



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



*Servicii de consultanță externă în ape uzate pentru realizarea  
activităților și subactivităților proiectului  
SIPOCA 859/ MySMIS 134289*

**Stabilirea de Valori Limită de Emisie diferențiate (VLE) pentru apele  
uzate din surse industriale și agro-zootehnice din România**

**LOTUL 1 – Domeniul industriei de producere și prelucrare minereuri și  
metale feroase și neferoase  
(Conf. Contract 93/22.06.2023)  
Livrabil parțial 2: Raport Liste specifice VLE**

TERMEN DE PREDARE: 14.09.2023

AUTORITATE CONTRACTANTĂ: Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor

PRESTATOR: Asocieria dintre Institutul Geologic al României și SC

Ramboll South East Europe SRL



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Predat:

Director de proiect

dr. ing. Iustina BOAJĂ

Avizat:

Director Științific

dr. ing. Valentina CETEAN

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 2 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**

## Cuprins

<b>Introducere</b>	<b>4</b>
<b>1. Activitatea nr. 5</b>	<b>9</b>
1.1. Activitatea industrială nr. 1. Industria de ardere a combustibililor în instalațiile de ardere	9
1.2. Activitatea industrială nr. 2. Industria de rafinare a petrolului și a gazului, gazeificarea sau lichefierea cărbunelui și a altor combustibili	18
1.3. Activitatea industrială nr. 4. Industria de producție și prelucrare a metalelor feroase și neferoase, fontă, oțel, laminoare la cald, forje, turnătorii, electroliză, cocs	30
1.4. Activitatea industrială nr. 5 - Industria extracției mineralelor, minereurilor, metalelor feroase și neferoase în activitate sau în conservare	49
1.5. Activitatea industrială nr. 6. Industria cimentului, varului, oxidului de magneziu	82
1.6. Activitatea industrială nr. 7 Industria sticlei, fibrei de sticlă, porțelan, cristal, fibre minerale	92
1.7. Activitatea industrială nr. 8. Industria produselor de ceramică, țigle, cărămizi, cărămizi refractare, plăci ceramice - gresie, faianță, porțelan	137
1.8. Concluzii și propuneri pentru activitatea nr. 5	174
<b>2. Activitatea nr. 6</b>	<b>201</b>
<b>3. Activitatea nr. 7</b>	<b>226</b>
<b>4. Activitatea nr. 8</b>	<b>234</b>
<b>5. Concluzii generale</b>	<b>240</b>

## Introducere

Prezentul **Livrabil parțial 2: Raport Liste specifice VLE** este al doilea din cele 4 rapoarte pentru activitățile descrise la sub-activitatea A 2.1. din cadrul proiectului SIPOCA 859/MySmis 134289 „Stabilirea de Valori Limită de Emisie diferențiate (VLE) pentru apele uzate din surse industriale și agro-zootehnice din România” – contractul nr. 551/12.08.2021 cu cele 2 acte adiționale ulterioare, cu finanțare europeană nerambursabilă.

Contractul de servicii nr. 93/22.06.2023 aferent proiectului SIPOCA 859 – Lot 1 vizează stabilirea de valori limită de emisie VLE pentru următoarele activități industriale:

1. Industria de ardere a combustibililor în instalațiile de ardere;
2. Industria de rafinare a petrolului și a gazului, gazeificarea sau lichefierea cărbunelui și a altor combustibili;
4. Industria de producție și prelucrare a metalelor feroase și neferoase, fontă, oțel, laminoare la cald, forje, turnatorii, electroliză, cocs;
5. Industria extracției mineralelor, minereurilor, metalelor feroase și neferoase în activitate sau în conservare;
6. Industria cimentului, varului, oxidului de magneziu;
7. Industria sticlei, fibrei de sticlă, porțelan, cristal, fibre minerale;
8. Industria produselor de ceramică, țigle, cărămizi, cărămizi refractare, plăci ceramice - gresie, faianță, porțelan.

Prezentul **Livrabil parțial 2: Raport Liste specifice VLE** vizează realizarea activităților 5 - 8 din cele 16 activități prevăzute pentru realizarea Lotului 1, respectiv:

- ✓ **Activitatea 5.** Propune liste specifice de substanțe/indicatori și Valori Limită de Emisie diferențiate (VLE) pentru activitățile industriale anexa nr. 1 care evacuează ape uzate în ape de suprafață, corelate cu tehnologiile BAT, dacă este cazul.
- ✓ **Activitatea 6.** Explică diferențele dintre zona de impact și zona de vulnerabilitate în cazul evacuărilor de ape uzate în apa de suprafață și propune criterii de diferențiere pentru stabilirea de valori limită de emisie pentru aceste două categorii de zone.

- ✓ **Activitatea 7.** Propune activitățile de mici dimensiuni, cu nivele de producție sub pragurile IPPC din Legea nr. 278/2013 (unități non-IPPC), la care se pot aplica Valori Limită de Emisie mai puțin severe.
- ✓ **Activitatea 8.** Stabilește liste de substanțe/indicatori și Valori Limită de Emisie diferențiate pentru activități aflate în conservare/suspendare/închidere temporară care încă produc sau evacuează ape uzate.

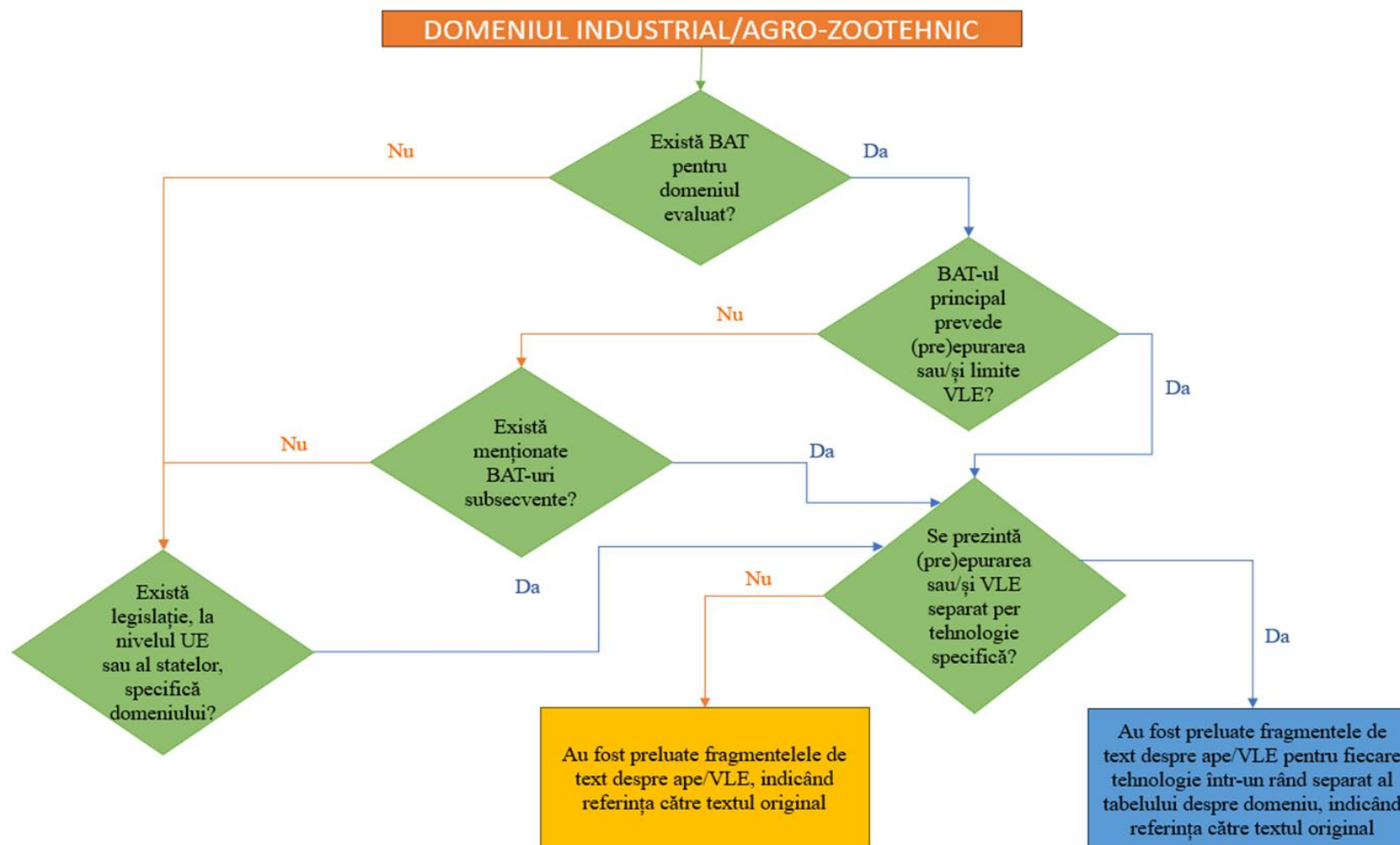
În raportul nr. 1 pentru acest lot, s-au identificat BAT/BREF existente pentru aceste activități, Decizii europene pentru unele din aceste activități și s-au precizat sursele publice europene unde pot fi găsite aceste documente în întregime, deciziile fiind traduse și în limba română.

În prezentul Livrabil nr. 2, în vederea propunerii de VLE pentru România, s-au analizat:

- a. Diverse documente europene existente de tip BAT/BREF,
- b. Decizii ale UE,
- c. Acte normative și norme de aplicare din diverse state membre ale UE – Germania, Franța, Italia, Olanda, Cehia, UK (care nu și-a păstrat legislația de mediu din perioada când era membru UE).

Metodologia de stabilire a valorilor limită de emisie este prezentată în Figura nr. 1 și a constatat în identificarea valorilor sau intervalelor de valori BAT – AEL (*BAT - Associated Emission Levels*) în Deciziile europene, în BAT/BREF-urile existente sau în legislația altor State Membre (SM). Documentația analizată a condus uneori la mai multe seturi de valori limită de emisie (VLE) care sunt identice în mai multe SM sau foarte apropiate, din diverse cauze specifice țării sau zonei geografice. Față de această analiză, consultantul a optat să propună valori limită de emisie preluate sau calculate din diverse date existente în BAT-ul corespunzător domeniului, dat fiind că acesta prevalează în alegere, pe baza jurisprudenței europene. În cazul în care valorile limită de emisie au fost preluate din Deciziile adecvate domeniilor aferente activităților, acestea au fost preluate fără modificări, dat fiind că deciziile europene au putere juridică oriunde pe teritoriul UE și au putere de normă de aplicare așa cum este formulată și fără transpunere formală în Monitorul Oficial al României.

**Figura 1.** – Metodologia de stabilire a valorilor limită de emisie specifice VLE dezvoltată și aplicată de experții echipei de consultanță







MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Se precizează că valorile limită de emisie specifice fiecărei activități sunt în strânsă corelație cu procesele tehnologice de producție și vizează doar ce concentrații/cantități ies strict din procesul de producție și ce eficiențe de epurare dau aceste concentrații care nu includ concentrațiile de indicatori/substanțe pre-existente în apa tehnologică utilizată preluată din râu/ din subteran; față de această realitate tehnică din BAT, operatorul economic trebuie să cunoască, prin monitorizare proprie sau prin monitorizarea autorității de administrare a resursei de apă brută, concentrațiile/cantitățile din apa de intrare, indiferent din ce sursă provine aceasta – de suprafață sau din subteran. Mai mult, autorității de reglementare i se dă posibilitatea prin Directiva Emisii Industriale să permită dezvoltarea de strategii și adoptarea de măsuri care să vizeze încurajarea operatorilor care doresc să utilizeze eco-inovațiile<sup>1</sup>.

În situația în care pentru un anumit parametru în BAT-AEL este prezentat un interval de valori, VLE specifice utilizate în autorizare trebuie să fie o valoare - de obicei cea mai mare din interval, dar există și excepții care pot ține de următoarele aspecte, indiferent dacă instalația este existentă, dacă este nouă sau a suferit modernizări majore:

- ✓ caracteristicile tehnice ale instalației;
- ✓ datele de monitorizare a emisiilor pentru instalație pentru anii precedenți, acordând atenție oricărei incertitudini de măsurare;
- ✓ condițiile locale și specificitățile geografice ale amplasamentului instalației;
- ✓ efectele încrucișate, efectele de poluare încrucișată, precum și efectele cumulate ale poluanților evacuați de aceeași instalație sau încărcătura de poluare din amonte din alte surse;
- ✓ standardele relevante de calitate a mediului la nivel local, național și regional.

În cazul în care standardele de calitate a mediului aplicabile sau standardele de sănătate impun condiții mai stricte decât cele care ar putea fi realizate prin implementarea tehnicilor definite ca BAT, atunci se impune a fi incluse în autorizație VLE mai stricte și/sau măsuri suplimentare, pentru a depăși limita inferioară a intervalului BAT-AEL, dacă este fezabil și necesar pentru protecția ecosistemelor, vieții acvatice și sănătății umane.

<sup>1</sup> IMPEL – European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law – Combined guidelines for IED permitting and inspections, 2018



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 7 din 251*

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Pentru ca instalațiile să depășească conformitatea cu BAT-AEL, autoritățile de autorizare și/sau autoritățile de reglementare ar trebui să cuantifice și să comunice operatorilor din industrie beneficiile condițiilor optimizate de performanță<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> OECD - Guidance Document on Determining BAT, BAT-Associated Environmental Performance Levels and BAT-Based Permit Conditions, 2020



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**Livrabil parțial 2**  
**Lot 1**  
*pag. 8 din 251*







## 1. Activitatea nr. 5

### 1.1. Activitatea industrială nr. 1. Industria de ardere a combustibililor în instalațiile de ardere

**Tabel 1: Documente de referință aferente domeniului - Instalații mari de ardere (LCP)**

Nume BAT principal (Eng/Ro)	Cod domeniu	Document de referință	Nr decizie aferentă BAT
Large Combustion Plants/ Instalații mari de ardere	LCP	<a href="#">BREF</a>  <a href="#">BATC (12.2021)</a>	DECIZIA 2021/2326 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru <b>instalațiile de ardere de dimensiuni mari</b> , în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului – <a href="#">RO</a> , <a href="#">EN</a>

#### LCP - Instalații mari de ardere

Decizia 2021/2326/UE de stabilire a prezentelor concluzii privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru **instalațiile mari de ardere** se referă la următoarele activități menționate în Anexa I la Directiva 2010/75/UE:

- ✓ 1.1: Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică instalată totală mai mare sau egală cu 50 MW, numai dacă această activitate are loc în instalații de ardere cu o putere termică instalată totală mai mare sau egală cu 50 MW.
- ✓ 1.4: Gazeificarea cărbunelui sau a altor combustibili în instalații cu o putere termică instalată totală mai mare sau egală cu 20 MW, numai dacă această activitate este direct asociată cu o instalație de ardere.
- ✓ 5.2: Eliminarea sau recuperarea deșeurilor în instalații de incinerare a deșeurilor, având o capacitate de peste 3 tone pe oră în cazul deșeurilor nepericuloase sau de peste 10 tone pe zi în cazul deșeurilor periculoase, numai dacă această activitate are loc în instalațiile de ardere menționate la punctul 1.1 de mai sus.



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Prezentele concluzii privind BAT se referă în mod specific la activitățile din amonte și din aval direct asociate activităților sus-menționate, inclusiv la tehnicile de prevenire și de reducere a emisiilor.

Prezentele concluzii privind BAT nu se referă la următoarele:

- arderea combustibililor în unități cu puterea termică nominală mai mică de 15 MW;
- instalațiile de ardere care beneficiază de o derogare pentru durata de viață limitată sau încălzire centralizată, astfel cum se prevede la articolele 33 și 35 din Directiva 2010/75/UE, până la data expirării derogărilor prevăzute în autorizațiile lor, în ceea ce privește valorile limită de emisii prevăzute în BAT-AEL pentru poluanții care intră sub incidența derogării și pentru alți poluanți ale căror emisii ar fi fost reduse prin măsurile tehnice eliminate prin derogare;
- gazeificarea combustibililor, atunci când aceasta nu este direct asociată cu arderea gazului de sinteză rezultat;
- gazeificarea combustibililor și arderea ulterioară a gazului de sinteză, atunci când acestea nu sunt direct asociate cu rafinarea uleiului mineral și a gazului;
- activitățile din amonte și din aval care nu sunt direct asociate cu activitățile de ardere sau gazeificare;
- arderea în cuptoare sau instalații de încălzire pentru procese tehnologice;
- arderea în instalații post-ardere;
- arderea la faclă;
- arderea în cazane de recuperare și arzătoarele de sulf total redus din instalațiile de fabricare a celulozei și hârtiei, deoarece aceasta este cuprinsă în concluziile privind BAT pentru producerea celulozei, hârtiei și cartonului;
- arderea combustibililor de rafinărie în rafinării, deoarece aceasta este cuprinsă în concluziile privind BAT pentru rafinarea uleiului mineral și a gazului;
- eliminarea sau recuperarea deșeurilor în:
  - ✓ instalațiile de incinerare a deșeurilor [prevăzute la articolul 3 alineatul (40) din Directiva 2010/75/UE];
  - ✓ instalațiile de co-incinerare a deșeurilor, atunci când mai mult de 40 % din căldura degajată rezultată provine de la deșeuri periculoase,



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**Livrabil parțial 2**  
**Lot 1**  
*pag. 10 din 251*





- ✓ instalațiile de coîncinerare a deșeurilor care incinerează doar deșeuri, cu excepția cazului în care aceste deșeuri sunt compuse cel puțin parțial din biomasă, astfel cum sunt prevăzute la articolul 3 alineatul (31) litera (b) din Directiva 2010/75/UE,
- ✓ deoarece această activitate este cuprinsă în concluziile privind BAT pentru incinerarea deșeurilor.

BAT 3. BAT constă în monitorizarea parametrilor cheie de proces, relevanți pentru emisiile în aer și apă, inclusiv a celor indicați în tabelul 2.

**Tabel 2: Parametri cheie de proces pentru domeniul-Instalații mari de ardere**

Flux	Parametru (parametri)	Monitorizare
Ape uzate provenite din tratarea gazelor de ardere	Debit, pH și temperatură	Măsurare continuă

#### ***BAT-AEL pentru emisii în apă***

Nivelurile de emisie asociate celor mai bune tehnici disponibile (BAT-AEL) pentru emisiile în apă indicate în prezentele concluzii privind BAT se referă la concentrații și sunt exprimate ca masă a substanțelor emise pe volum de apă și în  $\mu\text{g/l}$ ,  $\text{mg/l}$  sau  $\text{g/l}$ . Nivelurile BAT-AEL se referă la mediile zilnice, mai exact probe compozite proporționale cu debitul prelevate într-o perioadă de 24 de ore. Se pot utiliza probe compozite proporționale cu timpul cu condiția să se poată demonstra faptul că debitul este suficient de stabil.

Monitorizarea asociată cu BAT-AEL pentru emisii în apă este prevăzută la BAT 5.

BAT 5. BAT constă în monitorizarea emisiilor în apă provenite din tratarea gazelor de ardere cel puțin cu frecvența indicată mai jos și în conformitate cu standardele EN. Dacă nu sunt disponibile standarde EN, BAT constă în utilizarea standardelor ISO, a standardelor naționale sau a altor standarde internaționale care asigură furnizarea de date de o calitate științifică echivalentă.



**Tabel 3: Monitorizarea emisiilor în apă provenite din tratarea gazelor de ardere în conformitate cu standardele EN**

Substanță/parametru		Standard(e)	Frecvență minimă de monitorizare	Monitorizare asociată cu
Carbon organic total (COT) <sup>(1)</sup>		EN 1484	O dată pe lună	
Consum chimic de oxigen (CCO) <sup>(1)</sup>		Nu sunt disponibile standarde EN		
Materii solide în suspensie totale (MSST)		EN 872		
Fluor (F)		EN ISO 10304-1		
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )		EN ISO 10304-1		
Sulfură, eliberată cu ușurință (S <sup>2-</sup> )		Nu sunt disponibile standarde EN		
Sulfit (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )		EN ISO 10304-3		
Metale și metaloizi	As			BAT 15
	Cd			
	Cr			
	Cu	EN ISO 11885 sau EN ISO 17294-2		
	Ni			
	Pb			
	Zn			
	Hg	EN ISO 12846 sau EN ISO 17852		
Clorură (Cl <sup>-</sup> )		EN ISO 10304-1 sau EN ISO 15682		
Azot total		EN 12260		

<sup>(1)</sup> Monitorizarea COT și CCO sunt alternative. Monitorizarea COT este opțiunea preferată, deoarece nu se bazează pe utilizarea unor compuși extrem de toxici.

### Consumul de apă și emisiile în apă

BAT 13. Pentru a reduce consumul de apă și volumul apelor uzate contaminate evacuate, BAT constă în utilizarea tehnicii indicate în tabelul 4.

**Tabel 4: Tehnica de reciclare a apei descrisă de BAT**

Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
Reciclarea apei	Cursurile de ape uzate, inclusiv apele deversate din instalație sunt reutilizate în alte scopuri. Gradul de reciclare este limitat de cerințele de calitate ale corpului de apă receptor și de echilibrul apei din instalație	Nu este aplicabilă în cazul apelor uzate provenite din sistemele de răcire, atunci când există substanțe chimice pentru tratarea apei și/sau concentrații ridicate de săruri din apa de mare

BAT 14. În vederea prevenirii contaminării apelor uzate necontaminate și a reducerii emisiilor în apă, BAT constă în separarea corpurilor de ape uzate și tratarea acestora separat, în funcție de conținutul de poluanți.

BAT 15. În vederea reducerii emisiilor în apă provenite din tratarea gazelor de ardere, BAT constă în utilizarea unei combinații adecvate a tehnicilor indicate mai jos și în utilizarea de tehnici secundare cât mai aproape posibil de sursă pentru evitarea diluării.

**Tabel 5: Tehnici primare și secundare descrise de BAT**

Tehnică aplicată		Poluanți tipici pre-veniți/reduși	Aplicabilitate
Tehnici primare	Ardere optimizată (a se vedea BAT 6) și sisteme de tratare a gazelor de ardere (de ex., RCS/SNCR, a se vedea BAT 7)	Compuși organici, amoniac ( $\text{NH}_3$ )	General aplicabilă
Tehnici secundare <sup>(1)</sup>	Adsorbție pe cărbune activ	Compuși organici, mercur (Hg)	General aplicabilă
	Tratare biologică aerobă	Compuși organici biodegradabili, amoniu ( $\text{NH}_4^+$ )	În general este aplicabilă pentru tratarea compușilor organici. Tratarea biologică aerobă a amoniului ( $\text{NH}_4^+$ ) nu se poate aplica în cazul unor concentrații ridicate de cloruri (și anume, de aproximativ 10 g/l)
	Tratarea biologică anoxică/ anaerobă	Mercur (Hg), nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), nitrit ( $\text{NO}_2^-$ )	General aplicabilă
	Coagulare și floculare	Solide în suspensie	General aplicabilă

Tehnică aplicată		Poluanți tipici pre-veniți/reduși	Aplicabilitate
	Cristalizare	Metale metaloizi, sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), fluorură ( $\text{F}^-$ )	General aplicabilă
	Filtrare (de exemplu, filtrare cu nisip, microfiltrare, ultrafiltrare)	Materii solide în suspensie, metale	General aplicabilă
	Flotație	Materii solide în suspensie, petrol în stare liberă	General aplicabilă
	Schimbul de ioni	Metale	General aplicabilă
	Neutralizarea	Acizi, substanțe alcaline	General aplicabilă
	Oxidarea	Sulfură ( $\text{S}_2^-$ ), sulfit ( $\text{SO}_3^{2-}$ )	General aplicabilă
	Precipitații	Metale metaloizi, sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), fluorură ( $\text{F}^-$ )	General aplicabilă
	Sedimentare	Solide în suspensie	General aplicabilă
	Stripare	Amoniac ( $\text{NH}_3$ )	General aplicabilă

<sup>(1)</sup> Aceste tehnici sunt descrise la secțiunea 8.6.

Nivelurile BAT-AEL se referă la evacuările directe într-un corp de apă receptor în punctul în care emisiile ies din instalație.

**Tabel 6: Nivelurile BAT-AEL pentru evacuări directe într-un corp de apă receptor provenite de la tratarea gazelor de ardere**

Substanță/parametru	BAT-AEL	
	Media zilnică	
Carbon organic total (COT)	20-50 mg/l <sup>(1) (2) (3)</sup>	
Consumul chimic de oxigen (CCO)	60-150 mg/l <sup>(1) (2) (3)</sup>	
Materii solide în suspensie totale (MSST)	10-30 mg/l	
Fluor (F)	10-25 mg/l <sup>(3)</sup>	
Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	1,3-2,0 g/l <sup>(3) (4) (5) (6)</sup>	
Sulfură ( $\text{S}^{2-}$ ), eliberată cu ușurință	0,1-0,2 mg/l <sup>(3)</sup>	
Sulfit ( $\text{SO}_3^{2-}$ )	1-20 mg/l <sup>(3)</sup>	
Substanță/parametru	BAT-AEL	
	Media zilnică	



Metale și metaloizi	As	10-50 µg/l
	Cd	2-5 µg/l
	Cr	10-50 µg/l
	Cu	10-50 µg/l
	Hg	0,2-3 µg/l
	Ni	10-50 µg/l
	Pb	10-20 µg/l
	Zn	50-200 µg/l
(1)	Se aplică fie BAT-AEL pentru COT, fie BAT-AEL pentru CCO. Monitorizarea COT este opțiunea preferată, deoarece aceasta nu se bazează pe utilizarea unor compuși extrem de toxici.	
(2)	Acest nivel BAT-AEL se aplică după scăderea aportului de sarcină.	
(3)	Acest nivel BAT-AEL se aplică numai în cazul apelor uzate provenite din utilizarea sistemului FGD de tip umed.	
(4)	Acest nivel BAT-AEL se aplică numai în cazul instalațiilor de ardere care utilizează compuși de calciu în tratarea gazelor de ardere.	
(5)	Limita superioară a intervalului BAT-AEL nu se poate aplica în cazul apelor uzate cu salinitate ridicată (de ex. conc. de cloruri $\geq 5$ g/l) ca urmare a creșterii solubilității sulfatului de calciu.	
(6)	Acest nivel BAT-AEL nu se aplică în cazul deversărilor în mare sau în corpuri de apă sărate.	

Nivele de emisii asociate BAT (BAT-AEL) pentru emisiile de metale în aer provenite din coincinerarea deșeurilor (cu huiă și/sau lignit; cu biomasă și/sau turbă)

**Tabel 7: Nivele de de emisii asociate BAT (BAT-AEL) pentru emisiile de metale în aer provenite din coincinerarea deșeurilor**

BAT-AEL (media probelor obținute în cursul unui an)		
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V (mg/Nm <sup>3</sup> )	Cd+Tl (µg/Nm <sup>3</sup> )	
0,075-0,3	< 5	
BAT-AEL media pe perioada de prelevare		
PCDD/F (ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup> )	TCOV (mg/Nm <sup>3</sup> ) – medie anuală și zilnică	
< 0,01-0,03	< 0,1-5	0,5-10



Este posibil ca în apă să mai existe poluanți care provin din emisiile din aer – emisii asociate BAT-AEL precum (gaze, Hg, COV, dibenzodioxine policlorurate și dibenzofurani policlorurați etc.). Prin urmare sunt necesare măsuri de identificare a prezenței și concentrațiilor în apa uzată care intră în stația finală de epurare.

**Tabel 8: Tehnici de reducere a emisiilor în apă**

<b>Tehnică</b>	<b>Descriere</b>
Adsorbție pe cărbune activ	Reținerea poluanților solubili pe suprafața particulelor solide și extrem de poroase (adsorbantul). Cărbunele activ este utilizat, de regulă, pentru adsorbția compușilor organici și a mercurului.
Tratare biologică aerobă	Oxidarea biologică a poluanților organici dizolvați cu oxigen rezultat din metabolismul microorganismelor. În prezența oxigenului dizolvat, care este injectat ca aer sau oxigen pur, componentele organice se mineralizează, transformându-se în bioxid de carbon și apă sau în alți metaboliți și biomasă. În anumite condiții, se produce și nitrificarea aerobă, prin aceasta microorganismele oxidând amoniul ( $\text{NH}_4^+$ ) în nitritul intermediar ( $\text{NO}_2^-$ ), care este apoi oxidat în nitrat [ $\text{NO}_3^-$ ].
Tratarea biologică anoxică/anaerobă	Reducerea biologică a poluanților prin metabolismul microorganismelor [de exemplu, nitratul ( $\text{NO}_3$ ) este redus la azot gazos elementar, speciile oxidate de mercur sunt reduse la mercur elementar]. Tratarea anoxică/anaerobă a apelor uzate provenite din utilizarea sistemelor de reducere a emisiilor de tip umed are loc, de regulă, în bioreactoare cu peliculă fixă care utilizează cărbune activ ca purtător. Tratarea biologică anoxică/anaerobă pentru eliminarea mercurului este aplicată în combinație cu alte tehnici.
Coagulare și floculare	Coagularea și flocularea sunt utilizate pentru a separa particulele solide în suspensie de apele uzate și deseori au loc în etape succesive. Coagularea se realizează prin adăugarea de coagulanți cu sarcini opuse celor ale particulelor solide în suspensie. Flocularea se realizează prin adăugarea de polimeri, astfel încât coliziunile de particule de microflocuane le determină să se grupeze pentru a produce flocuane de dimensiuni mai mari.
Cristalizare	Eliminarea poluanților ionici din apele uzate prin cristalizarea acestora pe un material granular, cum ar fi nisipul sau mineralele, în cadrul unui proces în pat fluidizat.
Filtrare	Separarea particulelor solide de apele uzate prin trecerea acestora printr-un mediu poros. Aceasta include diferite tipuri de tehnici, de exemplu, filtrarea cu nisip, microfiltrarea și ultrafiltrarea.
Flotație	Separarea particulelor solide sau lichide de apele uzate prin atașarea lor la bule fine de gaz, de obicei aer. Particulele plutitoare se acumulează la suprafața apei și se colectează cu spumiere.



Tehnică	Descriere
Schimbul de ioni	Reținerea poluanților ionici din apele uzate și înlocuirea lor cu ioni mai acceptabili utilizând o rășină schimbătoare de ioni. Poluanții sunt reținuți temporar și apoi eliberați într-un lichid de regenerare sau de spălare în contracurent.
Neutralizare	Reglarea valorii pH-ului apelor uzate la un nivel neutru (aproximativ 7) prin adăugarea de substanțe chimice. Hidroxidul de sodiu (NaOH) sau hidroxidul de calciu [Ca (OH) <sub>2</sub> ] este utilizat, în general, pentru creșterea pH-ului, în timp ce acidul sulfuric (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), acidul clorhidric (HCl) sau dioxidul de carbon (CO <sub>2</sub> ) este, în general, utilizat pentru a reduce pH-ul. În timpul neutralizării se poate produce precipitarea unor poluanți.
Separarea petrol-apă	Eliminarea petrolului în stare liberă din apele uzate prin separare gravitațională folosind dispozitive precum separatorul agreat de American Petroleum Institute, un interceptor cu placă ondulată sau un interceptor cu placă paralelă. Separarea petrol-apă este urmată, de regulă, de flotație, susținută de coagulare/floculare. În unele cazuri, ar putea fi necesară desfacerea emulsiei înainte de separarea petrol-apă.
Oxidare	Conversia poluanților prin agenți de oxidare chimică în compuși similari care sunt mai puțin periculoși și/sau mai ușor de redus. În cazul apelor uzate provenite de la sistemele de reducere de tip umed, se poate folosi aerul pentru oxidarea sulfitului (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ) în sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ).
Precipitații	Conversia poluanților dizolvați în compuși insolubili prin adăugarea de precipitate chimice. Precipitatele solide formate sunt ulterior separate prin sedimentare, flotație sau filtrare. Printre substanțele chimice tipice utilizate pentru precipitarea metalelor se află varul, dolomita, hidroxidul de sodiu, carbonatul de sodiu, sulfura de sodiu și organosulfurile. Sărurile de calciu (altele decât varul) sunt utilizate pentru precipitarea sulfatului sau a fluorurii.
Sedimentare	Separarea particulelor solide în suspensie prin decantare gravitațională.
Stripare	Eliminarea poluanților care pot fi purjați (de exemplu, amoniac) din apele uzate prin contact cu un debit mare al unui curent de gaz pentru a le transfera în faza gazoasă. Poluanții sunt eliminați din gazul de stripare printr-un tratament în aval și ar putea fi reutilizați.



## 1.2. Activitatea industrială nr. 2. Industria de rafinare a petrolului și a gazului, gazeificarea sau lichefierea cărbunelui și a altor combustibili

**Tabel 9: Documente de referință aferente domeniului - REF**

Nume BAT principal (Eng/Ro)	Cod domeniu	Document de referință	Nr decizie aferentă BAT
<i>Industrial emissions, for the refining of mineral oil and gas/ Rafinarea petrolului mineral și a gazului</i>	<a href="#">REF</a>	<a href="#">BREF</a> <a href="#">BATC (10.2014)</a>	DECIZIA 2014/738/UE de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale, pentru <b>rafinarea petrolului mineral și a gazului</b> – <a href="#">RO</a> , <a href="#">EN</a>

### REF- Rafinarea petrolului mineral și a gazului

Decizia 2014/738/UE de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru *pentru rafinarea petrolului mineral și a gazului* se referă la următoarele procese și activități menționate la articolul 13 alineatul (5), secțiunea 1.2 din Anexa I la Directiva 2010/75/UE

**Tabel 10: Procese și activități pentru rafinarea petrolului mineral și a gazului**

Activitate	Subactivități sau procese incluse în activitate
Alchilarea	Toate procesele de alchilare: acid fluorhidric (HF), acid sulfuric (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) și acid în stare solidă
Producția de ulei de bază	Dezasfaltare, extragerea aromelor, procesarea parafinei și hidrofinașarea uleiului lubrifiant
Producția de bitum	Toate tehnicile, de la depozitare până la aditivii produsului final
Cracarea catalitică	Toate tipurile de unități de cracare catalitică, precum cracarea catalitică în pat fluidizat
Reformarea catalitică	Reformarea catalitică continuă, ciclică și semiregenerativă
Cocsarea	Procese de cocsare întârziată și fluidă. Calcinarea cocsului
Răcirea	Tehnici de răcire aplicate în rafinării
Desalinarea	Desalinarea țițeiului



Activitate	Subactivități sau procese incluse în activitate
Unitățile de ardere pentru producerea de energie	Instalații de ardere care ard combustibili de rafinărie, altele decât instalațiile care utilizează numai combustibili comerciali sau convenționali
Eterificarea	Producerea de substanțe chimice (de exemplu, alcooli, eteri, precum MTBE, ETBE și TAME) utilizate ca aditivi pentru carburanți
Separarea gazelor	Separarea fracțiunilor ușoare din țiței, de exemplu gazele combustibile de rafinărie (RFG), gazul petrolier lichefiat (GPL)
Procese consumatoare de hidrogen	Procese de hidrocracare, hidrorafinare, hidrotratare, hidroconversie, hidroprelucrare și hidrogenare
Producția de hidrogen	Oxidarea parțială, reformarea cu abur, reformarea cu gaz încălzit și purificarea hidrogenului
Izomerizarea	Izomerizarea compușilor hidrocarbonați C4, C5 și C6
Instalații de gaz natural	Procesarea gazului natural (GN), inclusiv lichefierea gazului natural
Polimerizarea	Polimerizare, dimerizare și condensare
Distilarea primară	Distilare atmosferică și în vid
Tratarea produselor	Desulfurarea și tratamente ale produselor finite
Depozitarea și manipularea materialelor de rafinărie	Depozitarea, amestecarea, încărcarea și descărcarea materialelor de rafinărie
Reducerea vâscozității și alte procese de conversie termică	Tratamente termice, cum ar fi procesul de reducere a vâscozității sau procesarea termică a motorinei
Tratarea gazelor reziduale	Tehnici de reducere sau de micșorare a emisiilor în aer
Tratarea apelor uzate	Tehnicile de tratare a apelor uzate înainte de evacuare
Gestionarea deșeurilor	Tehnici de prevenire sau reducere a producerii de deșeuri

Prezentele concluzii BAT nu vizează următoarele activități sau procese:

- explorarea și producția de țiței și gaze naturale;
- transportul de țiței și gaze naturale;
- comercializarea și distribuția de produse.

Alte documente de referință care pot fi relevante pentru activitățile vizate de prezentele concluzii BAT sunt prezentate în tabelul nr. 11.



**Tabel 11: Alte documente relevante de referință pentru activități de rafinare a petrolului mineral și a gazului**

Document de referință	Obiect
Sistemele comune de tratare/gestionare a apelor uzate și a gazelor reziduale în sectorul chimic (CWW)	Tehnici de tratare și de gestionare a apelor uzate
Sisteme industriale de răcire (ICS)	Sisteme industriale de răcire
Efecte economice și intersectoriale (ECM)	Efectele economice și intersectoriale ale tehnicilor
Emisii rezultate din depozitare (EFS)	Depozitarea, amestecarea, încărcarea și descărcarea materialelor de rafinare
Eficiență energetică (ENE)	Eficiența energetică și managementul integrat al rafinăriilor
Instalații mari de ardere (LCP)	Arderea combustibililor convenționali și comerciali
Produse chimice anorganice în cantități mari — Amoniac, acizi și îngrășăminte (LVIC-AAF)	Reformarea cu abur și purificarea hidrogenului
Industria chimică organică de mari dimensiuni (LCOV)	Procesul de eterificare (MTBE, producția de ETBE, TAME)
Incinerarea deșeurilor (WI)	Incinerarea deșeurilor
Tratarea deșeurilor (WT)	Servicii de tratare a deșeurilor
Principii generale de monitorizare (MON)	Monitorizarea emisiilor în aer și în apă

Perioadele de calculare a mediei și condițiile de referință pentru emisiile în apă

În lipsa unor dispoziții contrare, nivelurile de emisii asociate celor mai bune tehnici disponibile (BAT-AEL) pentru emisiile în apă, indicate în prezentele concluzii BAT se referă la valorile concentrațiilor (masa substanțelor emise per volum de apă) exprimate în mg/l. În lipsa unor dispoziții contrare, perioadele de calculare a mediei asociate cu BAT-AEL sunt definite în tabelul 12.

**Tabel 12: Perioadele de calculare a mediei asociate BAT-AEL și condițiile de referință pentru emisiile în apă**

Document de referință	Obiect
Medie zilnică	Media pe o perioadă de eșantionare de 24 de ore prelevată ca probă compozit, proporțională cu debitul, sau cu condiția demonstrării unui nivel suficient de stabilitate a fluxului, de la o probă proporțională cu timpul
Media anuală/lunară	Media tuturor mediilor zilnice obținute într-o perioadă de un an/o lună, proporțională cu ponderea fluxurilor zilnice





## Controlul emisiilor în apă

BAT 10. BAT constau în monitorizarea emisiilor în apă prin utilizarea tehnicilor de monitorizare cel puțin cu frecvența indicată în tabel. Nivelurile de emisii asociate BAT pentru evacuarea directă a apelor uzate din rafinarea petrolului mineral și a gazului și frecvența monitorizării asociate cu BAT) și în concordanță cu standardele EN. În cazul în care nu sunt disponibile standarde EN, BAT constau în utilizarea standardelor ISO, naționale sau internaționale care garantează furnizarea de date de o calitate științifică echivalentă.

BAT 11. Cu scopul de a reduce consumul de apă și volumul de apă contaminată, BAT constau în utilizarea tuturor tehnicilor din Tabelul 13.

**Tabel 13: Tehnici de reducere a consumului de apă și a volumului de apă contaminată**

<b>Tehnică</b>	<b>Descriere</b>	<b>Aplicabilitate</b>
Sisteme de canalizare și apă pentru separarea fluxurilor de apă contaminate	Proiectarea unei unități industriale de optimizare a gestionării apei, unde fiecare flux este tratat, după caz, de exemplu prin dirijarea apei acide generate (prin distilare, cracare, unități de cocsare etc.), pentru pretratarea adecvată, către o unitate de stripare	General aplicabilă pentru unitățile noi. Pentru unitățile existente, aplicabilitatea poate necesita o reconstituire completă a unității sau instalării
Separarea fluxurilor de apă necontaminate (de exemplu, răcirea cu circulație forțată, apa de ploaie)	Proiectarea unei unități, pentru a evita trimiterea apei necontaminate către diverse unități de tratare a apelor reziduale și pentru a avea o evacuare separată după eventuala reutilizare pentru acest tip de flux	General aplicabilă pentru unitățile noi. Pentru unitățile existente, aplicabilitatea poate necesita o reconstituire completă a unității sau instalării
Prevenirea scurgerilor și a infiltrațiilor	Practicile care includ utilizarea procedurilor speciale și/sau a echipamentelor temporare pentru a menține performanțele atunci când este necesar pentru a gestiona situații deosebite, cum ar fi scurgerile, pierderea izolării etc.	General aplicabilă

BAT 12. În vederea reducerii sarcinii de emisii de poluanți din apele reziduale în corpurile de apă receptoare, BAT constau în îndepărtarea substanțelor poluante solubile și insolubile, utilizând toate tehnicile din tabelul 14.

**Tabel 14: Tehnici de îndepărtare a substanțelor poluante solubile și insolubile**

Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
Eliminarea substanțelor insolubile prin recupe- rarea fracției petroliere	A se vedea secțiunea 1.21.2	General aplicabilă
Eliminarea substanțelor insolubile prin recupe- rarea materiilor solide în suspensie și a uleiurilor dispersate		
Eliminarea substanțelor solubile, inclusiv tratarea biologică și clarificarea		

Nivelurile de emisii asociate BAT: A se vedea tabelul 15. Nivelurile de emisii asociate BAT pentru evacuarea directă a apelor uzate din rafinarea petrolului mineral și a gazului și frecvența monitorizării asociate cu BAT.

BAT 13. În cazul în care este necesară eliminarea suplimentară a substanțelor organice sau a azotului, BAT constau în utilizarea unei etape suplimentare de tratare (1.21.2).

**Tabel 15: Nivelurile de emisii asociate BAT pentru evacuarea directă a apelor uzate de la rafinarea petrolului mineral și a gazului și frecvența monitorizării asociate cu BAT <sup>(1)</sup>**

Parametru	Unitate	BAT-AEL (media anuală)	Frecvența monitorizării (2) și metoda de analiză (standard)
Indice ulei de hidrocarburi (HOI)	mg/l	0,1-2,5	Zilnic/ EN 9377-2 (3)
Totalul materiilor solide în suspensie (TMSS)	mg/l	5 - 25	Zilnic
Consum chimic de oxigen (CCO) (4)	mg/l	30 - 125	Zilnic
BOD <sub>5</sub>	mg/l	Nr. BAT-AEL	Săptămânal
Azot total (5), exprimat ca N	mg/l	1-25 (6)	Zilnic
Plumb, exprimat ca Pb	mg/l	0,005-0,030	Trimestrial
Cadmiu, exprimat ca Cd	mg/l	0,002-0,008	Trimestrial
Nichel, exprimat ca Ni	mg/l	0,005-0,100	Trimestrial

Parametru	Unitate	BAT-AEL (media anuală)	Frecvența monitorizării (2) și metoda de analiză (standard)
Mercur, exprimat ca Hg	mg/l	0,0001-0,001	Trimestrial
Vanadiu	mg/l	Nr. BAT-AEL	Trimestrial
Indice de fenol	mg/l	Nr. BAT-AEL	Lunar / EN 14402
Benzen, toluen, etilbenzen, xilen (în BTEX)	mg/l	Benzen: 0,001-0,050 Nr. BAT-AEL pentru T, E, X	Lunar

(1) Nu toți parametrii și frecvențele de eșantionare sunt aplicabile efluenților proveniți din rafinării de gaze.  
(2) Se referă la un eșantion compozit prelevat, proporțional cu debitul pe o perioadă de 24 de ore sau, cu condiția demonștrării unui nivel suficient de stabilitate a fluxului, de la o probă proporțională cu timpul.  
(3) Trecerea de la actuala metodă la EN 9377-2 poate necesita o perioadă de adaptare.  
(4) În cazul în care este disponibilă corelația in situ, CCO poate fi înlocuit cu COT. Corelația între CCO și COT ar trebui să fie elaborată pentru fiecare caz în parte. Monitorizarea COT ar fi opțiunea preferată, deoarece aceasta nu se bazează pe utilizarea compușilor extrem de toxici.  
(5) Atunci când azotul total reprezintă suma dintre azotul Kjeldahl (TKN), nitrați și nitriți.  
(6) Atunci când se folosește nitrificarea/denitrificarea, putându-se atinge niveluri sub 15 mg/l.

BAT 20. În vederea reducerii emisiilor din apa provenită de la procesul de alchilare a acidului fluorhidric, BAT constau în utilizarea unei combinații între tehnicile enumerate în tabelul 16.

**Tabel 16: Tehnici de reducere a emisiilor din apa provenită de la procesul de alchilare a HF**

Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
Etapă de precipitare/ neutralizare	Precipitare (de exemplu, cu aditivi pe bază de calciu sau aluminiu) sau neutralizare [în cazul în care efluentul este indirect neutralizat cu hidroxid de potasiu (KOH)]	General aplicabilă Trebuie să se ia în considerare cerințele de siguranță, ținând seama de natura periculoasă a acidului fluorhidric (HF)
Etapă de separare	Compușii insolubili produși în prima etapă (de exemplu, CAF <sub>2</sub> sau AlF <sub>3</sub> ) sunt separați, de exemplu, într-un bazin de decantare	General aplicabilă

Proces de alchilare a acidului sulfuric



BAT 21. Pentru a reduce emisiile în apă din procesul de alchilare a acidului sulfuric, BAT constau în reducerea consumului de acid sulfuric prin regenerarea acidului uzat și în neutralizarea apelor reziduale generate de acest proces înainte de a le dirija către stații de epurare a apelor reziduale.

**Tabel 17: Procesele de neutralizare a apelor generate de procesul de alchilare a H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**

Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
Proces închis cu recuperarea solventului	Proces în care după utilizarea solventului în timpul fabricării uleiului de bază (de exemplu, în unități de extracție sau deparafinare), acesta este recuperat prin etapele de distilare și stripare. A se vedea secțiunea- *Recuperarea solvenților pentru procesele de producție a uleiului de bază	General aplicabilă
Proces de extragere cu efecte multiple pe bază de solvent	Proces de extracție cu solvenți, inclusiv câteva etape de evaporare (de exemplu, efect dublu sau triplu) pentru o pierdere mai redusă a izolării	General aplicabilă unităților noi. Utilizarea unui proces cu triplu efect poate fi limitată la materia primă fără depuneri
Procese de extracție care utilizează substanțe mai puțin periculoase	Proiectarea (instalații noi) sau punerea în aplicare a modificărilor (în instalații exis- tente), astfel încât instalația să realizeze un proces de extracție cu solvenți, prin utilizarea unui solvent mai puțin peri- culos: de exemplu, trecerea de la extracția cu furfural sau fenol la un proces cu N-Metilpirolidonă (NMP)	General aplicabilă unităților noi.  Transformarea unităților existente pentru un alt proces pe bază de solvenți cu proprietăți fizico- chimice diferite poate necesita modificări substanțiale
d. Procese catalitice pe bază de hidrogenare	Procese bazate pe transformarea compușilor nedorți prin hidrogenare catalitică similară hidrotratării. A se vedea secțiunea- **Hidrotratare	General aplicabilă unităților noi



BAT 22. Pentru a preveni și reduce emisiile de substanțe periculoase în aer și apă provenite din procesele de producere a uleiului de bază, BAT constau în utilizarea uneia sau a mai multora dintre tehnicile enumerate mai jos.

**Tabel 18: Tehnici de prevenire și reducere a emisiilor de substanțe periculoase în aer și apă provenite din procesele de producere a uleiului de bază**

Tehnică	Descriere
Recuperarea solvenților pentru procesele de producție a uleiului de bază	<p>Unitatea de recuperare a solventului constă într-o etapă de distilare în care solvenții sunt recuperați din fluxul de ulei și o etapă de stripare (cu abur sau gaz inert) într-o instalație de fracționare</p> <p>Solvenții utilizați pot fi un amestec (DiMe) de 1,2-diclorețan (DCE) și diclormetan (DCM)</p> <p>În unitățile de prelucrare a parafinei, recuperarea solventului (de exemplu, pentru DCE) se realizează cu ajutorul a două sisteme: unul pentru parafina dezuleiată și unul pentru parafina moale. Ambele sunt formate din camere de evaporare între-grate termic și un striper în vid. Fluxurile de ulei deparafinate și produsele din parafină sunt descompuse pentru îndepărtarea urmelor de solvenți</p>
Hidrotratare	<p>Bazată pe reacții de hidrogenare, hidrotratarea vizează, în principal, producerea de combustibili cu conținut scăzut de sulf (de exemplu, benzină și motorină cu 10 ppm) și optimizarea configurației de proces (conversia reziduurilor grele și producția de distilate medii). Reduce conținutul de sulf, azot și metal din materia primă. Este necesară o capacitate suficientă de producție a hidrogenului. Deoarece prin această tehnică se transferă sulf din materia primă în hidrogen sulfurat (H<sub>2</sub>S) din gazul de proces, capacitatea de tratare (de exemplu, amină și unități de Claus) poate reprezenta o strângătoare</p>

Procesul de desalinizare - BAT 33. Pentru a reduce consumul de apă și emisiile din apa provenită de la procesul de desalinare, BAT constau în utilizarea uneia sau a mai multora dintre tehnicile enumerate în Tabelul 19.

**Tabel 19: Tehnici de reducere a consumului de apă și a emisiilor din apa provenită de la procesul de desalinare**

Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
Reciclarea apei și optimizarea procesului de desalinare	Un ansamblu de bune practici de desalinare care vizează creșterea eficienței instalației de desalinare și reducerea consumului de apă de spălare, folo- sind, de exemplu, dispozitive de amestecare cu deformare redusă și o presiune scăzută a apei. Acesta include etapele de gestionare a parametrilor cheie pentru spălare (de exemplu buna amestecare) și separare (de exemplu, pH, densitate, vâscozitate, potențialul câmpului electric pentru fuzionare)	General aplicabilă
Instalația de desalinare în mai multe trepte	Instalațiile de desalinare în mai multe trepte func- ționează cu adaos de apă și deshidratare, repetate în două sau mai multe etape pentru obținerea unui randament mai bun în procesul de separare și, prin urmare, a unei coroziuni mai redusă în procesele ulterioare	Aplicabilă unităților noi
Etapă suplimentară de separare	O separare suplimentară îmbunătățită între țiței/ apă și solid/apă, destinată reducerii încărcăturii de țiței în instalația de tratare a apei uzate și reciclarea acesteia pentru procesare. Aceasta include, de exemplu, decantoare, utilizarea controlerelor de nivel optim de interfață	General aplicabilă

#### Procesul de distilare

BAT 44. Pentru a preveni sau reduce generarea fluxului de apă reziduală din procesul de distilare, BAT constau în folosirea pompelor de vid cu inel de lichid sau a condensatoarelor de suprafață.

Aplicabilitate: nu pot fi aplicate în unele cazuri de retehnologizare. Pentru unitățile noi, pot fi necesare pompele de vid, în combinație sau nu cu ejectoare de abur pentru a obține un vid ridicat (10 mm Hg). De asemenea, trebuie să fie disponibilă o rezervă în cazul în care pompa de vid nu funcționează corect.

BAT 45. Pentru a preveni sau reduce poluarea apei în urma procesului de distilare, BAT constau în redirecționarea apelor acide în unitatea de stripare.





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



BAT 51. În vederea prevenirii sau reducerii emisiilor în sol și apele subterane, provenite din depozitarea fracțiilor petroliere lichide, BAT constau în utilizarea uneia sau a mai multora dintre tehnicile enumerate în tabelul 20.

**Tabel 20: Tehnici aplicate pentru prevenirea și reducerea emisiilor în sol și apele subterane de la depozitarea fracțiilor petroliere lichide**

Tehnică	Descriere	Aplicabilitate
Program de întreținere, inclusiv monitorizarea, prevenirea și controlul coroziunii	Un sistem de gestionare care include detectarea scurgerilor și controale operaționale în vederea prevenirii umplerii excesive, proceduri de control al inventarului și de inspecție în funcție de riscuri, efectuate asupra rezervoarelor, la anumite intervale de timp, pentru a dovedi integritatea acestora, și întreținere în vederea îmbunătățirii izolării rezervorului. Aceasta include, de asemenea, un răspuns al sistemului la consecințele deversărilor pentru a acționa înainte ca scurgerile să poată ajunge în apele subterane. Acesta trebuie consolidat în special în timpul perioadelor de întreținere	General aplicabilă
Rezervoare cu fund dublu	Un al doilea fund impermeabil care oferă o măsură de protecție împotriva scurgerilor de la primul material	General aplicabilă rezervoarelor noi și după o revizie generală a celor existente (1)
Membrane impermeabile	O barieră continuă împotriva scurgerii sub întreaga suprafață inferioară a rezervorului	General aplicabilă
Cuve de retenție adecvate pentru rezervoare	Cuva de retenție a unui rezervor este proiectată pentru a reține scurgerile mari eventual cauzate de o spargerea peretelui sau de umplerea excesivă (din motive de mediu și siguranță). Dimensiunea și normele de construcție asociate sunt în general definite de reglementările locale	General aplicabilă
(1) Tehnicile (b) și (c) pot să nu fie aplicabile în cazul general dacă rezervoarele sunt destinate unor produse care necesită căldură pentru manipularea lichidelor (de exemplu, bitum) și în cazul în care nu este posibilă vreo scurgere din cauza solidificării.		

Nivelurile de emisii asociate BAT: A se vedea tabelul 21. Niveluri de emisii asociate BAT pentru emisiile de COV nemetanici și benzen în aer din operațiunile de încărcare și descărcare a fracțiilor petroliere lichide volatile.



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

Livrabil parțial 2  
Lot 1  
pag. 27 din 251



Niveluri de emisii asociate BAT pentru emisiile de COV nemetanici și benzen în aer din operațiunile de încărcare și descărcare a fracțiilor petroliere lichide volatile.

**Tabel 21: Niveluri de emisii asociate BAT –AEL pentru emisiile în aer provenite de la încărcarea și descărcarea fracțiilor petroliere lichide volatile**

Parametru	BAT-AEL (medie pe oră) (1)
COVN	0,15-10 g/Nm <sup>3</sup> (2) (3)
Benzen (3)	< 1 mg/Nm <sup>3</sup>
Valori orare în timpul funcționării continue, exprimate și măsurate în conformitate cu Directiva 94/63/CE a Parlamentului European și a Consiliului (JO L 365, 31.12.1994, p. 24). Valoare mai mică realizabilă cu sisteme hibride în două trepte. Valoare superioară realizabilă cu sistemul de adsorbție sau membrană cu o singură treaptă. Monitorizarea benzenului poate să nu fie necesară în cazul în care emisiile de COVNM sunt la limita inferioară a intervalului	

Reducerea viscozității și alte procese termice

BAT 53. Pentru a reduce emisiile din apa de la procesele de reducere a viscozității și alte procese termice, BAT constau în asigurarea unui tratament adecvat al fluxurilor de ape uzate, prin aplicarea tehnicilor din BAT 11.

**Tabel 22: Tehnici de reducere a emisiilor din apa de la procesele de reducere a viscozității și alte procese termice**

Pretratarea apelor uzate	
Pretratarea debitelor de ape acide înainte de reutilizare sau tratare	Transmiterea apelor acide generate (de exemplu, din distilare, cracare, de la unitățile de cocsare) către o pretratare adecvată (de exemplu, unitate de stripare)
Pretratarea altor fluxuri de ape uzate anterior tratării	Pentru a menține performanța tratamentului, poate fi necesară o pretratare corespunzătoare
Tratarea apelor uzate	
Eliminarea substanțelor insolubile prin recuperarea produsului petrolier	Aceste tehnici includ, în general: —separatoare API (API-uri) —separatoare cu plăci ondulate (CPU-uri) —separatoare cu plăci paralele (PPI-uri) —separatoare cu plăci înclinate (TPI-uri) —rezervoare de soluție tampon și/sau de echilibrare
Eliminarea substanțelor insolubile prin recuperarea materiei solide în suspensie și a produsului petrolier dispersa	Aceste tehnici includ, în general: —flotarea gazului dizolvat (Dissolved gas flotation, DGF) —flotarea gazului indus (Induced Gas Flotation, IGF) —filtrarea nisipului



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



### Pretratarea apelor uzate

Eliminarea substanțelor solu- bile, inclusiv tratarea biolo- gică și clarificarea

Tehnicile biologice de tratare pot include:

- sisteme pe pat fix
- sisteme pe pat suspendat

Unul dintre sistemele pe pat suspendat cel mai frecvent utilizate în rafinării la stațiile de epurare este procesul cu nămol activ. Sistemele cu pat fix pot include un biofiltru sau filtru percolator

Etapă de tratare suplimentară

O tratare specifică a apelor uzate, destinată completării etapelor anterioare de tratare, de exemplu pentru reducerea continuă a compușilor de azot sau de carbon. Utilizată în general acolo unde există cerințe locale specifice privind conservarea apei



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

Livrabil parțial 2  
Lot 1  
pag. 29 din 251

RAMBOLL

### 1.3. Activitatea industrială nr. 4. Industria de producție și prelucrare a metalelor feroase și neferoase, fontă, oțel, laminoare la cald, forje, turnătorii, electroliză, cocs

**Tabel 23: Documente de referință ale domeniilor industriale aferente activității nr. 4**

Nume BAT principal (Eng/Ro)	Cod domeniu	Document de referință	Nr decizie aferentă BAT
<i>Industrial emissions for iron and steel production/</i> Producția siderurgică	<a href="#">IS</a>	<a href="#">BREF</a>  <a href="#">BATC (03.2012)</a>	DECIZIA 2012/135/UE de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale pentru <b>producerea fontei și a oțelului</b> – <a href="#">RO</a> , <a href="#">EN</a>
<i>Industrial emissions, for the ferrous metals processing industry/</i> Industria de prelucrare a metalelor feroase	<a href="#">FMP</a>	<a href="#">BREF</a>  <a href="#">BATC (11.2022)</a>	DECIZIA 2022/2110/UE de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT), în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale, pentru <b>industria de prelucrare a metalelor feroase</b> – <a href="#">RO</a> , <a href="#">EN</a>
<i>Surface Treatment of Metals and Plastics/</i> Tratarea metalelor la suprafață și a materialelor plastice	<a href="#">STM</a>	<a href="#">BREF (08.2006)</a>  <a href="#">MR (06 2022)</a>	BREF 2006 fără decizie identificată, raport 2022 al întâlnirii de revizuire publicat.
<i>Surface treatment using organic solvents including preservation of wood and wood products with chemicals/</i> Tratarea de suprafață utilizând solvenți organici, inclusiv conservarea lemnului și a produselor din lemn cu produse chimice	<a href="#">STS</a>	<a href="#">BREF</a>  <a href="#">BATC (12.2020)</a>	DECIZIA 2020/2009 UE de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT), în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale, pentru <b>tratarea de suprafață utilizând solvenți organici, inclusiv conservarea lemnului și a produselor din lemn cu produse chimice</b> – <a href="#">RO</a> , <a href="#">EN</a>
<i>Non-ferrous metals industries/</i> Industria metalelor neferoase	<a href="#">NFM</a>	<a href="#">BREF</a>  <a href="#">BATC (06.2016)</a>	DECIZIA 2016/1032 UE de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT), în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului, pentru <b>industria metalelor neferoase</b> – <a href="#">RO</a> , <a href="#">EN</a>



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Nume BAT principal (Eng/Ro)	Cod domeniu	Document de referință	Nr decizie aferentă BAT
<i>Smitheries and Foundries Industry/ Industria siderurgică și de turnătorie</i>	<a href="#">SF</a>	<a href="#">BREF (05.2005)</a> <a href="#">D1 (02.2022)</a> <a href="#">MR (10.2019)</a>	BREF 2005 fără decizie identificată, raport 2019 al întâlnirii de revizuire publicat, draft 1 al BREF revizuit 2022 publicat.
<i>Refining of mineral oil and gas/ Rafinarea petrolului mineral și a gazului</i>	<a href="#">REF</a>	<a href="#">BREF</a> <a href="#">BATC (10.2014)</a>	DECIZIA 2014/738/UE de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale, pentru <b>rafinarea petrolului mineral și a gazului</b> – <a href="#">RO</a> , <a href="#">EN</a>

### **IS - Producția siderurgică**

Decizia 2012/135/UE de punere în aplicare a Comisiei din 28 februarie 2012 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale pentru producerea fontei și a oțelului notificată cu numărul C(2012) 903

Directiva 2010/75/UE constituie un element cheie al documentelor de referință BAT și stabilesc concluziile privind cele mai bune tehnici disponibile, descrierea acestora, informații pentru evaluarea aplicabilității lor, nivelurile de emisie asociate celor mai bune tehnici disponibile, monitorizarea asociată, nivelurile de consum asociate și, după caz, măsurile relevante de remediere a amplasamentului. Schimbul de informații trebuie să vizeze performanțele instalațiilor și ale tehnicilor în ceea ce privește emisiile exprimate, după caz, ca valori medii pe termen scurt și lung, dacă este cazul, împreună cu condițiile de referință asociate, consumul și natura materiilor prime, consumul de apă, utilizarea energiei sau generarea de deșeuri și tehnicile utilizate, monitorizarea aferentă, efectele dintre diversele medii, viabilitatea economică și tehnică, precum și evoluțiile acestora, și, de asemenea, cele mai bune tehnici disponibile și tehnicile emergente la care s-a ajuns după luarea în considerare a aspectelor menționate.



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

Livrabil parțial 2

Lot 1

pag. 31 din 251

RAMBOLL



## Nivelurilor de emisii asociate cu cele mai bune tehnici disponibile (BAT-AEL)

BAT-AEL pentru emisii în apă sunt exprimate ca: masă de substanțe emise raportată la unitatea de volum de apă reziduală, exprimată în unități g/m<sup>3</sup>, g/l, mg/l sau μg/l.

### Apă și apă reziduală

BAT constau în reducerea la minimum a consumului de apă în instalațiile de aglomerare prin reciclarea apei de răcire cât mai mult posibil, cu excepția cazului în care se utilizează sisteme de răcire cu circuit deschis.

BAT constau în tratarea apei de scurgere de la instalațiile de aglomerare atunci când se utilizează apă de clătire sau atunci când se aplică un sistem de tratare umedă a gazelor reziduale, cu excepția apei de răcire înainte de evacuare, utilizând o combinație a următoarelor tehnici:

- I. precipitarea metalelor grele;
- II. neutralizarea;
- III. filtrarea cu nisip.

**Tabel 24: Nivelurile de emisii asociate BAT, bazate pe un eșantion aleatoriu calificat sau un eșantion alcătuit din prelevări pe 24 de ore**

Elemente	BAT -AEL
Suspensii solide	< 30 mg/l
Consumul chimic de oxigen (CCO) <sup>(1)</sup>	<100 mg/l
Metale grele	<0,1 mg/l
suma de Arsenic(As), cadmiu(Cd), crom(Cr), cupru(Cu), mercur(Hg), nichel(Ni), plumb(Pb) și zinc(Zn)	
<sup>(1)</sup> În unele cazuri, se măsoară COT în loc de CCO (în scopul de a evita clurura de mercur (HgCl <sub>2</sub> ) utilizată în cadrul analizei pentru CCO). Corelația între CCO și COT ar trebui să se realizeze pentru fiecare instalație de aglomerare în parte. Raportul CCO/COT poate varia aproximativ între două și patru.	

BAT constau în reducerea conținutului de hidrocarburi al materiilor prime pentru aglomerare prin selectarea corespunzătoare și pretratarea reziduurilor reciclate din procese.





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



În toate cazurile, conținutul de ulei al reziduurilor reciclate rezultate din procese ar trebui să fie  $< 0,5 \%$ , iar conținutul materiilor prime de aglomerare ar trebui să fie  $< 0,1 \%$ .

Aportul de hidrocarburi poate fi redus la minimum, în special prin reducerea aportului de ulei. Uleiul intră în alimentarea sinterizării în principal prin adăugarea de ținder. Conținutul de ulei al ținderelor poate varia în mod semnificativ, în funcție de originea lor.

