;

- program de evaluare și prelevare (continuă sau discontinuă) pentru colectarea sistematică de date / informații relevante;
- program de desfășurarea a studiilor și prelevare de date;
- analiza datelor și informațiilor prelevate și interpretarea lor;
- elaborarea de rapoarte pentru susținerea managementul de mediu.

Pentru fiecare etapa de:

- Construcție
- Operare
- Postînchidere

Monitorizarea operațională

Monitorizarea conformării și a mediului



- **Calitatea aerului**

Reducerea emisiilor de SO<sub>2</sub> va îmbunătăți semnificativ calitatea aerului din regiune și va face să scadă impactul cumulat existent (dacă este cazul) al ploilor acide dinainte de re tehnologizare.

- **Calitatea apelor de suprafață**

Punctele de evacuare în receptori naturali, cunoscute și viitoare, din vecinătatea CGID trebuie identificate. Prin prezentarea măsurilor de prevenire/reducere/compensare a impactului de la nivelul depozitului de depozitare și probelor disponibile trebuie să se demonstreze că proiectul propus nu va afecta semnificativ calitatea apelor și utilizarea lor.

- **Calitatea apei subterane**

În zonele fără barieră de protecție ale depozitului de reziduuri DGA, percolatul poate percola în jos și/sau lateral departe de sursă, transportând poluanți, mai ales săruri minerale, care pot afecta calitatea apei subterane.

- **Pulberi și zgomot**

De exemplu, zgomotul și praful generate de activitățile de excavare și de transport al materialelor excavate din proiecte adiacente se pot cumula dacă perioada de lucru și traseele parcurse coincid.

## Principiu

- Faciliteaza implicarea publicului în luarea deciziilor de mediu
- Constientizarea publicului privind implicațiile asupra mediului ale oricăror decizii privind realizarea unui nou proiect.

## Structură și conținut

- Structura RFCT este similară Raportului IM, dar mai condensată.
- Sunt descrise proiectul, mediul existent, efectele (atât negative, cât și pozitive) și măsurile de prevenire/reducere/compensare a impactului. Trebuie să includă și planul amplasamentului (punând în evidență și contextul), împreună cu o reprezentare grafică ușor de interpretat a proiectului propus, cum ar fi un desen în perspectivă.

## Scop și limbaj

- Limbajul folosit trebuie să fie unul ușor de înțeles, fără termeni tehnici.
- Se recomandă introducerea de tabele cu prezentarea sintetică a formelor de impact, a măsurilor de prevenire/ reducere/ compensare și impactului rezidual.