Tehnicile de reducere la minimum a aportului de ulei prin pulberi și ținder includ următoarele:

- ✓ limitarea aportului de ulei prin segregarea și apoi selectarea doar a acelor pulberi și țindere cu un conținut redus de ulei;
- ✓ utilizarea de tehnici de „bună gospodărire” în laminoare poate conduce la o reducere substanțială a conținutului de ulei contaminant al ținderului;
- ✓ eliminarea uleiului din ținder prin:
- ✓ încălzirea ținderului la aproximativ  $800^{\circ}\text{C}$ , hidrocarburile de ulei se volatilizează și rezultă ținder curat; hidro-carburile volatilizate pot fi arse;
- ✓ extragerea uleiului din ținder cu ajutorul unui solvent.

BAT pentru instalațiile de peletizare constau în:

- ✓ reducerea la minimum a consumului de apă și evacuarea apei de epurare, clătire și răcire umedă și o reutilizează cât mai mult posibil.
- ✓ tratarea apei uzate înainte de evacuare utilizând o combinație a următoarelor tehnici:

- I. neutralizare;
- II. floculare;
- III. sedimentare;
- IV. filtrarea nisipului;
- V. precipitarea metalelor grele.



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

Livrabil parțial 2  
Lot 1  
pag. 33 din 251



**Tabel 25: Nivelurile de emisii asociate BAT, bazate pe un eșantion aleatoriu calificat sau un eșantion alcătuit din prelevările pe 24 de ore**

Elemente	BAT -AEL
Suspensii solide	< 50 mg/l
Consumul chimic de oxigen ( CCO) <sup>(1)</sup>	<160 mg/l
Azot Kjeldahl	< 45 mg/l
Metale grele	<0,55 mg/l
suma de Arsenic(As), cadmiu(Cd), crom(Cr), cupru(Cu), mercur(Hg), nichel(Ni), plumb(Pb) si zinc(Zn)	

BAT constau în reducerea la minimum și reutilizarea apei de stingere cât mai mult posibil.

BAT constau în evitarea reutilizării apei de proces cu o încărcătură organică semnificativă (cum ar fi apă reziduală brută de cocserie, apă reziduală cu un conținut ridicat de hidrocarburi etc.) ca apă de stingere.

BAT constau în pretratarea apei uzate de la procesul de cocsificare și curățarea gazului de cocserie (COG) înainte de evacuarea acesteia spre o instalație de tratare a apelor reziduale utilizând una dintre următoarele tehnici sau o combinație a acestora:

I. utilizarea îndepărtării eficiente a gudronului și a hidrocarburilor aromatice policiclice (HAP) utilizând flocularea și, ulterior, flotație, sedimentare și filtrare în mod individual sau în combinație;

II. utilizarea curățării eficiente a amoniacului cu alcali și abur.

BAT pentru ape uzate pretratate de la procesul de cocsificare și curățarea gazului de cocserie (COG) constau în utilizarea tratării biologice a apelor reziduale cu etape integrate de denitrificare/nitrificare.

**Tabel 26: Nivelurile de emisii asociate BAT, bazate pe un eșantion aleatoriu calificat sau un eșantion alcătuit din prelevări pe 24 de ore (se referă la o singură instalație de tratare a apei de la cuptor de cocs).**

Elemente	BAT -AEL
Consumul chimic de oxigen ( CCO) <sup>(1)</sup>	<220 mg/l
Consumul biologic de oxigen timp de 5 zile (CBO 5 )	< 20 mg/l
sulfuri, degajate ușor <sup>(2)</sup>	< 0,1 mg/l
Tiocianat (SCN-)	< 4 mg/l

Elemente	BAT -AEL
Cianuri(CN-), degajate usor <sup>(1)</sup>	<0,1 mg/l
Hidrocarburi aromatice policiclice (HAP) sumă de fluoranten, benzo [b] fluoranten, benzo [k] fluoranten, benzo [a] piren, indeno [1,2,3-cd] piren și benzo [g, h, i] perilen	<0,05 mg/l
fenoli	< 0,5 mg/l
suma de azot amoniacal (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N),	< 15-50 mg/l
azot nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N) și azot nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N)	

În ceea ce privește suma de azot amoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup> -N), azot nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup> -N) și azot nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup> -N), valorile de < 35 mg/l sunt de obicei asociate cu utilizarea instalațiilor de tratare biologică avansată a apei reziduale cu predenitrificare / nitrificare și postdenitrificare.

BAT pentru consumul și evacuarea de apă provenită din epurarea gazelor de furnal constau în reducerea la minimum și reutilizarea apei de epurare cât mai mult posibil, de exemplu pentru granularea zgurii, dacă este necesar, după tratamentul cu un filtru de pat de pietriș.

BAT pentru tratarea apelor reziduale provenite din epurarea gazelor de furnal constau în utilizarea floculării (coagulare) și sedimentării și în reducerea de cianură ușor degajată, dacă este necesar.

**Tabel 27: Nivelurile de emisii asociate BAT, bazate pe un eșantion aleatoriu calificat sau un eșantion alcătuit din prelevări pe 24 de ore**

Elemente	BAT -AEL
Suspensii solide	< 30 mg/l
Fier	< 5 mg/l
Plumb	< 0,5 mg/l
Zinc	< 2 mg/l
Cianuri (CN-), degajate usor <sup>(1)</sup>	<0,4 mg/l

BAT constau în prevenirea sau reducerea utilizării apei și evacuărilor de apă reziduală de la desprăfuirea primară a gazului de convertizor cu oxigen (BOF), prin utilizarea uneia dintre următoarele tehnici, în conformitate cu BAT pentru recuperarea gazelor de convertizor cu



oxigen (BOF) prin ardere suprimată și BAT pentru recuperarea gazelor de convertizor cu oxigen (BOF) în timpul suflării de oxigen în cazul arderii complete :

- ✓ desprăfuirea uscată a gazului de convertizor cu oxigen (BOF);
- ✓ reducerea la minimum și reutilizarea cât mai mult posibil a apei de epurare (de exemplu pentru granulara zgurii), în cazul în care este utilizată desprăfuirea umedă.

BAT constau în reducerea la minimum a evacuării apelor uzate de la turnarea continuă, utilizând următoarele tehnici în combinație:

- I. îndepărtarea solidelor prin floculare, sedimentare și/sau filtrare;
- II. eliminarea uleiului în rezervoare de separare sau orice alt dispozitiv eficient;
- III. recircularea cât mai mult posibil a apei de răcire și a apei de la generarea de vid.

**Tabel 28: Nivelurile de emisii asociate BAT, bazate pe un eșantion aleatoriu calificat sau un eșantion alcătuit din prelevări pe 24 de ore, pentru ape reziduale provenite de la mașinile de turnare continuă**

Elemente	BAT -AEL
Suspensii solide	< 20 mg/l
Fier	< 5 mg/l
Nichel	< 0,5 mg/l
Zinc	< 2 mg/l
Crom total	< 0,5 mg/l
Hidrocarburi totale	< 5 mg/l

BAT constau în reducerea la minimum a consumului de apă de la procesul cuptorului cu arc electric (CAE) utilizând cât mai mult posibil sisteme de răcire cu apă cu circuit închis pentru răcirea dispozitivelor cuptorului, cu excepția cazului în care se utilizează sistemele de răcire cu circuit deschis.



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



## **FMP - Industria de prelucrare a metalelor feroase**

BAT-AEL-uri pentru emisii în apă

Nivelurile de emisii asociate cu cele mai bune tehnici disponibile (BAT-AEL) pentru emisiile în apă, indicate în prezentele concluzii privind BAT, se referă la concentrații (masa substanțelor emise per volum de apă), exprimate în mg/l sau  $\mu\text{g/l}$ .

Perioadele de calculare a valorilor medii asociate cu BAT-AEL se referă la unul dintre următoarele două cazuri:

- ✓ în cazul evacuării continue, valorile medii zilnice obținute prin prelevarea unor probe proporționale cu debitul pe o perioadă de 24 de ore. Se pot utiliza și probe combinate proporționale cu timpul, dacă se demonstrează că debitul este suficient de stabil. Se pot utiliza probe instantanee în cazul în care nivelurile de emisii se dovedesc a fi suficient de stabile;
- ✓ în cazul evacuării intermitente, valorile medii pe durata evacuării, obținute prin prelevarea unor probe combinate proporționale cu debitul sau, dacă efluentul este amestecat în mod corespunzător și omogen, prin prelevarea unei probe instantanee înainte de evacuare.

Aceste BAT-AEL se aplică în punctul în care emisiile ies din instalație.

BAT-AEPL pentru consumul specific de apă

BAT-AEPL pentru consumul specific de apă se referă la medii anuale calculate ca în tabelul 29.

**Tabel 29: Mediile anuale calculate pentru consumul specific de apă**

Parametru	Detalii
Consumul de apă:	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ consumul de apă</li><li>✓ consumul specific de apă <math>\frac{1}{4}</math> capacitatea de producție</li><li>✓ Cantitatea totală de apă consumată de instalație, cu excepția:</li></ul>



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

Livrabil parțial 2  
Lot 1  
pag. 37 din 251





Parametru	Detalii
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ apei reciclate și reutilizate;</li> <li>✓ apei de răcire utilizate în sistemele de răcire cu circuit într-o singură trecere;</li> <li>✓ apei pentru uz casnic, exprimată în m<sup>3</sup>/an și</li> </ul>
Capacitatea de producție:	Cantitatea totală de produse fabricate de instalație, exprimată în t/an.

BAT 8. BAT constau în monitorizarea emisiilor în apă, cel puțin cu frecvența indicată mai jos și în conformitate cu standardele EN. Dacă nu sunt disponibile standarde EN, BAT constau în utilizarea standardelor ISO, a standardelor naționale sau a altor standarde internaționale care asigură furnizarea de date de o calitate științifică echivalentă.

**Tabel 30: Monitorizarea emisiilor în apă în conformitate cu standardele EN**

Substanță/parametru		Proces specific	Standard	Frecvență minimă de monitorizare
Materii solide totale în suspensie (MTS)(2)		Toate procesele	EN 872	O dată pe săptămână(3)
Carbon organic total (COT)(2)(4)		Toate procesele	EN 1484	O dată pe lună
Consum chimic de oxigen (CCO)(2)(4)		Toate procesele	Nu sunt disponibile standarde EN	O dată pe lună
Indice de hidrocarburi (IH)(5)		Toate procesele	EN ISO 9377-2	O dată pe lună
Metale/ metaloizi(5)	Bor	Procese în care se utilizează borax	Diverse standarde EN disponibile (de exemplu. EN ISO 11885, EN ISO 17294-2)	O dată pe lună
	Cadmium	Toate procesele (6)	Diverse standarde EN disponibile (de exemplu, EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2)	
	Crom	Toate procesele (6)		
	Fier	Toate procesele		
	Nichel	Toate procesele (6)		
	Plumb	Toate procesele (6)		
	Staniu	Zincarea termică continuă cu Sn		
	Zinc	Toate procesele (6)		
	Mercur	Toate procesele (6)	Diverse standarde EN disponibile (de exemplu, EN ISO 12846.	





Substanță/parametru		Proces specific	Standard	Frecvență minimă de monitorizare
			EN ISO 17852)	
	Crom hexavalent	Decaparea oțelului înalt aliat sau pasivarea cu compuși ai $Cr^{6+}$	Diverse standarde EN disponibile (de exemplu, EN ISO 10304-3, EN ISO 23913)	
Fosfor total (P total)(2)		Fosfatarea	Diverse standarde EN disponibile (de exemplu, EN ISO 6878, EN ISO 11885, EN ISO 15681-1 și -2)	O dată pe lună
Fluorură (F-)(5)		Decaparea cu amestecuri acide care conțin HF	EN ISO 10304-1	O dată pe lună
<p>(1) În cazul evacuărilor intermitente cu o frecvență mai mică decât frecvența minimă de monitorizare, monitorizarea se realizează o dată pe evacuare.</p> <p>(2) Monitorizarea se aplică numai în cazul evacuării directe într-un corp de apă receptor.</p> <p>(3) Frecvența de monitorizare poate fi redusă la o dată pe lună în cazul în care nivelurile de emisii se dovedesc a fi suficient de stabile.</p> <p>(4) Se monitorizează fie CCO, fie COT. Monitorizarea COT este opțiunea preferată, deoarece nu se bazează pe utilizarea unor compuși extrem de toxici.</p> <p>(5) În cazul evacuării indirecte într-un corp de apă receptor, frecvența de monitorizare se poate reduce la o dată la trei luni dacă instalația de epurare a apelor uzate din aval este proiectată și dotată în mod corespunzător pentru a reduce poluanții vizați.</p> <p>(6) Monitorizarea se aplică numai atunci când substanța/parametrul este identificat ca fiind relevant în fluxul de ape uzate pe baza inventarului menționat în BAT 2.</p>				

#### Substanțe periculoase

Pentru a se evita utilizarea compușilor cromului hexavalent în pasivare, BAT constau în utilizarea altor soluții care conțin metale (de exemplu, care conțin mangan, zinc, fluorură de titan, fosfați și/sau molibdați) sau a soluțiilor de polimeri organici (de exemplu, care conțin poliuretani sau poliesteri).

**Tabel 31: Nivelurile de performanță de mediu asociate BAT (BAT-AEPL) pentru consumul specific de apă**

Sector	Unitate	BAT -AEL (medie anuală)
Laminare la cald	m <sup>3</sup> /t	0,5-5
Laminare la rece	m <sup>3</sup> /t	0,5-10
Trefilare	m <sup>3</sup> /t	0,5-5
Zincare termică continuă	m <sup>3</sup> /t	0,5-5

### Emisiile în apă

Pentru reducerea încărcării cu poluanți organici (rezultați, de exemplu, din scurgerile de ulei sau din curățarea emulsiilor de laminare și călire, a soluțiilor de degresare și a lubrifiantilor utilizați la trefilare) în apa contaminată cu ulei sau grăsimi, care este trimisă spre tratare suplimentară (a se vedea BAT 31), BAT constau în separarea fazei organice de cea apoasă.

**Tabel 32: Nivelurile de emisie asociate cu BAT (BAT-AEL) pentru evacuările directe într-un corp de apă receptor**

Substanță/parametru	Unitate	BAT-AEL(1)	Proces(e) pentru care se aplică BAT-AEL
Materii solide totale în suspensie (MTS)	mg/l	5-30	Toate procesele
Carbon organic total (COT) (2)	mg/l	10-30	Toate procesele
Consum chimic de oxygen (CCO) (2)	mg/l	30-90	Toate procesele
Indice de hidrocarburi (IH)	mg/l	0,5-4	Toate procesele
Metale	Cd	μg/l	Toate procesele (3)
	Cr	mg/l	0,01-0,1 (4) Toate procesele (3)
	Cr(VI)	μg/l	Decaparea oțelului înalt aliat sau pasivarea cu compuși ai Cr(VI)
	Fe	mg/l	Toate procesele
	Hg	μg/l	Toate procesele (3)
	Ni	mg/l	0,01-0,2 (5) Toate procesele (3)
	Pb	μg/l	5-20 (6) (7) Toate procesele (3)
	Sn	mg/l	Zincarea termică continuă cu ajutorul staniului

Substanță/parametru	Unitate	BAT-AEL(1)	Proces(e) pentru care se aplică BAT-AEL
Zn	mg/l	0,05-1	Toate procesele (3)
Fosfor total (P total)	mg/l	0,2-1	Fosfatarea
Fluorură (F-)	mg/l	1-15	Decaparea cu amestecuri acide care conțin acid fluorhidric
(1)	Perioadele de calculare a valorilor medii sunt definite în secțiunea Considerații generale.		
(2)	Se aplică fie BAT-AEL pentru CCO, fie BAT-AEL pentru COT. Monitorizarea COT este opțiunea preferată, deoarece nu se bazează pe utilizarea unor compuși extrem de toxici.		
(3)	BAT-AEL se aplică numai atunci când substanța sau substanțele/parametrul sau parametrii vizați sunt identificați ca fiind relevanți în fluxul de ape uzate, pe baza inventarului menționat în BAT 2		
(4)	Limita superioară a intervalului BAT-AEL este de 0,3 mg/l în cazul oțelurilor înalt aliate.		
(5)	Limita superioară a intervalului BAT-AEL este de 0,4 mg/l în cazul instalațiilor care produc oțel inoxidabil austenitic.		
(6)	Limita superioară a intervalului BAT-AEL este de 35 µg/l în cazul instalațiilor de trefilare în care sunt utilizate băi de plumb.		
(7)	Limita superioară a intervalului BAT-AEL poate fi mai mare, de maximum 50 µg/l, în cazul instalațiilor în care se prelucurează oțel cu plumb.		

Monitorizarea aferentă este prevăzută în BAT 8.

#### Apele uzate deversate

BAT 63. Deversarea apelor uzate din procesul de zincare termică discontinuă nu constituie BAT.

Sunt generate numai reziduuri lichide (de exemplu, acid de decapare uzat, soluții de degresare uzate și soluții de fluxare uzate). Aceste reziduuri sunt colectate. Ele sunt epurate în mod corespunzător în vederea reciclării sau a recuperării și/sau sunt trimise spre eliminare.

**Tabel 33: Descrierea tehnicilor de mărire a eficienței energetice**

Tehnică	Descriere
Casetele pentru bobine	Se instalează casete izolate între laminorul de degroșare și laminorul de finisare pentru reducerea la minimum a pierderilor de temperatură din materia primă în cursul proceselor de bobinare/debobinare și pentru reducerea forțelor de înfășurare în laminoarele de platbande la cald.
Optimizarea arderii	Se iau măsuri pentru mărirea la maximum a randamentului de conversie a energiei în cuptor și reducerea concomitentă a emisiilor (în special de CO). Aceste rezultate se obțin printr-o combinație de tehnici, inclusiv o bună proiectare a cuptorului, optimizarea temperaturii (de exemplu, amestecarea eficientă a combustibilului și a aerului de ardere)



Tehnică	Descriere
	și a timpului de staționare în zona de ardere și utilizarea unui sistem de automatizare și control al cuptorului.
Arderea fără flacără	Arderea fără flacără se realizează prin injectarea separată la mare viteză a combustibilului și a aerului de combustie în camera de ardere a cuptorului pentru împiedicarea formării de flacără și reducerea formării de NOX și pentru asigurarea concomitentă a unei distribuții mai uniforme a căldurii în întreaga cameră. Arderea fără flacără poate fi utilizată în combinație cu oxicom bustia.
Automatizarea și controlul cuptorului	Procesul de încălzire este optimizat prin utilizarea unui sistem informatic care controlează în timp real parametri-cheie, precum temperatura cuptorului și a materiei prime, raportul aer/combustibil și presiunea din cuptor.
Turnarea aproape finală a bramelor subțiri și a grinzilor profilate, urmată de laminare	Bramele subțiri și grinzile profilate sunt produse prin realizarea turnării și a laminării într-o singură etapă a procesului. Se reduc necesitatea de reîncălzire a materiei prime înainte de laminare și numărul de treceri prin laminor.
Optimizarea modului de proiectare și utilizare a RNCS/RCS	Se optimizează raportul reactiv/NOX pe secțiunea transversală a cuptorului sau a conductei, dimensiunea picăturilor de reactiv și fereastra de temperatură în care este injectat reactivul.
Oxicombustia	Aerul de combustie este înlocuit integral sau parțial cu oxigen pur. Oxicombustia poate fi utilizată în combinație cu arderea fără flacără.
Preîncălzirea aerului de combustie	O parte din căldura recuperată din gazele de ardere pentru este reutilizată pentru preîncălzirea aerului utilizat la ardere.
Sistemul de gestionare a gazelor de proces	Sistemul face posibilă direcționarea gazelor rezultate din procesele siderurgice către cuptoarele de încălzire a materiei prime, în funcție de disponibilitatea acestora.
Arzătorul cu recuperator	Arzătoarele cu recuperatoare utilizează diferite tipuri de recuperatoare (de exemplu, schimbătoare de căldură cu modele de radiație, convecție, tuburi compacte sau radiante) pentru recuperarea directă a căldurii din gazele de ardere, care este apoi utilizată pentru preîncălzirea aerului de combustie.
Reducerea frecării în laminor	Uleiurile de laminare sunt selectate cu atenție. Se utilizează sisteme de ulei pur și/sau emulsie pentru reducerea frecării dintre cilindrii de lucru și materia primă și pentru asigurarea unui consum minim de ulei. În LC, această tehnică se aplică, de obicei, în primele cadre ale laminorului de finisare.
Arzătorul cu regeneratoare	Arzătoarele cu regeneratoare constau în două arzătoare care funcționează alternativ și care conțin paturi din materiale refractare sau ceramice. În timpul funcționării unuia dintre arzătoare, căldura din gazele de ardere este absorbită de materialele refractare sau ceramice ale celuilalt arzător, fiind apoi utilizată pentru preîncălzirea aerului de ardere.



Tehnică	Descriere
Cazanul de recuperare a căldurii	Căldura din gazele de ardere fierbinți este utilizată pentru generarea de abur cu ajutorul unui cazan de recuperare a căldurii. Aburul generat este utilizat în alte procese ale instalației, pentru alimentarea unei rețele de abur sau pentru producerea de energie electrică într-o centrală electrică.

### **NFM - industria metalelor neferoase**

BAT 14. Pentru a preveni sau a reduce generarea de ape uzate, BAT constă în utilizarea uneia dintre tehnicile indicate mai jos sau a unei combinații a acestora.

**Tabel 34: Tehnici și combinații ale acestora pentru prevenirea și reducerea apelor uzate**

Tehnică	Aplicabilitate
Măsurarea cantității de apă dulce utilizată și a cantității de ape uzate evacuate	General aplicabilă
Reutilizarea, în cadrul aceluiași proces, a apelor uzate provenite din operațiunile de curățare (inclusiv apa de clătire a anodului și catodului), precum și a apei deversate	General aplicabilă
Tehnică	Aplicabilitate
Reutilizarea fluxurilor de acizi slabi generați într-un electrofiltru umed sau în epuratoare umede	Aplicabilitatea poate fi limitată în funcție de conținutul de metale și de solide din apele uzate
Reutilizarea apelor uzate provenite din granulara zgurii	Aplicabilitatea poate fi limitată în funcție de conținutul de metale și de solide din apele uzate
Reutilizarea apei de scurgere de suprafață	General aplicabilă
Utilizarea unui sistem de răcire cu circuit închis	Aplicabilitatea poate fi limitată dacă, din motive legate de proces, este necesară o temperatură scăzută
Reutilizarea apei tratate din instalația de tratare a apelor uzate	Aplicabilitatea poate fi limitată de conținutul de sare



BAT 15. Pentru a preveni contaminarea apei și a reduce emisiile în apă, BAT constă în separarea fluxurilor de apă uzată necontaminată de fluxurile de apă uzată care necesită tratare.

Separarea apelor pluviale necontaminate ar putea să nu fie aplicabilă în cazul sistemelor existente de colectare a apelor uzate.

BAT 16. BAT constă în aplicarea standardului ISO 5667 pentru prelevarea de probe de apă și pentru monitorizarea, cel puțin o dată pe lună (1), a emisiilor în apă în punctul de ieșire din instalație, în conformitate cu standardele EN. Dacă nu sunt disponibile standarde EN, BAT constă în utilizarea de standarde ISO, standarde naționale sau alte standarde internaționale, care asigură furnizarea de date de o calitate științifică echivalentă.

**Tabel 35: Standarde disponibile pentru prelevarea de probe de apă și pentru monitorizarea emisiilor în apă în punctul de ieșire din instalație**

Parametru	Se aplică în cazul producției de (1)	Standard (e)
Mercur (Hg)	Cupru, plumb, staniu, zinc, cadmiu, metale prețioase, feroaliaje, nichel, cobalt și alte metale neferoase	EN ISO 17852, EN ISO 12846
Fier (Fe)	Cupru, plumb, staniu, zinc, cadmiu, metale prețioase, feroaliaje, nichel, cobalt și alte metale neferoase	EN ISO 11885 EN ISO 15586 EN ISO 17294-2
Arsen (As)	Cupru, plumb, staniu, zinc, cadmiu, metale prețioase, feroaliaje, nichel și cobalt	
Cadmiu (Cd)		
Cupru (Cu)		
Nichel (Ni)		
Plumb (Pb)		
Zinc (Zn)		

(1) Frecvența monitorizării poate fi adaptată dacă seriile de date demonstrează în mod clar că emisiile sunt suficient de stabile.



**Tabel 36: Standarde disponibile pentru prelevarea de probe de apă și pentru monitorizarea emisiilor în apă în punctul de ieșire din instalație**

Parametru	Se aplică în cazul producției de (1)	Standard (e)
Argint (Ag)	Metale prețioase	
Aluminiu (Al)	Aluminiu	
Cobalt (Co)	Nichel și cobalt	
Crom total (Cr)	Feroaliaje	
Crom (VI) [Cr (VI)]	Feroaliaje	EN ISO 10304-3 EN ISO 23913
Stibiu (Sb)	Cupru, plumb și staniu	EN ISO 11885 EN ISO 15586 EN ISO 17294-2
Staniu (Sn)	Cupru, plumb și staniu	
Alte metale, dacă este	Aluminiu, feroaliaje și alte metale neferoase	
cazul ( 2 )		
Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	Cupru, plumb, staniu, zinc, cadmiu, metale prețioase, nichel, cobalt și alte metale neferoase	EN ISO 10304-1
Fluor (F-)	Aluminiu primar	
Totalul materiilor solide în suspensie (TSS)	Aluminiu	EN 872

(1 ) Notă: „Alte metale neferoase” reprezintă producția de metale neferoase, altele decât cele menționate în mod specific în secțiunile 1.2-1.8.

(2 ) Metalele monitorizate depind de compoziția materiilor prime utilizate.

**BAT 17.** Pentru a reduce emisiile din apă, BAT constă în tratarea scurgerilor din depozitele de lichide și a apelor uzate provenite din producția de metale neferoase, inclusiv din etapa de spălare inclusă în procesul Waelz și, de asemenea, în eliminarea metalelor și a sulfatilor prin utilizarea unei combinații a tehnicilor indicate mai jos

**Tabel 37: Tehnici de reducere a emisiilor din apa uzată provenită de la producția de metale neferoase**

Tehnică (1)	Aplicabilitate
Precipitare chimică	General aplicabilă
Sedimentare	General aplicabilă
Filtrare	General aplicabilă

Tehnică (1)	Aplicabilitate
Flotație	General aplicabilă
Ultrafiltrare	Se aplică doar unor fluxuri specifice în producția de metale neferoase
Filtrare cu cărbune activat	General aplicabilă
Osmoză inversă	Se aplică doar unor fluxuri specifice în producția de metale neferoase

(1) Tehnicile sunt descrise în secțiunea 1.10.4

### Nivelurile de emisii asociate BAT

Nivelurile de emisii asociate BAT (BAT-AEL) pentru emisiile directe către un corp de apă receptor, provenite din producția de cupru, plumb, staniu, zinc, cadmiu, metale prețioase, nichel, cobalt și feroaliaje sunt prezentate în tabelul 38.

Aceste BAT-AEL se aplică în punctul în care emisiile ies din instalația de producție.

**Tabel 38: Niveluri de emisii asociate BAT pentru emisii directe într-un corp de apă receptor, provenite din producția de cupru, plumb, staniu, zinc (inclusiv din etapa de spălare inclusă în procesul Waelz), cadmiu, metale prețioase, nichel, cobalt și feroaliaje BAT-AEL (mg/l) (medie zilnică)**

Parametru	Producție de					
	Cupru	Plumb și/sau Staniu	Zinc și/sau cadmiu	Metale prețioase	Nichel și/sau cobalt	Feroaliaje
Argint	NR	NR	NR	<0,6	NR	NR
Arsen	0,1 (1)	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1
Cadmiu	0,02-0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,1	<0,05
Cobalt	NR	<0,1	NR	NR	0,1-0,5	NR
Crom total	NR	NR	NR	NR	NR	<0,2
Crom (VI)	NR	NR	NR	NR	NR	<0,05
Cupru	0,05-0,5	<0,2	<0,1	<0,3	<0,5	<0,5
Mercur	0,005-0,02	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nichel	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<2	<2
Plumb	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<0,2
Zinc	<1	<1	<1	<0,4	<1	<1

NR: Nu se aplică



(1) În cazul unui conținut ridicat de arsen în materialul introdus în instalație, BAT-AEL pot fi de până la 0,2 mg/l.

Monitorizarea aferentă este indicată în BAT 16.

### Generarea de ape uzate

**BAT 62.** Pentru a preveni generarea de ape uzate în urma coacerii anozilor, BAT constă în utilizarea unui ciclu de apă închis.

*Aplicabilitate:* General aplicabilă în cazul instalațiilor noi și al modernizărilor semnificative.

Aplicabilitatea poate fi limitată de calitatea apei și/sau de cerințele de calitate a produsului.

**Tabel 39: Tehnici aplicate pentru prevenirea apelor uzate în urma coacerii anozilor**

Tehnici	Descriere
Precipitare chimică	Conversia unei substanțe poluante dizolvate într-un compus insolubil prin adăugarea de precipitate chimice. Precipitatele solide formate sunt separate ulterior prin sedimentare, flotație sau filtrare. Dacă este necesar, această etapă poate fi urmată de ultrafiltrare sau de osmoză inversă. Substanțe chimice tipice utilizate pentru precipitarea metalelor sunt varul, hidroxidul de sodiu și sulfura de sodiu.
Sedimentare	Separarea particulelor în suspensie și a materiilor în suspensie prin decantare gravitațională
Flotație	Separarea particulelor solide sau lichide de apele uzate prin atașarea lor la bule fine de gaz, de obicei aer. Particulele plutitoare se acumulează la suprafața apei și se colectează cu spumiere
Filtrare	Separarea particulelor solide de apele uzate prin trecerea acestora printr-un mediu poros. Cel mai utilizat mediu de filtrare este nisipul.
Ultrafiltrare	Proces de filtrare prin care, ca mediu de filtrare, se folosesc membrane cu pori cu dimensiunea de aproximativ 10 μm
Filtrare cu cărbune activat	Proces de filtrare prin care cărbunele activat este utilizat ca mediu de filtrare.
Osmoză inversă	Un proces pe bază de membrane, prin care se aplică o diferență de presiune între compartimente separate de membrane, ceea ce determină curgerea apei dinspre soluția mai concentrată spre o soluție cu o concentrație mai mică.



## **SF – Industria siderurgică și de turnătorie**

Nu exista decizie. Singurele referințe la valori limită de emisie pentru evacuări în ape prezentate în BREF-ul de industrie siderurgică și de turnătorie se referă la poluanți și limite de emisie care provin de la deshidratarea nămolului provenit de la periile umede ale cuptoarelor.

**Tabel 40: Concentrațiile de poluanți evacuate în ape de la deshidratarea nămolului (de la periile umede ale cuptoarelor)**

Analit	Unități	Valori
Valoare pH		7.2 - 9.9
Conductivitatea El.	S/cm	1400 - 18400
Plumb	mg/l	<0.01 - 2.5
Cadmiu	mg/l	<0.01 - 0.03
Crom	mg/l	<0.01 - 0.13
Cupru	mg/l	0.02 - 0.89
Nikel	mg/l	0.04 - 0.23
Mercur	mg/l	< 0.001
Zinc	mg/l	1.8 - 27.9
Sulfat	mg/l	430 - 1550
Clorură	mg/l	1330 - 3947
COD	mg/l	154 - 7580

În alte etape ale proceselor tehnologice, nu sunt prevăzute evacuări de ape uzate și nu se poate face o corelație directă între BAT-uri tehnologice și valori limită de emisie asociate.

Pentru astfel de situații, oricare alte ape uzate de pe o platformă de producție respectă valorile limita de emisie din decizia privind poluanții și valori limită de emisie pentru efluentul din industria chimică evacuat din stația de epurare finală precum și aspectele de monitorizare prevăzute în documentul de monitorizare a tuturor emisiilor activităților IED, elaborat de JRC (care va fi detaliat în *Raportul intermediar nr. 3*).



#### 1.4. Activitatea industrială nr. 5 - Industria extracției mineralelor, minereurilor, metalelor feroase și neferoase în activitate sau în conservare

**Tabel 41: Documente de referință pentru domeniile industriale aferente activității 5**

Nume BAT principal (Eng/Ro)	Cod domeniu	Document de referință	Nr decizie aferentă BAT
<i>Management of Waste from Extractive Industries/</i> Managementul deșeurilor din industriile extractive	<a href="#">MWEI</a>	<a href="#">BREF (12.2018)</a>	BREF nu este dezvoltat sub Directiva IPPC, a fost publicat în baza Articolului 21(3) al Directivei 2006/21/EC.
<i>Exploration and production of hydrocarbons/</i> Explorarea și extracția hidrocarburilor	<a href="#">HC</a>	<a href="#">BREF (02.2019)</a>	BREF nu este dezvoltat sub Directiva IPPC, a fost dezvoltat în urma comunicării COM(2014) 23 final/2 ( <a href="#">RO</a> , <a href="#">EN</a> )

Una dintre prioritățile Guvernului României asumată prin Tratatul de aderare la Uniunea Europeană este, pe lângă accelerarea procesului de restructurare și eliminare a subvențiilor din sectorul minier (menținerea în activitate numai a unităților având un potențial ridicat de rezerve geologice și condiții favorabile obținerii unor produse miniere în condiții de eficiență) este și refacerea compartimentelor de mediu afectate de activitățile extractive prin elaborarea și finanțarea de programe anuale fundamentate pentru derularea eficientă a Procesului de reconstrucție ecologică a siturilor afectate de activitățile miniere.

Astfel, începând cu anul 1998, în conformitate cu Legea minelor nr.61/1998 și nr. 85/2003, s-a trecut la conservarea și închiderea minelor și carierelor nerentabile, iar până la această dată, prin 11 hotărâri succesive de Guvern, s-a aprobat închiderea definitivă și reconstrucția ecologică a zonelor afectate pentru 556 mine/carriere și alocarea fondurilor necesare pentru conservarea, închiderea și ecologizarea suprafețelor afectate, pentru aceste obiective.

Până la această dată, în urma derulării programului național de reconstrucție ecologică a siturilor afectate de obiectivele miniere au fost construite mai multe stații de epurare a apelor de mină. Aceste stații au fost puse în funcțiune anterior emiterii normativului privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali, NTPA-001/2002, din 28.02.2002, aprobat prin HG nr. 188/2002, cu modificările și



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



completările ulterioare. Documentele justificative, făcând parte din **Anexa nr. 1 la prezentul raport**. Astfel, în urma epurării apelor de mină concentrațiile în ioni de metale grele (fier, mangan, plumb, cadmiu, magneziu, crom, nichel, etc.) măsurate în apele evacuate în emisari se încadrează de regulă în prevederile normativului, în schimb în cazul *indicatorilor reziduu fix, suspensii, sulfăți, calciu* se înregistrează depășiri constante la majoritatea stațiilor de epurare, în comparație cu NTPA-001/2002. Această situație este datorată în special faptului că nu au fost luate în considerare specificitățile locale și, implicit, valorile de fond geochimic ale poluanților în emisarii din perimetrele supuse procesului național de reconstrucție ecologică a siturilor afectate de exploatarea miniere. De asemenea, prevederile actualului normativ național reglementează praguri maxime admisibile mult sub cele convenite/acceptate la nivelul celorlalte state comunitare și chiar pentru indicatorii care nu sunt luați în considerare de organismele comunitare (în special : pH-ul, reziduu filtrat-suspensii, sulfăți și calciu), fapt ce a generat aplicarea de penalități și sancțiuni contravenționale.

### **Epurarea apelor de mină în condițiile HG nr. 188/2002**

Stațiile de epurare, atât cele din perimetrele miniere active cât și din cele aflate în conservare, au intrat în patrimoniul Ministerului Economiei în virtutea art. 37 alin. 2 din Legea minelor nr. 85/2003, cu modificările și completările ulterioare, respectiv *„fără nicio indemnizație și libere de orice sarcini, indiferent de natura acestora”*.

Activitatea de epurare a apelor de mină/zăcămint nu se regăsește în categoria lucrărilor care se construiesc pe ape sau care au legătură cu apele, așa cum sunt definite de legea apelor nr. 107/1996. Această afirmație este susținută și de definițiile BAT care se aplică la tehnologii și la activități. De asemenea, această afirmație se corelează și cu definiția de „apă uzată” din legea apelor, deși în BAT-ul MWEI aceste ape nu sunt definite ca și ape uzate. Astfel, este recomandabil ca autoritățile să armonizeze terminologia din diversele acte normative, având în vedere că obiectivul proiectului SIPOCA 859 este „armonizarea și sistematizarea legislației existente”. În acest context, dispozițiile HG nr. 188/2002 actualizată nu sunt aplicabile apelor tratate în stațiile de epurare din perimetrele miniere aflate în conservare/monitorizare postînchidere, potrivit dispozițiilor legii minelor 85/2003 cu modificările și completările ulterioare

Motivele de drept care stau la baza acestor afirmații sunt date chiar de HG nr. 188/2002, actualizată, art. 1 alin.(1) din Anexa 1 - Norme Tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 50 din 251*

**RAMBOLL**





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



apelor uzate urbane, NTPA-001, care dispune ca: *Prezentele norme tehnice se referă la colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate urbane și la epurarea și evacuarea apelor uzate provenite din sectoarele industriale în funcțiune, excluzându-le pe cele aflate în conservare/monitorizare postînchidere care au regim special în baza avizului de închidere (acesta este specific fiecărei zone și însoțește planul de încetare a activității - PIA).*

Un argument al acestei lacune legislative este acela că la data promovării Legii apelor, respectiv anul 1996, încă nu începuse acțiunea de închidere și ecologizare a minelor nerentabile economic, prima Hotărâre de Guvern în acest sens fiind promovată în anul 1998 sub nr. 816 și prima Lege a minelor fiind promovată în același an sub nr. 61.

#### **Activități pentru care este necesară obținerea autorizației de gospodărire a apelor – extrase din Legea apelor nr. 107/1996**

➤ **Art. 48 (1)** Lucrările care se construiesc pe ape sau care au legătura cu apele sunt:

a) lucrări, construcții și instalații care asigură gospodărirea complexă a apelor, inclusiv atenuarea apelor mari, prin modificarea regimului natural de curgere, cum sunt: baraje, acumulări permanente sau nepermanente, derivații hidrotehnice;

b) lucrări de folosire a apelor, cu construcțiile și instalațiile aferente: alimentări cu apă potabilă, industrială și pentru irigații, amenajări piscicole, centrale hidroelectrice, folosințe hidromecanice, amenajări pentru navigație, plutărit și flotaj, poduri plutitoare, amenajări balneare, turistice sau pentru agrement, alte lucrări de acest fel;

c) lucrări, construcții și instalații pentru protecția calității apelor sau care influențează calitatea apelor: lucrări de canalizare și evacuare a apelor uzate, stații și instalații de prelucrare a calității apelor, injecții de apă în subteran, alte asemenea lucrări;

d) construcții de apărare împotriva acțiunii distructive a apei: îndiguiri, apărări și consolidări de maluri și albi, rectificări și reprofilări de albi, lucrări de dirijare a apei, combaterea eroziunii solului, regularizarea scurgerii pe versanți, corectări de torenți, desecări și asanări, alte lucrări de apărare;

e) traversări de cursuri de apă cu lucrările aferente: poduri, conducte, linii electrice etc.;

f) amenajări și instalații de extragere a agregatelor minerale din albiile sau malurile cursurilor de apă, lacurilor și din terase: balastiere, cariere etc.;



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 51 din 251*





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



g) depozite de deșeuri menajere și industriale: iazuri de decantare, halde de steril, zguri și cenuși, șlamuri, nămoluri și altele asemenea;

h) plantari și defrișări de vegetație lemnoasă, perdele antierozionale și filtrante în zonele de protecție sau în albiile majore, care nu fac parte din fondul forestier;

i) lucrări, construcții și instalații care se execută pe malul mării, pe fundul apelor maritime interioare și al mării teritoriale, pe platoul continental, inclusiv lucrări pentru consolidarea falezelor, protecția și reabilitarea plajelor;

j) lucrări de prospecțiuni, de explorare/exploatare prin foraje terestre sau maritime, instalații hidromecanice, borne topohidrografice și alte lucrări de studii de teren în legătura cu apele;

k) lucrări și instalații pentru urmărirea parametrilor hidrologici sau urmărirea automată a calității apei;

l) lucrări de închidere a minelor și carierelor, a depozitelor menajere și industriale și de reconstrucție ecologică a zonelor afectate;

m) injectarea în structurile din care au provenit sau în formațiunile geologice care, din motive naturale, sunt permanent improprii pentru alte scopuri a apelor de zăcământ de la schelele de extracție, fără a produce poluarea straturilor de ape subterane traversate;

n) planuri de amenajare a teritoriului, planuri de urbanism general, zonal și de detaliu.

o) lucrări de decontaminare a resursei de apă subterană pentru siturile declarate ca fiind contaminate.

#### **Cadrul legal de emitere a A.G.A. de către autoritatea competentă (ANAR)**

- ✓ **Art. 55** din legea apelor nr. 107/1996, precizează etapele ce trebuie parcurse pentru emiterea unei autorizații:
- ✓ **Alin. 1)** *Autorizația de gospodărire a apelor se eliberează în baza constatării tehnice în teren, în prezenta beneficiarului - cel mai târziu o data cu recepția investițiilor -, dacă sunt respectate prevederile legale privind gospodărirea apelor pentru punerea în exploatare a lucrărilor și exactitatea datelor cuprinse în cererea de autorizare și în documentația anexată la aceasta”.*
- ✓ **Alin. 2)** „Dacă la verificarea în teren se constată lipsuri de natura a nu permite, potrivit prezentei legi, darea în funcțiune a investiției, emitentul autorizației de gospodărire a apelor **va fixa un termen pentru efectuarea remedierilor** sau a completărilor necesare. Dacă este cazul, emitentul autorizației de gospodărire a apelor **poate refuza, motivat, eliberarea ei**.



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 52 din 251*





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



- ✓ **Alin. 3)** Autorizația de gospodărire a apelor se poate acorda și pe durata limita, dacă lipsurile constatate cu ocazia verificării în teren permit punerea în funcțiune a investiției, fără pericol, din punct de vedere al gospodăririi apelor.
- ✓ **Alin. 4)** Modul de exploatare și întreținere a lucrărilor, construcțiilor și instalațiilor se înscrie în regulamentul de exploatare, care face parte integrantă din autorizația de gospodărire a apelor.
- ✓ **Alin. 5)** Prin autorizația de gospodărire a apelor, cât și prin actele complementare acestuia, trebuie impuse prevederi specifice privind mijloacele de supraveghere, modalitățile de control tehnic și mijloacele de intervenție în caz de incidente, avarii sau accidente și altele asemenea.
- ✓ **Alin. 6)** Pentru corpurile de apă care nu au atins starea bună sau potențialul ecologic bun în perioada prevăzută în schema directoare se impune reactualizarea prevederilor autorizațiilor de gospodărire a apelor.

Potrivit cadrului legal existent, **activitatea de epurare a apelor de mina/zăcământ nu se regăsește în categoria lucrărilor care se construiesc pe ape sau care au legătură cu construcțiile pe ape**, conform dispozițiilor din Legea apelor.

Un element esențial de care trebuie să se țină cont în emiterea Autorizației de gospodărire a apelor, în situația acestor cazuri particulare din domeniul minier (conservare/monitorizare) sunt caracteristicile fizico-chimice ale sectorului hidrografic local care sunt puternic influențate de valorile de fond geochimic (depinzând la rândul lor de cantonarea de acumulări de resurse minerale). Astfel, nu este fezabilă utilizarea valorilor NTPA001 drept valori de referință pentru autorizare, ci este recomandată recalcularea acestora în raport cu valorile de fond obținute pentru condiții neperturbate și cu informațiile din monitorizarea integrată a apelor – apă, sedimente/materii în suspensie, biota, elemente hidromorfologice, elemente biologice. Toate acestea se corelează și contribuie la stabilirea nivelului de fond geochimic. De aceea, considerăm că impunerea prin Autorizațiile de gospodărire a apelor a unor condiții care nu corespund cu situația din teren, ar excede dispozițiile art. 55 alin 1 și 2) din legea apelor nr. 107/1996.

**Ca urmare a tuturor acestor considerente juridice și tehnico-științifice, prezentul raport nu poate propune valori limită de emisie valabile oricărei situații prezente și viitoare naționale.**



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

Livrabil parțial 2  
Lot 1  
pag. 53 din 251





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



## Consideratii privind epurarea apelor de mina/zăcământ

Epurarea apelor de mină care se evacuează din perimetrele miniere închise se realizează în stațiile de epurare existente prin metoda neutralizării cu soluție de var și precipitarea hidroxizilor de metale.

Această tehnologie este foarte răspândită pe plan internațional pentru tratarea apelor de mină, ea fiind menționată și ca tehnologie BAT în exploatare, având printre avantajele: costul moderat al reactivului, eficiența ridicată pentru neutralizare și precipitare metale grele, o relativă simplitate și fiabilitate. Tratarea cu soluție de var a apelor de mină este prima opțiune, mai ales în cazul apelor foarte acide și puternic poluate cu metale grele. Această tratare cu var trebuie făcută în zone special amenajate care să permită o reacție cât mai rapidă, fără a avea un impact asupra mediului din vecinătatea perimetrului minier.

Tehnologia anterior menționată se aplică perimetrelor miniere în funcțiune, cât și celor aflate în conservare/ monitorizare post-închidere (acestea ne având un cod CAEN separat). Aceste ape ar fi fost bogate în ioni metalelor grele specifice fiecărei acumulări de resurse minerale chiar în absența activității de exploatare minieră (fond geochimic). Lucrările miniere istorice și actualmente închise favorizează doar drenarea apelor de zăcământ și evacuarea acestor efluenți cu un specific similar cu cel al fondului natural.

Apele de mină tratate prin stațiile de epurare, nu sunt ape uzate, rezultate din activități economice ci apă brută, naturală/convențional naturală rezultată din acviferele subterane în urma sistării activității economice/industriale, care debitează natural și nu poate fi înmagazinată sau reinjectată, fiind evacuată în cursurile de apă după ce este decontaminată la un nivel corespunzător, asigurat de posibilitățile de tratare ale fiecărei stații, după cum este definit în legea minelor nr. 275/2020 care a modificat și completat legea minelor nr. 85/2003. În plus, potrivit dispozițiilor legii 24/2000 privind tehnica legislativă, în cazul unor neconcordanțe ale unor prevederi din acte legislative de aceeași putere (legi organice, în acest caz), prevalează prevederea cea mai recentă.

## Cadrul legislativ European

Cadrul legislativ privind gestionarea deșeurilor pentru statele membre și candidate ale UE cuprinde Directiva 21/2006/CE a Parlamentului European și a Consiliului UE privind



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 54 din 251*





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



managementul deșeurilor din industriile extractive, transpusă în legislația națională de HG 856/2008 privind gestionarea deșeurilor din industriile extractive: inclusiv Deciziile de completare a Directivei 21/2006/CE - Decizia 2009/359/CE de completare a definiției deșeurilor inerte privind gestionarea deșeurilor din industriile extractive;

Decizia 2009/360/CE de completare a cerințelor tehnice pentru caracterizarea deșeurilor stabilite de Directiva 2006/21/CE privind gestionarea deșeurilor din industriile extractive și Decizia 2009/337/CE privind definirea criteriilor de clasificare a instalațiilor de gestionare a deșeurilor în conformitate cu anexa III la Directiva 2006/21/CE, Directiva 76/464/EEC din 4 mai 1976 privind poluarea provocată de anumite substanțe periculoase deversate în mediul acvatic al Comunității actualizată ca și Directiva 2006/11/EC;

Directiva 2000/60/EC din 23 octombrie 2000 care stabilește un cadru de acțiune Comunitară în domeniul politicilor de apă (Directiva Cadru a Apei, sau WFD);

Directiva 2006/21/EC din 15 martie 2006 privind gestionarea deșeurilor din industriile extractive, care modifică Directiva 2004/35/EC (Directiva privind Deșeurile Miniere, sau MWD), Directivele 1999/30/EC din 22 aprilie 1999 pentru limitarea valorilor de dioxid de sulf, dioxid de azot și oxizi de azot, materii în suspensie și plumb în aerul ambiental, și Directiva 96/62/EC din 27 septembrie 1996 privind evaluarea și managementul calității aerului ambiental (Directivele pentru Aer), Propunerea de Directivă a Parlamentului European și a Consiliului pentru stabilirea unui Cadru pentru Protecția Solului și pentru modificarea Directivei 2004/35/EC (care nu are legătură directă cu obiectivul proiectului prezent dar are conexiune cu starea naturală a apelor din perimetrele miniere).

După cum se cunoaște, conform acestor acte normative, impactul unei folosințe de apă asupra resursei de apă reprezintă aportul cu care aceasta contribuie la gradul de poluare al receptorului natural, care poate fi cuantificat în termeni de concentrație totală a poluanților emiși, volum de apă evacuat (volumul de apă rezultat ca urmare a desfășurării activității), respectiv încărcarea totală (cantitate totală) de poluant/poluanți emiși în receptorul de apă. De asemenea, o serie de indicatori de calitate cum ar fi pH, reziduu fix, materii în suspensie,  $Mn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$  și  $Zn^{2+}$ , în baza art. 4 (8) din Anexa nr. 3 din NTPA-001 privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și urbane la evacuarea în receptorii naturali din HG 188/2002, cu



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 55 din 251*

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



modificările și completările ulterioare, sunt utilizați la stabilirea valorilor limită autorizate pentru diferite activități industriale. Nici eventualele solicitări de derogare de la actele normative amintite pentru apele uzate provenite din activitățile industriale, nu sunt posibile, deoarece acestea sunt aplicabile numai din motive tehnice, pe o anumită perioadă dar care să nu depășească data de 31 decembrie 2018.

Pentru reglementarea acestei situații o soluție viabilă ar consta în modificarea/completarea H.G. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare, în cadrul căreia să fie stabilite, pentru componenta de ape industriale, valori limită de emisie specifice, funcție de tipul de activitate pe care folosința de apă îl desfășoară și cu respectarea BAT-urilor. Trebuie subliniat faptul că H.G. nr.352/21.04.2005 și, implicit, a normativului NTPA-001/2002 privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și urbane la evacuarea în receptorii naturali nu acoperă toată paleta de situații specifice unor domenii industriale. În aceste condiții se impune stabilirea unor limite ale indicatorilor de calitate a apelor evacuate funcție de tipul de activitate.

#### Reglementări legislative din state membre

##### **A. Germania vs. România**

**Tabel 42: Valori limită de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești evacuate în receptori naturali. Se aplică tuturor categoriilor de efluenți proveniți sau nu din stații de epurare**

Indicatorul	România (NTPA001/2005)	Unitate de măsură	Metodă de analiză	Germania <sup>3,4</sup>
pH	6,5-8,5	unități pH	SR ISO 10523-97	
Materii în suspensie	35	mg/l	STAS 6953-81	
CBO5	20-25	mgO2/l	STAS 6560-82 SR ISO 5815-98	15-40
CCO	70-125	mgO2/l	SR ISO 6060-96	75-150
Azot total	10 (15)		STAS 7312-83	13-18
Azotați	25(37)	mg/l	STAS 8900/1-71	

<sup>3</sup> Legea federală a Resurselor de apă (Wasserhaushaltsgesetz - WHG), Germania

<sup>4</sup> Legea apei uzate (Abwasserordnung —AbwV), Germania



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

pag. 56 din 251







Indicatorul	România (NTPA001/2005)	Unitate de măsură	Metodă de analiză	Germania <sup>3,4</sup>
			SR ISO 7890/1-98	
Sulfați	600	mg/l	STAS 8601-70	
Fosfor total	1,0 (2,0)	mg/l	SR EN 1189-99	1-2
Cianuri totale	0,1	mg/l	SR ISO 6703/1-98 STAS 7685-79	
Cloruri	500	mg/l	STAS 8663-70	
Arsen	0,1	mg/l	SR ISO 6595-97	0,1
Aluminiu	5	mg/l	STAS 9411-83	
Calciu	300	mg/l	STAS 3662-90 SR ISO 7980-97	
Plumb	0,2	mg/l	STAS 8637-79	
Cadmium	0,2	mg/l	STAS 7852-80 SR ISO 5961-93	0,2
Fier total	5	mg/l	SR ISO 6332-96	
Cupru	0,1	mg/l	STAS 7795-80	0,5
Nichel	0,5	mg/l	STAS 7987-67	0,5
Zinc	0,5	mg/l	STAS 8314-87	
Mercur	0,05	mg/l	STAS 8045-79	0,05
Argint	0,1	mg/l	STAS 8190-68	0,1
Molibden	0,1	mg/l	STAS 11422-84	
Mangan total	1,0	mg/l	STAS 8662/1-96 SR ISO 6333-96	
Magneziu	100	mg/l	STAS 6674-77 SR ISO 7980-97	
Cobalt	1,0	mg/l	STAS 8288-69	

Considerații privind toxicitatea și abordarea **poluanților sulfat, calciu și magneziu** - Normarea unor specii considerate mai puțin importante (calciu, sulfați, magneziu și cloruri): Pentru unii indicatori, în România sunt impuse limite mai mici decât cele din Uniunea Europeană. Spre exemplu, toxicitatea sulfatului de calciu asupra florei și faunei acvatice apare la concentrații mai



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



mari decât solubilitatea acestuia ( $2000 \text{ mg/l}$ )<sup>5</sup>. Recomandări:  $250 \text{ mg/l}$  pentru  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  și  $1000 \text{ mg/l}$  pentru  $\text{CaSO}_4$ .

În Germania apele de mină sunt tratate prin procedee active, var în varianta clasică sau varianta clasică + recirculare nămol. Sunt propuse următoarele limite în funcție de activitatea industrială de unde provin poluanții:

- ✓  $\text{SO}_4^{2-} < 600 \text{ mg/L}$
- ✓  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Mn}$  - nu sunt limitate
- ✓ Alte metale grele sunt limitate similar ca în România.

**Necesită tratare de foarte lungă durată. Este recunoscut interesul pentru procedeele pasive = implementare sisteme pilot de mici sau mari dimensiuni (încă din 2004).**

Există probleme de mediu date de evacuările de ape de mină, mai ales în zonele miniere ale fostei RDG, cuplate cu deficit de apă în aceste zone.

Apele de mină nu sunt legal identificate ca ape uzate, ci definite ca „ape de mină”.

Utilizarea și evacuarea apelor în diferite faze ale mineritului sunt reglementate de Legea federală a Resurselor de apă (Wasserhaushaltsgesetz - WHG), de către Legile resurselor de apă la nivel zonal și de către Legea apei uzate (Abwasserordnung — AbwV).

Se consideră că reglementările germane au fost adoptate în scopul armonizării cu Directiva Cadru Apă.

**Prevederi legale privind evacuarea apelor uzate funcție de activitatea industrială (AbwV2004):**

- ✓ pentru sulfat sunt stabilite limite  $< 600 \text{ mg/l}$  și numai pentru unele activități industriale sau sunt stabilite norme de poluare pe unitatea de produs;
- ✓ Ca, Mn și Mg nu sunt limitați, dar Ba în unele cazuri, este limitat;
- ✓ alte metale grele sunt limitate similar ca în legislația românească sau sunt stabilite norme de poluare pe unitatea de produs.

---

<sup>5</sup> Ghidul pentru calitatea apei potabile, Geneva 2004





### Limite pentru sulfat s-au identificat pentru următoarele activități industriale:

- ✓ Producție pigmenți anorganici: 600-1600 kg  $\text{SO}_4^{2-}$ /t pigment, în funcție de tipul de producție. Ex. producție sticlă și fibre artificiale minerale: 3000 mg  $\text{SO}_4^{2-}$ /l apă uzată;
- ✓ Producție  $\text{TiO}_2$ : 500 kg  $\text{SO}_4^{2-}$ /t produs;
- ✓ Spălare gaze ardere deșeuri: 2000 mg  $\text{SO}_4^{2-}$ /l apă uzată.

### B. Cehia vs. România

Probleme de mediu datorate sutelor de mine de minereuri metalice/ alte mine închise.

Apele care provin din mine, până la expirarea licenței de exploatare sunt definite ca ape de mină. Apele de mină sunt restricționate (autorizate) după cantitate și calitate. În același timp, pentru evacuările de ape de mină sunt stabilite norme privind calitatea receptorilor după amestec prezentate în tabelul 43.

**Tabel 43: Norme privind calitatea receptorilor după evacuările de ape de mină**

Tip exploatare	UM	Calitate receptor — apă de suprafață după amestec	
<b>CĂRBUNI</b>		Excepție pentru deversări ape de mină	Limite pentru alte descărcări conform 61/2003S.B.
pH	unități pH	6-9	6-8
Fier	mg/l	3	2
Mn	mg/l	1	
PAH	mg/l	0,01	0,0002
<b>URANIU</b>			
pH	mg/l	6-9	6-8
MTS	mg/l	30	25
<b>MINEREURI</b>			
pH	unități pH	6-9	6-8
MTS	mg/l	40	25
Fe	mg/l	5	2
Zn	mg/l	3	
Pb	mg/l	0,05	0,015
Cu	mg/l	1	0,03
As	mg/l	0,5	0,02



**Tabel 44: Propuneri asupra celor mai bune practici selectate pentru a fi urmărite în sectoarele miniere, corelate cu aspectele de mediu**

Sector minier / Aspecte de mediu prioritare	Cele mai bune practici selectate	Sare	Cărbune	Metalifere inclusiv neferoase	Uraniu	Nemetalifere
<b>Managementul apei</b>	Planul de gospodărire a apei		✓	✓	✓	✓
	Controlul eroziunii și sedimentelor		✓	✓	✓	✓
	Managementul riscului de inundații	✓	✓	✓	✓	
<b>Scurgeri acide din mină</b>	Prevenirea scurgerilor		✓	✓		✓
	Epurarea scurgerilor acide		✓	✓		✓
<b>Managementul sterilului</b>	Planul de management al deșeurilor		✓	✓	✓	✓
	Rambleerea		✓	✓	✓	✓
	Proiectarea / amplasarea haldelor		✓	✓	✓	✓
	Reciclarea rocilor sterile		✓	✓	✓	✓
<b>Managementul reziduurilor de procesare</b>	Managementul reziduurilor de procesare			✓	✓	
	Evaluarea riscului		✓	✓	✓	
	Planificarea situațiilor de urgență		✓	✓	✓	
	Structuri de acoperire			✓	✓	
<b>Substanțe periculoase</b>	Plan de management	✓	✓	✓	✓	✓
	Managementul cianurilor		✓	✓		
<b>Managementul emisiilor de praf</b>	Plan de management	✓	✓	✓	✓	✓
	Strategii de monitorizare		✓	✓	✓	
<b>Subsidența</b>	Plan de management	✓	✓			✓
<b>Implicarea comunității</b>	Participarea publică	✓	✓	✓	✓	✓
	Dialogul cu factorii interesați	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Închidere / remediere</b>	Planul de management	✓	✓	✓	✓	✓
	Măsuri de remediere			✓	✓	
	Măsuri specifice pentru închiderea minelor de sare	✓				
	Reabilitare progresivă	✓	✓	✓	✓	✓
	Biodiversitate	✓	✓	✓	✓	✓



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



**Tabel 45: Valori ale indicatorilor aferenți tipurilor de ape care pot fi afectate de ape evacuate din activități industriale**

Indicator	Unitate de măsură	Metoda de determinare	NTPA 001 VLE	Apă distilată (valori de referință)	Apă de râu SCM	Apă de lac SCM	Apă subterană SCM	Apa potabilă CMA	Apa minerală Valori de prag
Temperatură	°C	6324/61	35	20	18	13,8	14	19	15
Turbiditate	grade SiO <sub>2</sub> -	6323/61		0	190	35	7	0	4
Culoare	mg Pt/l	7576/66		0	17	35	0	0	0
pH		6325/61	6,5-8,5	5-6	7-8,5	6-9,5	7-7	7-7	5-8
Suspensii	mg/l	3638/53	35/60	15	325	124	429	235	2030
Conductivitate	μS			20	488	231	593	348	3700
Alcalinitate (m)	mval/l	6363/61		15	325	155	8,15	206	28,7
Alcalinitate (p)	mval/l	6363/61		0	0,12	0	0	0	0
Duritate totală	grade	3026/62		0	11,65	470	11,96	840	54,1
Duritate temporară	grade	3026/62		0	9,18	434	11,96	577	54,1
Duritate permanentă	grade	3026/62		0	247	36	0	263	0
O dizolvat	mg/l	6536/62		180	869	966	1,26	720	
Oxidabilitate	mgKMnO <sub>4</sub> /l	3002/61		158	4,833	2,877	1,524	569	8,8
CCO-Cr	mgO <sub>2</sub> /l	6954/61	125,0	130	26,8	906	404	240	9,7
CBO,	mgO <sub>2</sub> /l	6560/62	25,0	896	496	383	90	120	
COT	mg/l	3253/61		0	0	737	880	660	2970
Ca <sup>2+</sup>	mg/l	3662/62	300,6	0	56	21	39	48	242
Mn <sup>2+</sup>	mg/l	calcul		0	17	8	28	7	88
Na <sup>+</sup> - K <sup>+</sup>	mg/l	calcul		6	44	12	99	30	455

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

pag. 61 din 251



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Indicator	Unitate de măsură	Metoda de determinare	NTPA 001 VLE	Apă distilată (valori de referință)	Apă de râu SCM	Apă de lac SCM	Apă subterană SCM	Apa potabilă CMA	Apa minerală Valori de prag
Fe <sup>2+</sup>	mg/l	8634/70		0	0	0	720	0	0,010
Fe total	mg/l	8634/70	5,0	0	50	600	835	0,031	0,021
Mn total	mg/l	3264/62	1,0	0	0,025	0,025	0,100	0	0
Cl <sup>-</sup>	mg/l	2049/52		4	46	8	11	37	365
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	3069/68	600,0	0	60	19	6	50	5
CO <sub>2</sub> <sup>-3</sup>	mg/l	calcul		0	7	0	0	0	0
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	6328/61	2,0 (3,0)	0,019	0,206	0,469	6,000	0,051	0,116
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	3048/61	1,0 (2,0)	0,003	0,030	0,010	0,004	0	0,116
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	8900/71	25,0 (37,0)	0	4,761	332	455	2,082	0,044
N total mineral	mg/l	7312/65	10,0 (15,0)	0,016	1,314	443	5,125	510	0,105
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/l	3265/61		0,090	4,468	0,010	250	0,034	0
P total	mg/l	1006/85	1,0 (2,0)	0,037	660	0,023	360	0,013	0
SiO <sub>2</sub>	mg/l	3225/61		0	9	60	156	150	2,1
H <sub>2</sub> S	mg/l	7510/66	0,5	0	0	0	320	0	0
Fenoli	mg/l	7167/65	0,3	0,0017	0,007	0	0	0,0086	0

Nu este nevoie ca cianurile să fie monitorizate în apele din activitățile miniere dacă nu au fost utilizate pe parcursul exploatării miniere și nu sunt stabile în apele acide (pH mic). Se vor monitoriza doar acele substanțe identificate pe parcursul analizei situației inițiale în concentrații:

- ✓ semnificative peste valorile geochimice de fond, sau
- ✓ peste sau aproape de valorile țintă din Directivele UE (SCM) sau aproape de pragul de risc (80% din SCM în corpul de apă) și legislația românească și ar trebui incluse în programul final de monitorizare operațională a apei (pe parcursul și după lucrările de închidere).

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

pag. 62 din 251



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI





## C. Italia vs. România

**Tabel 46: Valori limită de emisie în apă de suprafață pentru diferiți indicatori**

Nr. crt.	Parametru	Unitate de măsură	Valori limită de emisie în apă de suprafață
1	pH	unități pH	5,5-9,5
2	temperatură	°C	[1]
3	culoare		nu este percepută la o diluție 1:20
4	miros		nu trebuie să deranjeze
5	materiale ruvide		Absente
6	solide speciale totale (2)	mg/l	$\leq 80$
7	BOD5 (ca O <sub>2</sub> ) (2)	mg/l	$\leq 40$
8	COD (ca O <sub>2</sub> )	mg/l	$\leq 160$
9	aluminiiu	mg/l	$\leq 1$
10	arsenic	mg/l	$\leq 0,5$
11	bariu	mg/l	$\leq 20$
12	bor	mg/l	$\leq 2$
13	cadmiu	mg/l	$\leq 0,02$
14	crom total	mg/l	$\leq 2$
15	crom VI	mg/l	$\leq 0,2$
16	fier	mg/l	$\leq 2$
17	mangan	mg/l	$\leq 2$
18	mercur	mg/l	$\leq 0,005$
19	nichel	mg/l	$\leq 2$
20	plumb	mg/l	$\leq 0,2$
21	cupru	mg/l	$\leq 0,1$
22	seleniu	mg/l	$\leq 0,03$
23	staniu	mg/l	$\leq 10$
24	zinc	mg/l	$\leq 0,5$
25	cianuri totale (ca CN)	mg/l	$\leq 0,5$
26	clor activ liber	mg/l	$\leq 0,2$
27	sulfuri (ca H <sub>2</sub> S)	mg/l	$\leq 1$
28	sulfizi (ca SO <sub>3</sub> )	mg/l	$\leq 1$
29	sulfati (ca SO <sub>4</sub> ) (3)	mg/l	$\leq 1000$
30	cloruri (3)	mg/l	$\leq 1200$
31	floruri	mg/l	$\leq 6$
32	fosfor total (ca P) (2)	mg/l	$\leq 10$
33	azot amoniacal (ca NH <sub>4</sub> ) (2)	mg/l	$\leq 15$
34	azot nitros (ca N) (2)	mg/l	$\leq 0,6$



Nr. crt.	Parametru	Unitate de măsură	Valori limită de emisie în apă de suprafață
35	azot nitric (ca N) (2)	mg/l	$\leq 20$
36	grăsimi și uleiuri animale/vegetale	mg/l	$\leq 20$
37	hidrocarburi totale	mg/l	$\leq 5$
38	fenoli	mg/l	$\leq 0,5$
39	aldeide	mg/l	$\leq 1$
40	solvenți organici aromatici	mg/l	$\leq 0,2$
41	solvenți organici azotați (4)	mg/l	$\leq 0,1$
42	Tensoactivi totali	mg/l	$\leq 2$
43	pesticide fosforate	mg/l	$\leq 0,10$
44	pesticide totale (fără fosforate) (5), dintre care:	mg/l	$\leq 0,05$
45	- aldrin	mg/l	$\leq 0,01$
46	- dieldrin	mg/l	$\leq 0,01$
47	- endrin	mg/l	$\leq 0,002$
48	- isodrin	mg/l	$\leq 0,002$
49	solvenți clorurați (5)	mg/l	$\leq 1$
50	Escherichia coli (4)	UFC/1000 ml	Nota
51	test de toxicitate acută	mg/l	eșantionul nu este acceptabil când după 24 de ore numărul de organisme imobile este egal sau mai mare de 50% din total

(1) Pentru cursurile de apă variația maximă între temperatura medie a oricărei secțiuni a cursului de apă în amonte și în aval de punctul de emisie nu trebuie să depășească 3°C. Pe cel puțin jumătate din orice secțiune în aval, această variație nu trebuie să depășească 1°C. Pentru lacuri, temperatura de evacuare nu trebuie să depășească 30°C și creșterea temperaturii corpului receptor nu trebuie să depășească în niciun caz 3°C la distanța de peste 50 de metri de punctul de emisie. Pentru canalele artificiale, valoarea medie maximă a temperaturii apei din orice secțiune nu trebuie să depășească 35°C, condiția menționată mai sus fiind supusă acordului celui care gestionează canalul. Pentru mare și pentru zonele de vărsare ale cursurilor de apă nesemnificative, temperatura de evacuare nu trebuie să depășească 35 °C, iar creșterea temperaturii corpului receptor nu trebuie să depășească în niciun caz 3°C la mai mult de 1000 de metri distanță de punctul de emisie.





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



*(2) Trebuie asigurată, de asemenea, compatibilitatea de mediu a deversării cu corpul receptor și formarea de bariere termice la gurile râurilor.*

*(2) În ceea ce privește deversările de ape uzate urbane, se aplică limitele indicate tabel. În ceea ce privește deversările de ape uzate industriale livrate către zonele sensibile concentrația de fosfor total și azot total trebuie să fie de 1, respectiv 10 mg/L.*

*(3) Aceste limite nu se aplică la deversarea în mare, în acest caz gurile de vărsare fiind echivalate cu ape marine de coastă atâta timp cât pe cel puțin jumătate din oricare secțiune în aval de devărsare nu sunt perturbate variațiile naturale în concentrația sulfaților sau clorurilor.*

*(4) La autorizarea deversării stației de epurare a apelor uzate urbane, autoritatea competentă trebuie să stabilească limita cea mai adecvată de în raport cu situația de mediu, sănătatea și igiena corpului de apă receptor și utilizările existente. Se recomandă o limită de cel mult 5000 CFU/100 mL.*

*(5) Testul de toxicitate este obligatoriu. Pe lângă testul asupra Daphnia magna, pot fi efectuate teste de toxicitate acută asupra Ceriodaphnia dubia, Selenastrum capricornutum, bacterii bioluminescente sau organisme precum Artemia salina, pentru scurgeri de apă sărată sau alte organisme dintre cele care vor fi indicate conform punctului 4 din prezenta anexă. Dacă se efectuează mai multe teste de toxicitate, se ia în considerare cel mai rău rezultat. Rezultatul pozitiv al testului de toxicitate nu determină aplicarea directă a sancțiunilor menționate la titlul V, ci determină obligația de a efectua investigații analitice aprofundate, căutarea cauzelor de toxicitate și înlăturarea lor.*

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

pag. 65 din 251



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**

## **MWEI - Managementul deșeurilor provenite din industriile extractive**

Rezumat al performanțelor exemplificative realizate și raportate folosind tehnici pentru îndepărtarea solidelor în suspensie sau a particulelor lichide în suspensie, tehnici pentru îndepărtarea substanțelor dizolvate și tehnici de neutralizare a apelor reziduale înainte de deversare în emisar, dintr-o gamă largă de operațiuni de gestionare a deșeurilor extractive. BREF-ul se aplică apelor evacuate din haldele și iazurile de decantare a produselor miniere.

**Tabel 47: VLE conform BREF pentru evacuări de ape din halde și iazuri de decantare a produselor miniere comparativ cu NTPA001/2005**

Parametru		Interval de concentrație (cu excepția pH) <sup>a,b</sup>	Concentrații maxime mg/l	NTPA001/2005 mg/l (cu excepția pH) <sup>a,b</sup>
pH		6-9		6,5-8,5
Consum chimic de oxigen (CCO)		< 15-100 mg/l	15-100 mg/l	10 (15)
Total Suspensii Solide (TSS)		5-35 mg/l	5-35 mg/l	35
Azot Total (Nt)		5-25 mg/l	5-25 mg/l	10 (15)
Sulfati (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )		50-2 000 mg/l	50-2000 mg/l	600
Metale și metaloizi	Arsen (As)	10-50 μg/l	maxim 0,050	0,1
	Cadmiu (Cd)	2-10 μg/l	maxim 0,010	0,2
	Crom (Cr)	2-15 μg/l	maxim 0,015	NA
	Cupru (Cu)	2-100 μg/l	maxim 0,100	0,1
	Plumb (Pb)	10-50 μg/l	maxim 0,050	0,2
	Mercur (Hg)	0.3-2 μg/l	maxim 0,002	0,05
	Nichel (Ni)	10-100 μg/l	maxim 0,1	0,5
Zinc (Zn)		5-500 μg/l	maxim 0,5	0,5
Cianuri Totale (CN)		< 2-100 μg/l	maxim 0,1	0,1

a) Intervalele de concentrație prezentate în acest tabel se bazează pe procesul de schimb de informații.

b) Condițiile locale și tipul de operațiuni afectează concentrația și sunt luate în considerare la stabilirea obiectivelor de performanță specifice amplasamentului.

<sup>(1)</sup> Sau  $\pm 1$  din pH-ul corpului receptor de apă, în cazurile în care acesta din urmă este sub 6 sau peste 9.



(2) Limita inferioară a intervalului a fost definit luând în considerare performanțele instalațiilor obținute în condiții normale de funcționare prin tehnicile descrise în secțiunile 4.3.2.2.2, 4.3.2.2.3 și 4.3.2.2.4, obținând cele mai bune performanțe de mediu. așa cum este prevăzut în schimbul de informații și în datele din literatură. Limita superioară a intervalului a fost calculată luând în considerare intervalul de performanțe asociate cu aplicarea tehnicilor descrise în secțiunile 4.3.2.2.2, 4.3.2.2.3 și 4.3.2.2.4 în condiții normale de funcționare și date din literatură;  $\mu\text{g/l}$  înseamnă  $\text{mg/l} \times 10^{-3}$ ;

**Analizând tabelul din BREF comparativ cu NTPA-001 se constată că :**

- ✓ Sulfatii și consum chimic de oxigen au valori mai relaxate decât în NTPA-001
- ✓ În cazul metalelor valorile sunt în general comparabile ca ordin de mărime pentru As, Cd, Cu, Pb, Hg, Ni, Zn.
- ✓ Cr și celelalte elemente chimice prevăzute în NTPA 001 nu se normează în BREF

Parametrii de monitorizare raportați și frecvențele emisiilor din surse punctuale în apele de suprafață (pe baza informațiilor schimbate prin intermediul chestionarelor). (Pag. 495 - 496 Tabel 4.56).

**Tabel 48: Metode și frecvența de monitorizare pentru evacuările de ape de la halde și iazuri de decantare**

Parametru raportat*	Unitate raportată*	Numar de situri*	Intervalul de frecvență raportat anual	Standard de analiză EN/ISO
pH	-	37	1-365	EN ISO 10523
Conductivitate electrică	S/cm	24	1-365	EN 27888
Duritate	°dH CaCO <sub>3</sub> -mg/l	4	10	NI**
TDS (săruri totale dizolvate - MTS)	mg/l	7	9-365	EN 15216
Culoare	Pt/Co Pt-mg/l	5	4-11	EN ISO 7887-6
Temperatura	°C	15	4-365	NI**
Densitate	mg/l	1	10	NI**
Solide în suspensie totale (TSS)	mg/l	32	1-365	EN 872
Turbiditate	FTU	2	NI*	NI*
Solide sedimentabile	ml/l	1	36-36	NI**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Parametru raportat*	Unitate raportată*	Numar de situri*	Intervalul de frecvență raportat anual	Standard de analiză EN/ISO
Consum chimic de oxigen (NCO)****	mg/l	26	4-365	EN 1484 EN ISO 6060 ISO 15705
Consum biochimic de oxigen (NBO) <sub>5</sub>	mg/l	7	4-52	EN ISO 1899-1
Consum biochimic de oxigen (NBO) <sub>7</sub>	mg/l	7	25-50	NI**
Hidrocarburi aromatice policiclice (PAHs)	mg/l	1	1	NI**
Fenoli totali (index fenolic)	mg/l	3	1-36	ISO 6439
C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> hidrocarburi alifatică liniare)	mg/l	1	52	EN ISO 9377-2
Total hidrocarburi (THC)	mg/l	3	1	NI**
Carbon organic total (COT)	mg/l	5	1-52	EN 1484
Compuși organici volatili (COV)	mg/l	1	2	NI**
Alcalinitate	mmol/l	10	52	EN ISO 9963-1
S <sup>2-</sup>	mg/l	1	1	NI**
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	27	1-365	EN ISO 10304-1 ISO 9280
S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	1	25-52	EN ISO 10304-3
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	1	1-1	NI**
S Total	mg/l	2	10-11	EN ISO 17294-2
Ag	mg/l	1	36	EN ISO 11885
Al	mg/l	12	1-54	EN ISO 11885
As total	mg/l	21	1-52	EN ISO 17294-1
Ba	mg/l	7	11-52	EN ISO 17294-2
Be	mg/l	1	11	EN ISO 17294-2
Ca	mg/l	10	4-52	EN ISO 17294-1 EN ISO 17294-2
Cd	mg/l	21	1-327	EN ISO 11885 EN ISO 17294-1 EN ISO 17294-2
Co	mg/l	9	10-52	EN ISO 11885 EN ISO 17294-2
Cr (VI)	mg/l	1	1	NI**
Cr total (Cr <sup>3+</sup> + Cr <sup>6+</sup> )	mg/l	19	1-52	EN ISO 11885 EN ISO 17294-1
Cu	mg/l	24	1-52	EN ISO 17294-2

Livrabil parțial 2

Lot 1

pag. 68 din 251



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

RAMBOLL





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Parametru raportat*	Unitate raportată*	Numar de situri*	Intervalul de frecvență raportat anual	Standard de analiză EN/ISO
Fe total	mg/l	22	1-54	
Hg	mg/l	19	1-327	EN 1483 EN ISO 11885 EN ISO 17852
K	mg/l	8	4-52	EN ISO 11885
Mg	mg/l	15	2-52	EN ISO 17294-1 EN ISO 17294-2
Mn	mg/l	13	1-52	EN ISO 11885
Mo	mg/l	4	9-12	EN ISO 17294-2
Na	mg/l	9	4-52	EN ISO 11885
Ni	mg/l	21	1-52	EN ISO 17294-1
Pb	mg/l	20	1-138	EN ISO 17294-2
Sb	mg/l	5	50-52	EN ISO 17294-2
Se	mg/l	3	1-32	
Sn	mg/l	2	1-11	
Sr	mg/l	1	NI*	NI**
Ti	mg/l	3	2-11	EN ISO 11885 EN ISO 17294-2
U	mg/l	2	36	NI**
V	mg/l	3	11-36	EN ISO 11885 EN ISO 17294-2
W	mg/l	1	4	EN ISO 11885
Zn	mg/l	24	1-138	EN ISO 11885 EN ISO 17294-1 EN ISO 17294-2
N-NH <sup>4+</sup>	mg/l	16	12-365	ISO 5664
N-NO <sup>2-</sup>	mg/l	5	36-136	EN 26777 EN ISO 13395
N-NO <sup>3-</sup>	mg/l	12	25-365	EN ISO 13395
N-NO <sup>2-</sup> + N- NO <sup>3-</sup>	mg/l	2	4-11	
N <sub>total</sub> Kjeldahl	mg/l	15	4-50	EN 25663
Nt	mg/l	8	8-29	EN 12260 EN ISO 11905 EN ISO 13395
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/l	7	12-136	NS only***
Total P (Pt)	mg/l	22	3-54	EN 1189 EN ISO 11885 EN ISO 6878
CN <sup>-</sup>	mg/l	1	NI*	NI**

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 69 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Parametru raportat*	Unitate raportată*	Numar de situri*	Intervalul de frecvență raportat anual	Standard de analiză EN/ISO
disociabilă în acizi slabi (WAD)				
CN <sup>-</sup> totala	mg/l	3	1-10	NI**
Br <sup>-</sup>	mg/l	2	10-12	NI**
Cl <sup>-</sup>	mg/l	20	10-327	EN ISO 10304-1 ISO 9297
F <sup>-</sup>	mg/l	2	12-32	NI**
Halogenuri organice adsorbabile (AOX)	mg/l	3	12	NS only***
<sup>226</sup> Ra	Bq/l	2	36	NS only***
Bacterii coliforme	CFU/100ml	2	12	NS only***
Icre de pește	NI	1	12	NI**
Toxicitate	TU	1	2	NI**
	Factor diluție	1	10	NS only***

NB: Programul și tehnicile de prelevare de probe sunt descrise în EN ISO 5667 privind calitatea apei – prelevarea de probe; punctul de prelevare este situat acolo unde emisia părăsește instalația de gestionare a deșeurilor extractive.

\* Parametri, informații și date raportate de operatori prin intermediul chestionarului (în total 87 chestionare).

\*\* NI - Informații inexistente, ceea ce înseamnă că operatorii nu au furnizat informații.

\*\*\* NS reprezintă doar standardul național.

\*\*\*\* EN ISO 6060 nu se aplică probelor cu un conținut de clorură mai mare de 1 g/L.

### HC - Rafinarea petrolului mineral și a gazului

Acest BREF nu este dezvoltat sub Directiva IPPC, a fost dezvoltat în urma comunicării COM(2014). Potențialul de scurgere și contaminare cu hidrocarburi și fluide care conțin substanțe chimice în apele subterane, apa de suprafață și/sau sol.

Eliberarea de contaminanți (de exemplu, metale grele, constituenți chimici naturali, etc.) între diferite acvifere/zonă de apă subterană care sunt de calitate și compoziție diferite.

Contaminarea cu hidrocarburi implică utilizarea unor cantități mari de lichide și substanțe chimice. Activitățile se referă la manipularea substanțelor chimice și respectiv

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 70 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI





hidrocarburilor pentru toate operațiunile de explorare și producție pe uscat. Această secțiune nu dublează aceste informații, de ex. pe principii legate de reținerea fluidelor. Se preocupă în mod special de abordările de gestionare a riscurilor și de BAT relevante.

1. Apa produsă provine din producția de hidrocarburi și include apa de formare din rezervor aduse la suprafață împreună cu hidrocarburi, precum și apa de condensare. Prin urmare, constituția apei produse provine din două surse principale: rezervorul însuși și din substanțele chimice utilizate la instalație în timpul producției. Împreună, acestea pot include:
2. Hidrocarburi lichide și/sau gazoase și alte substanțe organice – Apar în rezervor și sunt prezente în țițeiul și condensatul gazelor naturale (de exemplu, benzen, toluen, etilbenzen și xilen - BTEX), fenantren, naftalenă, etil benzen și fenol) sau utilizate în operațiuni de explorare (de exemplu, foraj, completări) și procese de producție. Poate apărea ca hidrocarburi dispersate/dizolvate sau ulei liber care plutește la suprafața apei;
3. Produse chimice de producție, inclusiv de exemplu inhibitori de coroziune, inhibitori de calcar, demulgatori,
4. biocide și substanțe chimice de deshidratare. Mai multe detalii despre substanțele chimice utilizate în larg sunt furnizate în Secțiunea 5.1 din BAT;
5. Metale grele și alte substanțe anorganice – Radioactivitate naturală și metale grele, niveluri scăzute dintre care pot fi concentrate selectiv în curentul de apă produs, de ex. uraniu, toriu, radium, gaz radon, plumb, arsenic, cadmiu, crom, cupru, cianura, mercur, nichel, argint, zinc, vanadiu, antimoniu și bariu [2].
6. Pot fi de asemenea prezente sulfuri;
7. Săruri – măsurate ca salinitate, solide dizolvate totale sau conductivitate electrică;
8. Apa produsă poate avea, de asemenea, o temperatură ridicată prin natura timpului său lung de rezidență în
9. formațiuni geologice subterane, în funcție de caracteristicile rezervorului, inclusiv adâncimea.
10. Apa produsă este, de obicei, cel mai mare produs secundar de efluent în funcție de volum din operațiunile cu hidrocarburi și poate avea impact negativ dacă sunt deversate în





mediu. Pe uscat, acestea includ soluri contaminate, apa de suprafață sau, pe perioade mai lungi, apele subterane. Tipul și locația rezervoarelor au o influență semnificativă asupra volumului și compoziției apei produse, precum și substanțele chimice utilizate și, prin urmare, prezente în apă.

Apa produsă de obicei crește în volum în timp, pe măsură ce rezervorul este epuizat în timpul producției. În condițiile gestionării sale, apa produsă poate fi fie reinjectată într-o formațiune în scopuri de producție, fie injectată într-un puț de evacuare dedicat sau tratat și evacuat în mediu. Alegând dintre aceste alternative ar trebui să se ia în considerare utilizarea energiei, substanțele chimice necesare, cantitatea de apă produsă și costurile aferente.

Deși injectia cu apă produsă este preferată tratării și evacuării apei, această soluție necesită puțuri și formațiuni de injecție adecvate care să fie disponibile, ceea ce deseori nu este cazul. Tratarea și evacuarea apei produse este considerată opțiunea cel mai puțin preferată din punct de vedere al mediului. Ca și perspectivă, să fie aplicată în absența altor alternative credibile și acolo unde descărcarea se întâlnește trebuie ținut cont de reglementările de mediu și standardele de calitate. Pentru a îndeplini astfel de standarde, sunt necesare tehnologii pentru a reduce conținutul de ulei dispersat. Eficacitatea unor astfel de tehnologii depinde de proprietățile sale, cum ar fi dacă este prezentă hidrocarbură dispersată și dimensiunea picăturii de hidrocarbură. Pe uscat, posibilele utilizări ale apei produse includ utilizarea de către alte industrii, care pot fi adecvate dacă se ia în considerare compatibilitatea compoziției apei produse cu aceste opțiuni.

Considerații importante privind unele provocări în gestionarea apei generate de extracția convențională a hidrocarburilor

- ✓ Folosește un volum mai mare de apă și aditivi chimici, care la rândul lor generează de obicei volume de apă uzată mai mari (de exemplu, apă de retur) și apă produsă care ar putea necesita tratare și eliminare;
- ✓ Necesită transportul apei la platforma puțului și transportul apei de retur și fluide de fracturare(HF), din stratul puțului pentru utilizare, reutilizare, reciclare și/sau eliminare; și
- ✓ Probabil că atrage o preocupare și o atenție mai mare a publicului decât petrolul și gazele convenționale.





Managementul resurselor de apă aferente operațiunilor include activități precum aprovizionarea cu apă, amestecarea chimică, injectarea apei în puț, manipularea apei de retur/produs, reutilizarea apei, reciclarea și eliminarea.

Tipuri de apă care provin din operațiunile cu hidrocarburi care au potențialul de a avea un impact negativ asupra mediu sunt rezumate în Tabelul de mai jos.

**Tabel 49: Apă cu potențial de impact, specifică operațiunilor de fracturare hidraulică HF (preluat din IPIECA, 2014)**

Apă cu potențial de impact	Descriere/exemple
Apă produsă	Apă produsă din rezervorul de hidrocarburi
Apă de retur	Apă din puț în timpul operațiunilor de fracturare hidraulică, care include fluide de fracturare (inclusiv substanțe chimice) și apă din rezervor
Fluide de fracturare	Fluide, inclusiv aditivi, injectate în puț ca parte a operațiunilor HF

Următoarele tehnici sunt considerate BAT pentru manipularea și gestionarea apei produse:

- Minimizarea și utilizarea/reutilizarea apei produsă acolo unde este posibil în timpul operațiunilor:
- Optimizarea managementului sondei în timpul activităților de finalizare a sondei și a hidrocarburilor ulterioare, operațiuni de producție pentru a minimiza apa produsă.
- Reumplerea puțurilor cu producție mare de apă pentru a minimiza apa produsă.
- Folosirea unor tehnici de separare a fluidelor în fond, acolo unde este posibil, și tehnici de închidere a apei,
- atunci când este fezabil din punct de vedere tehnic și economic.
- Folosirea/reutilizarea apei produsă, ori de câte ori este posibil, de obicei cu un anumit nivel de (la fața locului și/sau în afara amplasamentului), de exemplu pentru menținerea presiunii în rezervor (EOR) sau pentru utilizare/reutilizare acesteia de către terți. Necesită asigurarea faptului că orice tip de constituenți potențial dăunători nu este descărcat în mediul receptor.
- Reinjectarea apei produsă în timpul producției, după caz, sau într-un depozit dedicat:



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



h. Realizarea EPL-urilor stabilite pentru injectarea apei produse care depind de mediul de recepție (adică formațiuni geologice/rezervoare) și posibilele elemente chimice și fizice cu impact asupra țevelor și conductelor de sondă. Parametrii EPL pot include glicol, metanol, metale și cloruri.

Tratarea apei înainte de injectare poate fi necesară pentru a putea să:

- ✓ Injectam apa produsă în straturile subterane adânci, cum ar fi petrolul și gazul în straturile portante, după ce rezervorul de hidrocarburi nu mai este adecvat pentru producție. Necesită o revizuire atentă a parametrilor, inclusiv integritatea formațiunii de primire, proiectare inginerescă, rata de injecție, volumul cumulat de injecție și presiunea de injecție care ține seama, printre altele, de potențialele riscuri seismice care decurg din această operațiune.
- ✓ Tratăm apa produsă pentru a reduce componentele cu potențial impact asupra mediului.
- ✓ Prevenim formarea prealabilă a emulsiilor stabilizate în apa produsă, care sunt de obicei greu de tratat cu tehnologiile apei produse. Prevenirea formării poate fi redusă prin selectarea substanțelor chimice de producție și optimizarea dozării chimice.
- ✓ Luam în considerare tehnologia pentru a preveni forfecarea picăturilor de ulei în timpul tratamentului, cum ar fi supape și pompe cu forfecare scăzută, deoarece picăturile de ulei mai mari sunt mai ușor de separat.
- ✓ Tratăm apa produsă folosind tehnici de tratare primară și/sau secundară, ceea ce va depinde de proprietățile amestecului ulei/apă și de factori specifici locației.

Aceste tehnici includ, de exemplu:

- ✓ Separatoare gravitaționale – Separatoarele gravitaționale îndepărtează componentele dispersate prin diferența de densitate dintre fazele de apă și hidrocarburi. Modelele de separatoare includ: separatoare trifazate; și separatoare de plăci. Separatoarele gravitaționale sunt utilizate de obicei în prima etapă a tratamentului.
- ✓ Separare cu hidrocycloni – Hidrocyclonii sunt în general mai eficienți decât separarea gravitațională, ca mijloc de separare a picăturilor de ulei de apă și de îndepărtare a uleiului dispersat, dar nu elimină componentele dizolvate. Într-un tub se induce un vortex, forțând astfel apa mai densă spre peretele exterior și permițând uleiului să formeze o fază de joasă

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 74 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**





presiune în centrul tubului care curge din hidrociclon în sens invers. Hidrociclonii necesită instalarea unei pompe.

✓ Degazator (Skimmer) - Se poate obține o eficiență crescută a separării uleiului prin adăugarea de instalații de degresare a uleiului. Un degazator (skimmer) se găsește uneori într-o etapă secundară a unui sistem de tratare a apei produse. Este un separator gravitațional cu scopul de a reduce conținutul de gaz dizolvat, ulei liber într-o apă produsă curent înainte de a fi reinjectat sau evacuat. Se formează un strat subțire de ulei degresat. Îndepărtarea gazului liber în condiții atmosferice este importantă pentru apa evacuată pentru a se asigura că gazele de hidrocarburi dizolvate sunt eliberate într-un mod controlat.

✓ Centrifugare – Centrifugele separă mecanic faze lichide discrete de diferite densități prin accelerarea materialului într-un câmp centrifugal. Ca și în cazul hidrociclonilor, faza de apă mai grea migrează spre marginea exterioară a centrifugei lăsând mai puține hidrocarburi dense în centru. Spre deosebire de hidrocicloni, centrifugele necesită echipamente rotative, ceea ce crește complexitatea. Centrifugele permit separarea picăturilor de ulei mai mici decât un hidrociclon; cu toate acestea, consumul de energie este mai mare.

✓ Flotație cu gaz – Plutirea cu gaz elimină picăturile de ulei din apă prin atașarea acestora la bule. Acestea se ridică la suprafața apei și pot fi îndepărtate de skimming. Flotarea cu gaz este de obicei o etapă într-o procedură cu mai multe etape prin care are loc îndepărtarea uleiului dispersat cu tratament înainte de această etapă pentru a reduce concentrația uleiului în apă (OIW).

#### **Unitățile de flotație cu gaz pot fi clasificate astfel:**

✓ Flotație indusă de gaz (IGF) – Bulele de gaz de flotație sunt hidraulice sau generate mecanic. Funcționarea unei celule de flotație cu gaz indusă hidraulic este similară cu celula de flotație cu gaz indusă mecanic. Cu toate acestea, în loc să se utilizeze un rotor acționat mecanic pentru a genera bule, un curent recirculat de apă curată este amestecat cu gaz și amestecul este injectat în unitatea de flotație.

Flotarea gazului dizolvat (DGF) – Gazul dizolvat în fluxul de proces este utilizat pentru a genera bulele de gaz utilizate în plutire.



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



✓ Tehnologia membranei – O astfel de tehnologie este denumită și micro-, ultra- sau nano-filtrare sau osmoză inversă, în funcție de dimensiunea contaminanților care necesită îndepărtare (mai mari, respectiv mai mici). Ultrafiltrarea este capabilă de îndepărtarea hidrocarburilor dispersate (inclusiv emulsiile) în timp ce nanofiltrarea ar putea elimina în plus unele hidrocarburi dizolvate mai mari.

✓ Macro Porous Polymer Extraction (MPPE) este o tehnologie de extracție fluidă care elimină substanțele organice dizolvate din apa produsă. Apa produsă trece printr-o coloană plină cu perle de polimer poros care conține un lichid de extracție care îndepărtează uleiul dizolvat și substanțele organice. Se efectuează apoi striparea periodică a hidrocarburilor din lichidul de extracție.

MPPE are un istoric bun pentru reducerea unor constituenți organici la niveluri scăzute, inclusiv îndepărtarea >99% a BTEX și a hidrocarburilor aromatice policiclice (PAH) și îndepărtarea >95% a substanțelor alifatice cu lungimi de lanț <C20. Îndepărtările au fost mai puțin eficiente pentru alifatici cu lungimi de lanț > C20.

✓ Coalescența- Coalescența utilizează medii oleofile (iubitoare de ulei), cum ar fi polipropilena sau teflon pentru a prinde picăturile de ulei pe măsură ce apa produsă trece pe suprafața sa. Picăturile de ulei mai mari sunt atunci mult mai ușor de separat. Coalescența este de obicei combinată cu separarea gravitațională, fiind instalată ca un pachet de coalescență la intrarea într-un vas separator gravitațional sau prin acoperirea plăcilor într-o placă înclinată-separator cu material oleofil.

✓ Filtrare prin adsorbție (medii) – Filtrele de adsorbție pot fi aplicate pentru îndepărtarea hidrocarburilor dispersate și dizolvate. Tratamentul în amonte este necesar pentru a elimina în prealabil orice ulei dispersat care poate fi prezent în apa produsă. Filtrele trebuie înlocuite frecvent, iar mediile lor (de exemplu, celuloza) nu pot fi întotdeauna reciclate, deși unele filtre cu cărbune activat pot fi parțial reciclate. Eliminarea absorbanților uzați creează probleme de gestionare a deșeurilor solide.

✓ Decapare cu abur - striparea cu abur este utilizată pentru a îndepărta BTEX și poate elimina și hidrocarburi dispersate. Apa produsă este direcționată către o coloană umplută și adusă în contact cu aburul. Datorită conținutului ridicat de hidrocarburi, aburul și vaporii de

## Livrabil parțial 2

### Lot 1

pag. 76 din 251



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

RAMBOLL



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



hidrocarbură se condensează și se separă cu ușurință. Tehnica este fiabilă și dovedită, dar consumul de energie este relativ mare, deși acest lucru poate fi compensat folosind căldura reziduală de la turbinele cu gaz. O cerință pentru striparea cu abur este menținerea unui debit constant sau adăugarea apei de completare.

**Evacuarea apei produse după tratare\*** și numai cu respectarea legislației naționale și/sau a condițiilor de autorizare trebuie să asigure că:

- ✓ evacuarea efluenților în apele de suprafață sau în sol nu are ca rezultat un impact semnificativ asupra sănătății umane și asupra receptorilor de mediu;
- ✓ pentru deversarea în apele de suprafață sau în sol, ținând cont de starea ecologică a apei de suprafață receptoare, se aplică Niveluri de Performanță de mediu (EPL) prezentate în Tabelul 50.
- ✓ Pentru evacuări în apele de coastă sau în mare, consultați Activitatea din Secțiunea 23-BAT

**Tabel 50: Niveluri de Performanță de Mediu(EPL) pentru deversarea în apele de suprafață sau în teren**

Parametru	Unitate de măsură	EPL
Conținut total de hidrocarburi (HC)	mg/l	10
pH	unități de pH	6-9
Consumul biologic de oxigen (CBO5)	(mg/l)	25
Consumul chimic de oxigen (CCO)	mg/l	30-125
Solide totale în suspensie (TSS)	mg/l	5-35
Fenoli	mg/l	0,5
Sulfuri	mg/l	1
Metale grele	mg/l	5
Cloruri	mg/l	600 - 1200

\* Valorile EPL sunt medii lunare (EPL – nivele de performanta de mediu); in acest document sunt echivalate cu VLE de evacuare in mediu, fata de obiectivul proiectului.

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

pag. 77 din 251



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



**\*\* Metalele grele includ: arsen, cadmiu, crom, cupru, plumb, mercur, nichel, argint, vanadiu și zinc; aplicabilitatea pentru instalațiile de extracție a hidrocarburilor nu a fost evaluată.**

Următoarele tehnici sunt considerate BAT pentru manipularea apei de testare hidrostatică și a fluidelor de completare a puțurilor:

- ✓ Prevenire pentru a reduce nevoia de substanțe chimice în apa de hidrotest și finalizarea puțurilor în operațiunile pe uscat, inclusiv: luarea în considerare a metodelor de testare a integrității în care sunt necesare mai puține substanțe chimice sau deloc apă de testare.
- ✓ Examinarea cerințelor privind apa hidrotest și fluidul de completare a puțurilor ținând cont de eficacitatea și stabilitatea chimică, toxicitatea, compatibilitatea cu alți aditivi utilizați și reactivitatea față de alte materiale și compuși utilizați.
- ✓ Reutilizarea, reciclarea și recuperarea - apei de hidrotest și fluidele de completare a puțurilor în operațiuni sau reciclarea și/sau recuperarea apei pentru utilizare ulterioară, inclusiv:
  - ✓ Reutilizarea apei de hidrotest și fluidele de completare a puțurilor acolo unde este posibil, aplicând tehnici de tratare adecvate - Secțiunea 15- BAT.
  - ✓ Recuperarea și depozitarea fluidelor de finalizare a puțurilor și transportarea în afara șantierului pentru reciclare la o unitate aprobată.
- ✓ Eliminare – Eliminarea este opțiunea cel mai puțin preferată atunci când alte posibilități au fost epuizate și/sau considerate impracticabile și poate (sub rezerva legislației naționale și/sau condițiilor de autorizare) include:
  - ✚ efectuarea unui tratament fizico-chimic la fața locului sau în afara amplasamentului înainte de descărcare, dacă se descarcă fluide de finalizare a sondei și/sau fluide de hidrotest în mediu
  - ✚ efectuarea unor teste de calitate și evacuarea numai acolo unde sunt îndeplinite Nivelurile de Performanță de Mediu (EPL) aplicabile conform Tabelului 51.

**Tabel 51: Niveluri de Performanță de Mediu (EPL) asociate cu aplicarea BAT pentru poluanții conținuți în testarea hidrostatică**

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 78 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



Parametru	Valoare EPL
Conținut total de HC (mg/l)	10
pH	6 – 9
Consumul biochimic de oxigen (CBO <sub>5</sub> ) (mg/l)	25
Consumul chimic de oxigen (CCO <sub>5</sub> ) (mg/l)	125
Solide totale în suspensie (TSS) (mg/l)	35-45**
Fenoli (mg/l)	0,5
Sulfuri (mg/l)	1
Cloruri (mg/l)	600 (medie); 1200 (maxim)
Toluen (μg/l)	5
Benzen (μg/l)	5
Etibenzene (μg/l)	5
Xilen total (μg/l)	10
Arsen (mg/l)	0,01–0,1**
Cadmiu (mg/l)	0,01–0,1
Crom (mg/l)	0,01–0,3
Crom hexavalent (exprimat ca Cr(VI)) (mg/l)	0,01–0,1
Cupru (exprimat ca Cu) (mg/l)	0,05–0,5
Pb (exprimat ca Pb) (mg/l)	0,05–0,3
Nichel (exprimat ca Ni) (mg/l)	0,05–1
Mercur (exprimat ca Hg) (μg/l)	1–10

Valorile sunt medii lunare

Apă și fluide de completare a puțurilor în punctul de evacuare

➤ Pentru eliminarea apei de hidrotest și/sau a fluidelor de completare a puțurilor, se injectează, acolo unde este posibil, într-un puț de evacuare dedicat forat într-o formațiune geologică subterană receptoare adecvată, dacă este disponibil și permis de către Autoritatea de Reglementare.

**Tabel 52: Niveluri de Performanță de Mediu EPL asociate cu BAT pentru evacuările în mare de la scurgerea apei și a altor lichide**

Parametru	Valoare EPL
Ulei în apă (Oil in water) evacuat (media lunară)	30 mg/l*
Ulei în apă (Oil in water) evacuat (Drenarea spațiului mașinilor)	30 mg/l*

\*Conform EPL de descărcare OIW pentru apa produsă, consultați Activitatea 7- BAT.



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Alternativ, pot fi aplicate și alte tehnici care permit atingerea unor niveluri de performanță echivalente. Evacuările de hidrocarburi din canalele periculoase și nepericuloase pot fi prelevate și analizate utilizând metodele BEIS IR, FT-IR sau GC/MS sau diferite sisteme de solvenți. Industria recunoaște că, în practică, măsurarea unei „medii lunare” pentru apa de scurgere este probabil un efort dificil și că cerințele de monitorizare rămân la discreția autorității de reglementare. În plus, în situația utilizării de orice alte substanțe în procesul tehnologic, impactul acestora și riscul pentru mediul acvatic în special marin, se parcurg următorii pași:

1. Se analizează fișele de securitate ale substanțelor folosite și se stabilește clasa de toxicitate a acestora (faza de risc pentru mediul acvatic - R), LC50, LD50 pentru organisme acvatice – alge, pești, alte organisme;
2. Aceste valori se compară cu valorile care ajung în mediu al acestor substanțe (EPL) și se stabilește:
  - a. dacă EPL sunt mai mari decât R - riscul de poluare cu efecte negative poate apare dacă  $EPL > R$  și datele de toxicologie acvatică sunt mai mici decât R;
  - b. dacă  $EPL = R$ ; există un posibil risc de poluare și trebuie luat în considerare ce organisme vii pot fi afectate în coloana de apă de 10 m, calculând și volumul de apă din coloana de 10 m; se folosește un model matematic de prognoză a dispersiei substanței în mediul acvatic marin;
  - c. dacă sunt inferioare,  $EPL < R$ ; riscul de poluare cu efecte negative nu există, deoarece concentrația prognozată a ajunge în mediu este mai mică decât concentrația care poate afecta organisme vii din mediu.

În privința persistenței acestor substanțe, se vor verifica datele de “timp de înjumătățire”; Toate substanțele care au timp de înjumătățire mai mic sau egal cu 2 luni sunt nepersistente și nu ridică probleme de acumulare în organisme vii.

Toate elementele care caracterizează aceste substanțe folosite în tehnologie, impactul EPL asupra apelor și factorii de dispersie trebuie să fie stabiliți în studiul de evaluare a impactului și în studiul care implementează Sisteme de Management de Mediu (SMM). Pentru astfel de activități propunem ca implementarea SMM să devină obligatorie în legislația națională, pentru corelarea cu OUG 71/2009 privind strategia pentru mediul marin.

## Livrabil parțial 2

### Lot 1

*pag. 80 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI







MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Aceste substanțe devin poluanți de interes bazinal și, dacă sunt substanțe nepersistente și cu toxicitate mică, nu este necesar ca apele uzate să fie epurate, fie prin transportarea la țărm fie la fața locului, așa cum s-a practicat în cazul platformelor Gloria care au fost amplasate, însă, la maxim 72 de m depărtare de la țărm (situație aproape imposibilă în cazul Mării Negre dacă vor fi exploatări off-shore la 18 mile marine).

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 81 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



## 1.5. Activitatea industrială nr. 6. Industria cimentului, varului, oxidului de magneziu

**Tabel 53: Documente de referință aferente domeniului- Industria cimentului, varului, oxidului de magneziu (CLM)**

Nume BAT principal (Eng/Ro)	Cod domeniu	Document de referință	Nr decizie aferentă BAT
<i>Production of cement, lime and magnesium oxide/</i> Producerea cimentului, varului și oxidului de magneziu	<a href="#">CLM</a>	<a href="#">BREF</a>  <a href="#">BATC (04.2013)</a>	DECIZIA 2013/163/UE de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale pentru <b>producerea cimentului, varului și oxidului de magneziu</b> – <a href="#">RO</a> , <a href="#">EN</a>

Generalități privind cele mai bune practici în industria cimentului

Cimentul este o pulbere fin măcinată, nemetalică, anorganică, iar atunci când este amestecată cu apă formează o pastă care se întărește. Această întărire se datorează în primul rând formării hidraților de silicat de calciu ca urmare a reacției dintre amestecul de apă și constituenții cimentului. Pentru cimenturile aluminoase, întărirea presupune formarea de hidrați de aluminat de calciu. Cimentul este un material de bază pentru construcții. În Europa, utilizarea cimentului și betonului (un amestec de ciment, agregate, nisip și apă) în lucrările civice mari poate fi urmărită încă din antichitate.

Cimentul Portland, cel mai utilizat ciment în construcțiile din beton, a fost brevetat în 1824. Producția din industria cimentului este direct legată de construcții în general și urmărește îndeaproape situația economică generală.

Cei mai mari cinci producători de ciment din lume sunt Lafarge, Holcim, Cemex, Heidelberg Cement și Italcementi. Pe lângă producția de ciment, aceste companii s-au diversificat și în câteva alte sectoare ale materialelor de construcție, cum ar fi agregate, produse din beton, gips-carton etc.



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



În UE, cimentul este livrat de producători către clienți pe drumul rutier, dar există o limită a distanței pe care poate fi livrat în condiții normale de comercializare din cauza costurilor transportului rutier și a prețului unitar de vânzare relativ scăzut al cimentului.

Distanța maximă pe care cimentul poate fi transportat în mod economic pe drum în general ar fi între 200 și 300 km. Totuși, acolo unde fabricile de ciment sunt situate în apropierea apei (mare, căi navigabile interioare), transportul pe distanțe mai mari este cel mai indicat pe cale maritimă. Accesul la rețelele feroviare facilitează transportul pe distanțe mai lungi doar în anumite circumstanțe.

#### **Toate procesele de fabricare ale cimentului au în comun următoarele etape:**

- ✓ Livrarea, depozitarea și pregătirea materiilor prime (vezi BREF Secțiunea 1.2.2)
- ✓ Livrarea, depozitarea și pregătirea combustibilului (vezi BREF Secțiunea 1.2.3)
- ✓ Arderea clincherului (vezi BREF Secțiunea 1.2.4)
- ✓ Măcinarea și depozitarea cimentului (vezi BREF Secțiunea 1.2.5)
- ✓ Ambalare și expediere (vezi BREF Secțiunea 1.2.6).

Etapă principală este transformarea materiilor prime în clincher de ciment. Există patru tipuri principale de proces implicate- procesele uscate, semi-uscate, semiumede și umede. Consultați secțiunea 1.2 BREF pentru o descriere a fiecăruia dintre aceste tipuri de procese.

În general, producția de ciment nu generează efluent. În producția de ciment prin utilizarea procesului uscat sau semi-uscat, apa este utilizată doar în cantități mici, de ex. pentru procesele de curățare. În principiu, nu apar emisii în apă deoarece apa este reciclată înapoi în proces. În procesul semi-umed, nămolul este folosit și deshidratat în prese de filtru. În procesul umed, apa este folosită pentru măcinarea materiilor prime și pentru a forma șlam.

Materiile prime folosite sunt adesea disponibile cu un conținut ridicat de umiditate. Suspensia este fie alimentată direct în cuptorul unde apa este vaporizată, fie trimisă mai întâi la un uscător de șlam. Referitor la emisiile în apă, în BREF nu există ape uzate de proces asociate direct cu fabricarea cimentului. Emisiile apar în principal din scurgerea apelor de suprafață și din apa de răcire. Depozitarea și manipularea combustibilului reprezintă o sursă potențială de contaminare a solului și a apei subterane. (BAT-PCPL, pag.6)

#### **Livrabil parțial 2**

##### **Lot 1**

*pag. 83 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



## Tehnici de tratare a apelor uzate

Contaminarea apelor uzate trebuie redusă cât mai mult posibil prin amenajarea adecvată a amplasamentului, proiectarea sistemelor de colectare a apei de suprafață menținând apa necontaminată, și aplicarea celor mai bune măsuri de întreținere pentru a minimiza probabilitatea contaminării cu particule. Emisiile din apele uzate ar trebui reduse la minimum prin reciclare și reutilizare ori de câte ori este posibil. Utilizarea apei de calitate inferioară poate fi posibilă pentru anumite aplicații, mai degrabă decât pentru apă dulce (suprimarea prafului, spălarea roților etc.) (*BAT-PCPL, pag 9*)

Tratarea apei contaminate poate presupune:

- ✓ corectarea/neutralizarea pH-ului;
- ✓ coagulare/floculare/precipitare;
- ✓ sedimentare/filtrare/flotație;
- ✓ separator ulei/apa.

## Niveluri de emisie pentru evacuări în apă asociate BAT (BAT -AEL)

Următorul tabel stabilește nivelurile de emisie care pot fi atinse cu ajutorul BAT pentru tratarea apelor uzate. Totuși, stabilirea valorilor limită de emisie în cadrul unei licențe pentru evacuări directe în apele de suprafață de la stația de epurare a apelor uzate și deversarea apelor pluviale trebuie să asigure că nu va afecta calitatea apei receptoare sau că nu sunt depășite Standardele de calitate a mediului (SCM) actuale.

Toate deversările în canalizare sunt supuse aprobării Autorității pentru Servicii de Apă. Respectarea Directivei cadru privind apa (2000/60/CE) este necesară, acolo unde este relevant, în special pentru cele conform articolului 16. (*BAT-PCPL, pag.14*)

**Tabel 54: Niveluri de emisie asociate BAT pentru evacuări directe în apele de suprafață de la stația de epurare a apelor uzate și deversarea apelor pluviale**

Parametru	Nivelul de emisie BAT - AEL	Notă
pH	6 – 9	
CBO5	5 - 25 mg/l	

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

pag. 84 din 251



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



Parametru	Nivelul de emisie BAT - AEL	Notă
Materii în suspensie (SS)	35 mg/l	
Număr de unități de toxicitate	1 TU	1
Uleiuri minerale (interceptori)	20 mg/l	
Metale		2
Substanțe prioritare (conform Directivei cadru apă)		2

\* Toate valorile se referă la medii zilnice efectuat pe o proba compozită eșantion de 24 h, cu excepția cazurilor în care se specifică contrariul și pentru pH, care se referă la valorile continue. Nivelurile se aplică efluentului înainte de diluare cu fluxuri necontaminate, de ex. apa de furtună, apa de răcire etc. Temperatura măsurată în aval de un punct de descărcare termică nu trebuie să depășească temperatura cu mai mult de 1,5° C în apele salmonide și 3° C în apele cu ciprinde (*Freshwater Fish Directive 79/659/EEC*).

**Notă 1:** Numărul de unități toxice (UT) = 100/x oră EC/LC50 în procente vol/vol, astfel încât valorile mai mari ale UT să reflecte niveluri mai mari de toxicitate. Pentru regimurile de testare în care moartea speciei nu este detectată cu ușurință, imobilizarea este considerată echivalentă cu moartea. Se determină toxicitatea efluentului procesului pentru cel puțin două specii acvatice corespunzătoare.

**Notă 2:** Nivelurile de emisii asociate BAT depind în mare măsură de procesul de producție și tratarea apelor uzate. Acești parametri trebuie să fie luați în considerare în funcție de locație la stabilirea valorilor limită de emisie.

## Exemple de bune practici la nivel național

### A. S.C Lafarge Cement (România)

În raportul S.C Lafarge Cement (România) efectuat la punctul de lucru Medgidia privind monitorizarea emisiilor în apă s-a efectuat un inventar al acestora, conform autorizației integrate de mediu (AIM) nr. 5/20.12.2013 în vigoare.

**Tabel 55: Inventarul emisiilor monitorizate în apa de suprafață, conform AIM**

Parametru	Denumirea receptorului	Frecvența de monitorizare	Metoda de monitorizare	Sunt echipamentele / prelevatoarele de probe / laboratoarele acreditate?
Temperatura	Canalul Dunăre Marea Neagră	lunar	-	DA
pH		lunar	SR ISO 10523-97	
Materii în suspensie		lunar	EN ISO 11923	



Parametru	Denumirea receptorului	Frecvența de monitorizare	Metoda de monitorizare	Sunt echipamentele / prelevatoarele de probe / laboratoarele acreditate?
Substanțe extractibile cu eter de petrol		lunar	SR 7587-96	

**Tabel 56: Inventarul emisiilor în apa subterană monitorizate, conform cerințelor AIM**

Parametru	Unitate de măsură	Punct de emisie	Frecvența de monitorizare
pH	Unități pH	F1 și F2 – foraje de exploatare	anual
Amoniu (N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l		
Cloruri	mg/l		
Sulfati	mg/l		
Azotați	mg/l		
Arseniu	mg/l		
Cadmium	mg/l		
Plumb	mg/l		
Mercur	mg/l		

**Tabel 57: Inventarul emisiilor în rețeaua de canalizare, conform cerințelor AIM**

Parametru	Unitate de măsură	Punct de emisie	Frecvența de monitorizare	Metoda de monitorizare
pH	Unitati pH	Cămin de evacuare	lunar	SR ISO 10523-97
Suspensii	mg/l			EN ISO 11923
CBO <sub>5</sub>	mg/l			SR EN 1899-2/02
CCO-Cr	mg/l			SR EN 6060/96
Azot amoniacal	mg/l			SR ISO 7150-1/01
Substanțe extractibile	mg/l			SR 7587/96
Detergenți	mg/l			SR ISO 17875/96



## Nivelul emisiilor în rețeaua de canalizare orășenească sau cursuri de apă de suprafață (după pre-epurarea proprie)

VLE pentru apele uzate evacuate în canalizarea orășenească sunt conform legislației naționale în vigoare. Conform BAT-AEL, nu sunt limite de emisie asociate BAT pentru aceste ape uzate.

**Tabel 58: VLE conform AIM evacuate în canalizarea orășenească**

Poluant	VLE conform AIM*
pH	6,5-8,5
Substanțe extractibile cu eter de petrol (SEEP)	max. 30 mg/l
Suspensii	max. 350 mg/l
Poluant	VLE conform AIM*
CBO <sub>5</sub>	max. 300 mg/l
CCO-Cr	max. 500 mg/l
Azot amoniacal	max. 30 mg/l
Detergenți	25

Conform rezultatelor monitorizării prezentate în Raportul Anual de Mediu (RAM) 2014, nu au fost depășiri ale VLE la parametrii monitorizați

Valorile limită de emisie pentru apele evacuate în Canalul Dunăre-Marea Neagră sunt prezentate în tabelul următor:

**Tabel 59: VLE conform AIM pentru apele evacuate în Canalul Dunăre-Marea Neagră**

Poluant	VLE conform AIM*
pH	6,5-8,5
Temperatura	max 35°C
Materii în suspensie	max. 35 mg/l
Substanțe extractibile în eter de petrol	max. 20 mg/l

Din analiza nivelului impactului activităților desfășurate pe amplasamentul societății Lafarge Ciment – punct de lucru Medgidia asupra factorilor de mediu, au reieșit următoarele:

### Impactul asupra factorului de mediu apă:

Datorită modernizării sistemului de alimentare și distribuție a apei, consumul s-a redus substanțial, iar prin eliminarea păcurei s-a înlăturat singura sursă de poluare a apei. Apele evacuate sunt ape de răcire, acestea fiind ape convențional curate.





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



- ✓ *Ape uzate* -Societatea monitorizează calitatea apelor uzate evacuate de pe platformă. De pe amplasament se evacuează ape convențional curate în Canalul Dunare-Marea Neagră. Apele menajere sunt evacuate în canalizarea orășenească. Din analizele efectuate asupra celor două categorii de ape evacuate de pe platformă a reieșit că valorile concentrațiilor de poluanți se încadrează în limitele prevăzute de Autorizația integrată de mediu.
- ✓ *Ape subterane* -Monitorizarea calității apei subterane se face lunar din cele două foraje de exploatare de pe amplasament<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> <https://docplayer.gr/88195980-S-c-lafarge-ciment-romania-s-a-bucuresti-punct-de-lucru-medgidia.html>





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



## **B. HEIDELBERG CEMENT România**

În sinteza raportului anual de mediu efectuat în 2019 la cele trei fabrici de ciment de la Tașca, Fieni și Chișcădaga ale HEIDELBERG CEMENT, sunt identificate emisii și în apă comparativ cu valorile limită de emisie stabilite în autorizația integrată de mediu. Apa rezultată din operațiuni este evacuată în râuri, în urma unui proces de epurare. Înainte de evacuare, apa este trecută printr-o etapă de epurare mecanică. Totodată, sunt prelevate probe și se fac analize conform autorizației de mediu (exact în punctul de evacuare în emisar), în vederea stabilirii parametrilor calitativi și cantitativi ai apei. (*HeidelbergCement-Rap.sust.2019, pag.83*)

### **Nivelul emisiilor în apă comparativ cu valorile limită de emisie stabilite în autorizația integrată de mediu (AIM)**

#### **I. Situația evacuărilor în apă la CEPROMIN DEVA**

Monitorizarea calității apei s-a realizat lunar/ trimestrial de către laboratorul CEPROMIN Deva, care a realizat monitorizarea calității apei evacuate în emisar pentru poluanții prevăzuți în Autorizația de Gospodărire a Apelor nr. 240/28.06.2018.

Monitorizarea se realizează în punctele de deversare a apelor uzate în emisar.

**Tabel 60: LMA și CMA a apelor uzate industriale evacuate în anul 2019**

<b>Indicatorul urmărit</b>	<b>Limita maximă admisă (LMA) mg/l</b>	<b>Concentrație medie anuală (CMA) mg/l 2019</b>
pH	6,5- 8,5	7,82
Suspensii	60	22,50
Sub. extractibile / Produse petroliere	5	2,65
CCO-Cr	125	25

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 89 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



## II. Situația evacuărilor în apă la Fabrica de Ciment Fieni

Monitorizarea calității apelor uzate industriale (tehnologice) s-a realizat conform cerințelor Autorizației de Gospodărire a Apelor, prin laboratoare acreditate RENAR. Valorile indicatorilor monitorizați s-au încadrat în limitele impuse. Monitorizarea apelor industriale (tehnologice) uzate se realizează în punctul de deversare a acestora în emisar. Valorile măsurate sunt după cum urmează:

**Tabel 61: LMA și CMA a apelor industriale evacuate în emisar**

<b>Apă industrială (tehnologică)</b>	<b>Unitate de măsură</b>	<b>Concentrație medie anuală (CMA)</b>	<b>Valori maxime admise (VMA)</b>
pH	unit. pH	8,05	6,5-8,5
Materii totale în suspensie	mg/l	17,33	35
Substanțe extractibile cu solvenți organici	mg/l	<20	20
Crom total	mg/l	0,0088	1,0
Cu	mg/l	0,0122	0,1
Zn	mg/l	<0,0380	0,5
Ni	mg/l	0,0057	0,5
<b>Apă industrială (tehnologică)</b>	<b>Unitate de măsură</b>	<b>Concentrație medie anuală (CMA)</b>	<b>Valori maxime admise (VMA)</b>
Produse petroliere	mg/l	<0,4517	5,0
Sulfați	mg/l	40,5	600
Cloruri	mg/l	28,73	500
Mercur	mg/l	0,00004	0,05
Plumb	mg/l	0,0059	0,2
Calciu	mg/l	63,58	300
Magneziu	mg/l	6,26	100
Fe total	mg/l	0,31	5,0
Aluminiu	mg/l	0,68	5,0

## III. Situația evacuărilor în apă



Monitorizarea calității apei s-a realizat lunar de către Laboratorul Sistemului de gospodărire a Apelor Neamț, care a realizat monitorizarea calității apei evacuate în emisar, lunar, pentru poluanții prevăzuți în Autorizația de Gospodărire a Apelor nr.63/10.04.2017.

Monitorizarea se realizează în punctele de deversare a apelor uzate în emisar.

**Tabel 62: LMA și CMA a apelor uzate industriale evacuate pe platforma Fabricii de ciment Tașca în anul 2019**

Indicatorul urmărit	Limita maximă admisă (LMA) mg/l	Concentrație medie anuală (2019) (CMA) mg/l
Suspensii	60	17,17
pH	6,5- 8,5	7,80
CBO5	25	12,13
Substanțe extractibile	20	0,00
CCO-Cr	125	46,63
Amoniu	2	1,33

Calitatea apelor uzate în anul 2019, evacuate de la cariera de calcar Bicz Chei:

**Tabel 63: LMA și CMA a apelor uzate industriale evacuate la cariera de calcar Bicz- Chei**

Indicatorul urmărit	Limita maximă admisă (LMA) mg/l	Concentrație medie anuală (2019) (CMA)mg/l
pH	6,5- 8,5	8,1
Substanțe extractibile	20	0,00
CCO-Cr	125	122,24

Din analiza datelor din tabelele de mai sus, se constată că toate mediile anuale ale indicatorilor analizați, se încadrează în limita maximă admisă a fiecărui indicator.



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



## 1.6. Activitatea industrială nr. 7 Industria sticlei, fibrei de sticlă, porțelan, cristal, fibre minerale

**Tabel 64: Documente de referință pentru domeniile industriale aferente activității 7**

Nume BAT principal (Eng/Ro)	Cod domeniu	Document de referință	Nr decizie aferentă BAT
<i>Manufacture of glass/</i> Fabricarea sticlei	<a href="#">GLS</a>	<a href="#">BREF</a>  <a href="#">BATC (03.2012)</a>	DECIZIA 2012/134/UE de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale pentru <b>fabricarea sticlei</b> – <a href="#">RO</a> , <a href="#">EN</a>
<i>Ceramic Manufacturing Industry/</i> Producerea ceramicii	<a href="#">CER</a>	<a href="#">BREF (08.2007)</a>  <a href="#">MR (02.2021)</a>	BREF 2007 fără decizie identificată, raport 2021 al întâlnirii de revizuire publicat.

### GLS - Industria de fabricare a sticlei

Domeniu de aplicare: Prezentele concluzii BAT privesc activitățile industriale specificate în Anexa I la Directiva 2010/75/UE, și anume:

- 3.3. Fabricarea sticlei, inclusiv a fibrei de sticlă, cu o capacitate de topire de peste 20 de tone pe zi;
- 3.4. Topirea substanțelor minerale, inclusiv producerea de fibre minerale, cu o capacitate de topire de peste 20 de tone pe zi. (Directiva 2010/75/UE)

Perioadele de mediere pentru evacuarea apelor uzate:

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 92 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



Valorile limită de emisii asociate celor mai bune tehnici disponibile (BAT-AEL) pentru evacuările de ape uzate cuprinse în prezentele concluzii BAT se referă la valoarea medie a unui eșantion alcătuit din probe prelevate într-un interval de 2 sau 24 de ore. (Directiva 2010/75/UE)

**Tabel 65: BAT-AEL pentru evacuări de ape uzate provenite de la fabricarea sticlei în apele de suprafață (BAT-GLS)**

Parametru <sup>(1)</sup>	Unitate de măsură	BAT-AEL <sup>(2)</sup> (eșantion compozit)	NTPA002 /2002
pH	-	6,5 – 9	6,5-8,5
Materii totale în suspensie	mg/l	<30	350
Consum chimic de oxigen (COD)	mg/l	<5 – 130 <sup>(3)</sup>	300
Sulfati, exprimați ca SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	<1000	600
Fluoruri, exprimate ca F <sup>-</sup>	mg/l	<6 <sup>(4)</sup>	
Hidrocarburi totale	mg/l	<15 <sup>(5)</sup>	
Plumb, exprimat ca Pb	mg/l	<0,05– 0,3 <sup>(6)</sup>	0,5
Stibiu, exprimat ca Sb	mg/l	<0,5	
Arsen, exprimat ca As	mg/l	<0,3	
Bariu, exprimat ca Ba	mg/l	<3,0	
Zinc, exprimat ca Zn	mg/l	<0,5	1
Cupru, exprimat ca Cu	mg/l	<0,3	0,2
Crom, exprimat ca Cr	mg/l	<0,3	1,5 (Cr total) și 0,2 Cr <sup>6+</sup>
Cadmiu, exprimat ca Cd	mg/l	<0,05	0,3
Staniu, exprimat ca Sn	mg/l	<0,5	
Nichel, exprimat ca Ni	mg/l	<0,5	1
Amoniac, exprimat ca NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	<10	30
Bor, exprimat ca B	mg/l	<1 – 3	
Fenol	mg/l	<1	30

<sup>(1)</sup> Relevanța poluanților menționați în tabel depinde de sectorul industriei sticlei avut în vedere și de diferitele activități efectuate în instalație.

<sup>(2)</sup> Nivelurile se referă la un eșantion compozit prelevat într-o perioadă de timp de două ore sau de 24 de ore.

<sup>(3)</sup> Pentru sectorul fibrei de sticlă cu filament continuu, BAT-AEL este < 200 mg/l.

<sup>(4)</sup> Nivelul se referă la apa tratată care provine din activitățile care implică lustruire cu acid.

<sup>(5)</sup> În general, hidrocarburile totale sunt compuse din uleiuri minerale.



<sup>(6)</sup> Nivel superior al gamei este corelat cu procesele din aval pentru producția de sticlă cristal cu plumb.

În sensul prezentului document, activitățile industriale care se încadrează în definițiile din secțiunile 3.3 și 3.4 din anexa I la Directiva 2010/75/UE vor fi denumite „industria sticlei”, care este compusă din opt sectoare. Aceste sectoare se bazează pe produsele fabricate, dar inevitabil există o oarecare suprapunere între ele.

Cele opt sectoare sunt (BAT-GLS):

1. Recipient de sticlă;
2. Sticlă plată;
3. Fibră de sticlă cu filament continuu;
4. Sticlă de uz casnic;
5. Sticlă specială (fără sticlă de apă);
6. Vată minerală (cu două diviziuni, vată de sticlă și vată de piatră/zgură);
7. Vată de izolare la temperaturi înalte (excluzând vata policristalină) – nu este tratată în acest BAT datorită caracteristicilor speciale
8. Frite

## **CAEN 231 Fabricarea sticlei și a articolelor din sticlă**

### **23.1 Fabricarea sticlei și a articolelor din sticlă**

✓ fabricarea sticlei sub orice formă, realizată prin oricare procedeu și a articolelor din sticlă.

### **23.11 Fabricarea sticlei plate**

✓ fabricarea sticlei plate, inclusiv a sticlei plate armată, a sticlei colorate sau cu tentă de culoare.

### **23.12 Prelucrarea și fasonarea sticlei plate**

- ✓ fabricarea sticlei securit sau a sticlei trase în foi
- ✓ fabricarea oglinzilor din sticlă
- ✓ fabricarea de izolatori cu mai mulți pereți din sticlă.

### **23.13 Fabricarea articolelor din sticlă**

## **Livrabil parțial 2**

### **Lot 1**

*pag. 94 din 251*







MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



- ✓ fabricarea sticlelor și a altor recipiente, din sticlă sau cristal
- ✓ fabricarea paharelor și a altor articole casnice din sticlă și cristal.

#### 23.14 Fabricarea fibrelor din sticlă

- ✓ fabricarea fibrelor de sticlă, inclusiv vată de sticlă și produse nețesute obținute din acestea.

#### 23.19 Fabricarea de sticlărie tehnică

- ✓ fabricarea articolelor de laborator, igienice sau farmaceutice din sticlă
- ✓ fabricarea de geamuri pentru ceasuri, sticlă optică și elemente optice neprelucrate optic
- ✓ fabricarea articolelor de sticlă folosită pentru realizarea imitațiilor de bijuterii
- ✓ fabricarea izolatoarelor din sticlă
- ✓ fabricarea învelișurilor din sticlă, pentru lămpi
- ✓ fabricarea figurinelor din sticlă
- ✓ fabricarea dalelor de pavaj din sticlă
- ✓ fabricarea de sticlă sub formă de baghete și tuburi

Sectorul producției de vată de izolare la temperatură înaltă (HTIW) diferă semnificativ de celelalte sectoare ale industriei sticlei. Producția obișnuită a instalațiilor este între 5-10 tone/zi, deci sub cerința de tonaj de 20 tone/zi stabilită de directivă. Cu toate acestea, sectorul sprijină pe deplin obiectivele BREF și, din acest motiv, este inclus în BREF GLS.

Industria sticlei din Uniunea Europeană (UE) este extrem de diversă, atât în ceea ce privește produsele realizate, cât și tehnicile de fabricație folosite. Tehnicile de fabricație variază de la cuptoarele mici încălzite electric din sectorul producției de vată de izolare la temperatură înaltă (HTIW) până la cuptoarele regenerative cu ardere încrucișată din sectorul sticlei plate, producând până la 1000 de tone pe zi. Industria mai largă a sticlei include, de asemenea, multe instalații mai mici care se încadrează sub pragul de 20 tone pe zi. Cu toate acestea, pentru unele dintre datele statistice prezentate în acest capitol, nu a fost posibilă separarea contribuției de la fabricile mai mici, dar acest lucru nu este considerat semnificativ, deoarece acestea reprezintă mai puțin de 5 % din producția totală a industriei. (BAT-GLS)

## Livrabil parțial 2

### Lot 1

*pag. 95 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Principalele provocări de mediu pentru industria sticlei sunt emisiile în aer și consumul de energie. Fabricarea sticlei este o activitate efectuată la temperaturi ridicate, consumatoare de energie, care are ca rezultat emisiile de produse din ardere și oxidarea la temperatură înaltă a lor în atmosferă, adică dioxid de sulf, dioxid de carbon și oxizi de azot. Emisiile din cuptor conțin, de asemenea, praf care provine în principal din volatilizarea și condensarea ulterioară a materialelor volatile. Din datele furnizate de industria sticlei, se estimează că în 2005, emisiile în aer au constat în 6500 de tone de praf; 105000 tone NO<sub>x</sub>; 80000 tone SO<sub>2</sub>; și 22 de milioane de tone de CO<sub>2</sub> (emisii directe). Aceasta a reprezentat aproximativ 0,8 % din totalul emisiilor UE<sup>7</sup>.

Consumul total de energie al industriei sticlei a fost de aproximativ 311 PJ (86,5 milioane MWh). Din energia totală, 15 % este consumată ca energie electrică, 30 % ca păcură și 55 % ca gaz natural. (BAT-GLS).

Emisiile în mediul acvatic sunt relativ scăzute și există puține probleme majore specifice industriei sticlei. Cu toate acestea, există probleme legate de poluarea apei în unele sectoare și acestea sunt acoperite în secțiunile specifice ale acestui document.

În general, materiile prime pentru fabricarea sticlei sunt substanțe ușor disponibile, relativ inofensive, naturale sau artificiale. Nu există probleme majore de mediu asociate cu furnizarea de materii prime, iar nivelurile deșeurilor sunt de obicei foarte scăzute. (BAT-GLS)

Sticla este o substanță cu compoziție variabilă, care din motive de simplitate se exprimă prin convenție în ceea ce privește proporțiile relative ale oxizilor elementelor constitutive (SiO<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>O, CaO, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> etc.) deși aceștia nu există ca atare în sticlă.

Cea mai utilizată clasificare a tipului de sticlă este după compoziția chimică, care dă naștere la patru grupări principale:

- sticlă soda-calcică,
- sticlă de cristal de plumb și sticlă de cristal,

---

<sup>7</sup> [158, raport SEE – NEC 2008]



- sticlă borosilică,ă,
- sticlă specială.

Primele trei dintre aceste categorii reprezintă peste 95 % din toată sticla produsă. Miile de formulări speciale din sticlă produse în principal în cantități mici reprezintă restul de 5 %.

Cu foarte puține excepții, majoritatea sticlelor sunt pe bază de silicați, a cărui componentă principală este dioxidul de siliciu ( $\text{SiO}_2$ ). (BAT-GLS). Sticla pentru recipiente reprezintă cel mai mare sector al industriei sticlei din UE, fiind între 50 și 60 % din producția totală de sticlă, în funcție de anul de referință. Sectorul acoperă producția de ambalaje din sticlă, adică sticle și borcane utilizate pentru ambalarea alimentelor, băuturilor, cosmeticelor și parfumurilor, produselor farmaceutice și tehnice. În 2005, sectorul a produs 20 de milioane de tone de sticlă pentru containere din cuptoarele care funcționează în UE-25 și un total de 21 de milioane de tone în UE-27.

O creștere a fost observată în 2006 și 22 de milioane de tone au fost produse în 2007 în UE-27 (BAT-GLS). Dimensiunea cea mai comună pentru o instalație de fabricare a sticlei este între 300 și 600 de tone pe zi. Distribuția tipică a instalațiilor pentru diferite capacități, limitată la instalațiile acoperite de un studiu efectuat de FEVE (134 de instalații dintr-un total de 175 în UE-27), este prezentată în Tabelul 67 (BAT-GLS).

**Tabel 66: Numărul de recipiente de sticlă în intervalele de producție specificate**

Intervale de producție (tone/zi)	<150	150 – 300	300 – 600	600 – 1000	>1000
Numărul de instalații în fiecare gamă	15	38	56	23	2
Rata (%) de instalații în fiecare gamă	11,2	28,4	41,8	17,2	1,5

**Tabel 67: Distribuția de recipiente de sticlă – Instalații și producție în statele membre**

State membre	Număr de instalații	Distribuția producției în UE (tone x 10 <sup>3</sup> (¹))			Distribuția producției în UE % (¹)		
		2005	2006	2007	2005	2006	2007
Germania	39	3895	3886	4080	19	19	19
Franța	24	3784	3828	3722	18	18	17
Italia	32	3543	3549	3621	17	17	17



State membre	Număr de instalații	Distribuția producției în UE (tone x 10 <sup>3</sup> <sup>(1)</sup> )			Distribuția producției în UE % ( <sup>(1)</sup> )		
		2005	2006	2007	2005	2006	2007
Spania	20	2144	2148	2222	10	10	10
Marea Britanie	13	2081	2160	2244	10	10	10
Polonia	17	1088	1120	1230	5	5	6
Portugalia	6	1024	1096	1231	5	5	6
Olanda	5						
Austria	3						
Cehia	5						
Belgia	2						
Grecia	2						
Danemarca	1						
Suedia	1						
Estonia	1						
Finlanda <sup>(2)</sup>	1						
Ungaria	1						
Slovacia	1						
<b>România</b>	<b>1</b>						
Letonia	0						
Lituania	0						
Cipru	0						
Bulgaria	0						
Irlanda	0						
Slovenia	0						
Malta	0						
Luxemburg	0						
Subtotal altele <sup>(3)</sup>		3164	3085	3239	15	15	15
<b>Total</b>	<b>175</b>	<b>20723</b>	<b>20872</b>	<b>21589</b>			

<sup>(1)</sup>Date disponibile de la FEVE

<sup>(2)</sup>Uzina s-a închis în 2009

<sup>(3)</sup>Date disponibile pentru: Austria, Belgia, Bulgaria, Cehia, Danemarca, Finlanda, Grecia. Ungaria. Olanda, România, Slovacia și Suedia sunt prezentate în secțiunea "Subtotal altele" din motive de confidențialitate Surse: <sup>8,9</sup>

<sup>8</sup> [85, Ghidul sticlei spaniol BAT, 2007]

<sup>9</sup> [125, FEVE 2009]



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Există trei sectoare largi ale industriei clienților:

- ✓ Sectorul băuturilor reprezintă aproximativ 75% din tonajul total al containerelor de ambalare din sticlă. Acestea includ vinurile plat și spumante, vinurile alcoolice, băuturile spirtoase, berile și cidrurile, băuturile alcoolice aromate, băuturile răcoritoare, sucuri de fructe și ape minerale.
- ✓ Sectorul alimentar reprezintă aproximativ 20% din tonaj (în mare parte borcane). Aceasta acoperă o gamă largă de produse, cum ar fi: conserve umede și uscate, lapte și produse lactate, gemuri și tartine, sosuri, ulei, oțet etc.
- ✓ Produse de parfumerie/cosmetice, produse farmaceutice și recipiente tehnice (flaconaj), care sunt în general, sticlele mici, reprezintă restul de aproximativ 5% din tonajul de recipiente din sticlă. (BAT-GLS).

Un avantaj distinct al sticlei față de materialele alternative de ambalare este ușurința de reciclare și reutilizare. În general, producția de sticlă pentru recipiente nu ar trebui să prezinte probleme semnificative de poluare a apei.

Apa este folosită în principal pentru curățare și răcire și poate fi ușor tratată sau reutilizată.

**Tabel 68: Numărul de rezervoare plutitoare în Statele Membre în 2007 în EU-27**

State Membre	Numărul de rezervoare plutitoare	% distribuția producției EU
Germania	11	19
Franța	7	12,1
Italia	7	12,1
Belgia	7	12,1
Marea Britaniei	5	8,6
Spania	5	8,6
Polonia	3	5,2
Cehia	3	5,2
Luxemburg	2	3,45
<b>România</b>	<b>2</b>	<b>3,45</b>
Finlanda	1	1,7
Olanda	1	1,7
Portugalia	1	1,7

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 99 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Suedia	1	1,7
Ungaria	1	1,7
Bulgaria	1	1,7
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100</b>
Sursa <sup>10</sup> :		

Deșeurile de sticlă generate la fața locului sunt reciclate în cuptor, iar acest sector a făcut îmbunătățiri semnificative în reciclarea deșeurilor procesate și post-consum. Cioburile de sticlă plată este o materie primă utilă pentru alte părți ale industriei sticlei, în special pentru sectoarele sticlei pentru recipiente și a vatei termoizolante, și se estimează că până la 95 % din deșeurile de sticlă de la procesare sunt reciclate. În general, producția de sticlă plată nu ar trebui să prezinte probleme semnificative de poluare a apei. Apa este folosită în principal pentru curățare și răcire și poate fi ușor tratată sau reutilizată. În general, producția de filamente de sticlă nu prezintă probleme majore de poluare a apei. Apa este folosită în principal pentru curățare și răcire, dar există potențiale emisii asociate cu utilizarea materialelor de acoperire.

Emisiile pot apărea din pregătirea și manipularea stratului de acoperire, de la bobinare și operațiunile de prelucrare secundară. Emisiile pot fi reduse la minimum prin utilizarea tehnicilor adecvate de manipulare și de izolare a scurgerilor, iar nivelurile reziduale de poluare pot fi tratate cu tehnici standard.

#### Sticla de uz casnic

În general, materiile prime pentru producția autohtonă de sticlă sunt substanțe naturale sau artificiale relativ inofensive. Excepție de la aceasta este producția de sticla cristal de plumb sau de sticlă de cristal, care implică utilizarea oxidului de plumb și uneori a trioxidului de stibiu sau de arsen, care necesită manipulare și depozitare atentă pentru a preveni emisiile. Majoritatea tipurilor de producție de sticlă de uz casnic nu ar trebui să prezinte probleme majore de poluare a apei. Apa este utilizată pe scară largă

<sup>10</sup> [127, Sticlă pentru Europa, 2008]



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



pentru curățare și răcire și poate fi reciclată sau tratată cu ușurință. Cu toate acestea, utilizarea unor compuși mai toxici în cristalul de plumb sau în producția de sticlă de cristal oferă un potențial mai mare de poluare. Emisiile pot fi minimizate, iar nivelurile reziduale de poluare pot fi tratate cu tehnici standard. Utilizarea unor materii prime specifice aplicate pentru a conferi caracteristici deosebite produsului final poate da naștere la emisia de acid fluorhidric din sticla produsă cu materii prime care conțin fluor, compuși de bor din sticla borosilicată, oxizi de azot din utilizarea nitratilor etc.

Acolo unde se efectuează lustruirea cu acid, există probleme asociate legate de aer, apă și deșeuri de luat în considerare.

#### Sticlă specială

O gamă largă și natura specializată a produselor din sectorul sticlei speciale conduc la utilizarea unei game largi de materii prime față de cele întâlnite în majoritatea celorlalte sectoare. De exemplu, unele produse (pâlnii CRT, sticlă optic flint) conțin niveluri ridicate de oxid de plumb de peste 20 %. Anumite compoziții pot necesita agenți de rafinare specializați, cum ar fi oxizii de arsen și antimoniu, iar unele pahare optice pot conține până la 35 % fluor și 10 % oxid de arsen.

#### Vata minerală

Sectorul vatei minerale reprezintă aproximativ 10 % din volumul total de producție al industriei sticlei. Sectorul acoperă producția de vată de sticlă și materiale izolatoare din vată de zgură/ de piatră (stone wool insulating materials), care sunt mase esențiale de fibre întrețesute aleator, cu lungimi diferite și legate printr-un liant pe bază de rășină. Deși termenul „fibră de sticlă” este uneori folosit pentru a descrie vata de sticlă, izolația nu trebuie confundată cu produsele din sectorul fibrelor de sticlă cu filament continuu, care sunt fabricate prin procese diferite și vândute pe piețe diferite.

Sectorul produce niveluri relativ scăzute de deșeuri, iar cea mai mare parte a cioburilor (cullet) produs intern este reciclat. Considerațiile privind calitatea au restricționat utilizarea de

## Livrabil parțial 2

### Lot 1

*pag. 101 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



cioburi extern și post-consum în proces. Pentru a facilita reciclarea deșeurilor, au fost dezvoltate inițiative de standardizare a formulărilor de sticlă CRT, dar la momentul redactării acestui document (2010), producția de CRT a fost redusă drastic în UE. Apa este utilizată pe scară largă pentru curățare și răcire și poate fi reciclată sau tratată cu ușurință. Producția specială de sticlă poate da naștere la probleme de poluare a apei din cauza operațiunilor de lustruire și șlefuire, în special în cazul sticlelor care conțin plumb. Emisiile pot fi reduse la minimum prin tehnici adecvate de manipulare și de izolare a scurgerilor, iar nivelurile reziduale de poluare pot fi tratate cu tehnici standard.

În general, producția din vată minerală pentru izolații nu trebuie să prezinte probleme majore de poluare a apei. În procesele de bază se consumă apă, în principal ca urmare a evaporării din zona de formare și pentru cuptorul de întărire. Sistemele de apă de proces sunt de obicei într-o buclă închisă cu alimentare cu apă curată, dar sunt necesare măsuri de precauție pentru a preveni contaminarea sistemelor de apă curată. Emisiile pot fi reduse la minimum prin tehnici adecvate de manipulare și de izolare a scurgerilor, iar nivelurile reziduale de poluare pot fi tratate cu tehnici standard.

Producția de vată de sticlă izolatoare la temperatură înaltă „amorfă” (HTIW) prin topirea substanțelor minerale.

Spre deosebire de alte sectoare ale industriei sticlei, sectorul HTIW utilizează exclusiv cuptoare electrice rezistente și, în consecință, emisiile directe din cuptoare sunt foarte scăzute și ușor controlate (filtre pentru îndepărtarea prafului).

Principală problemă de mediu este emisia de particule în aer, care, în cazul activităților din aval, pot conține praf fibros. Acest lucru este rezolvat de sistemele de filtrare a aerului. În general, nivelurile de deșeurii sunt relativ scăzute. Există niveluri scăzute de emisii apoase care conțin solide în suspensie. Unii compuși organici pot apărea în urma operațiunilor de prelucrare secundară. Nivelurile de emisii ale fabricilor de producție HTIW sunt foarte scăzute. Instalațiile din UE sunt toate echipate cu echipamente de reducere a prafului, acolo unde este necesar.





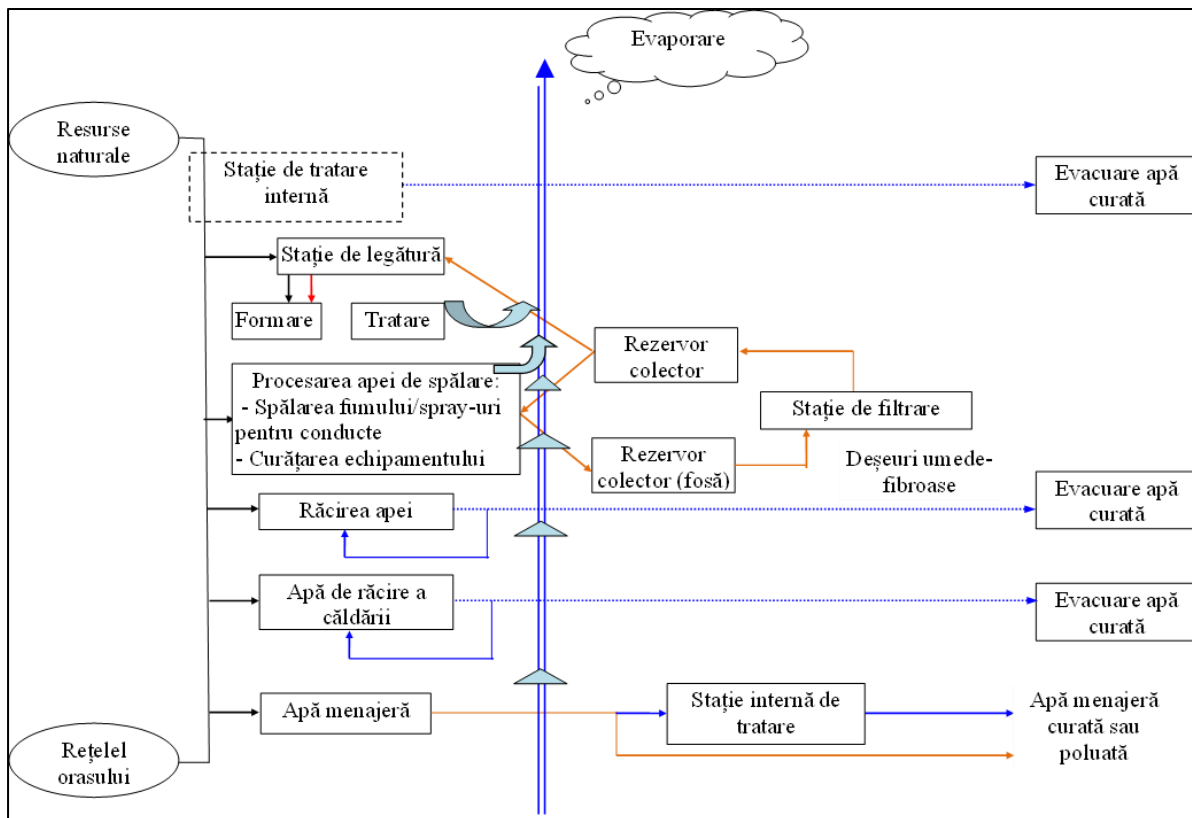
## Frite

Apa este folosită în principal pentru răcire în procesul de fritare și în procesele de curățare a instalațiilor. Apa este folosită întotdeauna în circuite închise.

Nivelurile de deșeuri sunt foarte scăzute, provenind în principal din solidele colectate din circuitele de apă. În multe cazuri, deșeurile de la echipamentele de reducere a prafului pot fi reciclate în cuptor. (BAT-GLS, pag. 36, paragraf 1.10.4)

**Tabel 69: Elementele utilizate pentru a da culoare sticlei pe bază de silice**

Element	Ion	Culoare
Cupru	(Cu <sup>2+</sup> )	Albastru deschis
Crom	(Cr <sup>3+</sup> )	Verde
	(Cr <sup>6+</sup> )	Galben
Magneziu	(Mn <sup>3+</sup> )	Violet
Fier	(Fe <sup>3+</sup> )	Galben maroniu, culoare chihlimbar în combinație cu sulfuri
	(Fe <sup>2+</sup> )	Verde albastrui
Cobalt	(Co <sup>2+</sup> )	Albastru aprins, dar roz în sticla de borat
	(Co <sup>3+</sup> )	Verde
Nichel	(Ni <sup>2+</sup> )	Gri maroniu, galben, verde, albastru spre violet, depinzând de matricea de sticlă
Vanadiu	(V <sup>3+</sup> )	Verde în sticlă de silicat, maro în sticlă de borat
Titaniu	(Ti <sup>3+</sup> )	Violet (se topește sub reducerea condițiilor)
Neodim	(Nd <sup>3+</sup> )	Roșu violet
Seleniu	(Se <sup>0</sup> )	Roz sau bronz (also Se <sup>2+</sup> , Se <sup>4+</sup> , Se <sup>6+</sup> , depinzând de tipul sticlei)
Cadmiu	(Cd <sup>2+</sup> )	Galben, portocaliu, roșu și culori intense
Praseodimiu	(Pr <sup>3+</sup> )	Verde deschis



**Figura 2.** Circuit tipic pentru apa de proces pentru vata de sticlă:

Apa este pulverizată în mare parte din conductele de proces din aval pentru a preveni acumularea de fibre și materiale rășinoase, care ar putea provoca incendii sau blocaje și pentru a îndepărta materialul antrenat din gazele de ardere. Apa este folosită și pentru curățarea zonei de colectare și a altor părți ale instalației. Sistemul de apă de proces este în general un circuit închis; este colectată, filtrată și reutilizată pentru pulverizările în conducte, ca apă de spălare și diluarea a liantului. Un circuit tipic de apă de proces de vată de sticlă este prezentat în Figura 2. O parte semnificativă de apă se evaporă din următoarele operațiuni de producție: pulverizarea liantului, spălarea gazelor reziduale, răcirea și curățarea echipamentelor.

Un bilanț global de apă pentru o fabrică tipică de vată de sticlă în funcționare normală oferă un consum de 3 până la 5 m<sup>3</sup> de apă pe tonă de vată produsă (Secțiunea



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



3.8.3). Aproape toată această apă părăsește instalația sub formă de picături de apă pe bază de abur sau gaz, fie prin evaporare generală.

Cu toate acestea, apa este recirculată constant în sistemul de apă de spălare a procesului, astfel încât debitul intern de apă utilizat efectiv în procesul de vată de sticlă este mult mai mare și poate ajunge până la 100 m<sup>3</sup>/tonă de sticlă. Majoritatea acestui debit de apă (de obicei 70%) este utilizat în secțiunile și echipamentele asociate zonelor de control al poluării.

Acest proces de spălare conține substanțe organice și solide dizolvate (în principal fibre). Solidele nedizolvate sunt îndepărtate într-o instalație prin utilizarea ciclonilor, filtre cu sită fixe sau vibratoare, filtre centrifuge sau echipamente similare. Pentru a preveni o supraconcentrare a substanțelor organice dizolvate, o parte de apă este extrasă din apa de spălare a procesului, refiltrată și introdusă în amestecul de lianți pentru a fi combinată cu produsul. Prin acest mijloc, se stabilește un echilibru al conținutului de solid dizolvat pentru o anumită formulare de liant și conținut de liant de produs.

Caracteristicile apei de spălare sunt monitorizate periodic, în special pentru că eficiența spălării gazelor de ardere depinde de concentrația de solide dizolvate; variațiile pot fi importante, în funcție de parametri precum compoziția și cantitatea de liant utilizat și condițiile meteo.

Pentru alte utilizări ale apei, se aplică sisteme de tratare precum răcirea cu aer, osmoza inversă, schimbul de ioni și de-oiling.

Efluenții din proces proveniți din curățarea instalațiilor, a rezervoarelor sau operațiunile de curățare secundară pot fi reciclați intern în sistemul de apă de spălare sau decantați și tratați înainte de evacuarea în canalizare, în funcție de aranjamentele locale. Adesea, nu există deversare a efluenților dintr-o instalație, cu excepția condițiilor de urgență convenite, sau există deversare într-o canalizare poluată în conformitate cu condițiile permise. Emisia maximă este de 50 de tone pe zi de apă.

Vată de zgură/ de piatră

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 105 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



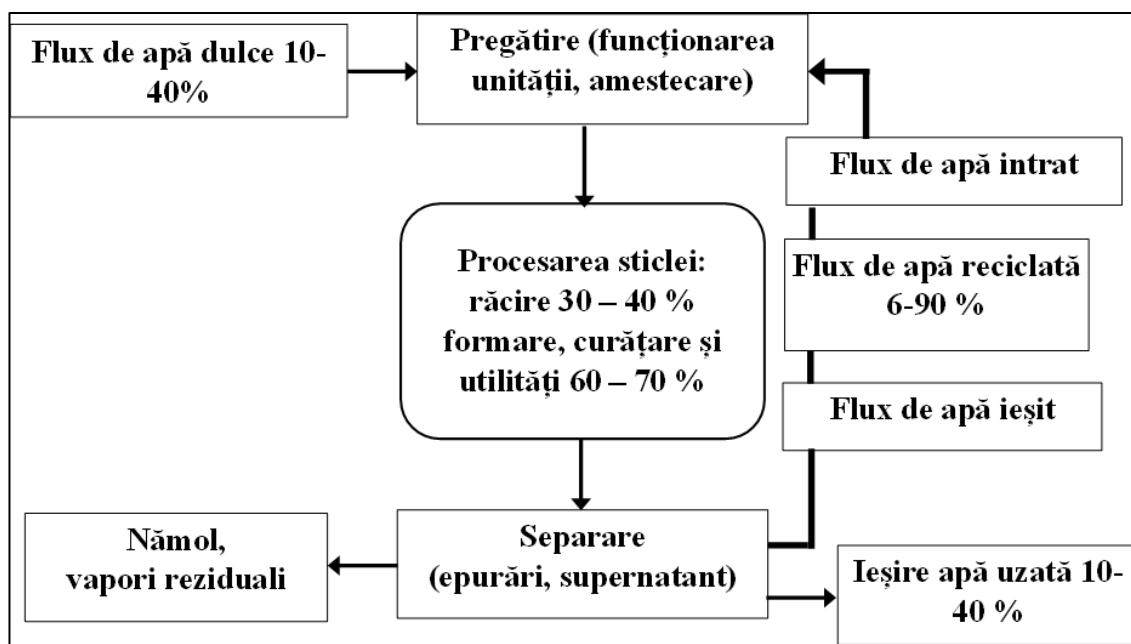
Apa poate fi pulverizată în conducte pentru a preveni acumularea de rășină și fibre, pentru a reduce riscul de incendiu și pentru a îndepărta materialul antrenat din gazele de ardere. De asemenea, este folosită pentru o varietate de operațiuni de curățare. Ca și în producția de izolație din fibră de sticlă, apa de proces este colectată, filtrată și refolosită.

#### Emisii în apă

În general, emisiile în mediul acvatic sunt relativ scăzute și există puține probleme majore care sunt specifice industriei sticlei. În general, apa este folosită în principal pentru curățare și răcire și poate fi reciclată sau tratată cu ușurință folosind tehnici standard.

Majoritatea activităților vor folosi unele lichide, adesea limitate la produse chimice de tratare a apei, lubrifianți sau păcură. Toate materiile prime lichide reprezintă o potențială amenințare pentru mediu prin deversare sau izolații defectuoase. În multe cazuri, bunele practici de bază și proiectarea sunt suficiente pentru a controla orice emisii potențiale. Ca exemplu, o diagramă tipică a distribuției apei în industria de fabricare a sticlei pentru uz casnic este prezentată în Figura 3.





**Figura 3.** Distribuția apei într-o fabrică de recipiente din sticlă

**Tabel 70: Principalele intrări și ieșiri ale producției de sticlă pentru uz casnic**

Intrări	Unități/tonă (sticlă topită)	Intervale (valoarea medie)	
Post-consumator cullet*	tone	0 – 0,85	(0,40)
Nisip de siliciu	tone	0,04 – 0,66	(0,35)
Carbonați	tone	0,02 – 0,40	(0,20)
Ingrediente minerale minore	tone	0,002 – 0,05	(0,02)
Materiale refractare pentru cuptor	tone	0,005 – 0,01	(0,008)
Materiale împachetate	tone	0,040 – 0,080	(0,045)
Mucegaiuri și altele	tone	0,004 – 0,007	(0,005)
Energie, combustibil/gaz total(*)	GJ	4 – 14	(6,5)
Energie, electricitate total (*)	GJ	0,6 – 1,5	(0,8)
Apă	m <sup>3</sup>	0,3 – 10	(1,8)
<b>Ieșiri</b>			
Finalizări, produse împachetate	tone	0,75 – 0,97	(0,91)
<i>Emisii atmosferice</i>			
CO <sub>2</sub>	kg	300 – 1000	(430)



NOx	kg	0,2 – 4,4	(2,0)
SOx	kg	0,2 – 4,1	(1,3)
Praf (fără diminuare secundară)	kg	0,2 – 0,6	(0,3)
Praf (cu diminuare secundară)	kg	0,002 – 0,05	(0,017)
HC1 (fără diminuare secundară)	kg	0,02 – 0,08	(0,029)
HC1 (cu diminuare secundară)	kg	0,005 – 0,06	(0,027)
HF (fără diminuare secundară)	kg	0,001 – 0,022	(0,007)
HF (cu diminuare secundară)	kg	0,00005 – 0,007	(0,002)
Metale (fără diminuare secundară)	kg	0,0002 – 0,015	(0,004)
Metale (cu diminuare secundară)	kg	0,00006 – 0,002	(0,001)
H <sub>2</sub> O (evaporare și combustie)	tone	0,3 – 10	(1,8)

\*valorile indicative se referă la o tonă de sticlă topită

#### Emisii în apa pentru recipiente de sticlă

Principalele utilizări ale apei în acest sector sunt curățarea, sistemele de răcire cu apă, răcirea deșeurilor de sticlă fierbinte și umidificarea în lot. Emisiile apoase sunt limitate la purjările sistemului de apă de răcire, la apele de curățare și la scurgerea apelor de suprafață. Apele de curățare nu prezintă probleme speciale. În procesul de epurare a apei de răcire vor fi săruri dizolvate și substanțe chimice pentru epurarea apei.

Calitatea apei de suprafață va depinde de gradul de segregare a drenajului și de curățarea amplasamentului. Această apă recirculată poate conține particule fine de sticlă de la operația de mărunțire și din acțiunea sistemelor mecanice de raclare utilizate pentru curățarea sticlei din canalele de apă. Canalele care aduc sticla în sistemul de colectare pot aduce și cantități mici de ulei de la mașini sau amestecuri solubile de ulei/apă utilizate în mecanismele de forfecare și de livrare. Circuitul include astfel, în general, un separator de solide și ulei, care servește, de asemenea, la conferirea unei inerții termice adecvate sistemului în timpul schimbării matriței sau a incidentelor la mașinile de formare, când trebuie răcite cantități mari de sticlă. Solidele separate de sticlă sunt de obicei reciclate în materii prime. Răcirea în circuit deschis este, în general, utilizată pentru a permite incidente mai rare, severe, când trebuie răcite cantități mari de sticlă fierbinte (o scurgere majoră în cuptor sau alt incident care cauzează întreruperea operațiunilor de formare).





Cu excepția apelor uzate menajere, evacuările conțin, în general, numai solide din sticlă, unele contaminari cu ulei și substanțe chimice de tratare a sistemului de apă de răcire. Tehnici simple de control al poluării, cum ar fi decantarea, sortarea, utilizarea separatoarelor de ulei și neutralizarea pot fi folosite în acest sector.

**Tabel 71: Intrări și ieșiri ale sectorului fibrei de sticlă cu filament continuu**

Materii prime pentru sticlă		Cantitatea/tonă de produs		
		Intrări	Unități	Ieșiri
Silicat		300 – 457	kg	
Colemanit		0 – 250	kg	
Carbonat de calciu		300 – 411	kg	
Lut		395 – 544	kg	
Fluorspat		0 – 20	kg	
Altele (dolomit, var ars, acid boric etc.)		3 – 153	kg	
Emisii în aer				
			kg	1,4 – 2
Praf fără sistem de reducere			kg	<0,14 – 0,35
Praf cu sistem de reducere la capătul conductei			kg	0,02 – 0,24
CO <sub>2</sub> din descompunerea materiilor prime			kg	0 – 200
CO <sub>2</sub> din ardere			kg	450 – 1000
Vaporii de apă din ardere / descompunerea materiei prime			kg	180 – 800
Apa din procesele de uscare			kg	75 – 200
NO <sub>x</sub> (ca NO <sub>2</sub> ) din combustibilul aerian			kg	2,7 – 16,5
NO <sub>x</sub> (ca NO <sub>2</sub> ) din oxî-combustibil			kg	0,3 – 2,0
SO <sub>x</sub> (as SO <sub>2</sub> )			kg	0,05 – 8
HF			kg	<0,5
HCl			kg	0,03 - 0,12
Apă din evaporare, răcire			kg	3200
VOC în zona de formare, cuptoare.			kg	0,1 – 0,5
(Așa cum este furnizat)	Polimeri (~50 % solid)	20 – 40	kg	
	Șilan	1 – 2	kg	
	Lubrifianți	1 – 5	kg	
	Altele	0 – 10	kg	
	Liant pe sticlă		kg	4 – 20
(solide uscate)	Liant în apa reziduală		kg	1 – 13
	Liant în apa reziduală		kg	<1



Materii prime pentru sticlă		Cantitatea/tonă de produs		
		Intrări	Unități	Ieșiri
	Liant în aer (vezi VOC mai sus)		kg	
Echilibrul apei	Total	4000 – 15000	kg	
	Adăugat pentru liant	<200	kg	
	Pentru răcire (adăugat)	>1500	kg	
	Pentru pulverizare, curățare	>3000	kg	
	În sticlă reziduală		kg	10 – 20
	În canalizare		kg	2000 – 11000
	În aer prin evaporare (cuptoare, răcire turnuri etc.)		kg	1500 – 4000
Deșeuri solide (solide uscate)				
	Fibră de sticlă		kg	60 – 250
	Deșeuri de lianți		kg	1 – 13
Energie	Total	10 – 25	GJ	
Energie pentru topire		7 – 18	GJ	

### Sticlă plată

Principalele utilizări ale apei în acest sector sunt curățarea, răcirea și umidificarea în lot. Emisiile apoase sunt limitate la purjările sistemului de apă de răcire, la apele de curățare și la scurgerea apelor de suprafață. Apele de curățare nu prezintă probleme speciale care nu ar fi comune cu nicio instalație industrială, adică solide inerte și ulei. Purjările sistemului de răcire vor conține săruri dizolvate și substanțe chimice de tratare a apei. Calitatea apei de suprafață va depinde de gradul de segregare a drenajului și de curățenia amplasamentului.

Cu excepția apelor uzate menajere, evacuările conțin în general doar solide din sticlă, potențial o anumită contaminare cu ulei și substanțe chimice provenite din tratarea sistemului de apă de răcire. Tehnici simple de reducere, cum ar fi decantarea, cernerea, separatoarele de ulei și neutralizarea pot fi găsite în sector.

### Fibră de sticlă cu filament continuu

## Livrabil parțial 2

### Lot 1

pag. 110 din 251





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



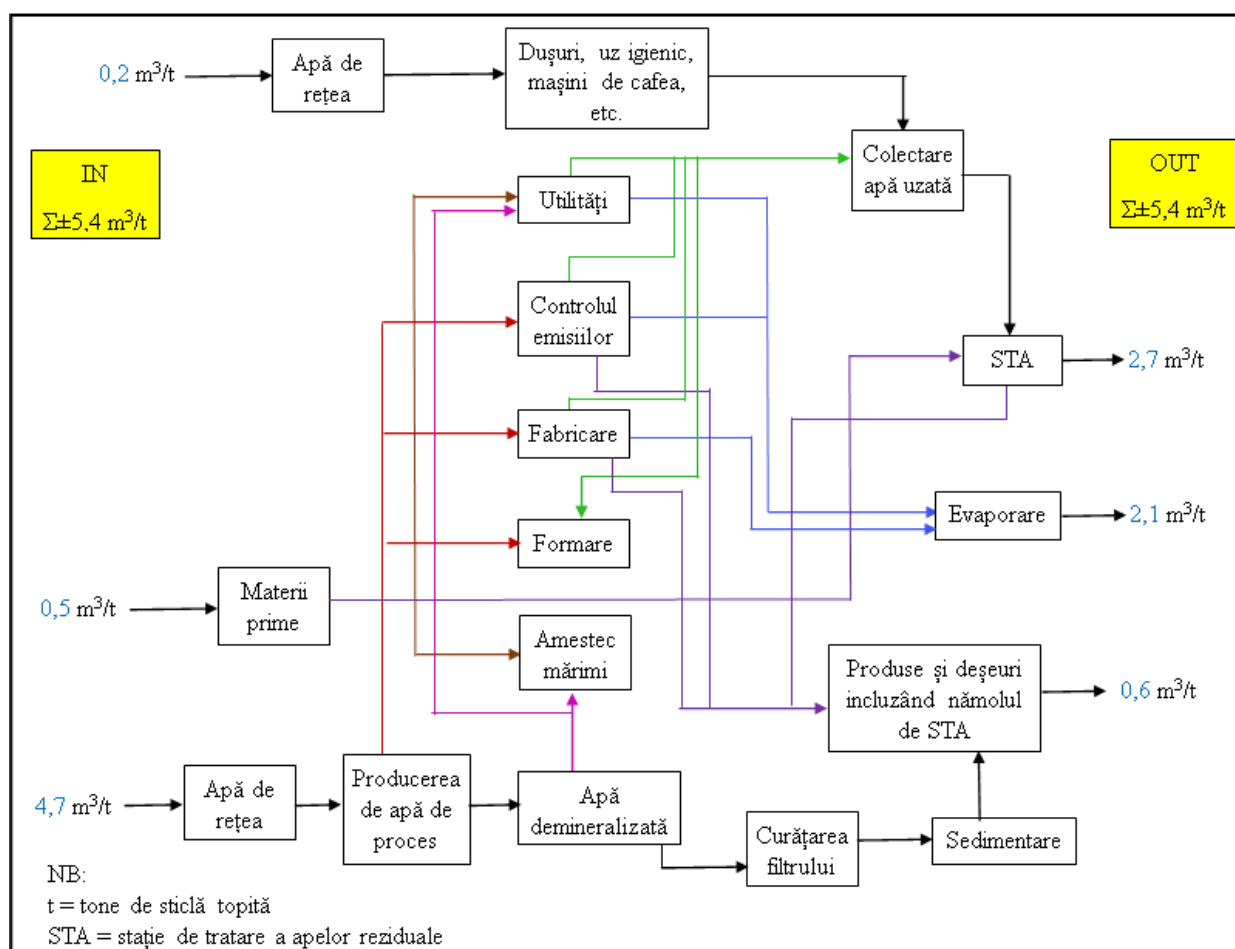
Emisiile apar din zona de formare, pregătirea liantului, curățarea, răcirea, aplicarea liantului și de la sistemele de spălare pe bază de apă. Principala sursă de emisii este zona de formare. Datorită vitezei mari a bobinajelor (acțiunea centrifugă) și mișcării filamentelor în timpul procesului de formare, o parte din liantul aplicat este aruncat și presat. Acesta este colectat în zona imediată împreună cu apa folosită pentru curățarea periodică a zonei de formare și bobinare. Apa pulverizată pe filamente este, de asemenea, colectată în același loc.

Emisiile pot apărea în zona de pregătire a liantului din scurgeri și scurgerile care apar în sistemul de apă uzată. Sistemele de apă de răcire cu volum mare necesită un flux de purjare, care va conține niveluri scăzute de substanțe chimice folosite la tratarea apei. Majoritatea sistemelor de spălare utilizate sunt scrubere cu apă recirculată, care necesită fie un flux de purjare, fie descărcare periodică și înlocuire a mediului de spălare. Consumul total de apă per tonă de produs finit este de obicei de 4 până la 20 m<sup>3</sup>, și pierderile din sistemul de răcire (purjare și evaporare), reprezintă aproximativ 20 % din această cifră. Cu excepția clară a pierderilor prin evaporare, cea mai mare parte a acestei ape este evacuată ca apă uzată. Practica generală din sector este deversarea la o stație de epurare a apelor uzate sau tratarea apei la fața locului. În cazul unei deversări într-o stație de epurare, nivelurile de emisie la punctul de evacuare pot fi semnificativ mai mari decât valorile prezentate în tabelul anterior prezentat ca niveluri de emisie realizabile.

Concentrațiile de poluanți în apele uzate sunt de obicei foarte scăzute (mai puțin de 0,2 % conținut solid înainte de orice tratament), datorită diluării prin apă de spălare, iar conținutul acestora este în mare parte biodegradabil. Substanțele chimice utilizate nu conțin metale grele sau substanțe periculoase enumerate, dar compoziția reală variază foarte mult de la un loc la altul, datorită varietății mari de compoziții de lianți. Pentru unele produse, se folosește încă un agent de cuplare pe bază de crom, dar acesta este eliminat treptat.

Un exemplu de bilanț al apei tipic unei instalații de fibră de sticlă cu filament continuu este prezentat în Figura 4.





**Figura 4. Bilanț al apei pentru o instalație de fibră de sticlă cu filament continuu**

**Tabel 72: Intrările și ieșirile sectorului autohton al sticlei de uz casnic**

Intrări/ Ieșiri		Sticlă de var	Cristal și cristal de Pb
-----------------	--	---------------	--------------------------



	Unități /tona de sticlă topită	Interval (valoarea medie)	Interval (valoarea medie)
Energie, petrol/gaz	GJ	5 – 14 (9)	0,5 – 5 (3)
Energie, electricitate	GJ	1 – 4 (2,5)	1 – 6 (4)
Nisip de siliciu	tonă	0,65 – 0,75 (0,6)	0,20 – 0,50 (0,42)
Carbonați	tonă	0,3 – 0,42 (0,34)	0,08 – 0,20 (0,14)
Oxizi de Pb	tonă		0 – 0,30 (0,18)
Ingrediente minerale minore	tonă	0,02 – 0,08 (0,04)	0,005 – 0,02 (0,1)
Calcină internă	tonă	0,15 – 0,5 (0,25)	0,25 – 0,65 (0,35)
Materiale de asamblare	tonă	0,06 – 0,20 (0,1)	0,06 – 0,20 (0,1)
Mucegaiuri și altele	tonă	0,001 – 0,003 (0,002)	0,001 – 0,003 (0,002)
Apă	m <sup>3</sup>	2 – 9 (7)	2 – 55 (11)
Acid hidrocloric (100%)	Kg/t sticlă lustruită cu acid		40 – 130 (65)
Acid sulfuric (96%)	t/t HF (100%)		1 – 10 (5)
Hidroxid de sodiu	t/t HF (100%)		0 – 0,2 (0,1)
Hidroxid de calciu	t/t HF (100%)		1 – 10 (4)
Apă proaspătă de spălat	t/t HF (100%)		0,025 – 0,07 (0,05)
<b>Ieșiri</b>			
Produse finite, ambalate	tonă	0,4 – 0,9 (0,85)	0,35 – 0,8 (0,75)
Emisii în aer			
CO <sub>2</sub>		150 – 1000 (700)	150 – 400 (300)
NO <sub>x</sub>	kg	0,2 – 6 (2,5)	0 – 11 (2,7)
SO <sub>x</sub>		0,1 – 1,0 (0,5)	0,1 – 0,3 (0,2)
Praf		0,001 – 0,3 (0,2)	0,001 – 0,3 (0,03)
Apă reziduală		60 – 500 (300)	60 – 250 (120)
Deșeuri de reciclat	kg	10 -60 (30)	10 -60 (30)
Alte deșeuri	kg	6 – 50 (10)	6 – 50 (10)
Alte deșeuri	t/t HF (100%)		0,2 – 1,5 (0,8)
PbSO <sub>4</sub> sau PbCO <sub>3</sub> CaSO <sub>4</sub>	t/t HF (100%)		2 – 20 (7,5)
Deșeuri de depozitat:			
Nămol	t/t HF (100%)		0,3 – 0,7 (0,45)
Metale grele	t/t HF (100%)		0,1 – 0,5 (0,3)
<p>-Aceste date se referă la cuptoarele convenționale;  -În ceea ce privește intrarea de oxid de plumb, gama include toate formațiunile de cristal și cristal de plumb clasificate conform directivei Consiliului 69/493 EEC;  -În ceea ce privește lustruirea acidă, consumul de 100% acid fluorhidric este cel mai bun parametru de referință deoarece în ceea ce privește raportul suprafață/volum și în consecință asupra tipurilor de probe care se lustruiesc. Sursa<sup>11</sup>:</p>			

<sup>11</sup> [68. Domestic Glass Data update 2007]



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



### Fibră de sticlă cu filament continuu (emisii în apă)

Emisiile apar din zona de formare, pregătirea liantului, curățarea, răcirea, aplicarea liantului și de la sistemele de spălare pe bază de apă. Principala sursă de emisii este zona de formare. Datorită vitezei mari a bobinelor și mișcării filamentelor în timpul procesului de formare, o parte din liantul aplicat este aruncat și tasat. Principalii poluanți din apele reziduale neepurate sunt lianții în sine. Procedurile de manipulare atentă, în special în zona de pregătire a lianților, pot reduce semnificativ nivelurile de emisie din procesele de producție generale.

Speciile și concentrațiile de poluanți vor varia destul de mult din cauza variațiilor în sistemele de lianți și practicile de operare. Concentrațiile de poluanți în apele uzate sunt uneori destul de scăzute din cauza diluției prin apa de spălare, dar de obicei conțin niveluri ridicate de poluanți organici proveniți din materialele de legătură. Efluentul va necesita de obicei tratare fie prin deversare în canalizările municipale, fie prin tratare la fața locului, folosind o combinație adecvată a tehnicilor enumerate în Tabelul de mai sus. Dacă efluentul urmează să fie deversat direct într-un curs de apă, cel mai eficient tratament la fața locului este cel mai probabil epurarea biologică. Cu toate acestea, este necesară proiectarea și funcționarea atentă a sistemului de epurare deoarece eficacitatea tratamentului biologic este uneori compromisă din cauza concentrațiilor scăzute și a proporției mari de specii polimerice.

### Sticla de uz casnic

Ca și în cazul altor sectoare ale industriei, în sectorul sticlei pentru uz casnic, principalele utilizări de apă sunt pentru răcire și curățare, iar emisiile apoase sunt limitate la purjările sistemului de apă de răcire, la epurare și la scurgerea apelor de suprafață. Apele uzate nu prezintă, în general, probleme particulare care nu ar fi comune nici unei instalații industriale, adică solide inerte și potențial ulei. Purjările sistemului de răcire vor conține săruri dizolvate și substanțe chimice de tratare a apei. Calitatea apei de suprafață va depinde de gradul de segregare a drenajului și de curățenia amplasamentului.





Cu toate acestea, producția anumitor produse, în special a sticlelor care conțin plumb, poate da naștere la alte emisii directe, care pot conține plumb sau alți compuși.

Principalele surse potențiale de apă uzată contaminată includ: apele de curățare din zonele în care s-ar fi putut scurge materialul lotului (care poate conține plumb, arsen, stibiu etc.) și din apa utilizată la tăierea și măcinarea produselor. Cele mai multe procese vor utiliza tehnici de îndepărtare a solidelor, de exemplu tasarea, precipitarea și flocularea, pentru a se conforma cerințelor locale.

Lustruirea acidă are ca rezultat, de asemenea, emisii în apă. După scufundarea sticlei în acid, aceasta are la suprafață un strat de sulfat de plumb și hexafluorosilicați. Acesta se spală cu apă fierbinte care va deveni acidă și va conține sulfat de plumb. În funcție de substanțele chimice utilizate pentru neutralizarea acestei ape, sulfatul de plumb poate reacționa în continuare, de exemplu pentru a forma  $\text{CaSO}_4$  cu  $\text{Ca(OH)}_2$  ducând la schimbarea formei plumbului (de precipitat).

**Tabel 73: Concentrații în apă la punctul de evacuare, după epurare la producerea sticlei de uz casnic**

Parametrii	Valori măsurate (mg/l)
Solide totale în suspensie	$\leq 50$
Pb	$< 0,05$
Sb	$< 0,1$
F	$< 6$
$\text{SO}_4$	$< 1000$
Hidrocarburi	$< 1$

Sticla de uz casnic (emisii în apă)

În general, sectorul sticlei casnice are emisii foarte scăzute în apă. În comun cu alte sectoare din industrie, utilizările majore ale apei includ răcirea și curățarea, iar emisiile apoase vor conține purjările sistemului de apă de răcire, apele de curățare și scurgerea apelor de suprafață. Cu toate acestea, anumite activități, în special producția de cristal de plumb și sticlă de cristal, au emisii asociate mai specifice.





Apa folosită în operațiunile de tăiere conține activatori/aditivi de tăiere și cantități de particule fine de sticlă. Acest efluent poate fi tratat folosind tehnici standard de separare a solidelor.

Apa poate fi refolosită pentru tăiere pentru a minimiza nivelurile de emisii, deși un volum mic ar trebui să fie eliminat din circuit. Plumbul conținut în sticlă este în esență insolubil. În cazul lustruirii cu acid, după imersarea în acid, sticla are la suprafață un strat de sulfat de plumb. Acesta se spală cu apă fierbinte care va deveni acidă și va conține sulfat de plumb solubil. Acest efluent poate fi tratat printr-o combinație de tehnici chimice și fizice. Sulfatul de plumb poate fi supus unei reacții chimice pentru a precipita plumbul (de exemplu, cu carbonat de calciu pentru a da carbonat de plumb) care poate fi apoi îndepărtat, de obicei prin coagulare și floculare urmată de o separare fizică. Folosind aceste tehnici, ar trebui să fie posibilă reducerea nivelurilor de plumb la  $<0,5$  mg/l.

Deșeurile acide de la scruberele umede vor necesita neutralizare înainte de descărcare. Alternativ, acidul hexafluorosilicic poate fi recuperat și vândut ca materie primă. O adăugare de carbonat de calciu în apele acide poate fi utilizată pentru îndepărtarea fluorurilor provenite din soluția de acid fluorhidric utilizată pentru lustruire.

Lista tehnicilor posibile pentru tratarea apelor uzate este prezentată mai jos.

**Tabel 74: Tehnici potențiale de tratare a apelor uzate provenite din industria sticlei**

<b>Tratament fizic/chimic</b>
✓ Cernere
✓ Degresare
✓ Tasare
✓ Centrifugare
✓ Filtrare
✓ Neutralizare
✓ Aerare
✓ Precipitare
✓ Coagulare și floculare



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



#### **Tratament biologic**

- ✓ Nămol activ
- ✓ Biofiltrare

#### **Sticla specială**

Ca și în cazul altor sectoare ale industriei, utilizările majore ale apei includ răcirea și curățarea, iar emisiile apoase vor conține purjările sistemului de apă de răcire, apele de curățare și scurgerea apei de suprafață. În general, apele de curățare nu prezintă probleme particulare. Purjările sistemului de răcire vor conține săruri dizolvate și substanțe chimice de tratare a apei. Calitatea apei de suprafață va depinde de gradul de segregare a drenajului și de curățarea amplasamentului.

Ca urmare a diversificării sectorului, nu este posibilă identificarea tuturor emisiilor potențiale și fiecare caz trebuie evaluat în mod specific. Trebuie luate în considerare materiile prime utilizate pentru fiecare produs și prelucrarea efectuată. Oricare materie primă potențial dăunătoare utilizată la fața locului ar putea pătrunde în fluxurile de apă uzată, în special acolo unde materialele sunt manipulate și produsele sunt tăiate sau măcinate. De exemplu, șlefuirea și lustruirea articolelor, cum ar fi pâlniile CRT și unele pahare optice, poate genera un curent apos care conține adjuvanții de șlefuire și lustruire și sticla fină care conține plumb. În general, solidele vor fi îndepărtate și lichidul va fi reciclat pe cât posibil, dar va exista un anumit nivel de descărcare și un potențial de scurgere. Câteva date cantitative privind consumul specific de apă și evacuările pe tona de sticlă topită sunt furnizate în Tabelul 75. pentru patru exemple de procese.

**Tabel 75: Intrările și ieșirile proceselor din sticlă ceramică, tuburi din sticlă borosilicată și becuri din sticlă de var**



		Sticlă ceramică	Tuburi de sticlă (borosilicat)		Lampă de sticlă (soda de var)
Tip de cuptor		Combustibil Oxi	Combustibil Oxi	Foc încrucișat regenerativ	Foc încrucișat regenerativ
Capacitatea cuptorului		30 – 65 t/d	10 – 55 t/d	10 – 55 t/d	50 – 150 t/d
Intrări	Unități/tona de sticlă topită				
Energie, gaz	GJ	5,5 – 11	10 – 15	14 – 17	5 – 14
Energie, electricitate	GJ	1 – 8			
SiO <sub>2</sub> (calculat)	kg	660 – 685	740 – 760	740 – 760	400 – 700
Al(OH) <sub>3</sub> (calculat)	kg	310 – 340	22 – 26	22 – 26	
CaO <sub>3</sub> CaCO <sub>3</sub>	kg		18 – 22	18 – 22	100 – 400
K <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	kg				20 – 100
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , Na <sub>2</sub> O	kg		22 – 28	22 – 28	100 – 300
CaF <sub>2</sub>	kg		3 – 7	3 – 7	
TiO <sub>2</sub>	kg	12 – 45			
Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (calculat)	kg	85 – 110			
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	kg		220 – 240	220 – 240	10 – 100
NaNO <sub>3</sub> , KNO <sub>3</sub>	kg	9,5 – 15	20 – 25	20 – 25	50 – 250
ZrO <sub>2</sub>	kg	12 -45			
ZnO	kg	12 – 45			
Ingrediente minerale minore	kg	3,5 – 10	1 – 2	1 – 2	0,5 – 20
Calcin intern	kg	250 – 550	200 – 400	150 – 350	100 – 500
Apă	m <sup>3</sup>	1,5 – 2,5	1,7 – 2,8	1,7 – 2,8	Circuit închis de apă
<b>Ieșiri</b>					
<b>Emisii în aer</b>					

		Sticlă ceramică	Tuburi de sticlă (borosilicat)		Lampă de sticlă (soda de var)
Sistem de reducere a gazelor reziduale		Filtru Sac	Filtru Sac/ESP	Filtru Sac/ESP	ESP
CO <sub>2</sub>	kg	410 – 500	900 – 1150	950 – 1300	400 – 600
NO <sub>x</sub> (as NO <sub>2</sub> )	kg	3,6 – 6,5	5 – 8	7 – 12	0,1 – 6
SO <sub>x</sub> (as SO <sub>2</sub> )	kg		0,02 – 0,07	0,02 – 0,07	0,01 – 0,05
HCl	kg		0,02 – 0,08	0,02 – 0,08	0,02 – 0,08
HF	kg		0,020 – 0,004	0,020 – 0,004	
Praf	kg	0,01 – 0,08	0,01 – 0,08	0,01 – 0,08	0,01 – 0,08
Metale grele	kg	0,003 – 0,02	0,001 – 0,02	0,001 – 0,02	
Apă reziduală	m <sup>3</sup>	0,8 – 1,5	1 – 1,6	1 – 1,6	Circuit închis de apă
Sursa <sup>12</sup>					

#### Sticlă specială (emisii în apă)

Sectorul sticlei speciale este foarte divers și nu este posibil să se identifice toate emisiile potențiale în apă și tehnicile de reducere care sunt adecvate. Majoritatea activităților din acest sector implică doar problemele generale ale apelor uzate descrise mai sus. Cu toate acestea, fabricarea anumitor produse, în special a sticlei TV și a sticlei optice implică operații de șlefuire sau lustruire umedă. Aceasta dă naștere unui curent apos care conține adjuvanții de șlefuire și lustruire (de exemplu oxid de ceriu, carbură de siliciu) și sticlă fină care poate conține plumb. Acest flux de deșeuri poate fi tratat printr-o combinație a tehnicilor standard de îndepărtare a solidelor. Plumbul din sticlă este în esență insolubil și conținutul total de plumb va depinde de conținutul de solide.

#### Vată minerală

<sup>12</sup> Special glass, 2008



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



În condiții normale de funcționare, procesele sunt consumatoare principale de apă, iar emisiile apoase sunt foarte scăzute. Majoritatea proceselor operează un sistem de apă de proces cu circuit închis și, acolo unde este posibil, apa de răcire și apa de curățare sunt alimentate în acel sistem. Dacă sunt incompatibile sau dacă volumele sunt prea mari, poate fi necesar să fie descărcate separat, dar multe instalații au un rezervor de reținere pentru a găzdui supraîncărcările de volum, care pot fi apoi introduse ulterior în sistem. La unele centrale, apa curată de răcire încălzită este evacuată într-un canal sau un curs de apă natural.

Cantități mici de apă uzată contaminată pot apărea din scurgerile și pierderile de ulei etc. și acestea sunt de obicei evacuate în sistemul de apă de proces, transportate pentru tratare în afara amplasamentului sau evacuate în canalizare.

Volumul mare al sistemului de apă de proces provoacă un potențial de contaminare a circuitelor de apă curată, cum ar fi apa de suprafață și apa de stingere a cioburilor (cullet quench water). Dacă sistemele sunt proiectate prost sau nu sunt controlate corespunzător, pot apărea emisii mai grave. Dacă sunt utilizate tehnici de spălare umedă, în special spălare chimică, efluentul poate să nu fie compatibil cu sistemul de apă de proces, dând naștere unui alt flux de deșeuri.

#### Vată minerală (emisii în apă)

Procesele cu vată minerală sunt consumatoare de apă cu cantități substanțiale de vapori de apă emiși în aer de la formare și, într-o măsură mai mică, pentru operațiile de întărire. Nu există deversări inerente de ape uzate, cu excepția problemelor generale menționate mai sus. Cele mai multe procese operează un sistem de apă de proces cu circuit și, acolo unde este posibil, apa de răcire este introdusă în sistemul respectiv.

Apele de curățare de proces și scurgerile de lianți sunt de obicei reciclate în circuitul de apă de proces.

Sistemul de apă de proces are un volum limitat, dar poate fi proiectat să includă un rezervor de reținere pentru a găzdui supraîncărcările de volum, care pot fi apoi scurse înapoi în sistem. Majoritatea materialelor utilizate în proces sunt compatibile cu chimia

## Livrabil parțial 2

### Lot 1

*pag. 120 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



apei de proces. Cantități mici de apă uzată contaminată pot apărea din scurgeri și interceptări de ulei. În cazul în care astfel de materiale nu sunt compatibile cu sistemul de apă de proces, ele pot fi direcționate către un rezervor de stocare. Datorită volumelor foarte mici ale acestor materiale, acestea sunt de obicei deversate în canalizările municipale de apă uzată sau trimise spre eliminare în afara amplasamentului. Tehnicile enumerate ar putea fi utilizate, dar este puțin probabil să fie economice pentru aceste volume foarte mici. Volumul mare al sistemului de apă de proces reprezintă un potențial de contaminare a circuitelor de apă curată, cum ar fi apa de suprafață și apa de stingere a cioburilor. Sistemele pot fi proiectate și operate pentru a minimiza acest risc.

De exemplu, sistemele de apă curată trebuie sigilate acolo unde trec prin zonele în care poate apărea contaminarea.

Tratamentul biologic este o tehnică care poate fi utilizată în sectorul vatei minerale pentru a degrada compușii organici derivați din aplicarea liantului. Bioscruberele care folosesc bacterii și turnuri de spălat reduc cantitatea de poluanți organici din apele de proces.

**Tabel 76: Emisii solide și gazoase din zona de formare a unei instalații de vată de sticlă prevăzută cu sistem de depoluare**

Producția vatei de sticlă – Zona de formare		
Capacitate de producție: 36.000 – 38.000 tone/an		
Volumul de gaze arse: 191707 Nm <sup>3</sup> /oră		
Sistem de depoluare: epuratoare umede, separator ciclic, ventilație cu aspirație, tratament biologic cu șase turnuri de spălare verticale, trei câmpuri WESP		
	Nivele de emisii (t) (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flux de masă (kg/oră)
Formaldehidă + fenol	4,3	0,82
Totalitatea compușilor organici (TOC), ca C	4,4	0,84
Particule în suspensie	21	4,03
Amoniac (NH <sub>3</sub> )	18	3,45
HF	< 0,02	< 0,004
HCl	7	1,3
SO <sub>2</sub>	~ 3	~ 0,6
NO <sub>x</sub> (ca NO <sub>2</sub> )	9,9	1,9



Cupru (Cu)	0,0217	0,004
Magneziu (Mn)	0,0381	0,007
Odourimetrie	64 ouE/m <sup>3</sup>	
(i) Valorile de emisii din măsurători discontinue (valori medii între 4 – 6, măsurători la fiecare 30 minute, măsurători exprimate 20,5 % O <sub>2</sub> ). Sursa <sup>13</sup>		

#### Vată de izolare la temperaturi înalte

Principalele utilizări ale apei în acest sector sunt curățarea, răcirea și pentru formarea vidului și a altor procesări secundare. Emisiile apoase sunt limitate la purjările sistemului de apă de răcire, la apele de curățare și la scurgerea apelor de suprafață. Apele de curățare nu prezintă probleme speciale. Purjările sistemului de răcire vor conține săruri dizolvate și substanțe chimice de tratare a apei. Calitatea apei de suprafață va depinde de gradul de segregare a drenajului și de curățenia amplasamentului. Apa folosită pentru formarea vidului este recirculată prin purjare, care poate conține niveluri scăzute de substanțe organice. Tehnici simple de reducere, cum ar fi decantarea, sortarea, separatoarele de ulei și neutralizarea pot fi găsite în sector. (BAT-GLS, pag. 159, paragraf 3.9.3)

#### Frite

Emisiile în apă constau în emisii normale de răcire, curățare și scurgeri de suprafață. Circuitele de călire și măcinare sunt de obicei închise cu completare cu apă dulce, dar uneori au o purjare pentru a preveni acumularea de săruri. Nivelurile de emisie sunt foarte scăzute, dar pot conține solide în suspensie și, în unele circumstanțe, metale grele pot fi prezente în solidele în suspensie. Metalele sunt de obicei legate în sticlă și pot fi îndepărtate prin tehnici de separare a solidelor.

În unele cazuri, în funcție de apa receptoare, nivelurile de emisie în punctul de deversare pot fi semnificativ mai mari decât valorile prezentate în Tabelul 76. În astfel de cazuri se anticipează o posibilă utilizare externă a apei uzate în industria ceramică.

<sup>13</sup> [112, Fabrica de vată de sticlă Austriacă, 2006]





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Apa este folosită în scopuri de răcire și curățare, dar și pentru răcirea și stingerea sticlei topite, precum și pentru procesul de răcire umedă. Toate circuitele de apă sunt circuite închise și au pierderile corespunzătoare prin evaporare. Celelalte pierderi de apă sunt conținutul de apă al produsului și conținutul de apă al solidelor colectate din circuitul de apă în contact cu materialul topit. Consumul de apă este estimat la 0,5 – 3 m<sup>3</sup>/tonă de frite ceramice.

Emisiile în apă constau în emisii normale de răcire, curățare și scurgeri de suprafață. Circuitele de călire și măcinare sunt de obicei închise cu completare cu apă dulce, dar uneori au o purjare pentru a preveni acumularea de săruri. Nivelurile de emisie sunt foarte scăzute, dar pot conține solide în suspensie care ar putea include unele elemente care ar putea face necesară tratarea in situ pentru a reutiliza această apă în alte procese operaționale. Aceste elemente sunt de obicei legate în solidele în suspensie și pot fi îndepărtate prin tehnici de separare a solidelor.

În cazul borului, parametrul în apa purjată ar putea fi mai mare decât valorile standard din alte sectoare sticlei, necesitând alte soluții de prelucrare<sup>14</sup>.

#### Tehnici de control al emisiilor în apă

În general, emisiile în apă sunt relativ scăzute și există puține probleme majore care sunt specifice industriei sticlei. Acest document nu acoperă acele probleme generale de poluare a apei care sunt comune multor procese industriale și care sunt discutate în detaliu în literatura tehnică. Această secțiune rezumă pe scurt problemele generale și, acolo unde este cazul, oferă informații suplimentare despre acele aspecte specifice industriei sticlei. În general, apa este folosită în principal pentru curățare și răcire și poate fi recirculată sau epurată cu ușurință folosind tehnici standard. Principalele surse potențiale de poluare a apei sunt identificate mai jos.

- ✓ drenarea apelor de suprafață;
- ✓ scurgerile sau scurgerile de la depozitarea materiilor prime;

<sup>14</sup> ANFFECC Position of the Frit Sector 2005





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



- ✓ apa de drenaj din zonele contaminate cu materiale lichide sau solide;
- ✓ apă utilizată pentru curățarea produsului;
- ✓ apa de răcire și apa de răcire suflată din sistemele cu circuit închis;
- ✓ efluenți de epurare umedă.

Cu excepția apelor uzate menajere, evacuările conțin în general numai solide din sticlă, unele contaminări cu ulei, unele materiale solubile pentru fabricarea sticlei (de exemplu, sulfat de sodiu) și substanțe chimice de tratare a sistemului de apă de răcire. În cazul în care sunt utilizate materiale potențial dăunătoare, pot fi luate măsuri pentru a preveni intrarea acestora în circuitul de apă. Ori de câte ori este posibil, pot fi utilizate sisteme de răcire închise și purjarea redusă la minimum. Tehnicile standard de control al poluării pot fi utilizate pentru a reduce emisiile în continuare, dacă este necesar; de exemplu, decantare, sortare, separatoare de ulei, neutralizare și evacuare în sistemele municipale de apă uzată.

Tehnicile standard de bune practici pot fi utilizate pentru a controla emisiile provenite din depozitarea materiilor prime lichide și a intermediarilor, cum ar fi:

- ✓ asigurarea izolării eficiente;
- ✓ inspecția/testarea rezervoarelor și a rezervoarelor pentru a asigura integritatea
- ✓ protecție la supraumplere (supape de închidere, alarme, etc.);
- ✓ poziționarea orificiilor de aerisire și a punctelor de umplere în interiorul rezervorului sau a altui echipament.

În general, monitorizarea emisiilor de apă se realizează pe probe compozite prelevate pe o perioadă de două ore sau o zi (o medie zilnică de patru din cinci probe este de referință în unele state membre). Măsurătorile continue pentru pH și temperatură sunt frecvente.

Problemele considerate specifice industriei sticlei sunt:

- ✓ sisteme de apă de proces din vată minerală
- ✓ efluent din fibră de sticlă cu filament continuu
- ✓ sticlă specială (sticlă TV)

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 124 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



- ✓ sticlă de uz casnic (cristal de plumb, sticlă cristal)
- ✓ răcire frite (circuite de clătire/stingere și măcinare).

Perioade medii pentru deversările de ape uzate

Cu excepția cazului în care se precizează altfel, nivelurile de emisie asociate cu cele mai bune tehnici disponibile (AEL BAT) pentru emisiile de ape uzate prezentate în aceste concluzii BAT se referă la valoarea medie a unui eșantion compozit prelevat pe o perioadă de două ore sau 24 de ore.

Emisii în apă din procesele de fabricare a sticlei

BAT 12. Descrie reducerea consumului de apă prin utilizarea uneia sau a unei combinații dintre următoarele tehnici:

**Tabel 77: Tehnici de reducere a consumului de apă în industria sticlei**

<b>Tehnica</b>	<b>Aplicabilitate</b>
Minimizarea deversări și scurgeri	Tehnica este aplicabilă în general
Reutilizarea apelor de răcire și curățare după purjare	Tehnica este aplicabilă în general  Recircularea apei de spălare este aplicabilă majorității sistemelor de spălare; cu toate acestea, poate fi necesară descărcarea periodică și înlocuirea mediului de spălare.
Operați un sistem de apă cvasi-închis în măsura în care este fezabil din punct de vedere tehnic și economic	Aplicabilitatea acestei tehnici poate fi limitată de constrângerile asociate managementului siguranței procesului de producție. În special: răcirea cu circuit deschis poate fi utilizată atunci când problemele de siguranță o impun (de exemplu, incidente când trebuie răcite cantități mari de sticlă) apa utilizată într-un anumit proces (de exemplu, activitățile din aval în sectorul fibrei de sticlă cu filament continuu, lustruirea acidă în sectoarele casnic și special din sticlă etc.) poate fi evacuată total sau parțial în sistemul de epurare al apelor uzate



BAT 13. Acest BAT constă în reducerea încărcării cu emisii de poluanți din deversările de ape uzate prin utilizarea unuia sau a unei combinații dintre următoarele sisteme de epurare a apelor uzate

**Tabel 78: Tehnici pentru reducerea încărcării cu emisii de poluanți din deversările de ape uzate**

Tehnica	Aplicabilitate
<p>Tehnici standard de control al poluării, cum ar fi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tasarea, cernerea (screening), degresarea, neutralizarea, filtrarea, aerarea, precipitarea, coagularea și flocularea etc.</li> <li>✓ Tehnici standard de bune practici pentru controlul emisiilor de la depozitarea materiilor prime lichide și a intermediarilor, cum ar fi sistemele de reținere, inspecția/testarea rezervoarelor, protecția la supraumplere etc.</li> </ul>	<p>Tehnicile sunt aplicabile în general</p>
<p>Sisteme de tratare biologică, cum ar fi nămolul activ, biofiltrare pentru îndepărtarea/degradarea compușilor organici</p>	<p>Aplicabilitatea este limitată la sectoarele care utilizează substanțe organice în procesul de producție (de exemplu, sectoarele fibrelor de sticlă cu filament continuu și vatei minerale)</p>
<p>Deversare în stațiile de epurare a apelor uzate municipale</p>	<p>Aplicabil la instalațiile în care este necesară o reducere suplimentară a poluanților</p>
<p>Reutilizarea externă a apelor uzate</p>	<p>Aplicabilitatea este în general limitată la sectorul fritelor (posibilă reutilizare în industria ceramică)</p>

Principala sursă de poluare din industria sticlei sunt emisiile atmosferice din procesul de topire. Cu toate acestea, în unele sectoare, activitățile din aval pot da, de

asemenea, naștere la emisii substanțiale. Un rezumat al principalilor poluanți, indicați pentru sectoarele identificate în industria sticlei, este prezentat în Tabelul 79.

**Tabel 79: Principalii poluanți care pot fi luați în considerare în industria sticlei**

Sector/activitate	Poluant
Recipiente din sticlă	
Manipularea materialelor	Praf, silice cristalină
Proces de topire	Praf, CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , HF, HCl, metale grele
Tratament sau acoperire la cald	Praf, staniu organic și anorganic, HCl, SO <sub>x</sub>
Sticlă plată	
Manipularea materialelor	Praf, silice cristalină
Proces de topire	Praf, CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , HF, HCl, metale grele (pentru ochelari colorați)
Tratament de suprafață	SO <sub>x</sub>
Fibră de sticlă cu filament continuu	
Manipularea materialelor	Praf, silice cristalină
Proces de topire	Praf, CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , HF, HCl, compuși cu bor
Activități în aval	Praf, COV, formaldehidă, amoniac, ape reziduale
Sticlă de uz casnic	
Manipularea materialelor	Praf, silice cristalină, metale grele
Proces de topire	Praf, CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , HF, HCl, metale grele, compuși cu bor
Activități în aval	HF, Pb, apă uzată (din lustruire și șlefuire)
Sticlă specială	
Manipularea materialelor	Praf, silice cristalină, metale grele
Proces de topire	Praf, CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , HF, HCl, metale grele, compuși cu bor
Activități în aval	Praf, Pb, apă uzată (din lustruire și șlefuire)
Vată minerală	
Manipularea materialelor	Praf, silice cristalină
Proces de topire	Praf, CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , HF, HCl, compuși cu bor, H <sub>2</sub> S
Activități în aval	Praf, COV, NO <sub>x</sub> , fenoli, amine, amoniac, formaldehidă, apă uzată
Vată de izolare la temperaturi înalte	
Manipularea materialelor	Praf, silice cristalină
Proces de topire	Praf, CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , HF, HCl
Activități în aval	Praf, fibre, ape reziduale
Frite	
Manipularea materialelor	Praf, silice cristalină, metale grele



Sector/activitate	Poluant
Proces de topire	Praf, CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , HF, HCl, metale grele, compuși cu bor
Activități în aval	Praf, ape reziduale

#### Măsurători discontinue

Măsurătorile individuale pot fi efectuate prin separarea diferiților poluanți (în general praf, SO<sub>x</sub>, HCl, HF, metale) pe materiale filtrante adecvate sau în soluții adsorbante sau cu ajutorul instrumentelor de măsurare extractivă continuă (de exemplu, fotometrie IR, UV pentru NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, etc.). Numărul de măsurători necesare este stabilit în general pe baza variabilității emisiilor și a duratei operațiunii care trebuie controlată. În unele cazuri, operațiunea se desfășoară într-o perioadă limitată de timp care permite doar o singură măsurare (de exemplu, manipularea materiilor prime). Cu toate acestea, în majoritatea cazurilor, pentru un proces continuu caracterizat prin emisii stabile, sunt necesare minimum trei măsurători separate, iar pentru emisiile variabile cinci măsurători separate. În cazuri speciale, pot fi necesare până la 8 – 10 măsurători.

Indicația generală a celor mai frecvente metode utilizate pentru monitorizarea discontinuă a emisiilor este dată în tabelul de mai jos.

**Tabel 80: Tehnici discontinue de monitorizare a emisiilor**

Poluant/Parametru	Metodă
Praf	Filtrare și determinare gravimetrică
Oxizi de azot (NO + NO <sub>2</sub> )	Fotometrie IR sau UV, chimioluminescență. Absorbție într-o soluție adecvată și determinare chimică (colorimetrie, cromatografie ionică etc.)
Dioxid de sulf (SO <sub>2</sub> )	Fotometrie IR sau UV
Oxizi de sulf (SO <sub>2</sub> + SO <sub>3</sub> )	Absorbție într-o soluție adecvată și determinare chimică (titrare, cromatografie ionică, ICP)
Oxid de sulf (SO <sub>3</sub> )	Absorbție într-o soluție adecvată și determinare chimică (titrare, cromatografie ionică)



Poluant/Parametru	Metodă
Metale(As, Pb, Cd, Se, Cr, Cu, V, Mn, Ni, Co, Sb, etc.)	Filtrare și/sau absorbție într-o soluție adecvată. Determinarea prin AAS, ICP
Seleniu ca Se (particule + gaze)	Absorbția într-o soluție adecvată și determinarea chimică (de ex. HGAAS, ICP etc.) [162, ICG-TC 13 2006]
Compuși ai borului (particule + gaze)	Absorbția în apă și determinare chimică (ICP, titrare, colorimetric)
Cloruri ca HCl	Filtrare și absorbție în soluție adecvată. Determinare prin cromatografie ionică, titrare
Fluoruri ca HF	Filtrare și absorbție în soluție adecvată. Determinare prin electrod ion specific, cromatografie ionică
Hidrogen sulfurat, H <sub>2</sub> S	Filtrare și absorbție într-o soluție adecvată. Cromatografie ionică, determinare colorimetrică sau titrare inversă
Formaldehidă	Absorbție într-o soluție adecvată. Determinarea colorimetrică sau HPLC
Fenol	Absorbție în soluție adecvată. Gaz (lichid) cromatografie sau determinare colorimetrică
Amoniac	Absorbție în soluție adecvată. Cromatografia ionică, colorimetric, determinare cu electrozi ion selectivi
Amine	Absorbție într-o soluție adecvată sau silicagel. Determinare GC, HPLC sau GC-MS
Compuși organici volatili	Detector de ionizare în flacără (FID)
Oxigen	Celulă de oxid de zirconiu, paramagnetic
Monoxid de carbon	Fotometrie IR
Dioxid de carbon	Fotometrie IR
NB: Tehnicile enumerate sunt exemple și nu acoperă toate tehnicile analitice care ar putea fi utilizate pentru determinarea diferiților poluanți din industria sticlei.	

## **CER - Portelan**

Fabricarea produselor de ceramică prin ardere, în special țigle, cărămizi, cărămizi refractare, plăci ceramice - gresie, faianță, obiecte din ceramică sau porțelan, cu o capacitate de producție de peste 75 de tone pe zi și/sau cu o capacitate a cuptorului de peste 4 m<sup>3</sup> și cu o densitate pe cuptor de peste 300 kg/m<sup>3</sup>.

### **Livrabil parțial 2**

#### **Lot 1**

*pag. 129 din 251*







Unele tehnici noi pentru reducerea la minimum a impactului asupra mediului sunt în curs de dezvoltare sau se utilizează limitat și sunt considerate tehnici emergente (geam fără plumb, din porțelan de masă de înaltă calitate lead-free glazing of high quality table porcelain).

Următorul tabel prezintă analiza apelor reziduale de proces a unui producător de veselă de porțelan<sup>15, 16</sup>. Epurarea apei uzate de proces se realizează prin omogenizare, floculare, sedimentare, filtrare în pat de nisip și osmoză inversă pentru reducerea cantității de apă uzată de proces.

**Tabel 81: Analiza apelor uzate de proces înregistrate pentru un producător de veselă de porțelan**

Parametru	Unitate	Din fabrică	După îngroșător	După filtrul de nisip	Concentrare după osmoză inversă	Permeat după osmoză inversă
pH		7,5	7,5	7,5	8,0	6,5
Coductivitate	μS/cm	750	700	680	950	8
Duritate totală	dH	12,0	11,5	12,0	15,0	<0,5
Reziduu solid de la evaporare la 135°C	mg/l	1500	550	500	820	60
Clor	mg/l	150	150	130	245	<5
Sulfat	mg/l	100	100	110	280	<10
Fosfat	mg/l	80.0	2.0	1.0	1.5	0.4
Acid silicic	mg/l	200	15	10	25	<0.1
Calciu	mg/l	70	70	65	245	0.3
Magneziu	mg/l	9	7	7	23	<0.1
Bor	mg/l	2.0	1.0	1.0	3.1	<0.1
Zinc	μg/l	4500	<100	<100	<100	<100
Plumb	μg/l	250000	200	60	110	<10
Cadmium	μg/l	60	2	2	3	<1
Cr, Cu, Ni, Co	μg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
AOX	mg/l	0.001	—	—	0.007	<0.001
COD	mg/l	30	—	—	45	<15

<sup>15</sup> [4, UBA, 2001],

<sup>16</sup> [1, BMLFUW, 2003].



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Pentru fabricarea diferitelor produse de faianță sunt raportate diferite rate realizabile de reutilizare a apei uzate de proces, cu referire la apa de proces necesară: de la 10 % (gresie porțelană nesmălțuită) la 70 % (plăci smălțuite și porțelan smălțuit)<sup>17</sup>.

Ratele de reciclare și reutilizare a apelor uzate de proces sunt realizate printr-o combinație a măsurilor de optimizare a procesului și aplicarea sistemelor de epurare a apelor uzate de proces.

Smalt fără plumb din porțelan de masă de înaltă calitate -Smălțuirea cu plumb a fost folosită în trecut în principal pentru porțelanul de masă de înaltă calitate. Avantajele vitrajului cu plumb includ suprafețe perfecte și tehnici simple de prelucrare, în special datorită comportamentului de topire și umezire tipic smaltului care conține plumb.

Formulele de smalturi fără plumb pe bază de silicați de bor alcalini au fost dezvoltate de un producător de veselă, care seamănă foarte mult cu sistemele care conțin plumb în ceea ce privește calitatea și proprietățile de aplicare. Acest lucru a condus la economii anuale de oxid de plumb de 60 de tone. Utilizarea unor cantități minime de aditivi organici în proces înseamnă că impactul asupra mediului datorat emisiilor organice în timpul arderii este în mare măsură evitat.

Metoda se realizează prin pulverizare umedă folosind suspensii. Fluxurile de apă uzată de proces generate în cabina de pulverizare, cum ar fi suprastropirea și apa de la curățarea cabinei, precum și praful de smalt din separatorul uscat sunt tratate și reutilizate pentru obținerea smaltului împreună cu smaltul proaspăt. Acest ciclu de cu circuit închis a făcut posibilă optimizarea aportului de smalt (pierderile de smalt și necesarul real). Procesele termice din aval de uscare și ardere au fost adaptate la noile sisteme optimizate.

Cu această tehnică, producătorul realizează în prezent economii anuale de oxid de plumb de 60 de tone la două locații de producție. Conversia la această tehnică a fost realizată în cadrul unei optimizări fundamentale a întregului proces. Implementarea acestei

---

<sup>17</sup> Timellini, 2004



tehnici ca parte a tehnologiei moderne de proces a condus la creșterea viabilității economice și a competitivității pe piața mondială.

Această tehnică este folosită pentru porțelanul de masă de înaltă calitate. Utilizarea sa pentru modele colorate cu smălțuire nu este încă posibilă sau ar necesita investiții suplimentare.

**Tabel 82: Estimări ale EU pentru tipuri de cuptoare în 2005 (pentru instalații > 20 tone/zi)**

Tipuri de cuptoare	Număr de unități	(%) din total	Capacitate de topire	Capacitate medie de topire (tone/zi)
Foc la sfârșit	225	35,8	16 100 000	196
Foc în permanență	145	23,1	20 300 00	384
Electric	43	6,85	800 000	51
Oxygen	35	5,6	1 600 000	125
Recuperator	120	19,1	3 300 000	75
Alte tipuri	60	9,55	900 000	41
<b>Total</b>	<b>628</b>	<b>100</b>	<b>43 000 000</b>	<b>188</b>
Sursa <sup>18</sup> :				

#### Tehnici de topire

- Pentru instalațiile de capacitate mare (>500 t/zi) aproape întotdeauna se folosesc cuptoare regenerative cu ardere încrucișată;
- Pentru instalațiile de capacitate medie (100 până la 500 t/zi), sunt preferate cuptoarele regenerative cu port final, deși, în funcție de circumstanțe, pot fi utilizate și cuptoare regenerative cu ardere încrucișată și, în unele cazuri, topitoare cu amestec combustibil-oxigen sau electrice;

<sup>18</sup> [130, CPIV 2008]

- Pentru instalațiile de capacitate mică (25 până la 100 t/zi), se folosesc în general topitorii cu unități de recuperare, cuptoare regenerative cu port final, topitorii electrice și topitorii cu amestec combustibil-oxigen.

**Tabel 83: Tehnici de topire utilizate funcție de tipul de sticlă**

Tip sticlă	Tehnici de topire	Caracteristici cuptor
Recipient de sticlă (BAT-GLS, Pag 53, paragraf 2.4)	Cuptoare cu recuperarea căldurii (end-fired regenerative furnaces)	Capacitatea cea mai utilizată a cuptorului este în intervalul de 300 – 350 de tone/zi. Recipientele din sticlă sunt produse printr-un proces de turnare în două etape, folosind tehnici de presare și suflare.
Sticlă plată (BAT-GLS, Pag 57, paragraf 2.5)	Cuptoare cu recuperarea căldurii /cu recuperare cu ardere încrucișată (cross-fired regenerative furnaces)	
Fibră de sticlă cu filament continuu (BAT-GLS, Pag 60, paragraf 2.6)	cuptoare cu ardere încrucișată, aer-combustibil fosil, cuptoare de recuperare (cross-fired, air-fossil fuel, regenerative furnaces).	Deși există încă unele cuptoare cu adaos de oxigen (oxygen boost), a existat o tendință majoră către cuptoare cu oxi-combustibil 100 %. Nu se folosesc cuptoare regenerative/cu recuperare în cadrul sectorului din cauza dimensiunilor relativ mici ale cuptorului și pentru că poate apărea probleme de condensare a boraților la temperatura din regeneratoare cauzând probleme grave. La momentul redactării acestui articol (2010) nu se consideră viabilă din punct de vedere economic topirea sticlei E folosind topirea 100% electric.
Sticlă de uz casnic (BAT-GLS, Pag 62, paragraf 2.7)	Se utilizează toate tehnicile descrise în tabelul 2.3, până la cuptoare cu recuperare mari	Spre deosebire de producția de recipiente din sticlă, cioburile externe nu sunt utilizate pe scară largă din cauza constrângerilor de calitate, dar cioburile interne sunt utilizate universal, prin recirculare în instalație.
Sticlă specială (BAT-GLS, Pag 64, paragraf 2.8)	cuptoarele cu amestec gaz-oxigen, topitoarele electrice și tancuri/rezervoare de zi	În unele cazuri, se folosesc și cuptoare cu recuperarea căldurii, de exemplu pentru sticla CRT.

Tip sticlă	Tehnici de topire	Caracteristici cuptor
Vată minerală (BAT-GLS, Pag 69, paragraf 2.9)	<i>Vată de sticlă</i> Cuptorul (cu câteva rare excepții) va fi fie un cuptor încălzit electric, un cuptor tradițional de recuperare pe gaz sau, mai rar, un cuptor cu oxigaz. <i>Vată de zgură/piatră</i> Cea mai obișnuită tehnică de topire este cupola de cocs cu suflantă fierbinte, care poate fi comparată cu un furnal de producție a oțelului	
Vată de izolare la temperaturi înalte (BAT-GLS, Pag 74, paragraf 2.10)	Topire electrică (electric resistance melting)	încălzire cu rezistență electrică la temperaturi de până la 2000 °C pentru ASW/RCF și 1600 °C pentru AES.
Frite (BAT-GLS, Pag 77, paragraf 2.11)	cuptor de topire, la temperaturi ridicate de până la 1550 °C. Cuptoarele de topire continuă sunt utilizate mai ales în industria fritelor ceramice, în timp ce cuptoarele discontinue sunt rareori utilizate	Majoritatea cuptoarelor moderne cu frită funcționează în general cu gaz natural și există posibilități diferite de ardere în funcție de conținutul de oxigen utilizat pentru ardere. În plus față de arderea tradițională aer-gaz natural, un număr semnificativ de cuptoare utilizează arderea oxi-combustibil (în special în Italia), reprezentând aproximativ 15 % din totalul cuptoarelor din Europa.

#### Fibră de sticlă cu filament continuu

Topitura de sticlă pentru fibra de sticlă cu filament continuu a fost în general produsă în cuptoare cu ardere încrucișată, aer-combustibil fosil, cuptoare de recuperare (cross-fired, air-fossil fuel, recuperative furnaces). Deși există încă unele cuptoare cu aport de oxigen (oxygen boost), a existat o tendință majoră către cuptoare cu oxi-combustibil 100 %, în creștere de la 43 % din cuptoarele care funcționează în Europa în 2005.

Atât cuptoarele cu aer-combustibil, cât și cuptoarele cu amestec de combustibil și oxigen pot fi echipate cu sistem electric (50 % din cuptoare au fost echipate în 2005). Nu se folosesc cuptoare regenerative/cu recuperare în cadrul sectorului din cauza dimensiunilor relativ mici ale cuptorului și pentru că pot apărea probleme de condensare a compuşilor cu bor la temperatura din regeneratoare cauzând probleme grave. Cea mai



des folosită formulare de sticlă în acest sector este sticla E, care are un conținut foarte scăzut de alcali, rezultând o conductivitate electrică scăzută, prin urmare nu se consideră viabilă din punct de vedere economic topirea sticlei E folosind topirea 100% electric.

#### Apa de sticlă

Apa de sticlă ( $\text{Na}_2\text{O} \cdot n \text{SiO}_2$ ;  $n = 2$  până la 4) este o soluție apoasă de silicat de sodiu. Producția industrială se realizează în două etape. În prima etapă, apă de sticlă sunt produse din nisip și sodă prin topirea ambelor componente la aproximativ  $1300^\circ\text{C}$  într-un cuptor de sticlă. În a doua etapă, aceste cioburi sunt apoi dizolvate într-o autoclavă cu apă, producând apă de sticlă. Apa de sticlă este un lichid incolor, inodor, neinflamabil, dar puternic alcalin (aprox. pH 11). Se caracterizează prin raportul său molar ( $\text{SiO}_2:\text{Na}_2\text{O}$ ) și conținutul său de solide.

#### Emisii în apă

În procesul pirogenic al silicei, emisiile în apă sunt de o preocupare limitată. Apa uzată constă în principal din soluții apoase de NaCl generate prin tratarea cu hipoclorit cu cantități mici de alte materiale, dând particule minore și contribuții de COD la efluent. Temperaturile de evacuare a apelor uzate în cursurile de apă naționale sunt la nivelul de  $30^\circ\text{C}$ .

După cum sa descris mai devreme, silicea produsă trebuie spălată pentru a îndepărta sărurile solubile (de exemplu  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ). Apa uzată din acest proces este în mod normal deversată în cursurile naturale de apă (râuri, mare) după trecerea prin stațiile de tratare a apelor uzate.

Apa uzată generată este prezentată în Tabelul 84 (**BREF-LVIC-S, pag. 275, paragraf 5.3.2.1.4**)

**Tabel 84: Generarea apei reziduale – siliciu sintetic amorf precipitat și silicagel<sup>19</sup>**

Generarea apei reziduale	$\text{m}^3/\text{t}$ de siliciu
în medie	35
cel mai ridicat	46
cel mai scăzut	21

<sup>19</sup> CEFIC-ASASP, 2002



Pentru a face o comparație a unor date disponibile privind nivelul de consum și emisii în producția de silicat de sodiu, Tabelul 85 prezintă intrările și ieșirile din producția de solide în apa de sticlă, preluat din BREF privind industria de fabricare a sticlei, după cum urmează. (BREF-LVIC-S, pag. 450, paragraf 7.8.3.5)

**Tabel 85: Intrări și ieșiri în producția de solide în apa de sticlă**

Intrări pe tona de apă de sticlă		Ieșiri pe tona de apă de sticlă	
Materii Prime		Producție de apă de sticlă	1000 kg
Nisip (uscat)	772,1 kg		
Bicarbonat de sodiu	399,6 kg	Emisii în aer	
Materiale auxiliare		Fluorid (HF)	0,4 g
Apă (producție de abur)	7,3 kg	Dioxid de carbon	540 kg
Produse chimice pentru tratarea apei	0,1 kg	Monoxid de carbon	0,258 kg
Consum de apă		Clorură (HCl)	0,024 kg
Apă procesată	0,28 m <sup>3</sup>	Oxizi de sulf (SO <sub>2</sub> )	1,322 kg
Apă rece	0,94 m <sup>3</sup>	Praf	0,212 kg
Apă de spălat	0,18 m <sup>3</sup>	Oxizi nitrogen (as NO <sub>2</sub> )	2,028 kg
(Apă reciclată)	68 kg	Apă uzată	0,28 m <sup>3</sup>
Energy *		BOD	0,17 g
Total	6053 MJ	COD	0,003 g
Recuperat	708 MJ	Solide în suspensie	4,2 g
Consum	5344 MJ	Deșeuri solide	0,65 kg
* Acest proces a fost echipat cu un cazan de recuperare a căldurii			
** Emisii de dioxid de carbon rezultate atât din reacție, cât și din arderea combustibilului.			

Prin filtrarea sticlei de apă lichidă, reziduurile sunt separate de produs. Trebuie adăugate 0,5 până la 1 kg de aditivi de filtrare pe tonă de apă de sticlă. Toate soluțiile de apă de sticlă prezintă reacții alcaline (pH >10,6). Diluarea reduce valoarea pH-ului, de exemplu, o diluare a apei de sticlă de calitate 37/40 la o soluție de 1% în greutate determină o reducere a valorii pH-ului de la 11,4 la 10,7. Silicat de sodiu lichid 37/40 cu o concentrație de 3,35% în greutate este cel mai mare producător de produs de apă de sticlă lichidă din Germania.





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Emisiile de apă uzată depind de calitatea dorită a produsului pentru și de necesitatea de a filtra apa de sticlă. Datorită creșterii constante a cerințelor de calitate a produsului, filtrarea apei de sticlă poate deveni obligatorie în viitor. În cazul menționat mai sus al producerii de silicat de sodiu cu ajutorul unui cuptor cu vatră rotativă, emisiile de apă uzată sunt cauzate de procesul de dedurizare și procesul de spălare a turtei de filtrare. Apa reziduală este alcalină cu valoarea pH-ului  $\leq 10$ . Concentrația de solide sedimentabile oscilează între 30÷60 mg/l. Cu toate acestea, în apele reziduale există doar urme de elemente organice și metale grele sau nu există.

Volumul de apă uzată este între 0 și 3 m<sup>3</sup>/tonă de apă de sticlă.

**Tabel 86: Valori limită de emisie pentru evacuările de ape uzate provenite din epurarea gazelor reziduale**

Substanțe poluante	VLE pentru probe nefiltrate (mg/l, cu excepția dioxinelor și furanilor)	
	(95%) 30	(100%) 45
1. Total materii solubile în suspensie, conform definiției din anexa nr. 1 la Hotărârea Guvernului, nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare;		
2. Mercurul și compușii săi, exprimați în mercur (Hg)	0,03	
3. Cadmiul și compușii săi, exprimați în cadmiu (Cd)	0,05	
4. Taliul și compușii săi, exprimați în taliiu (Tl)	0,05	
5. Arsen și compușii săi, exprimați în arsen (As)	0,15	
6. Plumbul și compușii săi, exprimați în plumb (Pb)	0,2	
7. Cromul și compușii săi, exprimați în crom (Cr)	0,5	
8. Cuprul și compușii săi, exprimați în cupru (Cu)	0,5	
9. Nichel și compușii săi, exprimați în nichel (Ni)	0,5	
10. Zincul și compușii săi, exprimați în zinc (Zn)	1,5	
11. Dioxine și furani	0,3 ng/litru	

### 1.7. Activitatea industrială nr. 8. Industria produselor de ceramică, țigle, cărămizi, cărămizi refractare, plăci ceramice - gresie, faianță, porțelan

**Tabel 87: Documente de referință aferente domeniului- Producerea ceramicii (CER)**

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 137 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI





Nume BAT principal (Eng/Ro)	Cod domeniu	Document de referință	Nr decizie aferentă BAT
<i>Ceramic manufacturing/</i> Producerea ceramicii	<a href="#">CER</a>	<a href="#">BREF (08.2007)</a>  <a href="#">MR (02.2021)</a>	BREF 2007 fără decizie identificată, raport 2021 al întâlnirii de revizuire publicat.

### Domeniu de aplicare:

Prezentul document se referă la activitățile industriale specificate în secțiunea 3.5 din anexa I la Directiva 96/61/CE, și anume:

3.5. Instalații pentru fabricarea de produse ceramice prin ardere, în special țigle, cărămizi, cărămizi refractare, faianță, gresie sau porțelan, cu o capacitate de producție de peste 75 de tone pe zi și/sau cu o capacitate a cuptorului de peste 4 m<sup>3</sup> și cu o densitate de încărcare pe cuptor de peste 300 kg/m<sup>3</sup>.

În sensul prezentului document, activitățile industriale care se încadrează în această descriere vor fi denumite "industria ceramică".

Diferitele sectoare ale industriei ceramice cuprind o gamă largă de materii prime și tehnici de fabricație, dar toate implică selectarea argilelor sau a altor materiale în principal anorganice care sunt prelucrate, apoi uscate și arse. Principalele sectoare care se bazează pe produsele ceramice (ceramică) fabricate sunt următoarele:

- ✓ gresie și faianță;
- ✓ cărămizi și țigle pentru acoperișuri;
- ✓ veselă de masă și ornamentală (ceramică de uz casnic);
- ✓ produse refractare;
- ✓ articole sanitare;
- ✓ ceramică tehnică;





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



- ✓ țevi din lut vitrificat;
- ✓ agregate de argilă expandată;
- ✓ abrazivi anorganici legați.

Pe lângă activitățile de producție de bază, prezentul document acoperă activitățile direct asociate care ar putea avea un efect asupra emisiilor sau poluării. Astfel, prezentul document include activități de la pregătirea materiilor prime până la expedierea produselor finite. Anumite activități nu sunt acoperite, deoarece nu sunt considerate a fi direct asociate cu activitatea principală. De exemplu, extracția de materii prime nu este acoperită. Activitățile care sunt acoperite includ:

- ✓ selectarea și prepararea materiilor prime - în principal pe bază de argile și/sau alte minerale anorganice;
- ✓ modelarea vaselor - de obicei din materii prime care se află în stare plastică;
- ✓ uscarea vaselor și, eventual, acoperirea acestora;
- ✓ arderea în cuptor pentru a obține vitrificarea;
- ✓ tratarea și ambalarea ulterioară.

Concluziile la care a ajuns TWG:

- ✓ Includerea în domeniul de aplicare al documentului BREF CER a activităților enumerate la punctul 3.5 din Anexa I la IED, concentrarea asupra celor nouă sectoare deja prezente în documentul BREF 2007, dar fără a limita domeniul de aplicare al documentului BREF CER doar la aceste sectoare și includerea activităților direct asociate, de exemplu, uscarea prin pulverizare.
- ✓ TWG urmează să decidă într-o etapă ulterioară, pe baza informațiilor colectate, dacă oricare dintre următoarele trei sectoare va fi acoperit de concluzii BAT specifice sectorului: abrazivi anorganici lipiți, ceramică tehnică, precum și veselă de masă și decorativă.

Concluziile la care a ajuns TWG pentru a include în BREF CER etapele procesului propus:

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 139 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



- ✓ depozitarea și manipularea materiilor prime;
- ✓ pregătirea materiilor prime;
- ✓ amestecarea materiilor prime;
- ✓ modelarea/formarea produselor;
- ✓ uscarea produselor;
- ✓ tratarea suprafețelor și decorarea articolelor;
- ✓ arderea obiectelor;
- ✓ tratarea ulterioară (finisarea produselor ceramice);
- ✓ adăugarea de materiale auxiliare la produsul ceramic;
- ✓ sortarea, ambalarea și depozitarea produselor ceramice.

Să nu se includă în domeniul de aplicare al CER BREF extracția de materii prime (de ex., argile). Să includă în domeniul de aplicare al BREF CER doar prelucrarea în amonte a materiilor prime (de ex., calcinarea) dacă este direct asociată cu activitatea principală și nu este acoperită de un alt BREF. Să includă, dacă este cazul, trimiteri încrucișate la alte BREF-uri (de ex., MWEI, CLM, LVIC, SIC).

**Notă:** TWG trebuie să ia în considerare posibilitatea de a elabora "BAT pentru lanțul valoric", care se va afla sub controlul operatorului.

Concluziile la care a ajuns TWG:

- ✓ Includerea în domeniul de aplicare al documentului BREF CER a instalațiilor de ardere la fața locului care generează gaze fierbinți pentru încălzirea prin contact direct, uscarea sau orice alt tratament al obiectelor sau materialelor.
- ✓ Să excludă din domeniul de aplicare al documentului BREF CER instalațiile de ardere la fața locului a căror căldură radiantă și/sau conductivă este transferată către obiecte sau materiale de alimentare prin intermediul unui perete solid.
- ✓ Să includă, dacă este cazul, trimiteri la Directiva MCP.
- ✓ Să includă în cadrul CER BREF recuperarea directă (adică fără pretratare) a deșeurilor/reziduurilor din instalațiile de fabricare a ceramicii.
- ✓ Să excludă tratarea deșeurilor reglementate de WT BREF din domeniul de aplicare al

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 140 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



#### CER BREF.

- ✓ Să abordeze în cadrul CER BREF tehnicile legate de gestionarea deșeurilor/reziduurilor.
- ✓ Să se includă în BREF CER co-incinerarea deșeurilor în cuptoarele de fabricare a ceramicii.
- ✓ Să excludă incinerarea deșeurilor care intră în domeniul de aplicare al WI BREF din domeniul de aplicare al CER BREF.
- ✓ Să acopere în cadrul CER BREF utilizarea materialelor sticloase (de ex., a fritelor) în procesele de tratare a suprafețelor (de ex., glazura) produselor ceramice.
- ✓ Să nu se includă în domeniul de aplicare al CER BREF:
  - fabricarea produselor vitroceramice;
  - producția de fibre ceramice refractare;
  - producția de frite.

#### Concluziile la care a ajuns grupul de lucru:

- ✓ Să excludă porțelanul/ emailarea vitroasă a metalelor din domeniul de aplicare al BREF CER.

#### Concluziile la care a ajuns TWG:

- ✓ Includerea în domeniul de aplicare al CER BREF a activității enumerate la punctul 6.11 din Anexa I la IED (și anume tratarea independentă a apelor reziduale care nu intră sub incidența Directivei 91/271/CEE) atunci când principala încărcătură de poluanți provine din activitățile care intră în domeniul de aplicare al CER BREF.
- ✓ Includerea în domeniul de aplicare al CER BREF a tratării combinate a apelor reziduale de diferite origini, cu condiția ca principala încărcătură de poluanți să provină din activitățile care intră în domeniul de aplicare al CER BREF și ca tratarea apelor reziduale să nu fie reglementată de Directiva 91/271/CEE.

#### Principalele probleme de mediu - Referiri la emisiile în apă

În funcție de procesele de producție specifice, fabricile care produc produse ceramice provoacă emisii în aer, apă și sol (deșeuri). În plus, mediul înconjurător poate fi afectat de

#### Livrabil parțial 2

##### Lot 1

*pag. 141 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



zgomot și de mirosuri neplăcute. Tipul și cantitatea de poluare a aerului, de deșeuri și de ape reziduale depind de diferiți parametri. Acești parametri sunt, de exemplu, materiile prime utilizate, agenții auxiliari utilizați, combustibilii folosiți și metodele de producție.

- emisii în apă: acestea apar în principal în timpul proceselor de fabricare a produselor ceramice, în special în timpul fabricării ceramicii tradiționale, iar apele reziduale de proces rezultate conțin în principal componente minerale (particule insolubile). În funcție de metoda de producție, apele reziduale de proces conțin, de asemenea, alte materiale anorganice, cantități mici de numeroase materiale organice, precum și unele metale grele. În afară de apa de proces, care adesea este curățată și reutilizată în circuite închise, și apa de răcire, apa de ploaie și apele reziduale sanitare pot contribui la emisiile în apă din instalație.

## Nivelurile actuale de emisii și de consum

Emisii - considerații generale

Emisiile în apă

Apa este o materie primă foarte importantă în industriile producătoare de ceramică, dar cantitatea utilizată variază foarte mult în funcție de sectoare și procese. Apa adăugată direct în amestecurile de pastă ceramică nu duce la o problemă de apă uzată, deoarece se evaporă ulterior în aer în timpul etapelor de uscare și de ardere. Apa uzată de proces este generată în principal atunci când materialele de argilă sunt spălate și suspendate în apa curgătoare în timpul procesului de fabricație și de curățare a echipamentelor, dar emisiile în apă apar și în timpul funcționării epuratoarelor umede de gaze de ardere.

Apa uzată de proces apare în cantități mici la fabricarea cărămizilor și țiglelor, a țevelor din argilă vitrificată și a produselor refractare, în cazul în care se efectuează un tratament de suprafață, cum ar fi glazurarea și îngobirea sau măcinarea umedă. Cantități suplimentare de apă apar în procesul de curățare a unităților de amestecare, îngobire și glazurare, precum și a matrițelor. În cazul producției de agregate de argilă expandată, de obicei nu se generează ape reziduale de proces, doar apa de răcire pentru sistemul cuptorului trece printr-un separator de ulei și este returnată în circuitul de răcire.

În sectoarele de gresie și faianță, veselă și obiecte ornamentale, obiecte sanitare,

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 142 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



ceramică tehnică și materiale abrazive anorganice, apele reziduale de proces sunt utilizate în principal ca apă de curățare în unitățile de preparare, în unitățile de turnare, în procesul de smălțuire și decorare sau ca apă de măcinare în tratamentele ulterioare.

Efluenții care apar ca urmare a prelucrării compușilor și a curățării echipamentelor conțin, de obicei, aceleași materii prime și materiale auxiliare ca și cele utilizate în procesul respectiv. De regulă, acești compuși sunt insolubili în apă.

Apele reziduale din cadrul procesului prezintă în general turbiditate și colorare din cauza particulelor foarte fine de smalt și minerale de argilă aflate în suspensie. Din punct de vedere chimic, acestea se caracterizează prin prezența:

- ✓ materii solide în suspensie: argile, frite și silicați insolubili în general.
- ✓ anioni dizolvați: sulfati
- ✓ metale grele în suspensie și dizolvate: de exemplu, plumb și zinc
- ✓ bor în cantități mici
- ✓ urme de materii organice (vehicule de serigrafie și cleiuri utilizate în operațiunile de smălțuire).

Posibile surse de emisie și căi de emisie

Următorul tabel oferă o imagine de ansamblu asupra posibilelor surse de emisie ale etapelor importante ale procesului de fabricare a ceramicii și a căilor de emisie corespunzătoare<sup>20,21,22,23</sup>.

**Tabel 88: Privire de ansamblu asupra posibilelor surse de emisie și căi de emisie în industria ceramică**

Etapa de proces	Emisii de la				Emisii către			Generarea zgomotului
	Materie primă	Corpuri ceramice	Decorare	Combustibil	Aer	Apă	Teren (pierderi din proces/deșeururi)	
Pregătirea materiilor								

<sup>20</sup> TWG Ceramics, 2005

<sup>21</sup> UBA, 2005

<sup>22</sup> VDI, 2004

<sup>23</sup> TWG Ceramics, 2005





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Etapă de proces	Emisii de la				Emisii către			Generarea zgomotului
	Materie primă	Corpuri ceramice	Decorare	Combustibil	Aer	Apă	Teren (pierderi din proces/deșeururi)	
prime								
Zdrobire și măcinare primară/secundară	x				x		x	x
Măcinare uscată și amestecare uscată	x			x <sup>1)</sup>	x		x	x
Măcinare umedă și amestecare umedă	x					x	x	x
Cernere/clasificare	x				x		x	x
Transportul	x				x		x	
Depozitarea în silozuri	x				x			x
Pregătirea corpului								
Suspensia de turnare		x				x		
Pastă de extrudare pentru modelarea plastică moale		x			x	x	x	
Corpuri pentru modelarea plastică dură prin procedee de aşchiere		x				x	x	
Pulbere de presare a prafului, procedeu uscat		x			x	x	x	x
Pulbere de presare a prafului, proces de uscare prin pulverizare		x		x	x	x	x	x
Granulare		x			x			x
Modelare								
Turnare suspensii		x				x		
Modelarea plastică moale ("extrudare")		x				x	x	
Modelare prin tăiere		x					x	
Presare		x			x	x <sup>2)</sup>	x	x
Tratarea corpurilor crude		x			x	x	x	
Uscare								
Uscătoare intermitente și continue		x		x	x			x
Decorare								
Glazurare			x		x	x	x	

Livrabil parțial 2

Lot 1

pag. 144 din 251



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

RAMBOLL



Etapa de proces	Emisii de la				Emisii către			Generarea zgomotului
	Materie primă	Corpuri ceramice	Decorare	Combustibil	Aer	Apă	Teren (pierderi din proces/deșeururi)	
Îngobare			X		X <sup>3)</sup>	X	X	
Imprimare			X		X	X	X	
<b>Coacere</b>								
Cuptoare ntermitente și continue	X	X	X	X	X			X
Tratare ulterioară		X	X		X	X	X	X
<b>Depozitarea materialelor</b>	X	X		X	X <sup>4)</sup>			X
1) Posibil pentru aplicații speciale, de exemplu, măcinarea uscată la cald a agregatelor de argilă expandată 2) Numai apă de răcire 3) Pentru anumite sectoare, de exemplu, plăci ceramice 4) Depozitarea materialelor acoperă și depozitarea combustibililor								

## Prezentarea datelor privind emisiile și consumul

Această secțiune raportează domeniile nivelurilor de emisii și de consum observate în prezent pentru procesele de fabricație. Informațiile includ utilizarea observată în prezent a energiei, a apei și a materiilor prime și, în măsura în care sunt disponibile, datele includ emisiile în aer și în apă care rezultă din activități, precum și intrările și ieșirile din subproces, inclusiv compoziția nămolurilor și pierderile solide din proces. Datele privind emisiile de zgomot nu sunt incluse, deoarece multe aspecte legate de zgomot nu sunt cu adevărat specifice sectorului și nu sunt disponibile date adecvate privind emisiile de zgomot pentru procesele de fabricare a ceramicii.

## Căramizi și țigle pentru acoperișuri

### Emisii în apă

Apa reziduală de proces apare în cantități mici la fabricarea cărămizilor și a țiglelor ca apă de curățare, dacă se efectuează un tratament de suprafață, cum ar fi glazurarea sau îngobarea. Excesul de glazură și de engobă este colectat și reintrodus în ciclul de producție. Cantități suplimentare de apă uzată de proces pot rezulta din curățarea unităților de pregătire a materiei



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



prime și a matrițelor. De asemenea, această apă este adesea reutilizată în circuite închise<sup>24, 25</sup>. Nu sunt disponibile date privind emisiile în apă.

#### Țevile din lut vitrificat

##### Emisii în apă

La fabricarea țevilor din argilă vitrificată, apele reziduale de proces apar în timpul curățării unităților de preparare a materiilor prime și a unităților de glazurare, precum și în timpul măcinării umede. Apa este adesea reutilizată în circuite închise.

Excesul de smalt este colectat și reintrodus în ciclul de producție<sup>26, 27, 28</sup>. Nu sunt disponibile date privind emisiile în apă.

#### Produse refractare

##### Emisii în apă

La fabricarea produselor refractare, apele reziduale de proces pot apărea în timpul curățării unităților de preparare a materiilor prime și a unităților de turnare, precum și în timpul măcinării umede. Apa este adesea reutilizată în circuite închise. Nu sunt disponibile date privind emisiile în apă.

#### Agregate de argilă expandată

##### Emisii în apă

În prezent, în unele instalații se folosesc epuratoare umede de gaze. Tabelul următor prezintă valorile de pe efluent ca medii săptămânale<sup>29</sup>.

---

<sup>24</sup> UBA, 2001

<sup>25</sup> TWG Ceramics, 2005

<sup>26</sup> UBA, 2001

<sup>27</sup> Burkart, 2004

<sup>28</sup> TWG Ceramics, 2005

<sup>29</sup> TWG Ceramics, 2005



**Tabel 89: Valorile efluenților de la epuratoarele umede de gaze**

Parametru	Valoare
pH	6 - 9
Solide în suspensie	$\leq 50$ mg/l

Apa este utilizată în principal la prepararea (și modelarea) materiilor prime. Emisiile în apă nu sunt relevante, deoarece în procesul de fabricare a argilei expandate nu se generează ape reziduale. Apa de răcire pentru sistemele cuptorului trece printr-un separator de ulei și este returnată în circuitul de răcire. Toată apa de proces este evaporată în procesul de uscare.

#### Gresie pentru pereți și podele

##### Emisii în apă

La fabricarea plăcilor de perete și de pardoseală, apele reziduale de proces apar în timpul curățării unităților de pregătire a materiilor prime și a unităților de glazurare, precum și în timpul procesului de deshidratare cu filtre-presă și filtre rotative și în timpul măcinării umede. Apa este adesea reutilizată în circuite închise. Excesul de smalt este colectat și reintrodus în ciclul de producție<sup>30,31,32</sup>.

Următorul tabel oferă detalii despre o compoziție standard a apelor reziduale de proces netratate care apar în instalațiile de producție a plăcilor de pardoseală și de perete. Apa este, în principal, apă de curățare de la unitățile de glazurare, astfel încât concentrația de substanțe depinde, în mare măsură, de compoziția glazurii<sup>33,34,35</sup>.

**Tabel 90: Analiza chimică a apelor reziduale de proces netratate**

Parametru	Domeniu (mg/l)	Parametru	Domeniu (mg/l)
pH	7–9	Calcium	5 – 500

<sup>30</sup> UBA, 2001

<sup>31</sup> Burkart, 2004

<sup>32</sup> TWC, Ceramics, 2005

<sup>33</sup> CERAME-UNIE, 2003

<sup>34</sup> UBA, 2001

<sup>35</sup> Navarro, 1998



Parametru	Domeniu (mg/l)	Parametru	Domeniu (mg/l)
Materie în suspensie	1000 – 20000	Bor	1 – 60
Materie decantabilă	5 – 30	Plumb	<5
CCO	100 – 400	Sodiu	50 – 500
CBO <sub>5</sub>	40 – 60	Potasiu	1 – 50
Fluoruri	<2	Siliciu	5 – 30
Cloruri	300 – 700	Aluminiu	<2
Sulfați	100 – 1000	Fier	<0,5
Magneziu	10 – 100	Zinc	<2

Articole de masă și ornamentale (ceramică de uz casnic)

Emisii în apă

La fabricarea ceramicii de uz casnic, apele reziduale de proces apar în timpul curățării unităților de preparare a materiilor prime și a unităților de turnare, în timpul proceselor de glazurare și decorare, precum și în timpul procesului de deshidratare cu filtre-presă și filtre rotative sau în timpul măcinării umede. Aceste ape reziduale de proces conțin aceleași componente ca și materiile prime.

Tabelul următor prezintă analiza apelor reziduale de proces ale unui producător de porțelan. Curățarea apelor reziduale de proces se realizează prin omogenizare, floculare, sedimentare, filtrare în pat de nisip și osmoză inversă pentru reducerea cantității de ape reziduale de proces.

**Tabel 91: Analiza apelor reziduale de proces la un producător de veselă din porțelan**

Parametru	U.M.	De la instalație	După decantor	După filtrarea prin nisip	Concentrat după osmoză inversă	Permeat după osmoză inversă
pH		7,5	7,5	7,5	8,0	6,5
Conductivitate	μS/cm	750	700	680	950	8
Duritate totală	dH	12,0	11,5	12,0	15,0	<0,5
Reziduu solid după evaporare la 135 °C	mg/l	1500	550	500	820	60
Clor	mg/l	150	150	130	245	<5
Sulfat	mg/l	100	100	110	280	<10
Fosfat	mg/l	80,0	2,0	1,0	1,5	0,4
Acid silicic	mg/l	200	15	10	25	<0,1

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

pag. 148 din 251



Parametru	U.M.	De la instalație	După decantor	După filtrarea prin nisip	Concentrat după osmoză inversă	Permeat după osmoză inversă
Calciu	mg/l	70	70	65	245	0,3
Magneziu	mg/l	9	7	7	23	<0,1
Bor	mg/l	2,0	1,0	1,0	3,1	<0,1
Zinc	μg/l	4500	<100	<100	<100	<100
Plumb	μg/l	250000	200	60	110	<10
Cadmium	μg/l	60	2	2	3	<1
Cr, Cu, Ni, Co	μg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
AOX	mg/l	0,001	—	—	0,007	<0,001
CCO	mg/l	30	—	—	45	<15

Un alt ex. de analiză a apelor reziduale de proces ale unei fabrici de ceramică de uz casnic, care funcționează în principal cu un proces de ardere unic și în care apele reziduale de proces provin în principal din procesul de glazurare și de pregătire a corpului, conform tabelului următor<sup>36,37,38</sup>.

**Tabel 92: Analiza apelor reziduale de proces ale unei fabrici de ceramică de uz casnic**

Parametru	U.M.	Concentrație înainte de epurare	Concentrație după epurare	Reducere
pH		8,9	7,9	
CBO <sub>7</sub>	mg/l	7,4	5,4	27,0 %
CCO <sub>Cr</sub> , O <sub>2</sub>	mg/l	142	25	82,4 %
Solide în suspensie	mg/l	8100	4,4	99,95 %
Cd	mg/l	0,0015	<0,0005	>66,7 %
Co	mg/l	12,0	0,020	99,83 %
Cr	mg/l	0,130	0,004	96,9 %
Cu	mg/l	0,110	0,029	73,6 %
Pb	mg/l	0,190	<0,010	>94,7 %
Zn	mg/l	4,0	0,220	94,5 %
Mn	mg/l	0,200	0,035	82,5 %

<sup>36</sup> SYKE, 2004

<sup>37</sup> Burkart, 2004

<sup>38</sup> SYKE, 2004



Curățarea apelor reziduale de proces se realizează printr-un proces de precipitare fizico-chimică, care constă în următoarele etape:

- ✓ bazin de egalizare;
- ✓ adăugare de substanțe chimice de precipitare și amestecare rapidă;
- ✓ floclare;
- ✓ adaos de polimer cationic și floclare;
- ✓ sedimentare;
- ✓ îngroșarea nămolului;
- ✓ uscarea nămolului cu ajutorul unui filtru sub presiune.

Apa tratată este apa deversată din bazinul de sedimentare, iar volumul corespunzător de apă uzată este de 145 m<sup>3</sup>/zi.

## Obiecte sanitare

### Emisii în apă

La fabricarea obiectelor sanitare, apele reziduale de proces apar în timpul curățării unităților de pregătire a materiilor prime și a unităților de turnare, din procesul de glazurare sau din măcinarea umedă. Aceste ape reziduale de proces conțin aceleași componente ca și materiile prime și pot fi reutilizate (în principal ca apă de curățare)<sup>39</sup>.

Tabelul următor prezintă un exemplu de concentrații de poluanți din apele reziduale de proces curățate și încărcăturile zilnice corespunzătoare de la o fabrică de obiecte sanitare (eșantion compozit după sedimentare)<sup>40</sup>.

**Tabel 93: Concentrații de poluanți în apele reziduale de proces epurate**

Parametru	Concentrație (mg/l)	Încărcare (g/zi)
Zinc	0,05	1,0
Nichel	<0,01	<0,2
Plumb	<0,01	<0,2
Cupru	<0,01	<0,2
Crom	<0,01	<0,2
Crom-(VI)	<0,05	<0,01

<sup>39</sup> TWG Ceramics, 2005

<sup>40</sup> BMLFUW, 2003





Cobalt	<0,01	<0,2
Staniu	<0,01	<0,2
Cadmiu	<0,005	<0,1
Stibiu	<0,01	<0,2
Bariu	0,32	6,4
Sulfat	53	1060
pH	7,7	—

### Ceramica tehnică

#### Emisii în apă

La fabricarea ceramicii tehnice, apele reziduale de proces apar în timpul curățării unităților de preparare a materiilor prime și a unităților de turnare, în timpul proceselor de glazurare și de îngobare sau în timpul prelucrării umede. Aceste ape reziduale de proces conțin aceleași componente ca și materiile prime<sup>41,42</sup>.

Tabelul următor prezintă concentrațiile de poluanți în apele reziduale de proces curățate de la un producător de izolatori electrici (secțiunea 2.3.8) după floclare, separare cu un decantor cu plăci deflectoare și filtrare cu un filtru-presă cu cameră (cinci probe compozite zilnice).

**Tabel 94: Concentrații în apele reziduale de proces epurate de la un producător de izolatori electrici**

Parametru	Concentrație (mg/l)				
Materie filtrabilă	—	22	36	53	15
Aluminiu	—	<0,1	<0,1	<0,1	0,90
Fier-II	<0,01	—	—	—	—
Fier-III	<0,01	—	—	—	—
Fier total	<0,01	2,64	1,15	0,056	0,1481
Fluoruri	—	0,33	—	—	—
CCO	—	19	—	—	—
COT	<0,05	1,60	—	—	—
pH	8,12	6,24	5,87	6,65	7,37

Tabelul următor prezintă concentrațiile de poluanți în apele reziduale de proces de la un

<sup>41</sup> TWG Ceramics, 2005

<sup>42</sup> VKI-Germania, 2004



producător de izolatori electrici după floculare fără filtrare (eșantion calificat)<sup>43</sup>.

**Tabel 95: Concentrații în apele reziduale de proces de la un producător de izolatori electrici după floculare**

Parametru	U.M.	Valoare
pH	-	7,2
Materie în suspensie	mg/l	<3
CCO	mg/l	53
COT	mg/l	15
AOX	mg/l	0,02
Crom (total)	mg/l	<0,01
Plumb	mg/l	<0,05
Cadmiu	mg/l	<0,005
Cupru	mg/l	<0,01
Nichel	mg/l	<0,1
Zinc	mg/l	0,3
Aluminiu	mg/l	0,23
Cobalt	mg/l	0,016

Tabelul următor prezintă concentrațiile de poluanți în apele reziduale de proces curățate de la un producător de produse piezoceramice după filtrarea finală, tratare discontinuă (eșantion calificat)<sup>44</sup>.

**Tabel 96: Concentrații în apele reziduale de proces curățate de la un producător de produse piezoceramice**

Parametru	U.M.	Valoare
pH	-	8,0
Materie în suspensie	mg/l	<3
CCO	mg/l	597
COT	mg/l	200
AOX	mg/l	<0,1
Plumb	mg/l	<0,1
Cadmiu	mg/l	<0,01

<sup>43</sup> TWG Ceramics, 2005

<sup>44</sup> [23, TWG Ceramics, 2005],



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Cupru	mg/l	<0,01
Nichel	mg/l	<0,1
Zinc	mg/l	0,04
Stibiu	mg/l	<0,02

Nu sunt disponibile date privind emisiile în apă provenite din procesele de fabricare a altor produse ceramice tehnice.

#### Abrazive anorganice lipite

##### Emisii în apă

La fabricarea abrazivilor anorganici adezivi, apar doar cantități mici de ape reziduale de proces. În unele cazuri, este posibilă chiar o fabricație fără ape reziduale (curățarea unităților de instalare prin încălzirea și abraziunea contaminanților). În cazurile în care apar ape reziduale de proces, este vorba în principal de apă de curățare de la unitățile de instalare<sup>45</sup>.

Tehnici de luat în considerare în determinarea BAT pentru fabricarea ceramicii.

#### Ape reziduale de proces- apa utilizată ca materie primă

Apa este o materie primă foarte importantă în industriile producătoare de ceramică, dar cantitatea utilizată variază foarte mult în funcție de sectoare și procese. Apa adăugată direct în amestecurile de pastă ceramică nu duce la o problemă de apă uzată, deoarece aceasta este ulterior evaporată în aer în timpul etapelor de uscare și de ardere. Apa uzată de proces este generată în principal atunci când materialele de argilă sunt spălate și suspendate în apă curentă în timpul etapelor procesului de fabricație.

#### Apa utilizată ca vehicul de schimb de căldură

Apa îndeplinește această funcție la răcirea sistemelor hidraulice și a compresoarelor etc. Apa utilizată în acest scop trebuie să fie curată și să prezinte o duritate scăzută pentru a preveni formarea de cruste în schimbătoarele de căldură. Apa utilizată poate circula în circuite închise

---

<sup>45</sup> UBA, 2004



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



după simple operațiuni de răcire și/sau curățare și, astfel, consumul de apă corespunde cantității de apă evaporată. Deoarece apa din circuitele închise pentru operațiunile de răcire este, în majoritatea cazurilor, condiționată chimic pentru a evita coroziunea sau fermentarea materiei organice, tratarea cu ape reziduale de producție nu este, de obicei, posibilă (în acest context, a se vedea, de asemenea, documentul BREF privind sistemele de răcire industrială).

#### Apa utilizată ca agent de spălare

Apa este, de asemenea, utilizată în epuratoarele de gaze reziduale (sisteme de curățare umedă a gazelor de ardere și separatoare de praf umede). În aceste sisteme, se poate utiliza apă uzată reciclată din procesul de prelucrare, care a fost tratată printr-o procedură fizică simplă (decantare cu sau fără tratament chimic prealabil) și care poate fi pusă în circulație sau tratată din nou.

#### Apa utilizată ca agent de curățare

Apa este utilizată pentru a curăța instalațiile, în special unitățile de pregătire a materiilor prime, matrițele și alte unități de turnare, liniile de glazurare, unitățile de îngobire și alte unități de decorare. Curățarea este operațiunea în care se utilizează cea mai mare parte a apei și care necesită un management adecvat pentru a realiza economii și a evita deșeurile de apă de proces. Consumul de apă poate fi redus dacă apa este tratată și reutilizată de mai multe ori la curățare.

#### Obiective și soluții pentru reducerea apelor reziduale de proces (emisii și consum)

Obiectivele de tratare a apei rezultate în procesele de fabricare a ceramicii implică reducerea consumului de apă și obținerea unor emisii minime de ape reziduale de proces. Pentru a atinge aceste obiective, se utilizează măsuri de optimizare a proceselor și sisteme de tratare a apelor reziduale de proces.

#### Optimizarea procesului

Descriere și beneficii de mediu obținute

Reducerea la minimum a consumului de apă este fundamentală, iar pentru a realiza

#### Livrabil parțial 2

##### Lot 1

*pag. 154 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



această reducere, pot fi implementate următoarele măsuri de optimizare a procesului:

- ✓ acționarea pe circuitul de apă, prin instalarea de supape automate care să împiedice scurgerile de apă atunci când nu mai este necesară;
- ✓ instalarea unui sistem de înaltă presiune în instalație în scopul curățării (sau a unui echipament de curățare de înaltă presiune);
- ✓ trecerea de la sistemele de curățare umedă a gazelor reziduale la sisteme alternative, care nu consumă apă (curățare cu sisteme de curățare uscată a gazelor reziduale, (secțiunea 42.3 și 4.3.4);
- ✓ instalarea de sisteme de colectare a deșeurilor de smalț "in situ";
- ✓ instalarea de sisteme de conducte de transport convertor;
- ✓ colectarea separată a fluxurilor de ape reziduale de proces din diferite etape de proces;
- ✓ reutilizarea apelor reziduale de proces în aceeași etapă de proces, în special reutilizarea repetată a apei de curățare după o tratare adecvată.

#### Date operaționale

Soluția optimă implică reutilizarea apei reziduale rezultate din proces în aceeași etapă de proces. Pentru a determina cantitatea maximă de apă uzată de proces reutilizabilă în instalație și pentru a proiecta astfel de soluții, se poate întocmi un bilanț al apei (un așa-numit "flux masic") care să stabilească toate punctele și cantitățile de apă uzată de proces rezultată, precum și toate utilizările posibile ale acesteia. În acest context, tabelul următor prezintă ratele de reciclare a apelor reziduale de proces care pot fi atinse în diferite sectoare ale industriei ceramice. Datele sunt ratele medii specifice sectorului german și cele mai ridicate rate realizate, cu referire la apele reziduale de proces produse<sup>46</sup>.

**Tabel 97: Ratele de reciclare a apelor reziduale de proces care pot fi atinse în diferite sectoare ale industriei ceramice**

Sector	Medie	Cel mai ridicat raport
Plăci de perete și de podea	70 – 80 %	100 %

<sup>46</sup> UBA, 2001



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Ceramică de uz casnic	NA	50 %
Articole sanitare	30 – 50 %	50 %

Pentru fabricarea diferitelor produse de faianță și gresie, sunt raportate diferite rate de reutilizare a apelor reziduale de proces, care se referă la apa de proces necesară: de la 10 % (gresie porțelanată neglazurată) la 70 % (gresie smălțuită cu o coacere și gresie porțelanată smălțuită)<sup>47</sup>.

Ratele de reciclare și reutilizare a apelor reziduale de proces sunt obținute printr-o combinație de măsuri de optimizare a procesului și de aplicare a sistemelor de tratare a apelor reziduale de proces, menționate în secțiunea 4.4.5.2 din BAT.

#### Aplicabilitate

Măsurile de optimizare a proceselor pentru minimizarea consumului de apă pot fi aplicate în toate sectoarele industriei ceramice. Acest lucru depinde de măsura/activitatea individuală legată de fiecare caz în parte, dar reducerea la minimum a consumului de apă în general duce la reducerea costurilor cu apa proaspătă. Economisirea costurilor prin desfășurarea proceselor într-un mod eficient.

#### Sisteme de tratare a apelor reziduale de proces

În acest context, informații utile pot fi găsite și în BREF privind sistemele comune de tratare/gestionare a apelor reziduale și a gazelor reziduale în sectorul chimic.

#### Descriere și beneficii de mediu obținute

Principalele sisteme de tratare a apelor reziduale de proces sunt următoarele:

Omogenizare: se utilizează rezervoare de omogenizare pentru a obține o compoziție consistentă a apei care urmează să fie tratată și pentru a suprima, pe cât posibil, problemele legate de variațiile constituenților. Utilizarea acestor rezervoare duce la îmbunătățirea tuturor tratamentelor ulterioare, deoarece omogenitatea rezultată facilitează controlul adaosurilor de

---

<sup>47</sup> Timellini, 2004



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



produs și consecvența în instalațiile de operare.

**Aerarea:** este un procedeu fizic utilizat frecvent în tratarea apei în diferite scopuri, cum ar fi oxidarea materialelor pentru a facilita flocularea ulterioară, oxigenarea compușilor organici prezenți în apele reziduale de proces, eliminarea mirosurilor etc. Echipamentele de aerare pot implica agitatoare de suprafață sau turbine.

**Sedimentare (decantare):** este separarea parțială a particulelor solide dintr-un lichid prin gravitație. Există diferite tipuri de bazine de decantare; acestea pot fi dreptunghiulare, rotunde sau lamelare.

**Filtrarea:** filtrarea presupune separarea solidelor în suspensie de un lichid, prin introducerea suspensiei printr-un mediu poros care reține solidele și permite lichidului să treacă prin el. Tipurile utilizate în industria ceramică sunt filtrele în profunzime, filtrele-presă și filtrele rotative cu vid.

**Absorbția cu cărbune activat:** acest tratament se bazează pe capacitatea cărbunelui de a absorbi puternic moleculele organice prezente în apă. Acesta este un sistem foarte potrivit pentru eliminarea substanțelor organice nebiodegradabile.

**Precipitarea chimică:** acesta este un proces de eliminare a diferitelor elemente dizolvate prin precipitare sub formă de compuși insolubili, folosind reactivi precum varul.

**Coagularea și flocularea:** scopul acestui tratament este de a sparge suspensiile coloidale și de a produce aglomerarea particulelor, de exemplu prin utilizarea de săruri de aluminiu sau polielectroliți și/sau o combinație de var și săruri metalice.

**Schimbul de ioni și osmoza inversă:** aceste procese servesc la eliminarea borului din apa de curățare provenită din secțiunile de smălțuire și aplicare. Osmoza inversă se aplică, de asemenea, pentru reducerea cantității de apă reziduală de proces care trebuie evacuată.

Prin aplicarea acestor măsuri sau a unei combinații a acestora, se pot obține reduceri semnificative ale emisiilor de ape reziduale de proces și un consum mai mic de apă.

Efecte transversale

Reziduurile de sedimentare/filtrare trebuie eliminate, dacă nu este posibilă reutilizarea (în special dacă se utilizează agenți de floclare, precipitare sau absorbție).

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 157 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



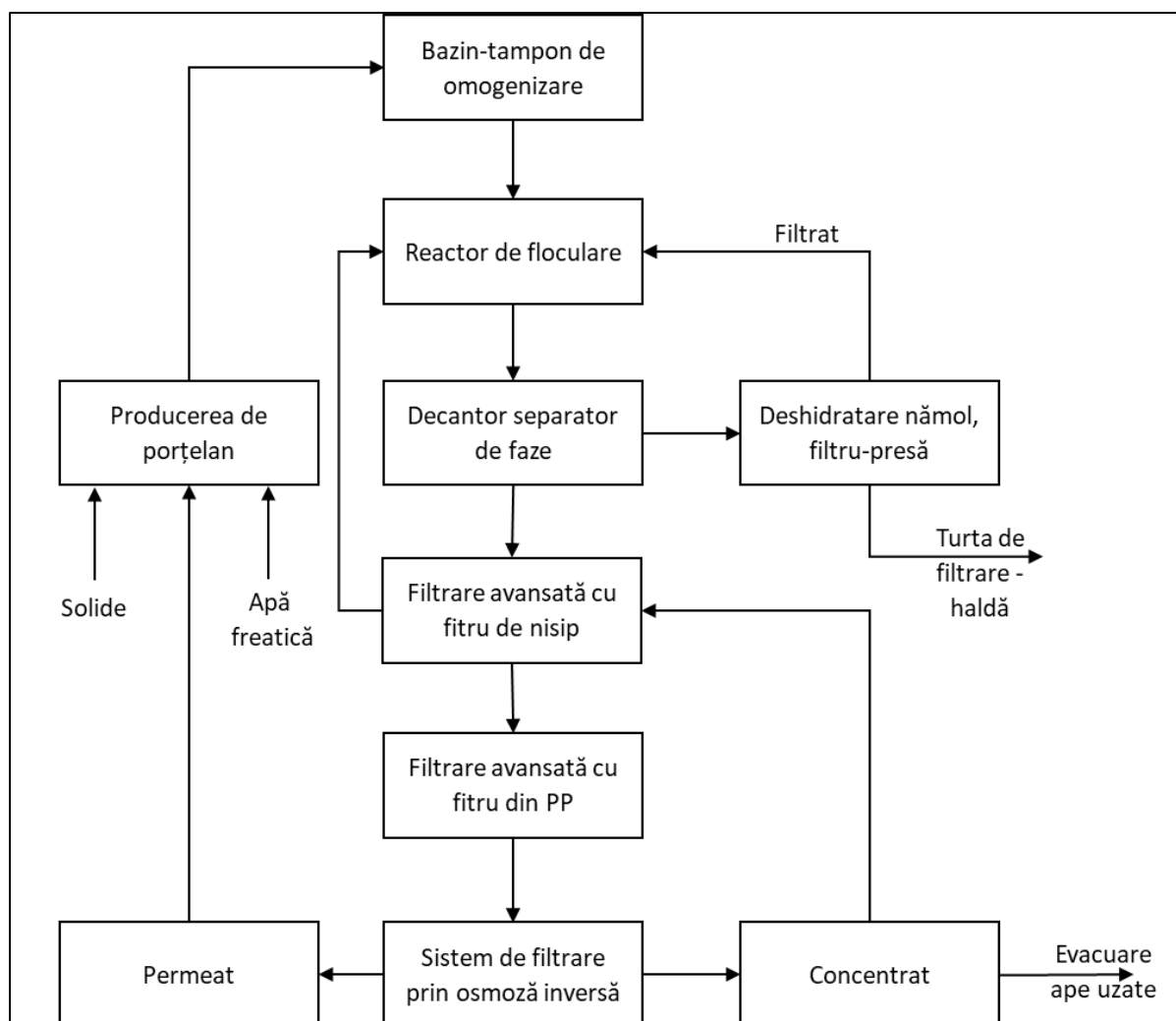
Sistemele de tratare a apelor reziduale de proces pot fi aplicate în toate sectoarele industriei ceramice, dar trebuie să se țină seama de sarcina specifică:

- ✓ dacă apa uzată de proces urmează să fie reutilizată în procesul de preparare a corpului, în principiu, nu va fi necesară nicio tratare, dar va fi nevoie de un rezervor de omogenizare pentru a asigura păstrarea unor caracteristici cât mai consistente;
- ✓ în cazul în care apa urmează să fie reutilizată pentru curățarea instalațiilor, calitatea apei va trebui să fie mai ridicată, astfel încât este necesară sedimentarea, urmată de aerare, cu sau fără tratament chimic ulterior pentru eliminarea mirosurilor;
- ✓ apele reziduale de proces în exces care trebuie eliminate în exterior necesită în mod normal o combinație de omogenizare, floculare, sedimentare și filtrare. De asemenea, se aplică ulterior osmoza inversă pentru a reduce cantitatea de apă uzată de proces evacuată.

Ca exemplu, Figura 5 prezintă o diagramă de flux a unei instalații de purificare a apelor reziduale de proces a unui producător de veselă de porțelan, care constă într-o combinație a sistemelor de tratare a apelor reziduale de proces menționate mai sus<sup>48</sup>.

---

<sup>48</sup> UBA, 2001



**Figura 5. Diagrama de flux a unei stații de epurare a apelor reziduale de proces în industria ceramicii**

În acest context, se ține seama de analiza corespunzătoare a apelor reziduale de proces în ceea ce privește mai multe etape de proces și cel care prezintă o analiză a apelor reziduale de proces dintr-o fabrică de ceramică de uz casnic, în care curățarea se realizează printr-un proces de precipitare chimică, precum și de analiza apelor reziduale de proces curățate care provin de la un proces de fabricare a ceramicii tehnice (izolator electric), în care curățarea apelor reziduale de proces se realizează prin floclare, separare cu un decantor cu plăci deflectoare și filtrare cu un filtru-presă. Se cunosc valori ale concentrațiilor de poluanți în apele reziduale de proces de



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



la un producător de izolatori electrici după floclare, dar fără filtrare.

În cazul în care apele reziduale de proces trebuie eliminate în exterior, respectarea limitelor specificate în legislația în vigoare necesită o combinație costisitoare de mai multe etape de tratare, inclusiv sedimentarea, precipitarea chimică, floclarea și un proces final, bazat fie pe schimb de ioni, fie pe osmoză inversă, după cum s-a menționat mai sus.

În cazul în care apa curățată din sistemele de tratare a apelor reziduale de proces poate fi reutilizată, acest lucru duce la reducerea costurilor cu apa proaspătă. Cu o combinație de măsuri de reciclare a apelor reziduale de proces și de reutilizare și de măsuri de optimizare a procesului pentru reducerea la minimum a consumului de apă, se pot economisi costurile asociate cu eliminarea deșeurilor provenite din tratamentele de mai sus.

## EMISII ÎN AER ȘI ÎN APĂ

### Prezentare generală

O mare parte din sedinta de inceput (KOM) a fost dedicată discutării și convenirii aspectelor-cheie de mediu (KEI) care urmează să fie abordate în cadrul revizuirii documentului BREF CER și a substanțelor/grupurilor de substanțe/parametrilor aferente care urmează să fie incluse în colectarea de date prin intermediul chestionarelor specifice fiecărei instalații. De asemenea, s-a discutat în detaliu dacă datele privind poluanții emiși în aer și în apă ar trebui colectate cu scopul de a obține niveluri de emisii asociate BAT (BAT-AEL) sau cu scopul de a furniza dovezi pentru a decide ulterior de către grupul de lucru tehnic (TWG), pe baza datelor colectate, dacă ar trebui să se obțină BAT-AEL.

### Emisiile în apă

Ca urmare a propunerilor din secțiunea 2.2.4 din BP și a discuțiilor din cadrul KOM, TWG a ajuns la concluzia de a include în revizuirea BREF CER substanțele/grupurile de substanțe/parametrii enumerate în Tabelul 98.

În general, asociațiile industriale au declarat că evacuarea apelor reziduale provenite din fabricarea ceramicii este foarte scăzută, deoarece ratele de reciclare a apei pot ajunge la 100%.

## Livrabil parțial 2

### Lot 1

*pag. 160 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



Emisiile de naftalină în apă au fost discutate în detaliu; mai multe state membre și ONG-ul de mediu au susținut colectarea de date din cauza biodegradabilității limitate pe termen scurt a naftalinei, în timp ce alte state membre și industria au susținut că emisiile de naftalină sunt irelevante pentru majoritatea sectoarelor.

Pe scurt, TWG a discutat modificarea mai multor propuneri inițiale:

- ✓ Pentru a decide într-o etapă ulterioară, pe baza datelor colectate prin chestionare, pentru ce sectoare/procese ar trebui să se stabilească BAT-AEL-uri pentru fiecare poluant în parte;
- ✓ Să colecteze date privind emisiile de naftalină în apă din sectorul abrazivilor legați anorganic;
- ✓ Să colecteze date privind emisiile de bor pentru sectoarele/procese în care se utilizează materiale care conțin bor;
- ✓ Să includă emisiile de aluminiu (Al) și bariu (Ba) în apă, atât pentru evacuările directe, cât și pentru cele indirecte, și să colecteze datele aferente prin intermediul unor chestionare specifice fiecărei instalații;
- ✓ Colectarea de date privind (total hidrocarburi) HOI pentru evacuările directe și indirecte din procesele în care se utilizează/manipulează materiale/combustibili care conțin hidrocarburi (de ex., lubrifianți, ceară).
- ✓ Colectarea de date privind emisiile de fluorură în apă prin intermediul unor chestionare specifice fiecărei instalații și excluderea fluorurii din informațiile contextuale care urmează să fie colectate.

**Tabel 98: Emisiile în apă incluse în revizuirea BREF CER**

Substanță(e) sau parametri	Concluzii KoM
Surse de apă uzată	Să ia în considerare informațiile furnizate pentru elaborarea documentului BREF revizuit al CER. Să colecteze informații privind evacuările directe și indirecte de ape reziduale din toate sectoarele prin intermediul unor chestionare specifice fiecărei instalații.
AOX	Includerea AOX ca KEI atât pentru evacuările directe, cât și pentru cele indirecte și colectarea de date privind emisiile de AOX în apă prin



Substanță(e) sau parametri	Concluzii KoM
	intermediul unor chestionare specifice instalațiilor. TWG urmează să decidă într-o etapă ulterioară, pe baza datelor colectate prin intermediul chestionarelor, pentru ce sectoare/procese ar trebui să se stabilească BAT-AEL pentru emisiile de AOX în apă.
Naftalină	Colectarea de date privind emisiile de naftalină în apă din sectorul abrazivilor legați anorganic prin intermediul unor chestionare specifice fiecărei instalații.
Bor și compușii săi	Includerea borului ca indice cheie de poluare (KEI) atât pentru evacuările directe, cât și pentru cele indirecte și colectarea de date privind emisiile de bor în apă prin intermediul unor chestionare specifice pentru sectoarele/procese în care se utilizează materiale care conțin bor. TWG urmează să decidă într-o etapă ulterioară, pe baza datelor colectate prin intermediul chestionarelor, pentru ce sectoare/procese ar trebui să se stabilească BAT-AEL pentru emisiile de bor în apă.
Metale	Includerea Al, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb și Zn în categoria KEI atât pentru evacuările directe, cât și pentru cele indirecte și colectarea de date privind emisiile de Al, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb și Zn în apă prin intermediul unor chestionare specifice fiecărei instalații. TWG urmează să decidă într-o etapă ulterioară, pe baza datelor colectate prin intermediul chestionarelor, pentru ce sectoare/procese ar trebui să se stabilească BAT-AEL pentru emisiile de metale în apă.
Alte metale/metaloidi	Să nu includă As, Hg și Mn în categoria KEI pentru emisiile în apă și să nu colecteze date privind emisiile de As, Hg și Mn în apă.
Total hidrocarburi/HOI	Pentru evacuările directe și indirecte, colectarea de date privind HOI pentru emisiile în apă prin intermediul unor chestionare specifice pentru procesele în care sunt utilizate/ manipulate materiale/ combustibili care conțin hidrocarburi (de ex., lubrifianți, ceară). TWG urmează să decidă într-o etapă ulterioară, pe baza datelor colectate prin intermediul chestionarelor, pentru care procese ar trebui să se obțină BAT-AEL pentru HOI în ceea ce privește emisiile în apă.
COT și CCO	Includerea atât a COT, cât și a CCO ca indicatori cheie pentru evacuările directe și colectarea de date privind emisiile de COT și CCO în apă prin intermediul unor chestionare specifice instalațiilor. Să urmărească să obțină BAT-AEL pentru emisiile directe de COT și CCO în apă, cu posibilitatea de a utiliza doar unul dintre cele două, dar cu preferință pentru COT. Colectarea de date privind emisiile de compuși slab biodegradabili (ca parte a TOC și CCO) în apă pentru evacuările indirecte. TWG să decidă într-o etapă ulterioară, pe baza datelor colectate prin intermediul chestionarelor, dacă ar trebui să fie derivate



Substanță(e) sau parametri	Concluzii KoM
	BAT-AEL privind biodegradabilitatea conținutului de CCO/TOC trimis la tratare biologică prin evacuări indirecte.
MTS	Includerea MTS ca indice KEI pentru evacuările directe și colectarea de date privind emisiile de MTS în apă prin intermediul unor chestionare specifice instalațiilor. Să urmărească să obțină BAT-AEL pentru emisiile directe de MTS în apă. Colectarea de date privind emisiile de MTS în apă pentru evacuările indirecte ca informații contextuale prin intermediul unor chestionare specifice fiecărei instalații.
Fluorură	Colectarea de date privind emisiile de fluor în apă prin intermediul unor chestionare specifice fiecărei instalații. Grupul de lucru tehnic va decide ulterior, pe baza datelor colectate prin intermediul chestionarelor, dacă și pentru ce sectoare/procese ar trebui să se stabilească BAT- AEL pentru emisiile de fluorură în apă.
pH, conductivitate, clorură, sulfat	Colectarea de date cu privire la următorii parametri ca informații contextuale prin intermediul unor chestionare specifice fiecărei instalații: pH, conductivitate, clorură, sulfat.

**Tabel 99: Emisiile în apă excluse din revizuirea BREF CER**

Substanță(e) sau parametri	Concluzii KoM
Fenoli	Neincluderea fenolilor ca KEI și necolectarea de date privind emisiile de fenoli în apă
PAH-uri	să nu includă HAP-uri ca indice KEI pentru emisiile în apă și să nu colecteze date privind emisiile de HAP-uri în apă.
Formaldehidă	Să nu includă formaldehida ca KEI pentru emisiile în apă și să nu colecteze date privind emisiile de formaldehidă în apă.
Azot amoniacal	Să nu includă amoniu-N ca indice KEI pentru emisiile în apă și să nu colecteze date privind emisiile de amoniu-N în apă.
Alți parametri	Să nu includă eterii difenil bromurați, benzenul și fosforul în categoria KEI și să nu colecteze date privind emisiile de eter difenil bromurat, benzen și fosfor în apă.

Cele mai bune tehnici generice disponibile

Această secțiune conține concluzii generale BAT referitoare la toate cele nouă sectoare explicate și descrise în prezentul document. "Cele mai bune tehnici disponibile" pentru o instalație specifică vor consta, de obicei, în utilizarea uneia dintre tehnicile și măsurile



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



enumerate în această secțiune generică și în secțiunile specifice sectorului (secțiunea 5.2) sau a unei combinații a acestora.

Cele mai bune tehnici disponibile și intervalele de niveluri de emisii sau de consum prezentate

asociate celor mai bune tehnici disponibile (intervale BAT AEL) sunt legate de instalații cu dimensiuni diferite ale cuptoarelor, cu diferite tipuri de funcționare a cuptoarelor, de exemplu, în mod continuu sau discontinuu, și cu diferite ore de funcționare pe an. Considerațiile locale speciale nu pot fi luate pe deplin în considerare. BAT AEL nu definește și nu sugerează valori limită de emisie (ELV).

Se recomandă cu insistență să se citească capitolul 5 împreună cu capitolul 4, deoarece trebuie să se țină seama nu numai de aplicabilitatea, ci și de restricțiile privind aplicabilitatea tehnicilor și măsurilor menționate în capitolul 4. Concluziile BAT din acest capitol 5 nu pot fi interpretate corect decât dacă este citit împreună cu capitolul 4. Pentru a ajuta cititorul în acest sens, în capitolul 5 au fost incluse trimiteri la capitolul 4.

#### Ape reziduale de proces (emisii și consum)

Considerațiile generale privind apele reziduale de proces (emisii și consum) pot fi găsite în secțiunea 3.1.2 și secțiunea 3.2.2 din BAT.

a) BAT constă în reducerea consumului de apă prin aplicarea unor măsuri de optimizare a procesului. În acest context, a se vedea secțiunea 4.4.5.1, unde sunt prezentate mai multe măsuri de optimizare a procesului, care pot fi aplicate individual sau în combinație.

b) BAT este de a curăța apele reziduale de proces prin aplicarea unor sisteme de tratare a apelor reziduale de proces. În acest context, a se vedea secțiunea 4.4.5.2, în care sunt prezentate mai multe sisteme de tratare a apelor reziduale de proces, care pot fi aplicate individual sau în combinație pentru a se asigura că apa este curățată în mod adecvat pentru a fi reutilizată în procesul de fabricație sau pentru a fi evacuată direct în apă sau indirect într-un sistem municipal de canalizare a apelor reziduale.

c) BAT constă în reducerea încărcăturii de emisii de poluanți din evacuările de ape reziduale. Următoarele niveluri de emisie în evacuările de ape reziduale reprezintă BAT-AEL.

## Livrabil parțial 2

### Lot 1

*pag. 164 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**





**Tabel 100: Nivelurile de emisie de poluanți asociate BAT în evacuările de ape reziduale**

Parametru	Unitate	BAT AEL (eșantion compozit de 2 ore)
Materii solide în suspensie	mg/l	50,0
AOX	mg/l	0,1
Plumb (Pb)	mg/l	0,3
Zinc (Zn)	mg/l	2,0
Cadmiu (Cd)	mg/l	0,07

În cazul în care mai mult de 50 % din apa de proces este reutilizată în procesele de fabricație, concentrațiile mai mari ale acestor poluanți pot fi în continuare AEL BAT, atâta timp cât încărcătura specifică de poluanți (masa poluant) per cantitate de producție (kg de materie primă prelucrată) nu este mai mare decât încărcătura de poluanți rezultată dintr-o rată de reciclare a apei mai mică de 50 %.

Cele mai bune tehnici disponibile specifice sectorului

Această secțiune conține concluziile BAT specifice referitoare la fiecare dintre cele nouă sectoare explicate și descrise în acest document. "Cele mai bune tehnici disponibile" pentru o instalație specifică vor consta, de obicei, în utilizarea uneia dintre tehnicile și măsurile individuale sau a unei combinații de tehnici și măsuri enumerate în această secțiune specifică sectorului și în secțiunea generică (secțiunea 5.1).

Cele mai bune tehnici disponibile și intervalele prezentate ale nivelurilor de emisii sau de consum asociate cu cele mai bune tehnici disponibile (intervale BAT-AEL) sunt legate de instalații cu dimensiuni diferite ale cuptorului, cu diferite tipuri de funcționare a cuptorului, de exemplu, în mod continuu sau discontinuu, și cu diferite ore de funcționare pe an. Considerațiile locale speciale nu pot fi luate pe deplin în considerare. BAT-AEL nu definește și nu sugerează valori limită de emisie (ELV).

Se recomandă cu insistență să se citească capitolul 5 împreună cu capitolul 4, deoarece trebuie să se țină seama nu numai de aplicabilitatea, ci și de restricțiile privind aplicabilitatea tehnicilor și măsurilor menționate în capitolul 4. Concluziile BAT din acest capitol 5 nu pot fi



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



interpretate corect decât dacă este citit împreună cu capitolul 4. Pentru a ajuta cititorul în acest sens, în capitolul 5 au fost incluse trimiteri la capitolul 4.

Căramizi și țigle pentru acoperișuri

Țevi din lut vitrificat

Produse refractare

Agregate de argilă expandată

Plăci de perete și de podea

Utilizarea apelor reziduale de proces

BAT constă în reutilizarea apelor reziduale de proces în procesul de fabricație cu rate de reciclare a apelor reziduale de proces de 50-100 % (în funcție de tipul de țiglă care urmează să fie fabricată, a se vedea secțiunea 4.4.5.1) prin aplicarea unei combinații de măsuri de optimizare a procesului și de sisteme de tratare a apelor reziduale de proces, astfel cum se menționează în secțiunea 4.4.5.

Articole de masă și ornamentale (ceramică de uz casnic)

Reutilizarea apelor reziduale de proces

BAT constă în reutilizarea apelor reziduale de proces în procesul de fabricație cu rate de reciclare a apelor reziduale de proces de 30-50 % prin aplicarea unei combinații de măsuri de optimizare a procesului și de sisteme de tratare a apelor reziduale de proces, astfel cum se menționează în secțiunea 4.4.5.

Obiecte sanitare

Reutilizarea apelor reziduale de proces

BAT constă în reutilizarea apelor reziduale de proces în procesul de fabricație cu rate de reciclare a apelor reziduale de proces de 30-50 % prin aplicarea unei combinații de măsuri de optimizare a procesului și de sisteme de tratare a apelor reziduale de proces, astfel cum se menționează în secțiunea 4.4.5.

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 166 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



## Exprimarea BAT-AEL pentru emisiile în aer/apă

Concluzii la care a ajuns TWG:

- ✓ Exprimarea, în general, a BAT-AEL pentru emisiile către aer și apă în concentrații și, dacă se consideră adecvat, și ca încărcări specifice;
- ✓ Să definească în mod clar (în timpul elaborării chestionarului) toți parametrii care influențează concentrațiile sau încărcările de emisii raportate (de ex., tehnicile utilizate, condițiile de referință, tipul și cantitatea de produse/ materii prime, limitele procesului/ sistemului, evacuarea directă/indirectă, sursele și caracteristicile gazelor reziduale și ale apelor reziduale, condițiile de funcționare specifice asociate cu fabricarea produselor).
- ✓ Pentru emisiile în apă, să exprime, în general, BAT-AEL în cazul evacuărilor continue ca valori medii zilnice obținute prin eșantioane compozite proporționale cu debitul pe 24 de ore și, în cazul evacuărilor discontinue, ca valori medii pe durata eliberării obținute prin eșantioane compozite proporționale cu debitul. TWG urmează să decidă într-o etapă ulterioară ce alte tehnici de eșantionare ar putea fi considerate adecvate.

## Tehnici emergente pentru fabricarea ceramicii

### Gestionarea avansată a apelor reziduale de proces cu recuperare integrată a glazurii

La o fabrică de ceramică a fost construit un model inovator de sistem de tratare a apelor reziduale, care a dus la reduceri considerabile ale poluanților și la economii la fabricarea de obiecte sanitare, veselă și gresie și faianță.

Noul sistem de tratare a apelor reziduale are cinci module:

- ✓ microfiltrare: apele reziduale de proces din cel mai mare proces de glazurare (glazura albă, 80 % din consumul total de glazură) sunt trecute printr-o instalație de microfiltrare pentru recuperarea glazurii. Glazura recuperată este returnată la prepararea glazurii;
- ✓ tratarea unui flux de ape reziduale de proces afluent: apele reziduale de proces de la prepararea pastei la fabricarea plăcilor de pardoseală și de faianță, care au un volum redus, dar sunt foarte contaminate, sunt transmise către o stație de tratare separată. Nămolul de apă uzată rezultat, care conține componente de înaltă calitate care contribuie la

## Livrabil parțial 2

### Lot 1

*pag. 167 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



creșterea capacității de sinterizare a corpului ceramic, este trimis la prepararea pastei, în timp ce efluentul este trimis la stația de tratare a apelor uzate municipale pentru îndepărtarea componentelor biodegradabile;

- ✓ includerea rezervoarelor de sedimentare existente: apele reziduale de proces de la prepararea smalțului sunt trecute printr-un sistem de rezervoare de sedimentare, care au fost îmbunătățite prin măsuri suplimentare și sunt monitorizate automat. De asemenea, nămolul de epurare rezultat este returnat la prepararea pastei pentru fabricarea plăcilor de perete și de pardoseală, în timp ce apa uzată de proces este trimisă la noua stație de tratare a apelor uzate de proces, mult mai mică;
- ✓ construcția unei noi linii centrale de tratare a apelor reziduale de proces; stația anterioară de tratare a apelor reziduale de proces gestiona până la 3500 m<sup>3</sup> de ape reziduale de proces pe zi.

Structurile de amenajare dezvoltate în zona de lucru a plăcilor de perete și a celor de pardoseală au făcut imposibilă separarea apelor pluviale de apele reziduale de producție atunci când a fost construită prima stație de tratare a apelor reziduale, la începutul anilor 1970. Noua stație centralizată, care reprezintă stadiul actual al tehnologiei, colectează apele reziduale de proces din fabrică și le pompează în noul sistem deasupra solului, astfel încât nu se produce niciun amestec cu apele pluviale. O adaptare la volumele de apă uzată de proces de 700 - 800 m<sup>3</sup>/zi, reducerea încărcăturii de poluanți din fluxurile de apă uzată de proces și tehnologia îmbunătățită au făcut posibilă proiectarea acesteia ca o instalație complet automatizată, a cărei funcționare necesită doar 20 % din necesarul inițial de personal și generează economii considerabile de energie și floculanți. O parte din nămolul de epurare al acestei instalații poate fi, de asemenea, reutilizat în producția de țiglă. Deoarece încărcările sale poluante sunt mai mici și deoarece are, de asemenea, un conținut mai mic de apă (maximum 25 %) datorită unui nou filtru-presă cu cameră, reziduul solid poate fi depozitat la locul de eliminare al fabricii fără niciun risc. Testele au arătat că materialul este, de asemenea, potrivit pentru a fi utilizat ca o componentă a stratului mineral de etanșare a sistemelor de acoperire finală a depozitelor de deșeuri.

Separarea apelor pluviale: deoarece apele reziduale de proces sunt separate de sistemul subteran

## Livrabil parțial 2

### Lot 1

*pag. 168 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



de canalizare, nu este necesară modernizarea costisitoare a vechilor canalizări și a șanțurilor.

Reducerea și automatizarea în ceea ce privește utilizarea floculanților promite economii considerabile de materiale și costuri

Reproiectarea sistemului are următoarele avantaje de mediu:

- ✓ recuperarea glazurii albe și reutilizarea în cadrul procesului;
- ✓ economisirea capacității de depozitare a deșeurilor;
- ✓ nu mai este necesară utilizarea biocidelor și a filtrelor cu cărbune activat;
- ✓ apele reziduale de proces foarte contaminate sunt tratate separat;
- ✓ reciclarea în cadrul instalației a nămolului de epurare;
- ✓ fracțiunile de apă uzată de proces poluate biologic sunt trimise la stația de tratare a apelor uzate municipale;
- ✓ nu există niciun risc din cauza apelor reziduale de proces poluate în vechiul sistem de canalizare;
- ✓ economii de energie- datorită adaptării instalațiilor;
- ✓ economii de floculanți pentru separarea nămolului.

Avantaje de cost

- ✓ reducerea costurilor de personal la 20 % din numărul inițial de personal necesar prin automatizare;
- ✓ reducerea costurilor cu energia;
- ✓ reducerea cantității de aditivi chimici;
- ✓ recuperarea smalțului re folosibil;
- ✓ reducerea costurilor de depozitare a deșeurilor.

Costurile totale ale sistemului de tratare a apelor reziduale de proces sunt de 2,8 milioane EUR.

Datorită economiilor rezultate, perioada de amortizare preconizată este de 3 - 4 ani.

Potențiale dezavantaje:

Deși sistemul prezentat aici poate fi caracterizat ca un sistem model, riscurile care ar putea apărea în cazul în care circumstanțele diferă de cele descrise pot conduce la următoarele dezavantaje economice și calitative:

- ✓ costurile energetice pentru tehnologia de filtrare pot depăși economiile realizate prin recuperarea materiilor prime (în funcție de rata inițială de pierdere a materiilor prime);

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 169 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



- ✓ proiectarea incorectă a instalației de microfiltrare, cu consecința unor costuri de investiție excesive sau a unei capacități insuficiente;
- ✓ fază lungă de cercetare în ceea ce privește utilizarea smaltului recuperat (pot fi necesare corecții de culoare);
- ✓ amestecarea fluxurilor afluate este posibilă doar într-o măsură limitată, în caz contrar efectele de economisire rezultate din recuperarea de înaltă calitate nu mai sunt obținute;
- ✓ este necesară o competență tehnică ridicată în ceea ce privește sistemul global;
- ✓ măsurile de redundanță trebuie să fie luate în considerare în faza de planificare.

Concluzie: acest tip de implementare a tehnologiei de mediu de ultimă oră continuă să fie un proces industrial cu caracter de model, supus unor condiții strict definite<sup>49,50</sup>.

### **Cele mai bune tehnici disponibile pentru fabricarea ceramicii**

Pentru înțelegerea acestui capitol și a conținutului său, atenția cititorului este atrasă din nou asupra prefetei acestui document și, în special, asupra celei de-a cincea secțiuni a prefetei: "Cum să înțelegeți și să utilizați acest document". Tehnicile și nivelurile de emisii și/sau de consum asociate, sau intervalele de niveluri, prezentate în acest capitol au fost evaluate printr-un proces iterativ care implică următoarele etape:

- ✓ identificarea principalelor probleme de mediu pentru industria de fabricare a ceramicii;
- ✓ examinarea tehnicilor cele mai relevante pentru abordarea acestor probleme cheie;
- ✓ identificarea celor mai bune niveluri de performanță de mediu, pe baza datelor disponibile în Uniunea Europeană și la nivel mondial;
- ✓ examinarea condițiilor în care au fost atinse aceste niveluri de performanță, cum ar fi costurile, efectele transversale și principalele forțe motrice implicate în punerea în aplicare a tehnicilor;
- ✓ selectarea "celor mai bune tehnici disponibile (BAT)" și a nivelurilor de emisii și/sau de consum asociate pentru industria de fabricare a ceramicii în sens general, toate în conformitate cu articolul 1 și cu anexa IV la directivă.

Opinia experților Biroului European IPPC și a Grupului de lucru tehnic (TWG) relevant a jucat un rol esențial în fiecare dintre aceste etape și în modul în care sunt prezentate informațiile în prezentul document.

Pe baza acestei evaluări, în acest capitol sunt prezentate tehnici și, în măsura posibilului,

---

<sup>49</sup> TWG Ceramics, 2005

<sup>50</sup> TWG Ceramics, 2006



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



niveluri de emisii și de consum asociate cu utilizarea BAT, care sunt considerate adecvate pentru industria de fabricare a ceramicii în ansamblu și care, în multe cazuri, reflectă performanța actuală a unor instalații din cadrul acestei industrii. În cazul în care sunt prezentate niveluri de emisii sau de consum "asociate cu cele mai bune tehnici disponibile", acest lucru trebuie înțeles ca însemnând că nivelurile respective reprezintă performanța de mediu care ar putea fi anticipată ca urmare a aplicării, în această industrie, a tehnicilor descrise, ținând cont de echilibrul dintre costuri și avantaje inerente în cadrul definiției BAT. Cu toate acestea, acestea nu reprezintă valori limită de emisie sau de consum și nu trebuie interpretate ca atare. În unele cazuri, poate fi posibil din punct de vedere tehnic să se obțină niveluri mai bune de emisii sau de consum, dar, din cauza costurilor implicate sau a considerentelor transversale, acestea nu sunt considerate ca fiind adecvate ca BAT pentru industria de fabricare a ceramicii în ansamblu. Cu toate acestea, astfel de niveluri pot fi considerate justificate în cazuri mai specifice în care există forțe motrice speciale.

Nivelurile de emisii și de consum asociate cu utilizarea BAT trebuie să fie văzute împreună cu orice condiții de referință specificate (de exemplu, perioadele de calcul al mediei). Conceptul de "niveluri asociate cu BAT" descris mai sus trebuie distins de termenul "nivel realizabil" utilizat în alte părți ale prezentului document.

În cazul în care un nivel este descris ca fiind "realizabil" folosind o anumită tehnică sau o combinație de tehnici, acest lucru ar trebui înțeles ca însemnând că se poate aștepta ca nivelul respectiv să fie atins pe o perioadă substanțială de timp într-o instalație sau într-un proces bine întreținut și exploatat folosind tehnicile respective.

Atunci când sunt disponibile, datele privind costurile au fost furnizate împreună cu descrierea tehnicilor prezentate în capitolul anterior. Acestea oferă o indicație aproximativă cu privire la amploarea costurilor implicate. Cu toate acestea, costul real al aplicării unei tehnici va depinde în mare măsură de situația specifică în ceea ce privește, de exemplu, impozitele, taxele și caracteristicile tehnice ale instalației în cauză. Nu este posibil să se evalueze în totalitate astfel de factori specifici locului în acest document. În absența datelor referitoare la costuri, concluziile privind viabilitatea economică a tehnicilor sunt trase din observațiile privind instalațiile existente.

## Livrabil parțial 2

### Lot 1

*pag. 171 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Se intenționează ca BAT generale din acest capitol să constituie un punct de referință pentru a evalua performanța actuală a unei instalații existente sau pentru a evalua o propunere de instalare nouă. În acest fel, ele vor contribui la determinarea condițiilor corespunzătoare "bazate pe BAT" pentru instalație sau la stabilirea unor norme generale obligatorii în temeiul articolului 9 alineatul (8). Se prevede că noile instalații pot fi proiectate pentru a funcționa la nivelul sau chiar mai bine decât nivelurile BAT generale prezentate aici. Se consideră, de asemenea, că instalațiile existente ar putea să se apropie de nivelurile generale BAT sau să obțină rezultate mai bune, sub rezerva aplicabilității tehnice și economice a tehnicilor în fiecare caz în parte.

Deși documentele de referință BAT nu stabilesc standarde obligatorii din punct de vedere juridic, acestea au rolul de a oferi informații pentru orientarea industriei, a statelor membre și a publicului cu privire la nivelurile de emisii și de consum care pot fi atinse atunci când se utilizează tehnici specificate. Valorile-limită adecvate pentru orice caz specific vor trebui să fie stabilite ținând seama de obiectivele Directivei IPPC și de considerentele locale.

În prezentul document, concluziile BAT pentru industria de fabricare a ceramicii sunt prezentate pe două niveluri. Secțiunea 5.1 prezintă concluziile BAT generice, și anume cele care se aplică în general întregii industrii ceramice. Secțiunea 5.2 conține concluzii BAT specifice pentru fiecare dintre cele nouă sectoare ceramice majore din domeniul de aplicare.

"Cele mai bune tehnici disponibile" pentru o instalație specifică vor fi, utilizarea uneia dintre tehnicile și măsurile individuale sau a unei combinații de tehnici și măsuri enumerate în acest capitol în cadrul secțiunilor generice și specifice sectorului (secțiunile 5.1 și 5.2).

În cazul în care tehnicile identificate individual ca fiind BAT pot fi utilizate în combinație, efectele unor astfel de combinații ar trebui să fie luate în considerare la formularea concluziilor privind condițiile de autorizare bazate pe BAT pentru cazuri particulare.

Recomandare pentru a ajuta utilizatorii/cititorii acestui document:

Se recomandă cu insistență să se citească capitolul 5 împreună cu capitolul 4, deoarece trebuie să se țină seama nu numai de aplicabilitatea, ci și de restricțiile privind aplicabilitatea tehnicilor și măsurilor menționate în capitolul 4. Pentru a ajuta cititorul în acest sens, în capitolul

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 172 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



5 au fost incluse trimiteri la capitolul 4.

Ar trebui subliniat încă o dată că, așa cum este descris mai pe larg în PREFAȚĂ, prezentul document nu propune valori limită de emisie. Determinarea condițiilor de autorizare adecvate va implica luarea în considerare a unor factori locali, specifici locului, cum ar fi caracteristicile tehnice ale instalației în cauză, amplasarea geografică a acesteia și condițiile locale de mediu. În cazul instalațiilor existente, trebuie să se țină seama, de asemenea, de viabilitatea economică și tehnică a modernizării acestora. Chiar și obiectivul unic de a asigura un nivel ridicat de protecție a mediului în ansamblul său va implica adesea luarea unor decizii de compromis între diferite tipuri de impact asupra mediului, iar aceste decizii vor fi adesea influențate de considerente locale.

Deși se încearcă abordarea unora dintre aceste aspecte, nu este posibil ca acestea să fie luate în considerare pe deplin în prezentul document. Prin urmare, tehnicile și nivelurile prezentate în capitolul 5 nu vor fi neapărat adecvate pentru toate instalațiile. Pe de altă parte, obligația de a asigura un nivel ridicat de protecție a mediului, inclusiv reducerea la minimum a poluării pe distanțe lungi sau transfrontaliere, implică faptul că condițiile de autorizare nu pot fi stabilite pe baza unor considerente pur locale. Prin urmare, este extrem de important ca informațiile conținute în acest document să fie luate pe deplin în considerare.





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



## 1.8. Concluzii și propuneri pentru activitatea nr. 5

### 1.8.1. Concluzii și propuneri pentru activitatea industrială nr. 1. Industria de ardere a combustibililor în instalațiile de ardere

#### A. Documentele consultate și utilizate în analiză

- Decizia 2021/2326/UE pentru LCP, în temeiul Directivei 2010/75/UE;
- BATC – LCP (2021);
- BREF – LCP (2017).

#### B. Domeniul industrial

Documentele consultate se referă la următoarele activități menționate în anexa I la Directiva 2010/75/UE:

- ✓ 1.1: Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică instalată totală mai mare sau egală cu 50 MW, numai dacă această activitate are loc în instalații de ardere cu o putere termică instalată totală mai mare sau egală cu 50 MW.
  - ✓ 1.4: Gazeificarea cărbunelui sau a altor combustibili în instalații cu o putere termică instalată totală mai mare sau egală cu 20 MW, numai dacă această activitate este direct asociată cu o instalație de ardere.
  - ✓ 5.2: Eliminarea sau recuperarea deșeurilor în instalații de coîncinerare a deșeurilor, având o capacitate de peste 3 tone pe oră în cazul deșeurilor nepericuloase sau de peste 10 tone pe zi în cazul deșeurilor periculoase, numai dacă această activitate are loc în instalațiile de ardere menționate la punctul 1.1 de mai sus.
- Monitorizarea parametrilor-cheie de proces relevanți pentru emisiile în apă și aer;
  - Nivelurile BAT-AEL pentru evacuări directe într-un corp de apă receptor provenite de la tratarea gazelor de ardere;
  - Stabilirea nivelurilor de emisie asociate celor mai bune tehnici disponibile (BAT-AEL) pentru emisiile în apă provenite din tratarea gazelor de ardere
  - Este posibil ca în apă să mai existe poluanți care provin din emisiile din aer – emisii asociate BAT-AEL precum (gaze, Hg, COV, dibenzodioxine policlorurate și dibenzofurani policlorurați etc.).
- Prin urmare, sunt necesare măsuri de identificare a prezenței și concentrațiilor în apa uzată care intră în stația finală de epurare.

#### C. PROPUNERI pentru noul HG

**Tabel 101: VLE pentru Industria de ardere a combustibililor în instalațiile de ardere**

Indicator	VLE	Unitate de măsură	Frecvență de monitorizare recomandată în decizie/BAT
<b>BAT-AEL Medie zilnică</b>			
Carbon organic total (COT)	20-50	mg/l	Lunar

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 174 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



Indicator	VLE	Unitate de măsură	Frecvență de monitorizare recomandată în decizie/BAT
Consumul chimic de oxigen (CCO)	60-150	mg/l	Lunar
Materii solide în suspensie totale (MSST)	10-30	mg/l	Lunar
Fluor (F)	10-25	mg/l	Lunar
Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	1,3-2,0	g/l	Lunar
Sulfură ( $\text{S}^{2-}$ ), eliberată cu ușurință	0,1-0,2	mg/l	Lunar
Sulfit ( $\text{SO}_3^{2-}$ )	1-20	mg/l	Lunar
As	10-50	$\mu\text{g/l}$	Lunar
Cd	2-5	$\mu\text{g/l}$	Lunar
Cr	10-50	$\mu\text{g/l}$	Lunar
Cu	10-50	$\mu\text{g/l}$	Lunar
Hg	0,2-3	$\mu\text{g/l}$	Lunar
Ni	10-50	$\mu\text{g/l}$	Lunar
Pb	10-20	$\mu\text{g/l}$	Lunar
Zn	50-200	$\mu\text{g/l}$	Lunar

## 1.8.2. Concluzii și propuneri pentru activitatea industrială nr. 2. Industria de rafinare a petrolului și a gazului, gazeificarea sau lichefierea cărbunelui și a altor combustibili

### A. Documentele consultate și utilizate în analiză

- Decizia 2014/738/UE pentru rafinarea petrolului mineral și a gazului;
- BATC (10.2014);
- BREF

### B. Domeniul industrial

Nivelurile de emisii asociate BAT pentru evacuarea directă a apelor uzate din rafinarea petrolului mineral și a gazului și frecvența monitorizării asociate cu BAT

Niveluri de emisii asociate BAT pentru emisiile de COV nemetanici și benzen în aer din operațiunile de încărcare și descărcare a fracțiilor petroliere lichide volatile

### C. Propuneri pentru noul HG

**Tabel 102: VLE pentru Industria de rafinare a petrolului și a gazului, gazeificarea sau lichefierea cărbunelui și a altor combustibili**

Indicator	VLE	Unitate de măsură	Frecvența monitorizării și metoda de analiză (standard)
<b>BAT-AEL Medie anuală</b>			
Indice ulei de hidrocarburi (HOI)	0,1-2,5	mg/l	Zilnic/ EN 9377-2 <sup>(3)</sup>
Totalul materiilor solide în suspensie (TMSS)	5 – 25	mg/l	Zilnic
Consum chimic de oxigen (CCO) <sup>(4)</sup>	30 – 125	mg/l	Zilnic
BOD5	Nr. BAT-AEL	mg/l	Săptămânal
Azot total <sup>(5)</sup> , exprimat ca N	1-25 <sup>(6)</sup>	mg/l	Zilnic
Plumb, exprimat ca Pb	0,005-0,030	mg/l	Trimestrial
Cadmiu, exprimat ca Cd	0,002-0,008	mg/l	Trimestrial
Nichel, exprimat ca Ni	0,005-0,100	mg/l	Trimestrial
Mercur, exprimat ca Hg	0,0001-0,001	mg/l	Trimestrial
Vanadiu	Nr. BAT-AEL	mg/l	Trimestrial
Indice de fenol	Nr. BAT-AEL	mg/l	Lunar / EN 14402
Benzen, toluen, etilbenzen, xilen (în BTEX)	Benzen: 0,001-0,050 Nr. BAT-AEL pentru T, E, X	mg/l	Lunar

**Tabel 103: Niveluri de emisii asociate BAT pentru emisiile de COV nemetanici și benzen în aer din operațiunile de încărcare și descărcare a fracțiilor petroliere lichide volatile (doar dacă printr-o monitorizare de screening se depășește prezența COV în apă).**

Parametru	BAT-AEL (medie pe oră)
COVNM	0,15-10 g/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>
Benzen <sup>(1)</sup>	< 1 mg/Nm <sup>3</sup>
<sup>(1)</sup> Monitorizarea benzenului poate să nu fie necesară în cazul în care emisiile de COVNM sunt la limita inferioară a intervalului.	



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



### 1.8.3. Concluzii și propuneri pentru activitatea industrială nr. 4. Industria de producție și prelucrare a metalelor feroase și neferoase, fontă, oțel, laminoare la cald, forje, turnătorii, electro-liză, cocs

#### A. O listare a documentelor consultate și utilizate în analiză (decizii, BAT/BREF, legislația altor SM)

- ✓ Decizia 2012/135/UE de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale pentru **producerea fontei și a oțelului**;
- ✓ Decizia 2022/2110/UE de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT), în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale, pentru **industria de prelucrare a metalelor feroase**;
- ✓ Decizia 2020/2009 UE de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT), în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale, pentru **tratarea de suprafață utilizând solvenți organici, inclusiv conservarea lemnului și a produselor din lemn cu produse chimice**
- ✓ Decizia 2016/1032 UE de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT), în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului, pentru **industria metalelor neferoase**;
- ✓ BREF - Surface Treatment of Metals and Plastics – 2006;
- ✓ BREF - Smitheries and Foundries Industry – 2005.

#### B. Domeniul industrial

Domeniul industrial de producere și prelucrare a metalelor feroase și neferoase, fonta, oțel, laminoare la cald, forje, turnătorii, electro-liză, cocs este abordat în documentele prezentate la punctul A, iar mai jos se regăsesc VLE relevante.

#### C. Propuneri pentru noul HG

**Tabel 104: VLE pentru industria siderurgică**

Indicator	VLE	Unitate de măsură	Sursa	Tehnologia
Solide în suspensie (SS)	< 30	mg/l	Decizie IS 2012	aglomerare
	< 50	mg/l	Decizie IS 2012	peletizare
	< 30	mg/l	Decizie IS 2012	granularea zgurii
	< 20	mg/l	Decizie IS 2012	turnare continuă
Consum chimic de oxigen (CCO)	< 100	mg/l	Decizie IS 2012	aglomerare
	< 160	mg/l	Decizie IS 2012	peletizare

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 177 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**

Indicator	VLE	Unitate de măsură	Sursa	Tehnologia
	< 220	mg/l	Decizie IS 2012	cocserie
Consum biochimic de oxigen (CBO <sub>5</sub> )	< 20	mg/l	Decizie IS 2012	cocserie
NT Kjeldahl	< 45	mg/l	Decizie IS 2012	peletizare
Suma de azot anorganic (N-NH <sub>4</sub> + N-NO <sub>2</sub> + N-NO <sub>3</sub> )	15 – 50	mg/l	Decizie IS 2012	cocserie
Sulfuri	< 0,1	mg/l	Decizie IS 2012	cocserie
Tiocianat (SCN <sup>-</sup> )	< 4	mg/l	Decizie IS 2012	cocserie
Cianuri (CN <sup>-</sup> )	< 0,1	mg/l	Decizie IS 2012	cocserie
	< 0,4	mg/l	Decizie IS 2012	aglomerare
HAP	< 0,05	mg/l	Decizie IS 2012	cocserie
HT	< 5	mg/l	Decizie IS 2012	turnare continuă
Fenoli	< 0,5	mg/l	Decizie IS 2012	cocserie
Suma metalelor grele (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	< 0,1	mg/l	Decizie IS 2012	aglomerare
	< 0,55	mg/l	Decizie IS 2012	peletizare
Fe	< 5	mg/l	Decizie IS 2012	granularea zgurii
	< 5	mg/l	Decizie IS 2012	turnare continuă
Pb	< 0,5	mg/l	Decizie IS 2012	granularea zgurii
Zn	< 2	mg/l	Decizie IS 2012	granularea zgurii
	< 2	mg/l	Decizie IS 2012	turnare continuă
Cr	< 0,5	mg/l	Decizie IS 2012	turnare continuă

**Tabel 105: VLE pentru industria metalelor feroase**

Indicator	Unitate de măsură	VLE	Procese	Frecvență de măsurare recomandată în decizie/BAT
Materii solide totale în suspensie (MTS)	mg/l	5-30	Toate procesele	1 dată pe săptămână (1 dată pe lună la niveluri stabile)
Carbon organic total (COT) (2)	mg/l	10-30	Toate procesele	1 dată pe lună





Indicator		Unitate de măsură	VLE	Procese	Frecvență de măsurare recomandată în decizie/BAT
Consum chimic de oxygen (CCO) (2)		mg/l	30-90	Toate procesele	1 dată pe lună
Indice de hidrocarburi (IH)		mg/l	0,5-4	Toate procesele	1 dată pe lună
Metale	Cd	μg/l	1-5	Toate procesele (3)	1 dată pe lună
	Cr	mg/l	0,01-0,1 (4)	Toate procesele (3)	1 dată pe lună
	Cr(VI)	μg/l	10-50	Decaparea oțelului înalt aliat sau pasivarea cu compuși ai cromului hexavalent	1 dată pe lună
	Fe	mg/l	1-5	Toate procesele	1 dată pe lună
	Hg	μg/l	0,1-0,5	Toate procesele (3)	1 dată pe lună
	Ni	mg/l	0,01-0,2 (5)	Toate procesele (3)	1 dată pe lună
	Pb	μg/l	5-20 (6) (7)	Toate procesele (3)	1 dată pe lună
	Sn	mg/l	0,01-0,2	Zincarea termică continuă cu staniu	1 dată pe lună
	Zn	mg/l	0,05-1	Toate procesele (3)	1 dată pe lună
Fosfor total (P total)		mg/l	0,2-1	Fosfatarea	1 dată pe lună
Fluorură (F-)		mg/l	1-15	Decaparea cu amestecuri acide care conțin HF	1 dată pe lună

(1) Perioadele de calculare a valorilor medii sunt definite în secțiunea Considerații generale.

(2) Se aplică fie BAT-AEL pentru CCO, fie BAT-AEL pentru COT. Monitorizarea COT este opțiunea preferată, deoarece nu se bazează pe utilizarea unor compuși extrem de toxici.

(3) BAT-AEL se aplică numai atunci când substanța sau substanțele/parametrul sau parametrii vizați sunt identificați ca fiind relevanți în fluxul de ape uzate, pe baza inventarului menționat în BAT 2

(4) Limita superioară a intervalului BAT-AEL este de 0,3 mg/l în cazul oțelurilor înalt aliate.

(5) Limita superioară a intervalului BAT-AEL este de 0,4 mg/l în cazul instalațiilor care produc oțel inoxidabil austenitic.

(6) Limita superioară a intervalului BAT-AEL este de 35 μg/l în cazul instalațiilor de trefilare în care sunt utilizate băi de plumb.

(7) Limita superioară a intervalului BAT-AEL poate fi mai mare, de maximum 50 μg/l, în cazul instalațiilor în care se prelucrează oțel cu plumb.

**Tabel 106: Nivelurile de performanță de mediu asociate BAT (BAT-AEPL) pentru consumul specific de apă**

Sector	Unitate	BAT -AEL (medie anuală)
Laminare la cald	m <sup>3</sup> /t	0,5-5
Laminare la rece	m <sup>3</sup> /t	0,5-10
Trefilare	m <sup>3</sup> /t	0,5-5
Zincare termică continuă	m <sup>3</sup> /t	0,5-5

**Tabel 107: VLE pentru industria metalelor**

Parametru	Producție (mg/L) de					
	Cupru	Plumb și/sau Staniu	Zinc și/sau cadmiu	Metale prețioase	Nichel și/sau cobalt	Feroaliaje
Argint	NR*	NR	NR	<0,6	NR	NR
Arsen	0,1 (1)	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1
Cadmiu	0,02-0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,1	<0,05
Cobalt	NR	<0,1	NR	NR	0,1-0,5	NR
Crom total	NR	NR	NR	NR	NR	<0,2
Crom (VI)	NR	NR	NR	NR	NR	<0,05
Cupru	0,05-0,5	<0,2	<0,1	<0,3	<0,5	<0,5
Mercur	0,005-0,02	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nichel	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<2	<2
Plumb	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<0,2
Zinc	<1	<1	<1	<0,4	<1	<1

NR – nerecomandat

**Tabel 108: VLE pentru industria metalelor**

Indicator	Unitate de măsură	VLE
pH		7,2 - 9,9
Conductivitatea electrică	S/cm	1400 - 18400
Plumb	mg/l	<0,01 - 2,5
Cadmiu	mg/l	<0,01 - 0,03
Crom	mg/l	<0,01 - 0,13
Cupru	mg/l	0,02 - 0,89
Nichel	mg/l	0,04 - 0,23

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

pag. 180 din 251



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Indicator	Unitate de măsură	VLE
Mercur	mg/l	< 0,001
Zinc	mg/l	1,8 - 27,9
Sulfat	mg/l	430 - 1550
Cloruri	mg/l	1330 - 3947
CCO	mg/l	154 - 7580

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 181 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**



#### 1.8.4. Concluzii și propuneri pentru activitatea industrială nr. 5 - Industria extracției mineralelor, minereurilor, metalelor feroase și neferoase în activitate sau în conservare

##### A. Documentele consultate și utilizate în analiză

- ✓ BREF - Management of Waste from Extractive Industries, 2018
- ✓ BREF - Upstream hydrocarbon exploration and production, 2015

##### B. Domeniul industrial

Documentele BREF subsecvente domeniului industrial al extracției mineralelor, minereurilor, metalelor feroase și neferoase în activitate sau în conservare prevăd o serie de valori BAT-AEL care sunt prezentate în tabelul de mai jos, însă pentru a facilita procesul decizional al autorității de reglementare în domeniul apelor, sunt prezentate comparativ și valorile din Cehia, Italia, respectiv Germania.

În ghidul de monitorizare al activităților de emisii industriale elaborat de JRC nu există indicatorul reziduu fix care a fost înlocuit de alte metode mai moderne (COT, COD și balanța ionilor și cationilor prin cromatografia de ioni). Indicatorul reziduu fix dublează alți indicatori în NTPA001.

##### C. VLE propuse pentru noul HG

**Tabel 109: VLE pentru Industria extracției mineralelor, minereurilor, metalelor feroase și neferoase în activitate sau în conservare**

	Indicator	VLE <sup>1</sup>	Unitate de măsură <sup>2</sup>	Sursa bibl.	Frecvență de măsurare recomandată în decizie/BAT
pH		<b>6-9</b>	<b>unități de pH</b>	<b>BREF</b>	1-365 măsurători/an
		6-9	unități de pH	Cehia	
		5,5 – 9,5	unități de pH	Italia	
Consum chimic de oxigen CCO		<b>15 -100</b>	<b>mg/L</b>	<b>BREF</b>	4-365 măsurători/an
		75-150	mg/L	Germania	
Total Suspensii Solide (TSS)		<b>5-35</b>	<b>mg/L</b>	<b>BREF</b>	1-365 măsurători/an
		40	mg/L	Cehia	
		80	mg/L	Italia	
Azot Total (Nt)		<b>5-25</b>	<b>mg/L</b>	<b>BREF</b>	4-50 măsurători/an
		13-18	mg/L	Germania	
Sulfăți (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )		<b>50-2000</b>	<b>mg/L</b>	<b>BREF</b>	1-365 măsurători/an
		1000	mg/L	Italia	
Metale și metaloizi	Arsen	<b>0,01-0,05</b>	<b>mg/L</b>	<b>BREF</b>	1-52 măsurători/an
		0,5	mg/L	Cehia	
		0,5	mg/L	Italia	
		0,1	mg/L	Germania	



	Indicator	VLE <sup>1</sup>	Unitate de măsură <sup>2</sup>	Sursa bibl.	Frecvență de măsurare recomandată în decizie/BAT
	Cadmiu	<b>0,002-0,01</b>	<b>mg/L</b>	<b>BREF</b>	1-327 măsurători/an
		0,02	mg/L	Italia	
		0,2	mg/L	Germania	
	Crom total	<b>0,002-0,015</b>	<b>mg/L</b>	<b>BREF</b>	1-52 măsurători/an
		2	mg/L	Italia	
	Cupru	<b>0,002-0,1</b>	<b>mg/L</b>	<b>BREF</b>	1-52 măsurători/an
		1	mg/L	Cehia	
		0,1	mg/L	Italia	
		0,5	mg/L	Germania	
	Plumb	<b>0,01-0,05</b>	<b>mg/L</b>	<b>BREF</b>	1-138 măsurători/an
		0,05	mg/L	Cehia	
		0,2	mg/L	Italia	
		0,2	mg/L	Germania	
	Mercur	<b>0,0003-0,002</b>	<b>mg/L</b>	<b>BREF</b>	1-327 măsurători/an
		0,005	mg/L	Italia	
		0,05	mg/L	Germania	
	Nichel	0,01-0,1	mg/L	<b>BREF</b>	1-52 măsurători/an
		2	mg/L	Italia	
		0,5	mg/L	Germania	
	Zinc	0,005-0,5	mg/L	<b>BREF</b>	1 -138 măsurători/an
		3	mg/L	Cehia	
		0,5	mg/L	Italia	
Cianuri totale		0,002-0,1	mg/L	BREF	1-10 măsurători/an
		0,5	mg/L	Italia	

#### D. O comparare a VLE propuse

**Tabel 110: Valori comparative ale indicatorilor BREF –NTPA 001/2005**

Parametru	Interval de concentrație (cu excepția pH) <sup>a,b</sup>	Concentrații maxime mg/l	NTPA001/2005 mg/l (cu excepția pH) <sup>a,b</sup>
pH	6-9		6,5-8,5
Consum chimic de oxigen (CCO)	< 15-100 mg/l	100	10 (15)
Total Suspensii Solide (TSS)	5-35 mg/l	35	35
Azot Total (Nt)	5-25 mg/l	25	10 (15)

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

pag. 183 din 251





Sulfati ( $\text{SO}_4^{2-}$ )		50-2 000 mg/l	2000	600
Metale si metalo- izi	Arsen (As)	10-50 $\mu\text{g/l}$	maxim 0,050	0,1
	Cadmiu(Cd)	2-10 $\mu\text{g/l}$	maxim 0,010	0,2
	Crom (Cr)	2-15 $\mu\text{g/l}$	maxim 0,015	NA
	Cupru (Cu)	2-100 $\mu\text{g/l}$	maxim 0,100	0,1
	Plumb (Pb)	10-50 $\mu\text{g/l}$	maxim 0,050	0,2
	Mercur(Hg)	0,3-2 $\mu\text{g/l}$	maxim 0,002	0,05
	Nichel (Ni)	10-100 $\mu\text{g/l}$	maxim 0,1	0,5
	Zinc (Zn)	5-500 $\mu\text{g/l}$	maxim 0,5	0,5
Cianuri Totale (CN)		< 2-100 $\mu\text{g/l}$	maxim 0,1	0,1

**Analizând tabelul din BREF comparativ cu NTPA-001 se constată că :**

- Sulfatii și consumul chimic de oxigen au valori mai relaxate în BREF față de NTPA-001
- În cazul metalelor valorile sunt în general comparabile ca ordin de mărime pentru As, Cd, Cu, Pb, Hg, Ni, Zn.
- Cr și celelalte elemente chimice prevăzute în NTPA 001 nu se normează în BREF.



### 1.8.5. Activitatea industrială nr. 6. Industria cimentului, varului, oxidului de magneziu

#### A. Documentele consultate și utilizate în analiză

- ✓ Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide- BAT-CLM
- ✓ EU-BREF menționează următoarele BAT-uri pentru emisiile în apă, iar documentul include, de asemenea, informații despre aplicabilitatea acestora ca alt BAT (BAT 19) și strategia integrată pentru gestionarea și tratarea apelor uzate (BAT 18)
- ✓ <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference>
- ✓ Best Available Techniques for the Production of Cement and for the Production of Lime -BAT-PCPL
- ✓ Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector

#### B. Domeniul industrial

În general, producția de ciment nu generează efluent. În producția de ciment prin utilizarea procesului uscat sau semi-uscat, apa este utilizată doar în cantități mici, de ex. pentru procesele de curățare. În principiu, nu apar emisii în apă deoarece apa este reciclată înapoi în proces. În procesul semi-umed, nămolul este folosit și deshidratat în prese de filtru. În procesul umed, apa este folosită pentru măcinarea materiilor prime și pentru a forma șlam. Materiile prime folosite sunt adesea disponibile cu un conținut ridicat de umiditate. Suspensia este fie alimentată direct în cuptorul unde apa este vaporizată, fie trimisă mai întâi la un uscător de șlam.

VLE pentru apele uzate evacuate în canalizarea orășenească sunt conform legislației naționale în vigoare. Conform BAT-AEL, nu sunt limite de emisie asociate BAT pentru aceste ape uzate.

Conform (BAT-AEL) toate deversările în canalizare sunt supuse aprobării Autorității pentru Servicii de Apă. Respectarea Directivei cadru privind apa (2000/60/CE) este necesară, acolo unde este relevant, în special pe articolul 16 și au ca VLE doar anumiți parametrii (pH, BOD<sub>5</sub>, materii în suspensie, număr de unități de toxicitate, uleiuri minerale (interceptori)).

#### C. VLE propuse pentru noul HG

**Tabel 111: VLE pentru Industria cimentului, varului, oxidului de magneziu**



Parametru	VLE <sup>1</sup>	VLE conf. BAT-AEL	Unitate de măsură <sup>2</sup>	Randamentul de epurare	Sursa bibl.	Frecvență de măsurare recomandată în decizie/BAT
pH	6,5-8,5	6-9	-		BAT-AEL/ VLE conform AIM* al Lafarge Ciment	lunar
Substanțe extractibile cu eter de petrol (SEEP)	max.30		mg/l		VLE conform AIM* al Lafarge Ciment	lunar
Materii în suspensie	Max.350	35	mg/l		BAT-AEL/ VLE conform AIM* al Lafarge Ciment	lunar
CBO5	max.300	5-25	mg/l		BAT-AEL/ VLE conform AIM* al Lafarge Ciment	lunar
CCO-Cr	max.500		mg/l		VLE conform AIM* al Lafarge Ciment	lunar
Azot amoniacal	max.30		mg/l		VLE conform AIM* al Lafarge Ciment	lunar
Detergenți	0,5		mg/l		VLE conform AIM* al Lafarge Ciment	lunar
Temperatura	max.35°		C		VLE conform AIM* al Lafarge Ciment	lunar

<sup>1</sup> poate fi exprimată sub formă de valoare sau sub formă de interval (cu specificare criteriului de alegere a valorii autorizate din intervalul propus)

<sup>2</sup> de obicei este mg/L sau kg/t de produs, însă există și excepții

<sup>3</sup> orice altă informație existentă în decizie/BAT sau introdusă de dumneavoastră pe baza unui "expert judgement" care trebuie explicat în text sub tabel



### 1.8.6. Concluzii și propuneri pentru activitatea industrială nr. 7 Industria sticlei, fibrei de sticlă, porțelan, cristal, fibre minerale

#### A. Documente consultate și utilizate în analiză

- ✓ Decizia de punere în aplicare a Comisiei din 28 februarie 2012 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind emisiile industriale pentru fabricarea sticlei [notificată cu numărul C(2012) 865] (Text cu relevanță pentru SEE) (2012/134/UE)
- ✓ BAT - Manufacture of glass (GLS)/ Fabricarea sticlei 2013
- ✓ Hotărârea nr. 188 din 28 februarie 2002 (actualizată 30 iunie 2023) - HG nr.188/2002
- ✓ BREF – Ceramic Manufacturing Industry (CER)/Industria de fabricare a ceramicii 2007
- ✓ BREF- Large Volume Inorganic Chemicals – Solids and Others Industry (LVIC-S)/ Fabricarea produselor chimice anorganice în cantități mari 2007

#### B. Domeniul industrial

##### 1. Sticlă (BAT-GLS)

În sensul prezentului document, activitățile industriale care se încadrează în definițiile din secțiunile 3.3 și 3.4 din anexa I la Directiva 2010/75/UE vor fi denumite „industria sticlei”, care este compusă din opt sectoare. Aceste sectoare se bazează pe produsele fabricate, dar inevitabil există o oarecare suprapunere între ele. Cele opt sectoare sunt (BAT-GLS, pag. 1):

9. Recipient de sticlă;
10. Sticlă plată;
11. Fibră de sticlă cu filament continuu;
12. Sticlă de uz casnic;
13. Sticlă specială (fără sticlă de apă);
14. Vată minerală (cu două diviziuni, vată de sticlă și vată de piatră/zgură);
15. Vată de izolare la temperaturi înalte (excluzând vata policristalină) – nu este tratată în acest BAT datorită caracteristicilor speciale;
16. Frite.

Emisiile în mediul acvatic sunt relativ scăzute și există puține probleme majore specifice industriei sticlei. Cu toate acestea, există probleme legate de poluarea apei în unele sectoare.

În general, materiile prime pentru fabricarea sticlei sunt substanțe ușor disponibile, relativ inofensive, naturale sau artificiale. Nu există probleme majore de mediu asociate cu furnizarea de materii prime, iar nivelurile deșeurilor sunt de obicei foarte scăzute. (BAT-GLS, pag. 3).

Cu excepția apelor uzate menajere, evacuările conțin în general numai solide din sticlă, unele contaminări cu ulei, unele materiale solubile pentru fabricarea sticlei (de exemplu, sulfat de sodiu) și substanțe chimice de tratare a sistemului de apă de răcire. În cazul în care sunt utilizate materiale potențial dăunătoare, pot fi luate măsuri pentru a preveni intrarea acestora



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



în circuitul de apă. Ori de câte ori este posibil, pot fi utilizate sisteme de răcire închise și purjarea redusă la minimum.

Tehnicile standard de control al poluării pot fi utilizate pentru a reduce emisiile în continuare, dacă este necesar; de exemplu, decantare, sortare, separatoare de ulei, neutralizare și evacuare în sistemele municipale de apă uzată. (BAT-GLS, pag. 305, paragraf 4.6)

***În general, monitorizarea emisiilor de apă se realizează pe probe compozite prelevate pe o perioadă de două ore sau o zi (o medie zilnică de patru din cinci probe este de referință în unele state membre). Măsurătorile continue pentru pH și temperatură sunt frecvente.*** (BAT-GLS, pag. 305, paragraf 4.6)

Problemele considerate specifice industriei sticlei sunt:

- sisteme de apă de proces din vată minerală;
- efluent din fibră de sticlă cu filament continuu;
- sticlă specială (sticlă TV);
- sticlă de uz casnic (cristal de plumb, sticlă cristal);
- răcire frite (circuite de clătire/stingere și măcinare).

### **Recipient de sticlă și sticlă plată**

Cu excepția apelor uzate menajere, evacuările conțin, în general, numai solide din sticlă, unele contaminări cu ulei și substanțe chimice de tratare a sistemului de apă de răcire. Tehnici simple de control al poluării, cum ar fi decantarea, sortarea, utilizarea separatoarelor de ulei și neutralizarea pot fi folosite în acest sector. (BAT-GLS, pag. 112, paragraf 3.3.3) (BAT-GLS, pag. 120, paragraf 3.4.3)

### **Fibră de sticlă cu filament continuu**

Speciile și concentrațiile de poluanți vor varia destul de mult din cauza variațiilor în sistemele de lianți și practicile de operare. Concentrațiile de poluanți în apele uzate sunt uneori destul de scăzute din cauza diluției prin apa de spălare, dar de obicei conțin niveluri ridicate de poluanți organici proveniți din materialele de legătură. Efluentul va necesita de obicei tratare fie prin deversare în canalizările municipale, fie prin tratare la fața locului, folosind o combinație adecvată a tehnicilor.

Concentrațiile de poluanți în apele uzate sunt de obicei foarte scăzute (mai puțin de 0,2 % conținut solid înainte de orice tratament), datorită diluării prin apă de spălare, iar conținutul acestora este în mare parte biodegradabil. Substanțele chimice utilizate nu conțin metale grele sau substanțe periculoase enumerate, dar compoziția reală variază foarte mult de la un loc la altul, datorită varietății mari de compoziții de lianți. Pentru unele produse, se folosește încă un agent de cuplare pe bază de crom, dar acesta este eliminat treptat. (BAT-GLS, pag. 127, paragraf 3.5.4)

### **Sticla de uz casnic** (BAT-GLS, pag. 24, paragraf 1.6.4)

În general, materiile prime pentru producția autohtonă de sticlă sunt substanțe naturale sau artificiale relativ inofensive. Excepție de la aceasta este producția de sticlă cristal de plumb



sau de sticlă de cristal, care implică utilizarea oxidului de plumb și uneori a trioxidului de stibiu sau de arsen, care necesită manipulare și depozitare atentă pentru a preveni emisiile.

Lustruirea acidă are ca rezultat, de asemenea, emisii în apă. După scufundarea sticlei în acid, aceasta are la suprafață un strat de sulfat de plumb și de hexafluorosilicat. Acesta se spală cu apă fierbinte care va deveni acidă și va conține sulfat de plumb. În funcție de substanțele chimice utilizate pentru neutralizarea acestei ape, sulfatul de plumb poate reacționa în continuare, de exemplu pentru a forma  $\text{CaSO}_4$  cu  $\text{Ca(OH)}_2$  ducând la schimbarea formei plumbului (de precipitat) (BAT-GLS, pag. 135, paragraf 3.6.3) care poate fi apoi îndepărtat, de obicei prin coagulare și floculare urmată de o separare fizică. Folosind aceste tehnici, ar trebui să fie posibilă reducerea nivelurilor de plumb la  $<0,5 \text{ mg/l}$ . (BAT-GLS, pag. 305, paragraf 4.6)

Deșeurile acide de la scruberele umede vor necesita neutralizare înainte de descărcare.

Alternativ, acidul hexafluorosilic poate fi recuperat și vândut ca materie primă. O adăugare de carbonat de calciu în apele acide poate fi utilizată pentru îndepărtarea fluorurilor provenite din soluția de acid fluorhidric utilizată pentru lustruire (secțiunea 3.6.2.3). (BAT-GLS, pag. 305, paragraf 4.6)

### **Sticlă specială**

O gama largă și natura specializată a produselor din sectorul sticlei speciale conduc la utilizarea unei game mai largi de materii prime decât cele întâlnite în majoritatea celorlalte sectoare. De exemplu, unele produse (pânii CRT, sticlă CRT) conțin niveluri ridicate de oxid de plumb de peste 20 %. Anumite compoziții pot necesita agenți de rafinare specializați, cum ar fi oxizii de arsen și antimoniu, iar unele pahare optice pot conține până la 35 % fluor și 10 % oxid de arsen. (BAT-GLS, pag. 29, paragraf 1.7.4.)

Cu toate acestea, fabricarea anumitor produse, în special a sticlei TV și a sticlei optice implică operații de șlefuire sau lustruire umedă. Aceasta dă naștere unui curent apos care conține adjuvanții de șlefuire și lustruire (de exemplu oxid de ceriu, carbură de siliciu) și sticlă fină care poate conține plumb. Acest flux de deșeuri poate fi tratat printr-o combinație a tehnicilor standard de îndepărtare a solidelor

### **Vată de sticlă (BAT-GLS, pag. 70, paragraf 2.9.1)**

Sistemul de apă de proces este în general un circuit închis; este colectată, filtrată și reutilizată pentru pulverizările în conducte, ca apă de spălare și diluarea a liantului. O parte semnificativă de apă se evaporă din următoarele operațiuni de producție: pulverizarea liantului, spălarea gazelor reziduale, răcirea și curățarea echipamentelor.

Caracteristicile apei de spălare sunt monitorizate periodic, în special pentru că eficiența spălării gazelor de ardere depinde de concentrația de solide dizolvate; variațiile pot fi importante, în funcție de parametri precum compoziția și cantitatea de liant utilizat și condițiile meteo.

Adesea, nu există deversare a efluenților dintr-o instalație, cu excepția condițiilor de urgență convenite, sau există deversare într-o canalizare poluată în conformitate cu condițiile permise. Emisia maximă este de 50 de tone pe zi de apă. (BAT-GLS, pag. 70, paragraf 2.9.1)



MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



Tratamentul biologic este o tehnică care poate fi utilizată în sectorul vatei minerale pentru a degrada compușii organici derivați din aplicarea liantului.

#### **Vată de izolare la temperaturi înalte (HTIW)** (BAT-GLS, pag. 33, paragraf 1.9.4)

Principala problemă de mediu este emisia de particule în aer, care, în cazul activităților din aval, pot conține praf fibros. Acest lucru este rezolvat de sistemele de filtrare a aerului.

În general, nivelurile de deșeuri sunt relativ scăzute. Există niveluri scăzute de emisii apoase care conțin solide în suspensie. Unii compuși organici pot apărea în urma operațiunilor de prelucrare secundară. Nivelurile de emisii ale fabricilor de producție HTIW sunt foarte scăzute. Instalațiile din UE sunt toate echipate cu echipamente de reducere a prafului, acolo unde este necesar. (BAT-GLS, pag. 33, paragraf 1.9.4)

#### **Frite** (BAT-GLS, pag. 36, paragraf 1.10.4)

Apa este folosită întotdeauna în circuite închise.

Nivelurile de deșeuri sunt foarte scăzute, provenind în principal din solidele colectate din circuitele de apă. În multe cazuri, deșeurile de la echipamentele de reducere a prafului pot fi recirculate în cuptor. (BAT-GLS, pag. 36, paragraf 1.10.4)

Nivelurile de emisie sunt foarte scăzute, dar pot conține solide în suspensie care ar putea include unele elemente care ar putea face necesară tratarea in situ pentru a reutiliza această apă în alte procese operaționale. Aceste elemente sunt de obicei legate în solidele în suspensie și pot fi îndepărtate prin tehnici de separare a solidelor. În cazul borului, parametrul în apa purjată ar putea fi mai mare decât valorile standard din alte sectoare sticlei, necesitând alte soluții de prelucrare<sup>51</sup>. (BAT-GLS, pag. 305, paragraf 4.6)

## **2. Porțelan (BREF – CER)**

Sunt în curs de dezvoltare tehnici noi pentru reducerea la minimum a impactului asupra mediului sau se utilizează aceste tehnici limitat și sunt considerate tehnici emergente (smalt fără plumb, din porțelan de masă de calitate înaltă. (BREF – CER, pagina x, paragraf 3.5)

Smalt fără plumb din porțelan de masă de înaltă calitate -Smălțuirea cu plumb a fost folosită în trecut în principal pentru porțelanul de masă de înaltă calitate. Avantajele vitrajului cu plumb includ suprafețe perfecte și tehnici simple de prelucrare, în special datorită comportamentului de topire și umezire tipic smaltului care conține plumb. (BREF – CER, pagina 219, paragraf 6.5)

Formulele de smalturi fără plumb pe bază de silicați de bor alcalini au fost dezvoltate de un producător de veselă, care seamănă foarte mult cu sistemele care conțin plumb în ceea ce privește calitatea și proprietățile de aplicare. Acest lucru a condus la economii anuale de oxid de plumb de 60 de tone. Utilizarea unor cantități minime de aditivi organici în proces

<sup>51</sup> [98, ANFFECC Position of the Frit Sector 2005]



înseamnă că impactul asupra mediului datorat emisiilor organice în timpul arderii este în mare măsură evitat. (BREF – CER, pagina 219, paragraf 6.5)

### 3. Apa de sticlă (BREF-LVIC-S)

Apa de sticlă ( $\text{Na}_2\text{O} \cdot n \text{SiO}_2$ ;  $n = 2$  până la 4) este o soluție apoasă de silicat de sodiu. Apa de sticlă este un lichid incolor, inodor, neinflamabil, dar puternic alcalin (aprox. pH 11). Se caracterizează prin raportul său molar ( $\text{SiO}_2:\text{Na}_2\text{O}$ ) și conținutul său de solide. (BREF-LVIC-S, pag. 265, paragraf 5.2.2.1.1). În procesul pirogenic al silicei, emisiile în apă sunt de o preocupare limitată. Apa uzată constă în principal din soluții apoase de NaCl generate prin tratarea cu hipoclorit cu cantități mici de alte materiale, dând particule minore și contribuții de COD la efluent. Temperaturile de evacuare a apelor uzate în cursurile de apă naționale sunt la nivelul de 30°C. (BREF-LVIC-S, pag. 274, paragraf 5.3.1.2.2)

### C. Tabel centralizator al VLE propuse pentru noul HG

**Tabel 112: VLE pentru Industria sticlei, fibrei de sticlă, porțelan, cristal, fibre minerale**

Indicator	VLE	Unitate de măsură	Sursa bibliografică	Normă de consum de apă/Normă de produs	Frecvență de măsurare recomandată în decizie/BAT
pH	6,5 – 9	-	BAT-AEL, pag 336	3 ÷ 5 m <sup>3</sup> de apă /tonă de vată de sticlă (BAT-GLS, pag. 70, paragraf 2.9.1)	Nivelurile se referă la un eşantion compozit prelevat într-o perioadă de timp de două ore sau de 24 de ore.
	6,5-8,5		HG nr.188/2002		
Materii totale în suspensie	<30	mg/l	BAT-AEL, pag 336	0,8÷10 m <sup>3</sup> de apă /tonă de vată de piatră/zgură (BAT-GLS, pag. 70, paragraf 2.9.1)	
	35(60) <sup>(2)</sup>		HG nr.188/2002		
Consum chimic de oxigen (COD)	<5 – 130 <sup>(3)</sup>	mg/l	BAT-AEL, pag 336	4 ÷ 20 m <sup>3</sup> / tonă de produs finit de fibră de sticlă cu filament continuu (BAT-GLS, pag. 127, paragraf 3.5.4)	
	125 <sup>(2)</sup>		HG nr.188/2002		
Sulfați, exprimați ca SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<1000	mg/l	BAT-AEL, pag 336		
	600		HG nr.188/2002		
Fluoruri, exprimate ca F <sup>-</sup>	<6 <sup>(4)</sup>	mg/l	BAT-AEL, pag 336	0,5 ÷ 3 m <sup>3</sup> /tonă de frite ceramice. (BAT-GLS, pag. 160, paragraf 3.10.1)	
	5		HG nr.188/2002		
Hidrocarburi totale	<15 <sup>(5)</sup>	mg/l	BAT-AEL, pag 336		
	5 (produse petroliere) <sup>(5)</sup>		HG nr.188/2002		
	<0,05 – 0,3 <sup>(6)</sup>	mg/l	BAT-AEL, pag 336		



Indicator	VLE	Unitate de măsură	Sursa bibliografică	Normă de consum de apă/Normă de produs	Frecvență de măsurare recomandată în decizie/BAT
Plumb, exprimat ca Pb	0,2 <sup>(3)</sup>		HG nr.188/2002	21÷46 m <sup>3</sup> de apă /tonă de siliciu pentru producția de apă de sticlă (BREF-LVIC-S, pag. 450, paragraf 7.8.3.5)	
Stibiu, exprimat ca Sb	<0,5	mg/l	BAT-AEL, pag 336		
Arsen, exprimat ca As	<0,3	mg/l	BAT-AEL, pag 336		
	0,1 <sup>(3)</sup>		HG nr.188/2002		
Bariu, exprimat ca Ba	<3,0	mg/l	BAT-AEL, pag 336		
Zinc, exprimat ca Zn	<0,5	mg/l	BAT-AEL, pag 336		
	0,5 <sup>(3)</sup>		HG nr.188/2002		
Cupru, exprimat ca Cu	<0,3	mg/l	BAT-AEL, pag 336		
	0,1 <sup>(3)</sup>		HG nr.188/2002		
Crom, exprimat ca Cr	<0,3	mg/l	BAT-AEL, pag 336		
	1 (Cr total) și Cr <sup>6+</sup> <sup>(3)</sup>		HG nr.188/2002		
Cadmiu, exprimat ca Cd	<0,05	mg/l	BAT-AEL, pag 336		
	0,2		HG nr.188/2002		
Staniu, exprimat ca Sn	<0,5	mg/l	BAT-AEL, pag 336		
Nichel, exprimat ca Ni	<0,5	mg/l	BAT-AEL, pag 336		
	0,5 <sup>(3)</sup>		HG nr.188/2002		
Amoniac, exprimat ca NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<10	mg/l	BAT-AEL, pag 336		
	2(3) <sup>(6)</sup>		HG nr.188/2002		
Bor, exprimat ca B	<1 – 3	mg/l	BAT-AEL, pag 336		
Fenol	<1	mg/l	BAT-AEL, pag 336		
	0,3		HG nr.188/2002		

Art.4 HG 188/2002 (alineat 4 și 5)- (Consolidarea din data de 30 iunie 2023 are la bază publicarea din Monitorul Oficial, Partea I nr. 187 din 20 martie 2002)

(<sup>5</sup>) Pentru substanțele pentru care nu sunt prevăzute limite maxime admisibile în standardele sau în normativele în vigoare, acestea se stabilesc pe bază de studii elaborate de institute specializate abilitate

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

pag. 192 din 251





MINISTERUL MEDIULUI,  
APELOR ȘI PĂDURILOR



conform legii, la comanda utilizatorului de apă. Studiile vor cuprinde, de asemenea, metodele de analiză calitativă și cantitativă a substanțelor respective, precum și tehnologiile de epurare adecvate. Limitele maxime admisibile vor fi aprobate de către autoritatea publică centrală din domeniul apelor și protecției mediului.

(<sup>6</sup>) Pentru substanțele poluante, altele decât cele prevăzute în tabel, limitele maxime admisibile se stabilesc prin avizele și autorizațiile de gospodărire a apelor, în funcție de caracteristicile receptorului natural, de capacitatea sa de autoepurare, de caracteristicile celorlalte ape uzate evacuate în același receptor, de cerințele utilizatorilor de apă și de necesitatea protecției mediului

**Observație:**

Randamentele de epurare sunt specificate doar pentru îndepărtarea poluanților din gaze, utilizând diverse tehnici cu randamente între 80-99%.

**Livrabil parțial 2**

**Lot 1**

*pag. 193 din 251*



INSTITUTUL  
GEOLOGIC  
AL ROMÂNIEI

**RAMBOLL**

## D. O comparare a VLE propuse cu legislația în vigoare (NTPA001)

### 1. Sticla

BAT-AEL pentru evacuări de ape uzate provenite din fabricarea sticlei în apele de suprafață  
(BAT-GLS, pag 336)

**Tabel 113: Valori comparative ale indicatorilor BAT-AEL –NTPA 001/2005 pentru sticlă**

Parametru <sup>(1)</sup>	Unitate	BAT-AEL <sup>(2)</sup>	NTPA001
pH	-	6,5 – 9	6,5-8,5
Materii totale în suspensie	mg/l	<30	35(60) <sup>(2)</sup>
Consum chimic de oxigen (COD)	mg/l	<5 – 130 <sup>(3)</sup>	125 <sup>(2)</sup>
Sulfati, exprimați ca SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	<1000	600
Fluoruri, exprimate ca F <sup>-</sup>	mg/l	<6 <sup>(4)</sup>	5
Hidrocarburi totale	mg/l	<15 <sup>(5)</sup>	5 (produse petroliere) <sup>(5)</sup>
Plumb, exprimat ca Pb	mg/l	<0,05 – 0,3 <sup>(6)</sup>	0,2 <sup>(3)</sup>
Stibiu, exprimat ca Sb	mg/l	<0,5	
Arsen, exprimat ca As	mg/l	<0,3	0,1 <sup>(3)</sup>
Bariu, exprimat ca Ba	mg/l	<3,0	
Zinc, exprimat ca Zn	mg/l	<0,5	0,5 <sup>(3)</sup>
Cupru, exprimat ca Cu	mg/l	<0,3	0,1 <sup>(3)</sup>
Crom, exprimat ca Cr	mg/l	<0,3	1 (Cr total) și 0,1 Cr <sup>6+</sup> <sup>(3)</sup>
Cadmium, exprimat ca Cd	mg/l	<0,05	0,2
Staniu, exprimat ca Sn	mg/l	<0,5	
Nichel, exprimat ca Ni	mg/l	<0,5	0,5 <sup>(3)</sup>
Amoniac, exprimat ca NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	<10	2(3) <sup>(6)</sup>
Bor, exprimat ca B	mg/l	<1 – 3	
Fenol	mg/l	<1	0,3
<sup>(1)</sup> Relevanța poluanților menționați în tabel depinde de sectorul industriei sticlei avut în vedere și de diferitele activități efectuate în instalație. <sup>(2)</sup> Nivelurile se referă la un eșantion compozit prelevat într-o perioadă de timp de două ore sau de 24 de ore. <sup>(3)</sup> Pentru sectorul fibrei de sticlă cu filament continuu, BAT-AEL este < 200 mg/l. <sup>(4)</sup> Nivelul se referă la apa tratată care provine din activitățile care implică lustruire cu acid. <sup>(5)</sup> În general, hidrocarburi totale sunt compuse din uleiuri minerale. <sup>(6)</sup> Nivel superior al gamei este corelat cu procesele din aval pentru producția de sticlă cristal cu plumb.		<sup>(2)</sup> A se vedea tabelul nr. 1 prevăzut în Anexa nr. 1 la hotărâre - NTPA-001 și art. 7 alin. (2) din anexa la normele tehnice "Plan de acțiune privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate urbane". <sup>(3)</sup> Suma ionilor metalelor grele nu trebuie să depășească concentrația de 2 mg/l, valorile individuale fiind cele prevăzute în tabel. În situația în care resursa de apă/sursa de alimentare cu apă conține zinc în	

	<p>concentrație mai mare decât 0,5 mg/l, această valoare se va accepta și la evacuarea apelor uzate în resursa de apă, dar nu mai mult de 5 mg/l.</p> <p>(5) Suprafața receptorului în care se evacuează ape uzate nu trebuie să prezinte irizații.</p> <p>(6) Valorile ce trebuie respectate pentru descărcări în zone sensibile, conform tabelului nr. 2 din Anexa nr. 1 la hotărâre - NTPA011.</p>
--	---

Pentru parametrii stibiu, bariu, staniu și bor prezenți ca poluanți în industria sticlei, nu există valori alocate în NTPA001.

## 2. Portelan (BREF – CER, pagina i, paragraf 3.5)

Analiza apelor uzate de proces a unui producător de veselă de porțelan (BREF – CER, pagina 124)

**Tabel 114: VLE pentru Porțelan**

Parametru	Unitate	Din fabrică	Permeat după osmoză inversă	NTPA001
pH		7,5	6,5	6,5-8,5
Coductivitate	μS/cm	750	8	
Duritate totală	dH	12,0	<0,5	
Reziduu solid de la evaporare la 135°C	mg/l	1500	60	
Clor	mg/l	150	<5	0,5
Sulfat	mg/l	100	<10	600
Fosfat	mg/l	80,0	0,4	5 (fosfor total)
Acid silicic	mg/l	200	<0,1	
Calciu	mg/l	70	0,3	300
Magneziu	mg/l	9	<0,1	100
Bor	mg/l	2,0	<0,1	
Zinc	μg/l	4500	<100	500 <sup>(3)</sup>
Plumb	μg/l	250000	<10	200 <sup>(3)</sup>
Cadmium	μg/l	60	<1	200
Cr, Cu, Ni, Co	μg/l	<0,05	<0,05	100+100+500+100 0

Parametru	Unitate	Din fabrică	Permeat după osmoză inversă	NTPA001
AOX	mg/l	0,001	<0,001	0,3
COD	mg/l	30	<15	125 <sup>(2)</sup>

(<sup>2</sup>) A se vedea tabelul nr. 1 prevăzut în anexa nr. 1 la hotărâre - NTPA-001 și art. 7 alin. (2) din anexa la normele tehnice "Plan de acțiune privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate urbane".

(<sup>3</sup>) Suma ionilor metalelor grele nu trebuie să depășească concentrația de 2 mg/l, valorile individuale fiind cele prevăzute în tabel. În situația în care resursa de apă/sursa de alimentare cu apă conține zinc în concentrație mai mare decât 0,5 mg/l, această valoare se va accepta și la evacuarea apelor uzate în resursa de apă, dar nu mai mult de 5 mg/l.

### 1.8.7. Activitatea industrială nr. 8. Industria produselor de ceramică, țigle, cărămizi, cărămizi refractare, plăci ceramice - gresie, faianță, porțelan

#### A. Documentele consultate și utilizate în analiză

- ✓ European Commission, Joint Research Centre, Reference Document on Best Available Techniques in the Ceramic Manufacturing Industry, August 2007 – BREF CER 08.2007, available online: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/ceramic-manufacturing-industry><sup>52</sup>

#### B. Domeniul industrial de fabricare al ceramicilor

Emisii în ape apar în principal în timpul proceselor de fabricare al produselor ceramice, în special în timpul fabricării ceramicii tradiționale, iar apele reziduale rezultate din proces conțin în principal componente minerale (particule insolubile). În funcție de metoda de producție, apele reziduale de proces conțin, de asemenea, alte materiale anorganice, cantități mici de numeroase materiale organice, precum și unele metale grele. În afară de apa de proces, care adesea este curățată și reutilizată în circuite închise, și apa de răcire, apa de ploaie și apele reziduale sanitare pot contribui la emisiile în apă din instalație [BREF CER 08.2007:p4(32/260)].

Efluenții care rezultă în urma prelucrării compușilor și a curățării echipamentelor conțin, de obicei, aceleași materii prime și materiale auxiliare ca și cele utilizate în procesul respectiv. De regulă, acești compuși sunt insolubili în apă. Apele reziduale din cadrul procesului prezintă în general turbiditate și colorare din cauza particulelor foarte fine de smalt și minerale de argilă aflate în suspensie. Din punct de vedere chimic, acestea se caracterizează prin prezența a: materii solide în suspensie: argile, frite și silicați insolubili în general; anioni dizolvați: sulfati; metale grele în suspensie și dizolvate: de exemplu, plumb și zinc; bor în cantități mici; urme de materii organice (reactivi de serigrafie și cleiuri utilizate în operațiunile de smălțuire) [BREF CER 08.2007:p.92(120/260)].

În capitolul de concluzii BAT pentru industria ceramicii, sunt prezentate tehnici și, în măsura posibilului, niveluri de emisii și de consum asociate cu utilizarea BAT, care sunt considerate adecvate pentru industria de fabricare a ceramicii în ansamblu și care, în multe cazuri,

<sup>52</sup> BREF CER 08.2007

reflectă performanța actuală a unor instalații din cadrul acestei industrii. În cazul în care sunt prezentate niveluri de emisii sau de consum "asociate cu cele mai bune tehnici disponibile", acest lucru trebuie înțeles ca însemnând că nivelurile respective reprezintă performanța de mediu care ar putea fi anticipată ca urmare a aplicării, în această industrie, a tehnicilor descrise, ținând cont de echilibrul dintre costuri și avantaje inerente în cadrul definiției BAT. Totuși, acestea nu reprezintă valori limită de emisie sau de consum și nu trebuie interpretate ca atare. În unele cazuri, poate fi posibil din punct de vedere tehnic să se obțină niveluri mai bune de emisii sau de consum, dar, din cauza costurilor implicate sau a considerentelor transversale, acestea nu sunt considerate ca fiind adecvate ca BAT pentru industria de fabricare a ceramicii în ansamblu. Cu toate acestea, astfel de niveluri pot fi considerate justificate în cazuri mai specifice în care există o motivație specială. Nivelurile de emisii și de consum asociate cu utilizarea BAT trebuie să fie considerate împreună cu orice condiții de referință specificate (de exemplu, perioadele de calcul ale mediei) [BREF CER 08.2007:p.201(229/260)].

Valorile limită adecvate pentru fiecare caz în parte vor trebui stabilite ținând seama de obiectivele Directivei IPPC și de considerentele locale. Concluziile BAT pentru industria de fabricare a ceramicii sunt prezentate pe două niveluri. Prima secțiune prezintă concluziile BAT generice, și anume cele care se aplică în general întregii industrii ceramice. A doua secțiune conține concluzii BAT specifice pentru sectoare ceramice majore din domeniul de aplicare. "Cele mai bune tehnici disponibile" pentru o instalație specifică vor consta, de obicei, în utilizarea uneia dintre tehnicile și măsurile individuale sau a unei combinații de tehnici și măsuri enumerate în acest capitol în cadrul secțiunilor generice și specifice sectorului. În cazul în care tehnicile identificate individual ca fiind BAT pot fi utilizate în combinație, efectele unor astfel de combinații ar trebui să fie luate în considerare la formularea concluziilor privind condițiile de autorizare bazate pe BAT pentru cazuri particulare. Ar trebui subliniat încă o dată că, așa cum este descris mai pe larg în Prefață, prezentul document (BREF CER 2007) nu propune valori limită de emisie. Determinarea condițiilor de autorizare adecvate va implica luarea în considerare a unor factori locali, specifici locului, cum ar fi caracteristicile tehnice ale instalației în cauză, amplasarea geografică a acesteia și condițiile locale de mediu. În cazul instalațiilor existente, trebuie să se țină seama, de asemenea, de viabilitatea economică și tehnică a modernizării acestora. Chiar și obiectivul unic de a asigura un nivel ridicat de protecție al mediului în ansamblul său va implica adesea luarea unor decizii de compromis între diferite tipuri de impact asupra mediului, iar aceste decizii vor fi adesea influențate de considerente locale [BREF CER 08.2007:p.202(230/260)].

Deși se încearcă abordarea unora dintre aceste problematice, nu este posibil ca acestea să fie luate în considerare pe deplin în acest document. Prin urmare, tehnicile și nivelurile prezentate nu vor fi neapărat adecvate pentru toate instalațiile. Pe de altă parte, obligația de a asigura un nivel ridicat de protecție a mediului, inclusiv reducerea la minimum a poluării pe distanțe lungi sau transfrontaliere, implică faptul că respectivele condiții de autorizare nu pot fi stabilite doar pe baza unor considerente pur locale. Prin urmare, este extrem de important ca informațiile conținute în acest document (BREF CER 2007) să fie luate pe deplin în considerare. Cele mai bune tehnici disponibile și intervalele prezentate pentru nivelurile de emisii sau de consum asociate celor mai bune tehnici disponibile (intervale BAT AEL) se referă la instalații cu dimensiuni diferite ale cuptoarelor, la diferite tipuri de funcționare a cuptoarelor, de exemplu, în mod continuu sau discontinuu, și la diferite programe orare de funcționare pe an. Considerațiile

locale speciale nu pot fi luate pe deplin în considerare. BAT AEL nu definește și nu sugerează valori limită de emisie (VLE) [BREF CER 08.2007:p.203(231/260)].

**Concluzii BAT specifice consumului și emisiilor către ape** [BREF CER 08.2007:p.207(235/260)]

Considerații generale privind apele reziduale de proces (emisii și consum) pot fi găsite în secțiunea 3.1.2 și în secțiunea 3.2.2.

a) BAT constă în reducerea consumului de apă prin aplicarea unor măsuri de optimizare a procesului. În acest context, a se vedea secțiunea 4.4.5.1, unde sunt prezentate mai multe măsuri de optimizare a procesului, care pot fi aplicate individual sau în combinație.

b) BAT este de a curăța apele reziduale de proces prin aplicarea unor sisteme de tratare a apelor reziduale de proces. În acest context, a se vedea secțiunea 4.4.5.2, în care sunt prezentate mai multe sisteme de tratare a apelor reziduale de proces, care pot fi aplicate individual sau în combinație pentru a se asigura că apa este curățată în mod adecvat pentru a fi reutilizată în procesul de fabricație sau pentru a fi evacuată direct în apă sau indirect într-un sistem municipal de canalizare a apelor reziduale.

c) BAT constă în reducerea încărcării cu emisii de poluanți din evacuările de ape reziduale. Următoarele niveluri de emisie în evacuările de ape reziduale reprezintă BAT-AEL.

**Tabel 115: Nivelul emisiilor în apele reziduale evacuate**

Parametru	Unitate	BAT- AEL (eșantion compozit de 2 ore)
Materii solide în suspensie	mg/l	50,0
AOX	mg/l	0,1
Plumb (Pb)	mg/l	0,3
Zinc (Zn)	mg/l	2,0
Cadmiu (Cd)	mg/l	0,07

În cazul în care mai mult de 50 % din apa de proces este reutilizată în procesele de fabricație, concentrațiile mai mari ale acestor poluanți pot fi în continuare BAT-AEL, atâta timp cât încărcătura specifică de poluanți (masa poluant) per cantitate de producție (kg de materie primă prelucrată) nu este mai mare decât încărcătura de poluanți rezultată dintr-o rată de reciclare a apei mai mică de 50 % [BREF CER 08.2007:p.207(235/260)].

**C. VLE propuse pentru noul HG**

**Tabel 116: VLE pentru Industria produselor de ceramică, țigle, cărămizi, cărămizi re-fractare, plăci ceramice - gresie, faianță, porțelan**

Indicator	VLE sau BAT-AEL <sup>1</sup>	Unitate de măsură	Sursa bibl.
Materii solide în suspensie	50,0	mg/l	[BREF CER 08.2007] p.207 (235/260)
AOX	0,1	mg/l	[BREF CER 08.2007] p.207 (235/260)



Plumb (Pb)	0,3	mg/l	[BREF CER 08.2007] p.207 (235/260)
Zinc (Zn)	2,0	mg/l	[BREF CER 08.2007] p.207 (235/260)
Cadmiu (Cd)	0,07	mg/l	[BREF CER 08.2007] p.207 (235/260)

#### D. Compararea VLE propuse cu legislația în vigoare (NTPA001)

**Tabel 117: Valori comparative ale indicatorilor BAT-AEL –NTPA 001/2005 pentru ape uzate**

VLE sau BAT-AEL propus	Prevedere NTPA 001 relevantă	Observații
Plumb (Pb) 0,3 mg/L Zinc (Zn) 2,0 mg/L Cadmiu (Cd) 0,07 mg/L	Art.4.(4) La stabilirea valorilor admisibile pentru metale grele emitentul trebuie să țină seama de faptul că, deși individual, concentrația maximă admisibilă poate fi cea prevăzută în tabelul nr. 1, atunci când în apele uzate sunt prezente mai multe metale grele (de exemplu: plumb, cadmiu, crom, cupru, nichel, zinc sau mercur), concentrația totală a acestora în apa neputând depăși 2 mg/dm <sup>3</sup> . (...)	Suma BAT AEL pentru Pb, Zn și Cd depășește limita prevăzută în NTPA 001 pentru suma metalelor grele.
Materii solide în suspensie 50,0 mg/L	Art.5.(1) Apele uzate care se evacuează în receptorii naturali nu trebuie să conțină: (...) b) materii în suspensie peste limita admisă, care ar putea produce depuneri în albiile minore ale cursurilor de apă sau în cuvele lacurilor; (...)  Tabel 1, Nr. Crt. 3 Materii în suspensie (MS) <sup>2)</sup> mg/dm <sup>3</sup> 35,0 (60,0)  <sup>2)</sup> A se vedea tabelul nr. 1 prevăzut în anexa nr. 1 la hotărâre - NTPA-011 și art. 7 alin. (2) din anexa la anexa nr. 1 - Plan de acțiune privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești.	Valoarea BAT AEL a indicatorului de calitate Materii solide în suspensie depășește valoarea prevăzută în NTPA 001
Plumb (Pb) 0,3 mg/L Zinc (Zn) 2,0 mg/L	Tabel 1, Nr. Crt. 26 Plumb (Pb <sup>2+</sup> ) <sup>4)</sup> mg/dm <sup>3</sup> 0,2	Valorile BAT AEL ale indicatorilor de calitate Pb și Zn depășesc valorile



VLE sau BAT-AEL propus	Prevedere NTPA 001 relevantă	Observații
	<p>Tabel 1, Nr. Crt. 33 Zinc (<math>Zn^{2+}</math>)<sup>4)</sup> mg/dm<sup>3</sup> 0,5</p> <p><sup>4)</sup> Suma ionilor metalelor grele nu trebuie să depășească concentrația de 2 mg/dm<sup>3</sup>, valorile individuale fiind cele prevăzute în tabel. În situația în care resursa de apă/sursa de alimentare cu apă conține zinc în concentrație mai mare decât 0,5 mg/dm<sup>3</sup>, aceasta valoare se va accepta și la evacuarea apelor uzate în resursa de apă, dar nu mai mult de 5 mg/dm<sup>3</sup>.</p>	individuale prevăzute în NTPA 001

## 2. Activitatea nr. 6

**Explicarea diferențelor dintre zona de impact și zona de vulnerabilitate în cazul evacuărilor de ape uzate în apa de suprafață și propune criterii de diferențiere pentru stabilirea de valori limita de emisie pentru aceste două categorii de zone;**

### 1. Date de recunoaștere activitate

În caietul de sarcini este precizat faptul că activitatea nr. 6 vizează subiectul „*Explică diferențele dintre zona de impact și zona de vulnerabilitate în cazul evacuărilor de ape uzate în apa de suprafață și propune criterii de diferențiere pentru stabilirea de valori limita de emisie pentru aceste două categorii de zone*”;

În ofertă se prevede că „*Ofertantul va defini zona de impact și zona de vulnerabilitate în cazul evacuărilor de ape uzate în râu sau în apa marină; ofertantul va propune sau revizui criteriul care va diferenția aceste două zone precum și criteriul care va sta la baza stabilirii VLE în zonele de vulnerabilitate, în cazul apelor marine; se consideră că zona de vulnerabilitate în cazul râurilor este clar definită în legislația europeană și națională ca fiind zona de amestec; definirea acestor zone și a criteriilor de diferențiere va ține seama de BAT-uri și de prevederile din Planul Național de Management al Apelor. Definițiile și criteriile formulate se vor aplica la activitățile industriale din loturile 1, 2 sau 3, în egală măsură dar se vor putea aplica la orice altă activitate industrială din România și se pot prelua în legislația națională ca și criterii general valabile, dacă beneficiarul dorește*”.

### 2. Situația actuală a proiectului SIPOCA 859

Prezentul proiect, în temeiul căruia se derulează prezentul contract de servicii de consultanță în vederea propunerii de valori limită de emisie diferențiate pe domenii de activitate majore și cu impact major asupra mediului, are ca și obiectiv tehnic general stabilirea de valori limită de emisie diferențiate pe tipuri și dimensiuni de activități pentru corelarea și implementarea prevederilor legii nr. 278/2013, cu privire la evacuarea de ape uzate din activitatea curentă industrială. Aceste aspecte sunt generate din însăși semnificația și sensul riscului generat de activități industriale. Însăși noțiunea de valori limită de emisie diferențiate semnifică un risc diferențiat, asociat cu mai multe aspecte confirmate, ușor de constatat și cuantificat – activitatea în sine, dimensiunea acesteia, locul și momentul derulării activității, dimensiunea consecințelor.

Legea emisiilor industriale nr. 278/2013 ca și Legea apelor nr. 107/1996 tratează problema apelor uzate cu mare responsabilitate și detalieri tehnică, aceste ape fiind cauza principală de modificare a calității resurselor de apă naționale și (chiar comunitare). Totuși, fără aceste activități generatoare de ape uzate nu poate exista o dezvoltare economică și evoluție tehnică. Astfel încât, sarcina principală a autorităților este de a găsi calea de mijloc și echilibru între dezvoltarea și protecția calității apelor, focalizarea fiind pe zona care suferă impactul de la aceste activități.

În România, ca și în UE, principalele activități economice care generează ape uzate care au un impact asupra resurselor de apă sunt listate în anexa nr. 1 din legea nr. 278/2013, așa numita lege a emisiilor industriale (IED). În această listă, în afară de denumirea activităților industriale vizate de directive, sunt menționate și dimensiunile activităților care sunt considerate a avea impact semnificativ major asupra apelor. Deci, legea emisiilor industriale este o lege care stabilește un cadru clar al impactului asupra apelor al activităților industriale.

În această directivă cele mai importante definiții sunt:

**BAT** - Cele mai bune tehnici disponibile - Stadiul de dezvoltare cel mai eficient și avansat înregistrat în dezvoltarea unei activități și a modurilor de exploatare, care demonstrează posibilitatea practică a tehnicilor specifice de a constitui referința pentru stabilirea valorilor-limită de emisie și a altor condiții de autorizare, în scopul prevenirii poluării, iar, în cazul în care nu este posibil, pentru a reduce, în ansamblu, emisiile și impactul asupra mediului în întregul sau

**BAT-AELs** - niveluri de emisie asociate celor mai bune tehnici disponibile - Nivelurile de emisie obținute în condiții normale de funcționare cu ajutorul uneia dintre cele mai bune tehnici disponibile sau al unei asocieri de astfel de tehnici pentru respective activități, astfel cum sunt descrise în concluziile BAT; aceste niveluri de emisie sunt exprimate ca o medie pentru o anumită perioadă de timp, în condiții de referință prestabilite.

**Risc** - Riscul asociază probabilitatea de apariție a evenimentelor sau tendințelor periculoase (hazardul) cu impactul acestora. Exprimat matematic, riscul este o funcție ce depinde atât de probabilitatea de apariție cât și de impactul hazardului analizat.

**Impactul** - la rândul lui, este consecința care rezultă din expunere și vulnerabilitate.

Se poate spune că, din punct de vedere al protecției mediului și al apelor, există 3 noțiuni distincte care trebuie definite:

✓ risc;

- ✓ impact;
- ✓ vulnerabilitate (care mai este denumită și ca „posibil risc” sau „hazard”).

Aceste noțiuni sunt utilizate în mod diferențiat dacă legislația se referă la activități curente ce generează un impact cunoscut sau necesar a fi cunoscut și activități care au generat fenomene de poluări accidentale sau accidente majore, unele cu efecte transfrontieră. Față de aceste două mari categorii de activități, abordarea riscului și impactului sunt diferite.

Există diverse legislații în domeniul mediului și apelor care definesc riscul și vulnerabilitatea în mod asemănător, chiar dacă exprimările sunt diferite; acestea se corelează cu scopul principal al legislației în discuție, dacă aceasta vizează identificarea riscului și a zonei de risc, dacă vizează impactul care sunt consecințele riscului sau dacă vizează măsuri de reducere sau eliminare a riscului în ansamblul sau, care pot fi legislative sau de intervenție propriu-zisă.

Față de acestea, riscurile generate de fenomenele naturale nu sunt vizate de prezentul proiect.

### 3. Definirea riscului și vulnerabilității în legislația națională

Ca și definiții generale din legislația de mediu în vigoare, există definirea riscului:

- **Risc** - probabilitatea producerii unui efect specific într-o perioadă sau în circumstanțe precizate; riscul rezidual se referă la riscul rămas după înlăturarea unora dintre factorii cauzatori de risc; (definiție din HG nr. 804/2007 – directiva Seveso); se referă la riscuri generate de poluări accidentale, apărute în urma unor accidente tehnologice sau chiar naturale (Hotărârea Guvernului nr. 804 din 25 iulie 2007 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase);

- **Vulnerabilitate** - reprezintă măsura în care un sistem/ecosistem poate fi afectat în urma impactului cu un hazard și cuprinde totalitatea condițiilor fizice, sociale, economice și de mediu care măresc susceptibilitatea sistemului respectiv. Ca și hazardul, vulnerabilitatea este un indicator al unei stări viitoare a unui sistem, definind gradul de (in)capacitate a sistemului de a face față stresului așteptat;

ISO 27005 definește **vulnerabilitatea** ca „slăbiciune a unui bun sau a unui grup de bunuri, ce poate fi exploatată de una sau mai multe amenințări”.

Vulnerabilitățile exploatate sunt erori care apar în diferite faze ale dezvoltării, respectiv ale folosirii sistemelor de orice fel, inclusiv a ecosistemelor acvatice și pot fi clasificate în următoarele categorii:

**1. Vulnerabilitate de proiectare/concept** - o eroare care apare în faza de concepție, și pe care chiar o implementare ulterioară perfectă nu o va înlătura; aceasta etapa se aplică în cazul elaborării documentației pentru obținerea avizului de ape și acordului de mediu, înainte de începerea propriu-zisă a activității;

**2. Vulnerabilitate de configurare/construire** - apare ca urmare a erorilor făcute în configurarea sau construirea sistemelor, cum ar fi folosirea codurilor de acces implicate (în informatică) sau a facilităților de producție sau de epurare (în cazul apelor).

**3. Vulnerabilitate de implementare/exploatare** - apare ca urmare a fazei de punere în practică a proiectului, de funcționare propriu-zisă, indiferent ce înseamnă această funcționare sau la care etapă de funcționare se referă.

**Vulnerabilitățile** mai sunt asociate și cu aspecte subiective sau circumstanțiale:

1. mediul fizic al sistemului;
2. personalul/factorul uman;
3. conducerea/factorul de decizie;
4. administrarea procedurilor și a securității în cadrul unei organizații sau activități;
5. activitatea afacerii și livrarea serviciilor sau produselor finale de orice fel;
6. stabilitatea [hardware](#) și [software și corelarea între ele](#);
7. echipamentul de comunicații și facilitățile de dialog în orice etapă de dezvoltare;
8. combinații între acestea.

Aceste aspecte pot conduce la depășirea graniței între vulnerabilitate și risc, dacă apare un efect cumulat al acestora sau chiar un efect sinergic sau dacă aceste aspecte se transformă din probabilități posibile în riscuri confirmate.

Este evident că o abordare pur tehnică nu poate proteja bunurile fizice, persoanele și nici mediul în general sau mediul acvatic în special; în acest caz: este nevoie de o procedură administrativă pentru a permite accesul personalului de intervenție și reducerea impactului generat de riscurile confirmate, chiar dacă este vorba de riscuri tehnologice, facilități de intervenție și de oameni cu o cunoaștere adecvată a procedurilor, motivați să le urmeze cu atenție.

## Definirea riscului tehnologic în legislația de mediu

Din punct de vedere al **riscurilor tehnologice asimilate cu riscuri de poluare a mediului**, Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale și Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului asupra mediului a activităților economice definește, de asemenea, riscul, impactul și vulnerabilitatea, astfel:

**1. Risc** - probabilitatea de apariție a evenimentelor sau tendințelor periculoase (hazardul) cu impactul acestora. Exprimat matematic, riscul este o funcție ce depinde atât de probabilitatea de apariție cât și de impactul hazardului analizat.

**2. Impactul** - expunerea și vulnerabilitatea la expunerea lucrărilor proiectate la pericolele date, a schimbărilor climatice și hazardelor asociate acestora.

**3. Vulnerabilitatea** - reprezintă măsura în care un sistem (natural sau antropic), expus unui anumit tip de hazard, poate fi afectat. Vulnerabilitatea presupune disfuncționalități potențiale interne, ca urmare a efortului de adaptare al sistemului la transformări de mediu; mai exact, vulnerabilitatea este definită ca un ansamblu de caracteristici care predispun comunitățile umane și sistemele de infrastructură la efectele dăunătoare ale hazardului analizat.

**Riscurile tehnologice** adică evenimentele cu efecte negative confirmate, datorate acțiunii umane, pot fi reprezentate de:

1. accidente, avarii, explozii și incendii (în domeniul industrial, inclusiv prăbușiri de teren cauzate de exploatarea minieră sau alte activități tehnologice; în transportul și depozitarea produselor periculoase; în transporturi terestre, aeriene și navale, inclusiv metroul, tunele și transport pe cablu; nucleare, respectiv instalațiile care utilizează combustibil nuclear);

2. poluarea apelor;

3. prăbușiri de construcții, instalații sau amenajări;

### Procesul de management al riscului cuprinde:

1. - identificarea riscului;
2. - analiza riscului ;
3. - reacția la risc.



**HG nr. 557/2016** identifică toate riscurile de orice fel, din toate actele normative naționale; în listarea din această hotărâre, poluarea apelor menționează mai multe aspecte de risc și responsabil de toate aceste aspecte este autoritatea centrală de mediu și ape.

**Poluarea resurselor de apă este riscul recunoscut din domeniul mediului**, care are ca și consecință directă și imediată un impact negativ, de dimensiuni diferite; acest impact necesită și impune o cunoaștere și o grijă deosebită, deoarece apa este un bun și o resursă epuizabilă și lipsa apei este egală cu dispariția vieții.

**În HG nr. 893/2006**, riscul este definit ca și nivele de poluare cu hidrocarburi și sunt definite 3 nivele de risc asociate poluării, deși scopul principal al actului normativ constă în măsurile de reducere a poluării și de intervenție.

**În HG nr. 570/2016**, riscul este asociat cu poluarea apelor cu chimicale, respectiv este asociat cu neîncadrarea în standardele de calitate ale mediului stabilite dar are și câteva aspecte de detaliu: riscul de acumulare de substanțe chimice bioacumulabile, riscul de persistență în toate verigile ecosistemului acvatic (pentru care se impun măsuri de cunoaștere prin monitorizarea sedimentului și biotei), riscul de toxicitate care poate fi acut – mortalitate organisme vii, dispariție specii, pustiire biologică, sau toxicitate cronică - afectarea reproducerii, amplificarea efectelor negative în verigi superioare de mediu prin intermediul mediului acvatic, efecte mutagene, teratogene, endocrine cancerigene. Riscurile de poluare a apelor sunt exprimate prin zona de amestec – adică zona de nerespectare a standardelor de mediu și există diverse acțiuni care să limiteze cât de mult se poate această zonă de amestec.

**În pachetul de acte normative care se referă la riscul de inundații**, există hărțile de risc și hărțile de vulnerabilitate – acestea practic stabilesc zonele de risc și zonele de vulnerabilitate, adică zona de influență a riscului și a vulnerabilității.

**În OG nr. 71/2010 privind strategia marină**, definiția stării ecologice menționează „riscul” în art. 1, alin. (2) lit. b) ca „b) prevenirea și reducea aportului de elemente externe în mediul marin, în vederea eliminării treptate a poluării, astfel cum este definită la art. 3 pct. 8, cu condiția să se asigure că nu sunt impacturi sau riscuri semnificative pentru biodiversitatea marină, ecosistemele marine, sănătatea umană sau utilizările legale ale mării”.

În plus, în art. 8 alin. (1) lit. b) precizează că impactul este consecința „presiunilor”, apărând astfel o relație cauză – efect, ceea ce în subsidiar înseamnă că aceste „presiuni” sunt de fapt „riscurile”, „b) analiza presiunilor și a impacturilor predominante, inclusiv cele care rezultă din



*activități umane, care influențează starea ecologică a acestor ape, analiză care: (i) se bazează pe lista orientativă a elementelor enumerate în Tabelul nr. 2 din anexa nr. 3 și cuprinde aspectele calitative și cantitative ale efectelor cumulate ale diverselor presiuni, precum și tendințele previzibile; (ii) cuprinde principalele efecte cumulative și sinergice; și (iii) ia în considerare evaluările relevante care au fost efectuate în conformitate cu legislația în vigoare”.*

Iar art. 9 precizează că lista de presiuni este stabilită (în anexa 2 a ordonanței) alături de lista de impacturi și orice situație de fapt care se încadrează în lista menționată reprezintă o zonă de risc cu impact major negativ.

Față de problema riscului tehnologic/antropic, care generează un impact asupra apelor (cuantificabil sau necuantificabil), activitatea industrială încearcă să micșoreze permanent acest risc, să îl coreleze cu gradul de dezvoltare al societății în ansamblu, cu necesitatea de evoluție a omenirii și cu caracteristicile de producție economică și tehnologică concretă în spațiu și timp.

**În ordinul 828/2019** care stabilește modalitatea și competențele de emitere a avizelor de gospodărirea apelor, există și o componentă care stabilește modalitatea de evaluare a impactului asupra apelor; care de fapt este un set de acțiuni, date, informații și prognoze care evaluează riscul, zone de risc și dimensiunea acestuia.

Față de toate aceste motive, au apărut la nivel european, în **directiva 2010/75/UE** noțiunile de „BAT – cele mai bune tehnologii disponibile” și „BAT – AEL – cele mai bune tehnologii disponibile care generează limite de emisie asociate acestor tehnologii” indiferent de care resurse de apă este vorba, care definesc BAT și BAT – AEL, precizate la pct. 3:

Această directivă afirmă, de fapt și de drept, ca activitățile mari și foarte mari produc riscuri și impacturi majore și necesită o cunoaștere și urmărire deosebită, cu diverse instrumente tehnice. Emisiile industriale sunt un risc major din oricare activitate industrială menționată în directive.

Cuantificarea impactului este activitatea și instrumentul care recunoaște implicit riscul confirmat dar impune cunoașterea dimensiunii consecințelor riscului și a zonei de risc și identifică o serie de noțiuni și măsuri corelate pentru diminuarea acestuia cât de mult este posibil. Pentru a aplica în mod coerent și integrat astfel de pachete de măsuri, există **„Legea 292 din 3 decembrie 2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului”**, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 1043 din 10 decembrie 2018, care conține criterii detaliate și mecanisme de aplicare, în linie cu reglementări europene asemănătoare.

În ceea ce privește componenta de impact asupra apelor, această lege din 2018 a fost luată în considerare la elaborarea „**Ordinului nr. 828** din 4 iulie 2019 **privind aprobarea Procedurii și competențelor de emitere, modificare și retragere a avizului de gospodărire a apelor, inclusiv procedura de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă, a Normativului de conținut al documentației tehnice supuse avizării, precum și a Conținutului – cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă**” emis de autoritatea centrală în domeniul apelor, care a fost corelată și cu elementele de zone de risc sau tipuri de risc specifice apelor – categorii de ape, categorii de indicatori a căror cuantificare definesc zona de risc și dimensiunea acestuia, tipuri de activități cu impact cuantificabil și alte categorii de criterii prin care se face corelarea între riscul constat pe baza impactului și riscurile precizate în legea apelor nr. 107/1996; practic, acest ordin este norma de aplicare a Legii 292/2018 cu specific pentru toate resursele de apă naționale.

Aceste două acte legislative în domeniul riscului sunt completate de „**Ordin 269/2020** care aprobă Ghidul general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, din 20.02.2020”, emis de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, în vigoare de la 16 martie 2020 și care conține și prevederi speciale pentru riscurile transfrontiere.

**Practic, în domeniul mediului nu există activitate economică sau umană fără risc și multitudinea de reglementări de mediu au rolul să micșoreze riscul și zonele de risc afectate până la o dimensiune suportabilă denumită „suportabilitatea ecosistemelor” sau neglijabilă numită „dezvoltare durabilă”.**

**Mai simplu spus, toată activitatea de protecție a mediului se rezumă la identificarea și cuantificarea riscurilor de diverse categorii și forme cu zonele de risc conexe și precum și la limitarea efectelor acestora.**

#### 4. Zona de risc și zona de vulnerabilitate

Față de definițiile de mai sus, se înțelege că „zona de risc” este zona în care se manifestă cu certitudine efectele specifice negative în spațiu sau timp; riscul este un efect negativ cu un impact negativ confirmat, în timp sau spațiu.

În mod asemănător, zona de vulnerabilitate este zona cu o posibilă sau probabilă afectare în funcție de probabilitățile de combinare a diverși factori posibili care are posibile efecte negative sau posibil impact de diverse dimensiuni, generat de cumulul sau sinergia unor alți factori necunoscuți din zona respectivă sau care nu s-au manifestat cu efecte negative în zona respectivă înainte de crearea unui amestec de condiții favorabile; zona de vulnerabilitate este o zonă de atenție dar fără impact vizibil și cuantificabil imediat.

Câteva exemple simple de zona de risc și zona de vulnerabilitate:

- **În cazul unor poluări ale apelor**, zona de risc este zona cu afectare confirmată, cu fenomene de mediu negative și care generează imposibilitatea de folosire uzuală a apei în utilizările pe care le avea în mod curent; această zonă poate fi un tronson de râu, o suprafață sau volum de lac, o întindere de acvifer sau o suprafață sau volum de apă marină; în situația în care riscul inițial cauzează un alt risc, se poate vorbi de riscuri asociate, imposibil de evitat și de prognozat, situație care mai este denumită în legislația de mediu „efect de domino”;

- **În cazul unei ruperi a unui baraj/dig**, zona de risc este zona în care ajunge cu certitudine ceea ce era în baraj cu toate consecințele de afectare de teren, vieți sau bunuri; zona de vulnerabilitate este zona în care pot apărea efecte negative în funcție de dimensiunea poluării, de timpul sau spațiul evenimentului de poluare sau de alte cauze ce concură în acel loc sau acel moment la efectele negative neașteptate;

- **În cazul exploziilor tehnologice**, zona de risc este zona în care apar efecte certe ale exploziei – daune, vieți umane pierdute, bunuri distruse; zona de vulnerabilitate este zona, situată dincolo de zona de risc care poate simți efectele negative din zona de risc numai în funcție de anumite circumstanțe existente și de dimensiunea acestora dar care în mod normal nu ridică probleme de pericol, poluare sau impact negativ imediat sau sever; în cazul unor explozii, autoritățile pot estima, pe baza unor modelări de risc și de impact, zona sau aria afectată sau posibil afectată. De fapt, metodele și toate planurile de intervenție în cazurile de risc confirmat au la bază aceste estimări anterioare producerii evenimentului care a generat riscul.

Oricare din exemplele de mai sus pot deveni **zone de riscuri transfrontaliere**, dacă:

1. Au loc la mai puțin de 85 km de orice graniță națională, în cazul riscurilor de ape și impactului asupra apelor de orice natură;

2. Au loc la mai puțin de 15 km de orice graniță națională, în cazul riscurilor în aer și impactului asupra sănătății umane, mediului de muncă, sănătății ocupaționale și altor activități economice;

Zonele delimitate astfel sunt definite ca și zone de risc pentru apă sau aer în Convenția Helsinki – Transboundary Effects of Industrial Accidents.

Identificarea riscului și cuantificarea impactului se regăsesc ca și obiective de mediu și în alte convenții internaționale: Convenția Dunării, Convenția Mării Negre, Convenția Marpol, Convenția Espoo și se desfășoară activități științifice, tehnice și eforturi financiare și instituționale de cuantificare a zonelor de risc și de reducere a impactului, în orice formă este exprimat acesta.

Ținând cont de resursa de apă, criteriile de identificare a zonei de risc se referă la:

1. Tronson de apă de râu afectat, împreună cu restul ecosistemului acvatic– sedimente, biota;
2. Suprafața sau volumul de apă de lac natural sau de acumulare sau de ape marine cu elementele biologice, fizico-chimice și hidromorfologice caracteristice resursei respective;
3. Întindere de acvifer în cazul apelor subterane;

Ținând cont de standardele de calitate care reprezintă ținta de calitate, criteriile de identificare a zonelor fără risc și care ating obiectivul de mediu se referă la:

1. Standarde de calitate a mediului pentru ape dulci;
2. Standarde de calitate a mediului pentru ape marine;
3. Valori limită de prag pentru ape subterane.

## **5. Identificarea riscului provenit de la apele uzate**

În cazul apelor uzate, zona de risc este zona, tronsonul de râu, suprafața sau volumul de lac sau apă marină caracterizate de valori limită de emisie, adică concentrații de substanțe, compuși sau alte amestecuri care generează neatingerea obiectivelor de mediu în zona și la momentul evaluării; această zonă este o suprafață, un volum, un tronson sau chiar o utilizare a apelor clar

definite și măsurabile prin metodologiile de evaluare a impactului – care este instrumentul de evaluare a riscului și zonelor de risc;

Zona de vulnerabilitate este zona de dincolo de zona de risc, caracterizată de posibile alterări ale obiectivelor de mediu generate, la rândul lor, de alte cauze decât cauzele **inițiale de risc**, prin fenomene de cumul sau sinergie de efecte negative; inițial, zona de vulnerabilitate este întotdeauna alta decât zona de risc dar poate deveni cu ușurință zona de risc; această zonă necesită urmărirea pe termen mai lung a fenomenelor care pot apărea în mod impredictibil și evaluările de impact rareori pot prognoza aceste vulnerabilități și zonele aferente.

**În cazul riscurilor și vulnerabilităților la nivelul apelor uzate**, identificarea și cuantificarea riscului, anterior producerii unui fenomen de poluare cu efecte negative confirmate, se poate face foarte bine prin implementarea sistemelor de management de mediu (SMM/EMAS – Environmental Management System), cu toate componentele acestuia. Implementarea SMM nu numai că garantează cunoașterea și cuantificarea riscului și vulnerabilităților s-ar permite și identificarea de proceduri adecvate în timp și spațiu care garantează obținerea respectării sau atingerii standardelor de calitate de mediu și cu obținerea acreditării ce derivă din implementarea sistemului de calitate al ISO 14 001. Nu este obligatoriu ca implementarea SMM să impună și acreditarea ISO 14001 dar acreditarea ISO 14001 necesită, implicit, implementarea SMM. Mergând mai departe, acreditarea ISO 14001 garantează produse de bună calitate, obținute în condiții de respect față de mediu și este unul din criteriile exportului de produse, bunuri, etc.

În toate deciziile europene, există BAT-uri care descriu în detaliu abordarea de implementare a SMM, în special în Decizia care stabilește epurarea finală a apelor uzate provenite din sectorul chimic.

Dovada implementării și aplicării continue și corecte a ISO 14 001 este garanția ca activitatea nu generează un impact negativ semnificativ asupra mediului și că produsul final nu este produs în condiții de „dumping-ul de mediu” și este competitiv pe piața concurențială, și nu afectează competitivitatea produselor finite de orice natură sunt ele. Aceste principii trebuie să se aplice cel puțin în cazul activităților industriale care au impact semnificativ asupra apelor, generat de dimensiunea semnificativă a activității, astfel cum sunt definite în anexa nr. 1 la Legea 278/2013.

Față de aceste considerații, se propune ca, măcar în cazul activităților cu dimensiunile din anexa nr. 1 la Legea nr. 278/2013, implementarea sistemului de management de mediu – SMM, să devină obligatorie și să facă parte din documentația de evaluare a riscului și impactului

acolo unde este impus de legislație sau să facă parte din raportul de amplasament, dacă evaluarea de impact nu este obligatorie. Documentul de politică a SMM să devină parte a documentelor depuse de operatorul activității industriale în etapa de analiză tehnică a întregii documentații și studiilor de evaluare a impactului.

## 6. Evaluarea impactului asupra mediului

Evaluarea impactului asupra mediului care stabilește și dimensiunea zonei de risc și de impact este un proces care constă în:

1. **Pregătirea raportului privind impactul asupra mediului** de către titularul proiectului, astfel cum se prevede la articolul 5 aliniatele (1) și (2) din Directiva 2014/52/UE (respectiv art. 10 și 11 din Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului);

2. **Desfășurarea consultărilor** astfel cum se prevede la articolul 6 și, după caz, la articolul 7 din Directiva 2014/52/UE (respectiv art. 6, art. 15, art. 16 și, după caz, la art. 17 din Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului);

3. **Examinarea de către autoritatea competentă a informațiilor prezentate** în raportul privind impactul asupra mediului și a oricăror informații suplimentare furnizate, după caz, de către titularul proiectului în conformitate cu art.5 al. (3) și a oricăror informații relevante obținute în urma consultărilor în temeiul art. 6 și 7 din Directiva 2014/52/UE (respectiv art. 12 din Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului și pct.ii)

4. **Prezentarea unei concluzii motivate** de către autoritatea competentă cu privire la impactul semnificativ al proiectului asupra mediului, ținând seama de rezultatele examinării menționate la punctul (iii) și, după caz, de propria examinare suplimentară;

5. **Includerea concluziei motivate a autorității competente** în oricare dintre deciziile menționate la art. 8 a\* din Directiva 2014/52/UE (respectiv art. 18 al. (8) și (9) din Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului și pct.ii)

Aceste acte normative stabilesc, în special în documentul „**Conținutul – cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă**”, ca:



a. Impactul asupra apelor, care provine din activități care sunt autorizate în anexa nr. 1 din legea nr. 278/2013, este recunoscut și acestea se regăsesc și în prezentul proiect SIPOCA 859, lot 1 - lot 5;

b. Impactul trebuie cunoscut, analizat și cuantificat trebuie să existe reacții și măsuri de micșorare a impactului, cu pachete de acțiuni de la caz la caz; cuantificarea impactului înseamnă, în fapt, dimensionarea zonei de risc;

c. Evaluarea impactului trebuie realizată și trebuie să se bazeze pe diverse seturi de date, informații tehnice, geografice și corelări ale acestora dar necesită și o analiză a unui expert capabil să elaboreze acest document care are valoarea unui studio; persoanele care fac aceste studii trebuie să fie familiarizate cu analiza factorilor multicriteriali legislativi, tehnico-științifici și trebuie să fie capabili să expună și să susțină dialogul cu autoritatea de autorizare. În subsidiar, se înțelege că autoritatea de autorizare nu este și nu poate fi și o autoritate administrativă și o autoritate științifică în același timp, capabilă să realizeze studiile de risc și de impact, precizate în cele 2 acte normative de mai sus;

d. Este acceptată utilizarea de diverse instrumente de evaluare adecvată, softuri, modele de prognoză în etapele de evaluare a mediului, acestea urmând să fie prezentate autorităților în procedura stabilită în cadrul Comitetului de Analiză Tehnică (CAT) menționată.

## **7. Riscul în domeniul apelor și planul național de management**

Analizând legislația specifică în domeniul apelor în vigoare, se constată că noțiunea de „Risc” se regăsește și în HG nr. 80/2011 care se referă la planurile de management ale bazinelor hidrografice naționale, parte a bazinului hidrografic internațional al Dunării; riscul este, în accepțiunea actului normativ, neatingerea standardelor de calitate de mediu (SCM), care caracterizează obiectivele de calitate de mediu; în plus, vulnerabilitatea este definită, pentru un corp de apă ca fiind „posibil la risc” dacă în corpul de apă analizat este atinsă valoarea de 80% din standardul de calitate stabilit în legislație pentru substanțele de interes la nivel bazinal sau național. Sintagma de „posibil la risc” înseamnă de fapt definirea vulnerabilității, cu incertitudinea asociată.

Acest lucru înseamnă că, din punct de vedere al gospodăririi apelor, monitorizarea corpurilor de apă generează un rezultat de încadrare în SCM iar dacă acest SCM atinge sau



depășește 80% din SCM, există posibilitatea apariției riscului de neatingere a stării corpului de apă și, față de această situație, autoritatea ar trebui să declanșeze:

1. Monitoringul de investigație al corpului de apă;
2. Identificarea sursei de evacuare a acelei substanțe pentru a derula o evaluare de risc adecvată, utilizând instrumentele legislative mai sus menționate; evaluarea impactului se derulează în mod diferențiat, în funcție de substanța considerată „vinovată” de apariția riscului de neatingere a stării corpului de apă; această investigație nu se aplică și la indicatorii generali de poluare (de tip pH, CCO, CBO<sub>5</sub>, SS, etc) deoarece nu se poate identifica substanța în cauză și nu se pot aplica măsuri pe linia tehnologică.

Dacă substanța în cauză se consideră, din datele de specialitate, că poate apărea din poluarea sedimentelor, este necesar ca autoritatea să cunoască concentrațiile acelei substanțe în sedimente, pe profile de adâncime; primii 10-15 cm de sediment rezultă întotdeauna din poluarea recentă (cu maxim 12 luni în urmă) dar, în situația în care substanța în cauză nu este evacuată din nici un proces tehnologic care evacuează în respectivul corp de apă receptor, este necesar ca să se cunoască concentrațiile pe profil de adâncime, până la 50 cm, pentru a elimina riscul de repoluare prin resuspendarea în apă a solidelor în suspensie provenite din depunerile sedimentare.

## **8. Evaluarea științifică a riscului prin raportul PEC/PNEC**

O altă posibilitate, practică în mod curent de toate statele membre pentru a stabili riscul, este aplicarea conceptului PEC/PNEC (raportul dintre posibila concentrație - PEC în mediu și concentrația fără efect în mediu - PNEC). Cu alte cuvinte, acesta este un raport între risc și standardul de calitate de mediu. Pentru ca riscul să nu existe, trebuie ca acest raport să fie subunitar sau cel mult unitar.

În practică, se procedează astfel:

1. Se stabilește valoarea PEC (posibila concentrație în mediu) fie prin monitorizare propriu – zisă a substanței în cauză, fie prin modelarea concentrației substanței în evacuare sau în râu (ca urmare a evacuării);
2. Se stabilește PNEC pentru mediul acvatic, folosind datele de specialitate din fișa de secutitate a substanței în cauză, secțiunea care se referă la date de toxicologia mediului acvatic;
3. Se analizează raportul PEC/PNEC (folosind aceeași unitate de măsură) și, dacă acest raport este sub-unitar, substanța în cauză nu ridică probleme de risc pentru mediul acvatic în

concentrația evacuată în corpul de apă receptor; dacă valoarea raportului este 1, există un posibil risc, care se traduce în „vulnerabilitate” și se iau măsuri pentru un monitoring operațional în corpul de apă și se mărește frecvența de automonitorizare a operatorului.

În lipsa acestei evaluări sau în cazul unui raport subunitar, orice restricții permise de legea nr. 278/2013 față de legislația care stabilește valori limită de emisie general valabile sunt nejustificate; VLE mai severe pentru orice evacuare de ape uzate industriale sau agro-zootehnice nu sunt necesare deoarece situația nu pune în pericol atingerea obiectivelor de calitate de mediu.

## 9. Riscul la Marea Neagră

Din analiza legislației în vigoare se constată că:

a. există strategia marină, aprobată prin OG nr. 71/2009 dar, deși există definit noțiunea de risc și zonele de risc implicite menționate mai sus, nu există date concrete sau norme de aplicare care să cuantifice descriptorii care se referă la evacuări de substanțe diverse din activitățile care generează impact asupra mediului marin și care sunt, de fapt, cauzele riscului; fiecare descriptor presupune un risc diferit și impune necesitatea cunoașterii acestora, în vederea dimensionării corecte a zonei sau tipului de risc.

b. descriptorii ce derivă din activitatea tehnologică vizați de implicarea în risc sunt:

- descriptor 8 - Nivelul de concentrare a contaminanților nu provoacă efecte datorate poluării;
- descriptor 9 - Concentrațiile de contaminanți prezente în pești și în alte resurse vii destinate consumului uman nu depășesc limitele fixate de legislația comunitară sau de alte norme aplicabile.

Din analiza legislației subsecvente acestei strategii marine, se constată că, spre deosebire de activitățile ce generează impact asupra râurilor receptoare, la Marea Neagră nu este stabilită lista acestor contaminanți (de natură chimică), alții decât substanțele prioritare. Aceste substanțe prioritare, în număr de 48 de substanțe sau clase de substanțe au și standarde de calitate de mediu (SCM) pentru apa marină, listate în anexa nr. 2 a HG nr. 570/2016.

Totuși, prin similitudine cu legislația care se referă la valori limită de emisie pentru indicatori generali de poluare, este necesar să existe, măcar la nivelul abordării globale a poluării și impactului, un set minim de valori limită de emisie pentru apa marină, care să urmărească cel puțin caracteristicile generale specifice apelor.

***Date și informații despre activitățile care prezintă risc de poluare a Mării în zona limitrofă țărmului până la distanța de 200 m și în zona platoului continental al Mării Negre;***

Principalele presiuni antropice identificate în zona costieră românească și în apele marine provin din dezvoltarea diferitelor activități socio-economice în spațiul natural al zonei costiere: agricultura și industria alimentară, industria petrochimică, rafinării, turism și recreere, construcții/cartiere de case de vacanță în zone turistice, extindere și modernizare porturi turistice existente, porturi și activități portuare (șantiere navale, depozitare mărfuri, silozuri cereale, terminale petroliere și GPL etc. și navigație, pescuit marin, transport maritim și fluvial, etc. (Boicenco et al, 2012; LBS proiect, 2021).

***Analiza inventarului surselor punctiforme de poluare/presiunilor*** arată faptul că toate acestea sunt concentrate în zona central-sudică a litoralului românesc al Mării Negre, în care se regăsesc principalele aglomerări urbane și activități industriale. Astfel, în zona Midia – Vama Veche sunt dispuse o serie de platforme industriale, pe suprafața cărora s-au dezvoltat o gamă variată de activități economice permanente după cum urmează:

- 3 porturi maritime în care se execută activități portuare și industriale diverse (Midia, Constanța și Mangalia)
- 2 canale navigabile (Dunăre – Marea Neagră și Poarta Albă – Midia) – surse de apă potabilă
- 3 șantiere navale (Midia, Constanța și Mangalia)
- 1 combinat petrochimic – Rompetrol Rafinărie
- 2 mari orașe (Constanța și Mangalia) și o serie de stațiuni turistice
- 3 porturi turistice,
- circa 30 km plaje turistice;
- stații de epurare industriale sau mixte a apelor uzate cu evacuare în Marea Neagră – Rompetrol Rafinare, Constanța Nord, Constanța Sud, Eforie Sud, Mangalia și CN APM Constanța.

La toate aceste activități permanente se adaugă, cu caracter temporar, lucrările de protecție și reabilitare a zonei costiere, activitățile de explorare/exploatare a resurselor naturale din apele teritoriale și zona exclusiv economică (activitățile on-shore care sunt până în 200 m

distanță de la țărm și cele off-shore), precum și creșterea sezonieră a numărului locuitorilor zonei și intensificarea activităților turistice, vara.

***Detalii practice privind criteriile/metodele de stabilire a zonelor de impact și a zonelor de vulnerabilitate pentru apele uzate evacuate în apa marină;***

Zonele de impact și zonele de vulnerabilitate pentru ape uzate evacuate în apele marine sunt diferite în funcție de corpul de apă în care se evacuează. Există un număr de 10 corpuri de apă, fiecare are un indicativ și sunt localizate la anumite longitudini și latitudini, astfel:

**Tabel 118: Corpurile de apă și localizarea la anumite longitudini și latitudini**

Stație	ROR I <sub>1</sub>	ROR I <sub>2</sub>	RORI I <sub>3</sub>	RO RI <sub>4</sub>	RO <sub>1</sub> H S	RO <sub>2</sub> H S	RO <sub>3</sub> H S	RO <sub>4</sub> H S	RO <sub>5</sub> H S	RO <sub>6</sub> H S
LONG	29°40' 14"	29°36' 34"	29°33' 12"	28°1' 5'01"	44°18' 07"	44°12' 48"	44°08' 04"	44°01' 16"	44°48' 29"	44°09' 35"
LAT.	45°09' 30"	44°53' 05"	45°24' 23"	45°2' 7'34"	28°38' 31"	28°38' 58"	28°40' 26"	28°39' 34"	28°35' 06"	28°38' 21"
Stație	Sulina	Sf. Gheorghe	Valcov	Reni	Midia, petrol chimice	Constanța Nord	Constanța Sud	Eforie Sud	Mangalia	Constanța Port
	Danube	Danube	Danube	Danube	industrie	municipal	municipal	municipal	municipal	Industria

Detalii privind managementul acestor corpuri de apă și măsuri privind apele uzate evacuate în apa marină se găsesc detaliat în Planul de Management al Administrației Bazinale de Apă Dobrogea – Litoral 2015 - 2021.

Legislația actuală conține, în OM nr. 161/2006, un set de indicatori globali de poluare și un set de valori limită de emisie pentru zona de impact și zona de vulnerabilitate pentru Marea Neagră. Se propune ca aceste valori să fie preluate în noul HG, pentru că aceste valori limită de emisie și valori asimilate cu standarde de calitate să aibă aceeași putere legislativă și juridică cu a celorlalte valori limită de emisie propuse în prezentul proiect.

OM nr. 161/2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă (M. Of. nr. 511 bis/13.06.2006), prevede la art. 5 ca:

„(1) Elementele de calitate chimice și fizico-chimice și standardele de calitate pentru caracterizarea calității apelor marine costiere sunt prevăzute la art. 1 alin. (2).

(2) Standardele de calitate prevăzute la alin. (1) au scopul de a conserva și a asigura condițiile favorabile resurselor de apă marină de coastă pentru o utilizare normală și a asigura atingerea stării ecologice bune a ecosistemelor marine de coastă.

(3) Standardele de calitate stabilite pentru „zona de impact antropică”, prevăzute la art. 1 alin. (2) au scopul de a asigura condițiile cerute de utilizarea durabilă a ecosistemelor marine costiere în zonele ce suportă impactul apelor uzate evacuate în mediul marin.

(4) Standardele de calitate ale substanțelor periculoase și prioritare/prioritar periculoase pentru atingerea stării chimice bune sunt cele prevăzute în [Hotărârea Guvernului nr. 351/2005](#)\*\*\* privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase; încadrarea în standardele de calitate precizate conduce la atingerea stării ecologice „bune”; valoarea „zero” a standardelor de calitate sau sub limită de detecție a celor mai bune tehnice utilizate în majoritate conduc la încadrarea în starea ecologică „foarte buna”.

(5) În cazul unei evacuări constante sau periodice în mediul marin a unei substanțe pentru care nu este stabilit standard de calitate în tabelul prevăzut la alin. (1), autoritatea publică centrală pentru gospodărirea apelor va stabili standardul de calitate, pe baza Metodologiei de evaluare de risc și de impact prevăzută în [Ordinul nr. 245/2005](#)\*\*\*\* și procedura de monitorizare, potrivit prevederilor ordinului nr. 31/2006; metodologia de evaluare de risc și de impact pentru substanțe noi este realizată de institute de cercetare acreditate în domeniu, pe baza unui contract cu evacuatorul respectivei substanțe.

6) Standardele de calitate de radioactivitate pentru apele marine de coastă corespund normelor în vigoare.

(7) Valorile indicatorilor prevăzuți la art. 1. alin. (1) vor fi stabilite prin analize și măsurători, efectuate de laboratoare acreditate în domeniul mediului, utilizând metode standard naționale sau europene recomandate pentru respectivul indicator”.

\*\*\* HG nr. 351/2005 a fost abrogat și înlocuit de HG nr. 570/2016

\*\*\*\*Ordinul nr. 245/2005 a fost abrogat prin ordinul nr. 1016/12.04.2023;

Elementele și standardele de calitate pentru apa marină costieră se regăsesc în Tabelul nr. 2 din Normativ. Acest tabel conține lista elementelor de calitate și descrierea standardelor de calitate și pentru zona de risc a apelor marine ce suferă de evacuarea de ape uzate industriale sau de altă natură. În plus, pentru mediul marin, sunt stabilite și valori de referință pentru calitatea sedimentelor în Tabelul nr. 2.

Evaluarea vulnerabilității apelor marine s-a realizat cu prevederile Ordinului nr. 245/2005 pentru ape marine costiere și limitrofe zonei de uscat până în anul 2023, când acest ordin a fost

abrogat; este posibil ca riscul, vulnerabilitatea și impactul să se cuantifice prin utilizarea metodologiei din anexa nr. 3 a Ordinului nr. 828/2019 detaliat mai sus.

În ceea ce privește zonele de risc și de vulnerabilitate a apelor din platoul continental și din zona contiguă a Mării Negre, acestea se evaluează cu ajutorul descriptorilor și impacturilor prevăzute în anexa nr. 2 la Ordonanță și nu se vor mai relua aici, dat fiind claritatea acestor prevederi legale, completate și cu detalii din cadrul proiectelor cu finanțare europeană derulate pentru acest subiect și cu raportările anuale privind starea mediului Mării Negre elaborate de Institutul Grigore Antipa („*Studiu privind elaborarea raportului privind starea ecologică a ecosistemului marin Marea Neagră conform cerințelor art. 17 ale Directivei Cadru Strategia pentru mediul marin 2008/56/EC - 2018*)”.

Informațiile privind standarde de calitate/de stare bună și valori de risc pentru apa marină se regăsesc în Tabelul nr. 119.

**Tabel 119: Elemente și standarde de calitate pentru apa marină costieră**

Nr.crt.	Indicator	Unitate de măsură	Stare ecologică <sup>1</sup>	Zona de impact a activității antropice <sup>2</sup>	Observații
1	2	3	4	5	6
<b>A. Indicatori fizico-chimici generali</b>					
1	Amestecuri plutitoare		Fără substanțe plutitoare sau materiale neobișnuite pentru apa marină în stratul de apă de suprafață. Fără opalescență de la pete plutitoare de petrol sau altă origine.	Fără substanțe plutitoare sau materiale neobișnuite pentru apa marină în stratul de apă de suprafață. Fără opalescență de la pete plutitoare de petrol sau altă origine.	
2	Culoare		Naturală; fără diferență vizibilă față de culoarea naturală obișnuită a apei marine.	Naturală; fără diferență vizibilă față de culoarea naturală obișnuită a apei marine.	
3	Gust și miros		Natural. Fără gust și miros anormale față de apa marină.	Natural. Fără gust și miros	Fructele de mare fără gust sau miros anormale.



				anormale față de apa marină	
4	Transparen ța Disc Secchi	M	2,0	2,0	
5	pH		6,5-9,0	6,5-9,0	
6	Azot amoniacal	mg/dm <sup>3</sup>	0,1	0,1	
7	Azot-din azotat	mg/dm <sup>3</sup>	0,03	0,03	
8	Azot –din azotit	mg/dm <sup>3</sup>	1,5	1,5	
9	Fosfor Total	mg/dm <sup>3</sup>	0,1	0,1	
10	Toxicitate		Interzisă	Interzisă	Fără afectarea vieții sau viabilității organismelor marine.
<b>B. Indicatori ai poluarii organice</b>					
11	Oxygen dizolvat	mg/dm <sup>3</sup>	6,2 nu mai puțin 80% saturație în oxigen.	6,2	
12	CBO <sub>5</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	6,0	6,0	
13	Substanțe extractibile	mg/dm <sup>3</sup>	0,15	0,20	
<b>C. Substanțe de origine industrială</b>					
14	Detergenți anionici activi	mg/dm <sup>3</sup>	0,1	0,1	
15	Fenoli	mg/dm <sup>3</sup>	0,005	0,005	
16	Petrol și produse petroliere		Fără peliculă vizibilă la suprafața apei și fără miros.	Fără peliculă vizibilă la suprafața apei și fără miros.	
17	Pesticide (total)	mg/dm <sup>3</sup>	0,01	0,01	
<b>D. Indicatori biologici</b>					
18	Chlorofila "A"	mg/dm <sup>3</sup>	3,0	5,0	
19	Coliformi totali	MPN B 0,1 dm <sup>3</sup>	1000	10000	
20	Coliformi fecali	MPN în 0,1 dm <sup>3</sup>	200	2000	
21	Indicatori de boli infecțioase	Bp/dm <sup>3</sup>	Interzis	Interzis	



	la nivel intestinal.				
<b>E. Indicatori radiologici</b>					
22	Radioactivitate		Conform normelor naționale în vigoare		
<b>F. Metale</b>					
23	Fier	mg/dm <sup>3</sup>	0,1	0,1	
24	Cadmiu	mg/dm <sup>3</sup>	0,005	0,005	
25	Crom total	mg/dm <sup>3</sup>	0,1	0,1	
26	Nichel	mg/dm <sup>3</sup>	0,1	0,1	
27	Zinc	mg/dm <sup>3</sup>	0,05	0,05	
28	Mercur	mg/dm <sup>3</sup>	0,001	0,001	
29	Arsen	mg/dm <sup>3</sup>	0,05	0,05	
30	Plumb	mg/dm <sup>3</sup>	0,01	0,01	
31	Cupru	mg/dm <sup>3</sup>	0,03	0,03	

1 starea ecologică reprezintă starea în care se respectă standardele de calitate a mediului;

2 zona de impact a activității antropice reprezintă zona de risc care suferă impactul evacuarilor de ape uzate de orice fel și din orice sursă în

Marea Neagră; aceste valori de impact sunt asimilate valorilor limita de emisie pentru ape uzate

**Tabel 120: Elemente și standarde de calitate pentru sedimente – fracțiunea < 63 μm**

Nr.	Indicatorul/Substanța	Unitatea de măsură	Standard de calitate (SCM)
0	1	2	3
<b>B.1. Metale</b>			
1	Arsen (As <sup>3+</sup> )	mg/kg	29
2	Cadmiu (Cd <sup>2+</sup> )	mg/kg	0,8
3	Crom total (Cr <sup>3+</sup> + Cr <sup>6+</sup> )	mg/kg	100
4	Cupru (Cu <sup>2+</sup> )	mg/kg	40
5	Plumb (Pb <sup>2+</sup> )	mg/kg	85
6	Mercur (Hg <sup>2+</sup> )	mg/kg	0,3
7	Zinc (Zn <sup>2+</sup> )	mg/kg	150
8	Nichel (Ni <sup>2+</sup> )	mg/kg	35
<b>B.2. Compuși aromatici mononucleari și polinucleari</b>			
1	Benzen	mg/kg	0,01
2	Etil-benzen	mg/kg	0,03
3	Toluen	mg/kg	0,01

4	Xilen	mg/kg	0,1
5	Stiren	mg/kg	0,3
6	Fenol	mg/kg	0,05
7	Benz(a)piren	mg/kg	
8	Naftalină	mg/kg	
9	Antracen	mg/kg	
10	Fenantren	mg/kg	
11	Fluoranten	mg/kg	
12	Benzo(a)antracen	mg/kg	
13	Crisen	mg/kg	
14	Benz(ghi)perilen	mg/kg	
15	Indeno(1,2,3-cd)piren	mg/kg	
16	Benz(k)fluoranten	mg/kg	
17	Compuși aromatici polinucleari (PAH-suma poziții 7-16)	mg/kg	1
<b>B.3. Bifenili policlorurați</b>			
1	PCB 28	mg/kg	
2	PCB 52	mg/kg	
3	PCB 101	mg/kg	
4	PCB 118	mg/kg	
5	PCB 138	mg/kg	
6	PCB 153	mg/kg	
7	PCB 180	mg/kg	
8	PCB (suma poziții 1-7)	mg/kg	0,02
<b>B.4. Pesticide</b>			
1	γ-HCH (lindan)	mg/kg	0,00005
2	HCH (suma de alfa-, beta-, delta-HCH)	mg/kg	0,01
3	DDT/DDD/DDE (suma)	mg/kg	0,01
4	Aldrin	mg/kg	0,00006
5	Dieldrin	mg/kg	0,0005
6	Endrin	mg/kg	0,00004
7	Drinuri (suma de 4-6)	mg/kg	0,005



8	Atrazin	mg/kg	0,0002
9	Endosulfan	mg/kg	0,00001
10	Heptaclor	mg/kg	0,0007
11	Compuși organo-stanici	mg/kg	0,001

În concluzie,

1. Evaluarea riscului, vulnerabilității și impactului asupra mediului este o procedură complexă, care impune dialog permanent între un expert în domeniul mediului, un expert în domeniul modelării și autorității; fiecare are rolul și locul său în această procedură de evaluare a impactului și autoritățile nu pot să îndeplinească ambele roluri, fiind o situație de conflict de interese științifice și administrative.

2. Se propune ca, din perspectiva analizei sau evaluărilor de risc și de vulnerabilitate, legislația care se referă la valori limită de emisie din apele uzate să fie considerate legislație de referință pentru zonele de risc și legislația care se referă la standarde de calitate să fie considerate ca și valori de stare fără risc.

3. Se propune adoptarea obligativității implementării sisemelor de management de mediu în vederea cunoașterii și cuantificării riscului și vulnerabilităților provenite din evacuări de ape uzate în orice categorie de resurse de apă națională, măcar la activitățile și dimensiunile din anexa nr. 1 la Legea nr. 278/2013, așa cum este prevăzut și în deciziile derivate din BAT-uri care au, din punct de vedere juridic, aplicabilitate integrală și imediată.

4. Definirea zonelor de risc și de vulnerabilitate este:

- zona de risc este zona cu efecte negative certe, confirmate și cuantificabile ce apar în urma unui eveniment cu impact negativ;
- zona de vulnerabilitate este zona cu efecte negative potențiale circumstanțiale, probabile și realizabile dar nerealizate și necuantificate în timp și spațiu sau anterior evenimentului; din acest motiv, zona de risc se mai numește și zona de hazard.

5. Criteriile de identificare ale zonei de risc se referă la:

- Tronson de lungime de râu afectat, împreună cu restul ecosistemului acvatic— sedimente, biotă;
- Suprafața sau volumul de apă de lac natural sau de acumulare sau de ape marine cu elementele biologice, fizico-chimice și hidromorfologice caracteristice resursei respective;
- Întinderea de acvifer în cazul apelor subterane;

6. Criteriile de identificare a zonelor fără risc dar care ating parțial obiectivul de mediu se referă la:

- Standarde de calitate ale mediului pentru ape dulci;
- Standarde de calitate ale mediului pentru ape marine;
- Valori limită de prag pentru ape subterane.



7. Se propune ca valorile din zona de impact a activității antropice pentru Marea Neagră să fie considerate valori limită de emisie pentru Marea Neagră și zona de stare ecologică să fie considerată criteriile de standarde de calitate de mediu marin pentru substanțele/indicatorii din tabele; pentru alți indicatori sau substanțe decât cele din tabelele precizate, valorile limită de emisie să fie stabilite pe baza modelării, folosind modele adecvate apelor marine și modului de dispersie a poluanților în coloanal de ape marine; tabelele nr. 1 și 2 să fie incluse în noua hotărâre a Guvernului ca și valori limită de emisie și standarde de calitate de referință pentru mediul marin.



### 3. Activitatea nr. 7

**Propune activitățile de mici dimensiuni, cu nivele de producție sub pragurile IPPC din Legea nr. 278/2013 (unități non-IPPC), la care se pot aplica Valori Limita de Emisie mai puțin severe la substanțele evacuate și precizează criteriile de diferențiere, dacă există**

*NOTA: unitățile IPPC au fost redenumite în 2010 (Integrated prevention and Pollution Control) și sunt actualele unități IED (Industrial Emission Directive); redenumirea a avut loc în anul 2010 la revizuirea directivei în cauză (Directiva 2010/75/EC și abrogarea directivei IPPC 96/61/EEC)*

#### **Stabilirea unităților cu potențial major de poluare<sup>53</sup>**

Așa cum se cunoaște, prezentul contract are ca și obiectiv principal stabilirea de valori limită de emisie diferențiate pentru toate activitățile industriale și agro-zootehnice care sunt prezente în Anexa nr. 1 din Legea nr. 278/2013 și care au nivel de producție egal sau superior nivelurilor de producție din anexa menționată. Aceste valori limită de emisie vor fi adoptate în legislația națională într-un act normativ, respectiv o hotărâre a Guvernului, la fel cu alte valori limită de emisie din HG nr. 188/2002.

Din analiza HG nr. 188/2002, s-a constatat că lista valorilor limită de emisie în vigoare are 40 de indicatori generali și substanțe, dar se aplică în mod uniform și fără diferențiere la orice activitate economică din România care evacuează ape uzate și la orice dimensiune a activității, indiferent de impactul asupra corpului de apă receptor.

Însă, activitățile de același fel dar de dimensiune mai mică, respectiv o producție anuală/lunară mai mică au un impact mai mic asupra corpului de apă receptor, nesemnificativ sau neglijabil, este normal ca și reglementările de evacuare să fie mai relaxate, din perspectiva corelației eficiență (de mediu) – costuri. Dacă eficiența (care asigură protecția mediului) se atinge în condițiile unor costuri mai mici pe linia tehnologică sau la capătul liniei tehnologice – stația de epurare, este normal ca și reglementările să fie mai relaxate; în acest caz, relaxarea trebuie să se

---

<sup>53</sup> Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation – JO du 03 mars 1998 – France

reflecte în valori limită de emisie mai puțin severe decât cele de la activitățile IED, corelarea fiind în mod direct cu dimensiunea impactului asupra receptorului. Desigur ca, în cazul unor evacuări multiple de la activități identice în același receptor, reglementările mai relaxate ar trebui să țină cont și de aceste evacuări, corpul de apă având evacuări multiple, dacă efectul acestora nu se atenuează de la evacuare la evacuare, cu alte cuvinte dacă zona de amestec ocupă și zona/secțiunea unde este o evacuare următoare; astfel de evacuări multiple duc la efecte de impact cumulat sau sinergic față de corpul receptor.

### **Criterii de diferențiere în stabilirea VLE la unități IED și non-IED**

În cazul activităților industriale listate în anexa IED dar cu dimensiuni de producție sub IED, valorile limită de emisie trebuie să fie mai mari decât cele propuse în prezentul raport, după cum urmează:

#### **Criteriul 1 – evacuări și impact adecvat**

1. Dacă dimensiunea activității este până în 80% din dimensiunea activității asemănătoare IED, se propune ca VLE să fie cu 20% mai mari decât VLE pentru dimensiuni IED, cu condiția ca starea corpului de apă să nu fie la risc pentru oricare din substanțele evacuate de activitatea în cauză; această condiție nu se aplică la indicatorii generali de poluare; în situația în care apare riscul menționat în corpul de apă, se verifică prin modelare dacă VLE nou propuse elimină riscul și se stabilesc VLE mai restrictive numai la substanța în cauză, dar nu mai restrictive decât VLE pentru unitățile IED; aceste VLE astfel stabilite se aplică numai în cazul local respective, nu se generalizează la nivelul întregii țări;

2. Dacă dimensiunea activității este până în 50% din dimensiunea activității similar IED, se stabilesc VLE cu 40% mai mari dacă există și alte activități asemănătoare care evacuează în același corp de apă sau cu 50% mai mari dacă nu mai există o activitate asemănătoare care evacuează aceeași poluanți în același corp de apă, astfel cum este acest corp de apă dimensionat în planul de management bazinal; aceste VLE astfel stabilite se aplică numai în cazul local respectiv, nu se generalizează la nivelul întregii țări;

#### **Criteriul 2 – fluxuri masice de prag și potențial de poluare**

O altă opțiune este să se stabilească praguri de evacuări masice zilnice, exprimate în kg substanță/zi; cele mai uzuale practici de evacuare au arătat că peste pragurile masice stabilite, există o autoepurare redusă din partea receptorului sau o suportabilitate redusă de echilibrare a



ecosistemului acvatic față de input-ul de noi cantități zilnice de substanțe. Aceste praguri masice zilnice diferă de la substanță la substanță, cele mai mici praguri fiind cele ale metalelor, în special al celor 4 metale grele: cadmiu, nichel, plumb și mercur la care se adaugă foarte frecvent și cadmiu hexavalent (dar numai în anumite condiții de pH).

Pentru substanțele de origine naturală de tip calciu, magneziu, sodiu, potasiu, sulfați, carbonați/bicarbonați, nu există restricții așa mari, cu excepția cazurilor în care evacuări masive din aceste substanțe de origine naturală modifică starea corpului de apă în aval de evacuare față de amonte (vezi cazul clorurii de calciu de la Olteț).

Pentru substanțele de origine naturală care formează un substrat geochimic cu valori mari sau foarte mari de metale, hidrocarburi de origine naturală, săruri sau complexi ai acestora și, în consecință, un fond foarte ridicat prin însăși structura naturală, orice evacuare care implică aceste substanțe trebuie să considere valorile acestui fond geologic ca și „valori zero” de la care pornește orice aplicare de BAT, dacă există un astfel de BAT. BAT-urile care să epureze natura nu se numesc BAT, se pot numi, eventual, tehnici de remediere sau renaturare, dar numai dacă au rolul de a readuce o zonă în starea anterioară acelei activități care a generat o abatere de la BAT.

În cazul unor activități istorice, astfel de remedieri sau renaturări sunt aproape imposibile și starea de fapt devine o stare de fond cu valoare de „zero”. Astfel de zone cu structura geochimică complexă și concentrații ridicate sunt, în general, zonele metalifere și zonele cu cărbuni, ambele ridicând probleme deosebite de substanțe/indicatori de poluare istorică imposibil de remediat. În cazul în care se constată că există astfel de zone afectate iremediabil, aceste zone se pot considera că ele nu pot atinge o stare ecologică aceasta fiind caracteristică zonelor care au încă caracteristici naturale, chiar și cu diverse nivele de afectare. Pentru astfel de zone, este adecvat conceptul de „potențial ecologic”, unde punctul de zero al potențialului este starea de fapt ce este rezultantă poluării istorice. În plus, o poluare istorică înseamnă o activitate încheiată sau o poluare provenită de la o activitate care nu aduce (mai) beneficii economice nu se încadrează în conceptul cost-beneficiu și nu poate să fie considerată activitate economică.

Unitățile industriale din chimie cu **potențial major de poluare** se consideră unitățile industriale care evacuează zilnic următoarele cantități de poluanți, numit „flux masic zilnic” (norme Franța):

**Tabel 121: Fluxuri masice zilnice de prag și potențial major de poluare<sup>54</sup>**

Poluanți	Flux masic zilnic
Debit	>1000 m <sup>3</sup> /zi
Materii în suspensie	>15 kg/zi
Consum biochimic de oxigen (CBO <sub>5</sub> )	>30 kg/zi
Consum chimic de oxigen (CCO)	>100 kg/zi
Azot total	>300 kg/zi
Fosfor total	>80 kg/zi
Fenoli (index fenolic)	>3 g/zi
Cianuri (libere)	>1 g/zi
Crom hexavalent (Cr <sup>6+</sup> )	>1 g/zi
Crom total (suma de Cr <sup>3+</sup> și Cr <sup>6+</sup> )	>0,5 g/zi
Plumb	>0,5 g/zi
Cupru	>0,5 g/zi
Nichel	>0,5 g/zi
Zinc	>20 g/zi
Mangan	>10 g/zi
Staniu	>20 g/zi
Fier + Aluminii	>20 g/zi
Compuși halogenati (AOX sau EOX)	>30 g/zi
Hidrocarburi totale	>100 g/zi
Fluor	>150 g/zi

Față de datele de mai sus, este de menționat că potențialul major de poluare se referă la oricare din substanțele de mai sus, nu la suma tuturor acestor substanțe, cu excepția debitului; pot exista activități economice care nu au în procesul tehnologic utilizarea sau evacuarea tuturor acestor substanțe și nici debite (fluxuri) masice importante și impactul este moderat sau neglijabil. Un exemplu ar putea fi industria cimentului care poate evacua ape uzate cu conținut de compuși identici cu cei din balastrul extras din râu care a stat la baza fabricării cimentului, situația fiind una de reintegrare în mediul de origine a unor cantități de substanțe nealterate chimic de procesul tehnologic. În mod similar pot fi considerate industria sticlei, porțelanului și ceramicii.

<sup>54</sup> JRC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations IED 2010/75/EU – 2018

Față de cerința de a propune VLE care să fie corelate cu dimensiunea activității industriale, se poate preciza că, dacă activitatea industrială este una din cele existente în anexa nr. 1 la Legea nr. 278/2013, dacă dimensiunea activității nu este cea stabilită în această anexă, impactul evacuărilor apelor uzate din astfel de activități este un impact mai mic decât cel estimat de VLE asociate tehnologiilor BAT.

Deci:

1. Dacă impactul asupra resurselor de apă receptoare este mai mic decât al activităților IED;
2. Dacă riscul de degradare/neatingere a stării corpului de apă este mic sau inexistent;
3. Dacă efortul financiar este prea costisitor față de dimensiunea activității și față de riscul mic sau inexistent asupra receptorului, atunci nu există justificare științifică sau de mediu ca autoritatea să stabilească aceleași VLE pentru activități identice cu cele IED dar de dimensiune mai mică.

Pentru substanțele de origine naturală de tip calciu, magneziu, sodiu, potasiu, sulfați, carbonați/bicarbonați, nu există restricții așa mari, cu excepția cazurilor în care evacuări masive din aceste substanțe de origine naturală modifică starea corpului de apă în aval de evacuare față de amonte (ex: cazul clorurii de calciu de la Oltchim).

Pentru substanțele de origine naturală cu valori mari sau foarte mari de metale, hidrocarburi de origine naturală, săruri sau complexi ai acestora și, în consecință, un fond foarte ridicat prin însăși structura naturală sau prin prisma unor poluări istorice, orice evacuare care implică aceste substanțe trebuie să considere valorile acestui fond geologic ca și „valori inițiale” de la care pornește orice aplicare de BAT, dacă există un astfel de BAT. Statele Membre au nivele de performanță de mediu, dar ele nu sunt valori limită de emisie.

În cazul unor activități istorice, astfel de remedieri sau renaturări sunt aproape imposibile și starea de fapt devine o stare de fond cu valoare inițială. Astfel de zone cu structură mineralogică complexă, cu concentrații ridicate și solubilități diferite sunt, în general, zonele metalifere și zonele cu cărbuni, ambele ridicând probleme deosebite de substanțe/indicatori de poluare istorică imposibil de remediat. În cazul în care se constată că există astfel de zone afectate iremediabil, aceste zone se pot considera că ele nu pot atinge o stare ecologică aceasta fiind caracteristica zonelor care au încă caracteristici naturale, chiar și cu diverse nivele de afectare. Pentru astfel de zone, este adecvat conceptul de „potențial ecologic”, unde punctul inițial al potențialului este starea de fapt ce este rezultanta poluării istorice. În plus, o poluare istorică înseamnă o activitate

încheiată sau o poluare provenită de la o activitate care nu (mai) aduce beneficii economice și nu se încadrează în conceptul cost-beneficiu din Decizia care permite derogări în cazul unor activități economice cu costuri de nesuportat față de avantajele de mediu și nu poate să fie considerată activitate economică la care să se aplice concepte de tip BAT.

## CONCLUZII

Față de cele de mai sus, se propune ca în noul HG să fie preluate următoarele propuneri elaborate pe baza prevederilor din BAT ECM (Economics and Cross-Media Effects) subcapitolul 2.6.4 Screening local environmental effects (p.30, 46/175)

### Evaluarea efectelor locale asupra mediului

Pentru a verifica dacă este posibil ca efectele asupra mediului să fie semnificative la nivel local, următoarea metodologie poate fi utilizată ca un ghid simplu.

$$\text{Concentrație dispersată} = \frac{\text{concentrația emisiilor (mg/m}^3 \text{ sau mg/l)}}{\text{factor de diluție}}$$

În absența datelor tipice reale, factorii de diluție standard pot fi utilizați pentru o astfel de evaluare:

- pentru evacuări în apă, un factor de diluție de 1000
- pentru evacuările în aer, un factor de diluție de 100000 (bazat pe evacuarea dintr-un coș de fum din, de exemplu, instalații de ardere)

Concentrația dispersată rezultată poate fi apoi comparată cu standardul relevant de calitate a mediului sau cu un standard de referință similar.

Dacă eliberarea nu contribuie la o concentrație dispersată mai mare de 1 % din standardul relevant de calitate a mediului sau un punct de referință similar, atunci emisia este uneori considerată nesemnificativă (a se vedea textul de deasupra acestei casete).

În concluzie,

1. Dacă dimensiunea activității este până în 80% din dimensiunea activității asemănătoare IED, se propune că VLE să fie cu 20% mai permissive decât VLE pentru IED, cu condiția ca starea corpului de apă să nu fie la risc pentru oricare din substanțele evacuate de activitatea în

cauză; această condiție nu se aplică la indicatorii generali de poluare; în situația în care apare riscul descris în corpul de apă, se verifică prin modelare dacă VLE nou propuse elimină riscul și se stabilesc VLE mai restrictive numai la substanța în cauză, dar nu mai restrictive decât VLE pentru unitățile IED;

2. Dacă dimensiunea activității este până în 50% din dimensiunea activității similar IED, se stabilesc VLE cu 40% mai permissive dacă există și alte activități asemănătoare care evacuează în același corp de apă sau cu 50% mai mari dacă nu mai există o activitate asemănătoare care evacuează în același corp de apă, astfel cum este acesta dimensionat în planul de management bazinal;

3. Dacă fluxurile masice zilnice ating sau depășesc pragurile din tabel și aceste praguri pot crea un potențial major de poluare sau depășesc cantitățile din tabelul de mai jos, se stabilesc VLE mai restrictive decât cele de la pct. a. – b. dar numai pentru substanțele în cauză și se identifică măsuri pentru a exista costuri rezonabile de atingere a acestor VLE mai restrictive; în ansamblu, cea mai restrictivă măsură este cea care se aplică, indiferent dacă aceasta conduce la costuri mai ridicate sau la VLE mai mici la alte substanțe care nu prezintă risc major de poluare a corpului de apă receptor.

**Tabel 122: Fluxuri masice zilnice de prag și potențial major de poluare**

Poluanți	Flux masic zilnic
Debit	>1000 m <sup>3</sup> /zi
Materii în suspensie	>15 kg/zi
Consum biochimic de oxigen (CBO <sub>5</sub> )	>30 kg/zi
Consum chimic de oxigen (CCO)	>100 kg/zi
Azot total	>300 kg/zi
Fosfor total	>80 kg/zi
Fenoli (index fenolic)	>3 g/zi
Cianuri (libere)	>1 g/zi
Crom hexavalent (Cr <sup>6+</sup> )	>1 g/zi
Crom total (suma de Cr <sup>3+</sup> și Cr <sup>6+</sup> )	>0,5 g/zi
Plumb	>0,5 g/zi
Cupru	>0,5 g/zi

Nichel	>0,5 g/zi
Zinc	>20 g/zi
Mangan	>10 g/zi
Staniu	>20 g/zi
Fier + Aluminiu	>20 g/zi
Compusi halogenati (AOX sau EOX)	>30 g/zi
Hidrocarburi totale	>100 g/zi
Fluor	>150 g/zi

#### 4. Activitatea nr. 8

### Liste de substanțe/indicatori și Valori Limită de Emisie diferențiate pentru activități aflate în conservare/suspendare/închidere temporară

Conform Legii nr. 275 din 27 noiembrie 2020 pentru modificarea și completarea Legii minelor nr. 85/2003, „**apa de zăcământ** este apa care izvorăște în cuprinsul unor obiective miniere pentru care este aprobată **închiderea** prin hotărâre a Guvernului, care nu provine din activități industriale și care nu poate fi înmagazinată sau reinjectată, fiind evacuată în cursurile de apă, după ce este epurată în stațiile de tratare a apelor, în scopul obținerii unor *limite admise* pentru receptorii naturali de suprafață în care va fi deversată”. Deoarece legea 275 este lege organică și prevederile acestea sunt la fel de aplicabile ca și cele ale Legii apelor, considerăm necesitatea de a actualiza Legea apelor cu „*Fără a aduce atingere prevederilor privind epurarea apelor uzate provenite din diverse activități economice inclusiv din activitatea de minerit, înainte de evacuarea în receptor prevăzute în Legea apelor nr. 197/1996 și în normele de aplicare ale legii prevăzute în HG nr. 188/2002, apele uzate provenite din activitățile de minerit, astfel cum sunt definite în Legea minelor nr. 275/2020 inclusiv din activitatea de închidere a minelor, sunt considerate ape de zăcământ și reglementarea evacuării acestor ape trebuie să fie similară cu a apelor de origine naturală, astfel cum este definit în Legea mineritului nr. 275/2020*”. De asemenea, potrivit dispozițiilor din Legea nr. 24/2000 privind tehnica legislativă, în cazul unor discrepanțe sau necorelări legislative, prevalează și se iau în considerare prevederile Legii apelor nr. 107/1996 și Legii nr. 275/2020 pentru modificarea și completarea Legii minelor nr. 85/2003) iar în cazul unor acte normative de rang diferit se iau în considerare actele normative de rang mai mare (adică prevederile din Legea nr. 275/2020 prevalează față de cele din HG nr. 188/2002).

Față de această prevedere, documentația pentru obținerea sau prelungirea autorizației de gospodărire a apelor trebuie să ia în considerare situația locală, iar sistemele de management de mediu (SMM) ar trebui să facă corelația dintre prevederile celor două legi și să definească în mod clar dacă apele de la activitățile în conservare necesită epurare, în conformitate cu prevederile din Legea nr. 275/2020 sau sunt ape de altă natură având în vedere că ele nu mai provin din activități antropice în funcțiune, la care se aplică principiul din art. nr. 1 din Legea apelor nr. 107/1996 „poluatorul plătește”, deoarece nu mai există un poluator identificabil și care să asigure implementarea măsurilor tehnice și a resurselor financiare necesare. Această prevedere nu contravine NTPA 001/2002 (care reprezintă



norme de aplicare ale legii, conform prevederilor din Constituția României și temeiului legal din preambulul hotărârii Guvernului), însă induce o confuzie la nivelul aplicării corelate și integrate a legislației, aceste ape fiind considerate în continuare, de către autoritatea de reglementare, ape uzate care provin din activități industriale, după cum sunt definite în HG nr. 188/2002 cu modificările și completările ulterioare, și fiind impusă în mod eronat și cu încălcarea prevederilor legale în vigoare, epurarea. Această contradicție legislativă trebuie rezolvată de autoritățile centrale în domeniile economiei și al mediului, cu introducerea în legea apelor a articolului menționat mai sus.

În aceste condiții, o evaluare corectă și adecvată a stării fiecărui corp de apă în cauză ar permite stabilirea unor obiective de mediu care să fie corelate cu întreaga legislație actuală, ceea ce ar conduce la o reglementare corectă din punct de vedere al gospodării apelor a investițiilor amplasate pe ape sau în legătură cu apele, care sunt închise/în conservare.

Față de criteriile de evaluare adecvată care se găsesc în Ordinul nr. 828/2019 al autorității centrale de gospodărirea a apelor, pentru aceste activități miniere evaluarea adecvată a impactului ar trebui să stabilească care este nivelul de epurare corespunzătoare situației și care sunt „limitele admise” specifice situației, astfel:

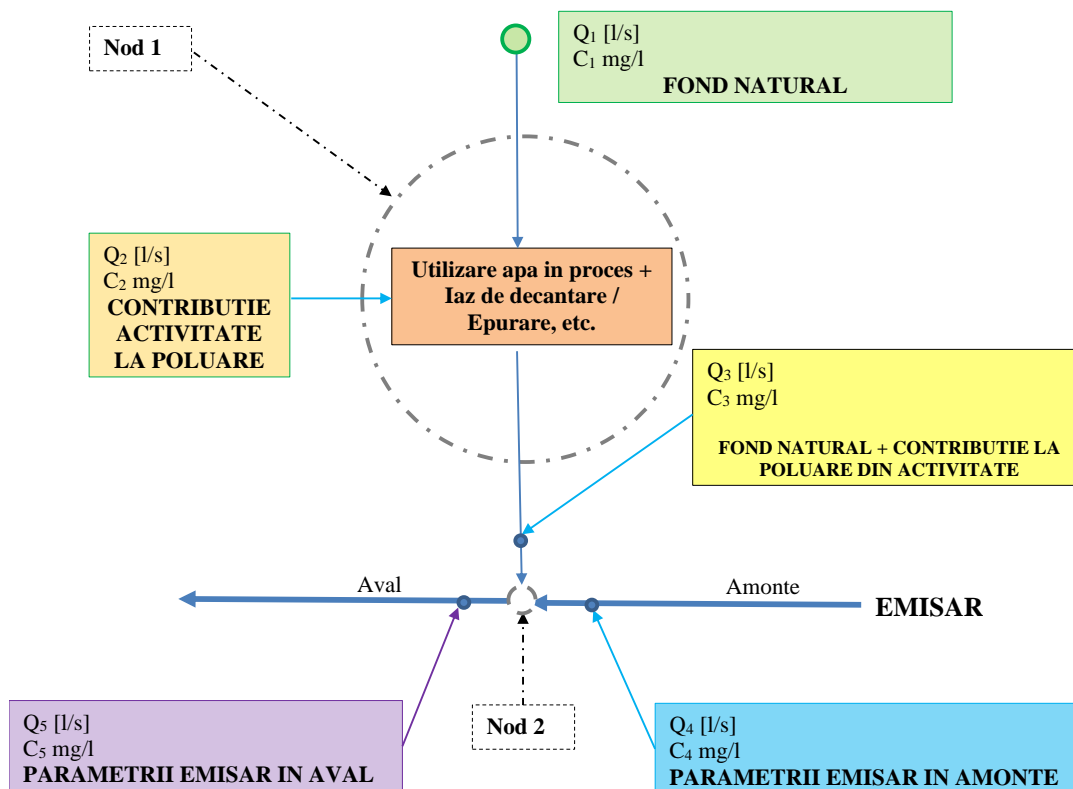
✓ Să stabilească starea corpurilor de apă și a modului de epurare a apelor de zăcământ în raport cu Fondul Local al rețelei hidrografice locale din care face parte emisarul, astfel încât realizarea obiectivelor de mediu să nu fie imposibilă sau disproporționată din punctul de vedere al costurilor. Implementarea sistemelor de management de mediu (SMM) trebuie să ia în considerare ca însăși legislația europeană acceptă ca beneficiile de mediu să fie corelate cu costurile, pentru evitarea măsurilor cu costuri disproporționate față de câștigul de mediu; față de aceste măsuri de mediu, trebuie definite valorile de Fond Local în cazul metalelor; se cunoaște că în mediu acid, metalele se găsesc în forma dizolvată, până la un anumit nivel iar solubilitatea metalului în apă (care este considerată valoare de fond) este dată de atingerea unui echilibru de concentrații ale metalului în apă și în sediment, din cauza mobilizării metalului din sediment la anumite valori de pH (scăzut).

✓ Sa stabilească gradul de variabilitate din cauze naturale pentru fiecare metal în fiecare corp de apă, dacă în urma evaluării corecte și adecvate a stării corpurilor de apă pentru metale, gradul de variabilitate apare din cauze naturale și nu doar ca urmare a variațiilor sezoniere, necuantificate de obicei; elementul respectiv poate fi exclus de la evaluarea stării ecologice pentru tipul/corpul de apă de suprafață și, în acest caz, se va indica motivul excluderii acestuia/acestora din planul de gestionare

a districtului hidrografic respectiv sau se modifică încadrarea corpului de apă într-o anumită stare ecologică. Având în vedere că nivelul concentrațiilor atât din apă, cât și din sediment în condiții de echilibru se consideră „Fond Local”, acesta este puternic influențat de activitățile miniere istorice. În general, mediul acid favorizează mobilizarea metalelor, astfel că este esențial a se cunoaște fondul local al emisarului atunci când se stabilesc VLE de autorizare. Față de aceste valori de fond local, nu este rezonabil ca epurarea corespunzătoare să coboare sub aceste concentrații ale metalului, deoarece acestea ar fi re-luate din sediment în zona de echilibrare formată în emisar (care oricum are caracteristicile Fondului Local, de cele mai multe ori caracterizat de un pH acid). Aceste concentrații trebuie să fie însoțite de caracteristicile de solubilitate în mediu acid pentru fiecare metal vizat de autorizarea evacuării în receptor.

Aceste elemente suplimentare au rolul de a corela NTPA 001 din anexa nr. 3 a HG nr. 188/2002 cu Legea 275/2020 și Legea apelor nr. 107/1996.

Mai mult, reiterăm faptul că **fără luarea în considerare a valorilor de fond este imposibilă stabilirea unor valori limită de emisie general valabile pe întreg teritoriul național având în vedere variabilitatea structurii geologice a României**. Operatorii care solicită Autorizație de gospodărire a apelor **trebuie să includă** în documentația depusă în vederea obținerii Autorizației de gospodărire a apelor **valorile de fond calculate de experți specializați în geochimie aplicată care să folosească tehnici caracteristice, șiruri de date istorice și/sau modelare pentru a evidenția impactul efectiv al activității miniere asupra mediului**. Ca un model pentru acest mod de abordare, legislația națională din mai multe țări cum ar fi Marea Britanie și Italia nu prevede limite VLE specifice sectorului minier, autorizarea evacuărilor în resursele de apă pentru acest domeniu efectuându-se doar în baza unui studiu de risc de mediu (care stabilește condițiile specifice de autorizare, de la caz la caz) adecvat. Studiul de mediu va avea drept punct de plecare metodologia de calcul a contribuției la poluare a emisarilor pentru activități miniere (active/ în conservare/ monitorizare postînchidere).



### LEGENDA:

● puncte de prelevare și determinare a calității apelor

● punct de extracție apă din fondul natural

$Q_1C_1$  - parametrii naturali ai apei (**Fondul natural**)

$Q_2C_2$  - contribuția activității/amplasamentului la modificarea parametrilor naturali ai apei (**Contribuție la poluare**)

$Q_3C_3$  - parametrii apei înainte de deversarea în emisar (**Fondul natural + Contribuția la poluare**)

$Q_4C_4$  - parametrii apei în emisar în amonte de deversarea în emisar

$Q_5C_5$  - parametrii apei în emisar în aval de deversarea în emisar

Aplicând bilanțul maselor pentru un anumit poluant în cele 2 moduri se pot scrie următoarele relații:

**Nod 1**

$$(1) Q_3 C_3 = Q_1 C_1 + Q_2 C_2$$

**Nod 2**

$$(2) Q_5 C_5 = Q_4 C_4 + Q_3 C_3$$

Înlocuind în relația (2) pe  $Q_3 C_3$  obținut în relația (1) se obține următoarea relație:

$$(3) Q_5 C_5 = Q_4 C_4 + Q_1 C_1 + Q_2 C_2$$

Considerând relația (3) contribuția reală la poluare a activității/amplasamentului va fi dată de relația:

$$(4) Q_2 C_2 = Q_5 C_5 - Q_4 C_4 - Q_1 C_1$$

$$(5) C_2 = (Q_5 C_5 - Q_4 C_4 - Q_1 C_1) / Q_2$$

În situația în care  $Q_1 = Q_2$  relația devine

$$(6) C_2 = [(Q_5 C_5 - Q_4 C_4) / Q_2] - C_1$$

Unde:

$Q$  – reprezintă debitul apei pe o intrare în nod (1,2,3..n)

$C$  – reprezintă concentrația unui anumit poluant pe o intrarea în nod (1,2,3..n)

$QC$  – reprezintă masa de poluant evacuat exprimat într-o unitate de masă.

**CONCLUZIE:**

**Relația (5) sau (6), în funcție de situație, se poate aplica succesiv pentru a calcula contribuția la poluare a unei activități/amplasament pentru fiecare poluant în parte la deversarea în emisar.**

**NOTĂ:** În cazurile particulare, pentru galerii care debitează liber-ape de zăcământ și pentru iazurile de decantare care prezintă exfiltrații, în care  $Q_1 = Q_2$ , întreaga poluare ar fi pusă pe seama



poluatorului sau a condițiilor naturale, fără a se mai ține cont de fondul natural. În aceste cazuri, dacă se demonstrează că aceste debite de ape prezintă încărcări de poluanți și caracteristici semnificativ diferite față de Fondul Local și prin amestecarea directă a acestora cu emisarul se provoacă un impact semnificativ de mediu asupra emisarului din aval față de starea acestuia în amonte (sau față de nivelul de Fond Local), atunci, pe baza analizei de impact de mediu se poate impune necesitatea captării și epurării apelor de zăcământ sau exfiltrațiilor libere până se atinge o calitate similară cu cea din amonte de punctul de deversare în emisar (sau la nivelul Fondului Local).

Detalii suplimentare vor fi descrise în raportul intermediar nr. 3 care include și problema concentrațiilor dizolvate ale metalelor versus concentrațiile totale/cvasitotale.



## 5. Concluzii generale

Prezentul **Livrabil parțial nr. 2: Raport Liste specifice VLE.LOT 1** prezintă activitățile 5 - 8 din cele 16 activități prevăzute pentru realizarea Lotului 1, respectiv:

- ✓ **Activitatea 5.** Au fost elaborate liste cu substanțe/grupe de substanțe specifice și cu indicatori generali de poluare, precum și valori limita de emisie (VLE) diferențiate, transpunând listele de substanțe și valorile limită de emisie conținute în BAT/BREF sau din legislația altor state membre, pentru fiecare din cele 7 activități aferente Lotului 1, pentru apele uzate care se evacuează în receptorul ape de suprafață, respectiv râuri și apă marină; legislația în vigoare nu permite evacuarea de ape uzate în lacuri naturale sau de acumulare, ape subterane (cu excepția apelor care provin din subteran și numai dacă nu au și alte substanțe în compoziție), ape deltaice sau orice alte tipuri de ape de suprafață din România. Astfel, în Concluziile activității nr. 5 din Caietul de Sarcini se regăsesc listele de substanțe/grupe de substanțe și indicatori generali specifici cu VLE diferențiate specifice pentru evacuările în apa de suprafață aferente Lotului 1, preluate din BAT/BREF și din legislația altor state membre care pot fi preluate în noua Hotărâre de Guvern.
- ✓ **Activitatea 6. Nu** Au fost explicate noțiunile „zona de impact” și „zona de vulnerabilitate” în cazul evacuărilor de ape uzate în apa de suprafață, așa cum sunt ele definite de legislație și a fost propusă obligativitatea de a efectua studiul SMM – sisteme de management de mediu, cel puțin la unitățile care desfășoară activitățile și au dimensiunile din anexa nr. 1 din Legea nr. 278/2013....denumirea completa.
- ✓ **Activitatea 7.** A fost prezentat un set de criterii de diferențiere în stabilirea VLE la unitati IED si non-IED.
- ✓ **Activitatea 8.** Propune modalitatea optimă de reglementare a zonelor miniere care se află în conservare/suspendare/închidere temporară, dar care încă produc sau evacuează ape uzate. Pentru minele în conservare, apele evacuate se numesc exfiltrații și rezultă din

depozitul de reziduuri miniere sau din galerii ale minelor închise/în conservare. Pentru aceste tipuri de ape nu se pot propune limite VLE specifice (fiecare zonă minieră având amprentă minerală diferită) și nici nu se pot prelua VLE-uri din legislația altor state dezvoltate (care sunt specifice amprentelor minerale locale) pentru perimetre închise, aflate în conservare. Nici BAT nu prevede VLE pentru activitățile miniere în conservare și nici nu caracterizează aceste ape ca fiind uzate. Totuși, în conformitate cu cerințele caietului de sarcini, propunem metodologia de stabilire a valorilor adecvate ținând cont de fondul geochimic, datele istorice și contribuția efectivă a perimetrului minier aflat în conservare cu respectarea principiului care prevede că investițiile în epurare se fac pe baza aplicării mecanismului cost-beneficiu (conform prevederilor BAT și în Aquis-ul comunitar). Pentru minele aflate în exploatare sunt propuse VLE în text.



**Director de proiect:**

**dr. ing. Iustina BOAJĂ**

**Experți cheie:**

**ing. Alexandru Anton IVANOV**

**dr. Adriana Mariana BORȘ**

**ing. Diana PERȘA**

**dr. ing. Oanamari ORBULEȚ**

**dr. ing. Marcel RADU**

**dr. ing. Valentina CETEAN**

**dr. ing. Monica MACOVEI**

**dr. Veronica ALEXE**

**dr. ing. Vasilica DĂESCU**

**Experți secundari:**

**Daniela PODOLEANU**

**Ileana FĂLCESCU**

**Gabriela MUȘAT**

**Oana Corina FALUP**

**Teodor DUMITRU**

**Roxana NEȘA**

*Anexa nr. 1*

MINISTERUL INDUSTRIEI ȘI RESURSELOR  
DIRECȚIA CONVERSIE CAPACITĂȚI  
PROGRAME ECOLOGICE ÎN SECTORUL MINIER



**PROCES VERBAL  
DE RECEPTIE LA TERMINAREA LUCRARILOR**

NR. 214605 / 19.12.2001.

**I. ELEMENTE GENERALE**

- **Obiectiv de investiții** : "Lucrări de închidere și ecologizare minei <<Toroiağa>>, jud. Maramureș", obiectiv fost în administrarea și subordinea C.N.M.P.N. "REMIN" S.A. Baia Mare.
- **Actele normative care stau la baza realizării obiectivului** : H.G. nr. 816/1998 prin care s-a aprobat închiderea definitivă a minei Toroiağa și Ordinul ministrului industriei și comerțului nr. 703/30.11.1999 care aprobă proiectul tehnic de închidere a minei.
- **Obiectul acțiunii** : Recepția la terminarea lucrărilor.
- **Data efectuării recepției** : 17.12.2001.
- **Investitor/organizatorul recepției** : Ministerul Industriei și Resurselor, Direcția Conversie Capacități Programe Ecologice în Sectorul Minier.
- **Proiectant** : S.C. ICPM S.A. – Baia Mare.
- **Executant** : S.C. TIM S.A. .
- **Termen de execuție** : 12 luni;
- **Termen de garanție** : 24 luni;
- **Ordonator principal de credite** : Ministerul Industriei și Resurselor, Direcția Conversie Capacități Programe Ecologice în Sectorul Minier.
- **Sursa de finanțare** : Alocatii bugetare.
- **Avize și acorduri** : Proiectul tehnic este însoțit de următoarele avize și acorduri:

Acord de mediu, I.P.M. – Maramureș nr. .... / ..... ;  
Aviz INSEMEX - Petrosani nr. .... / ..... ;  
Certificat de urbanism nr. .... / ..... ;  
Aviz de Gospodărire a apelor nr. .... / ..... ;  
Autorizație de construcție/demolare nr. .... / ..... .

**II. RECEPTIA/CONSTATARI**

Comisia de recepție numită prin Ordinul ministrului industriei și resurselor nr. 411/07.12.2001 formată din :

**MINISTERUL INDUSTRIEI ȘI RESURSELOR  
DIRECTIA CONVERSIE CAPACITATI  
PROGRAME ECOLOGICE IN SECTORUL MINIER**



**PROCES VERBAL  
DE RECEPTIE LA TERMINAREA LUCRARILOR  
NR. 216.605 / 20.08.2001**

**I. ELEMENTE GENERALE**

- **Obiectiv de investitii :** "Lucrari de inchidere si ecologizare a minei <<ALUNIS - FATA MARE - VALEA COLBULUI>>, jud. Maramures", obiectiv fost in administrarea si subordinea C.N.M.P.N. Baia Mare.
- **Actele normative care stau la baza realizarii obiectivului :** H.G. nr. 816/1998 prin care s-a aprobat inchiderea definitiva a minei ALUNIS - FATA MARE - VALEA COLBULUI si Ordinul ministrului industriei si comertului nr. 326/30.11.1999 care aproba proiectul tehnic de inchidere a minei.
- **Obiectul actiunii :** Receptia la terminarea lucrarilor.
- **Data efectuarii receptiei :** 17.08.2001.
- **Investitor/organizatorul receptiei :** Ministerul Industriei si Resurselor, Directia Conversie Capacitati Programe Ecologice in Sectorul Minier.
- **Proiectant :** S.C. ICPM S.A. - Baia Mare.
- **Executant :** S.C. IMI S.A. Baia Mare.
- **Termen de executie :** 10 luni;
- **Termen de garantie :** 24 luni;
- **Ordonator principal de credite :** Ministerul Industriei si Resurselor, Directia Conversie Capacitati Programe Ecologice in Sectorul Minier.
- **Sursa de finantare :** Alocatii bugetare.
- **Avize si acorduri :** Proiectul tehnic este insotit de urmatoarele avize si acorduri:
  - Acord de mediu, A.P.M. - Baia Mare nr. ....;
  - Aviz INSEMEX - Petrosani nr. ....;
  - Certificat de urbanism nr. ....;
  - Autorizatie de desfiintare nr. ....





**MINISTERUL INDUSTRIEI SI COMERTULUI  
DIRECTIA GENERALA MINE GEOLOGIE  
DIRECTIA INCHIDERI DE MINE**

**PROCES VERBAL  
DE RECEPTIE LA TERMINAREA LUCRARILOR  
NR. 194260 / 29.12.2000**

**I. ELEMENTE GENERALE**

- **Obiectiv de investitii** : "Lucrari de inchidere si ecologizare a mina <<MESTECANIS>>, jud. Suceava", obiectiv fost in subordinea E.M. FUNDU MOLDOVEI din cadrul CNMPN "REMIN" Baia Mare.
- **Actele normative care stau la baza realizarii obiectivului** : H.G. nr. 816/1998 prin care s-a aprobat inchiderea definitiva a minei Mestecanis si Ordinul ministrului industriei si comertului nr. 240/16.09.1999 care aproba proiectul tehnic de inchidere a minei.
- **Obiectul actiunii** : Receptia la terminarea lucrarilor.
- **Data efectuarii receptiei** : 22.12.2000.
- **Investitor / organizatorul receptiei** : Ministerul Industriei si Comertului, Directia Generala Mine Geologie, Directia Inchideri Mine.
- **Proiectant** : S.C. ICPM S.A. - Baia Mare.
- **Executant** : S.C. "COMINCO" S.A. - Bucuresti.
- **Termen de executie** : 3,5 luni.
- **Termen de garantie** : 24 luni
- **Ordonator principal de credite** : Ministerul Industriei si Comertului, Directia Generala Mine Geologie.
- **Sursa de finantare** : Alocatii bugetare.
- **Avize si acorduri** : Proiectul tehnic este insotit de urmatoarele avize si acorduri:
  - Acord de mediu, A.P.M. - Suceava nr. 199/31.08.1999;
  - Aviz INSEMEX - Petrosani nr. 99034/11.08.1999;
  - Certificat de urbanism nr. 390/30.07.1999;
  - Aviz de gospodarie a apelor nr. 161/13.08.1999;
  - Aviz sanitar de principiu nr. 12511/03.08.1999;
  - Autirizatie de construire/demolare nr. 35/2000.

**MINISTERUL INDUSTRIEI ȘI RESURSELOR  
DIRECTIA CONVERSIE CAPACITATI  
PROGRAME ECOLOGICE IN SECTORUL MINIER**



**PROCES VERBAL  
DE RECEPTIE LA TERMINAREA LUCRARILOR  
NR. 216604 / 20.08.2001**

**I. ELEMENTE GENERALE**

- **Obiectiv de investitii** : "Lucrari de inchidere si ecologizare a minei <<9 MAI - 11 Iunie>>, jud. Maramures", obiectiv fost in administrarea si subordinea C.N.M.P.N. Baia Mare.
- **Actele normative care stau la baza realizarii obiectivului** : H.G. nr. 17/1999 prin care s-a aprobat inchiderea definitiva a minei 9 MAI - 11 Iunie si Ordinul ministrului industriei si comerului nr. 35/01.02.2000 care aproba proiectul tehnic de inchidere a minei.
- **Obiectul actiunii** : Receptia la terminarea lucrarilor.
- **Data efectuarii receptiei** : 16.08.2001.
- **Investitor/organizatorul receptiei** : Ministerul Industriei si Resurselor, Directia Conversie Capacitati Programe Ecologice in Sectorul Minier.
- **Proiectant** : S.C. ICPM S.A. - Baia Mare.
- **Executant** : S.C. IMI S.A. Baia Mare.
- **Termen de executie** : 10 luni;
- **Termen de garantie** : 24 luni;
- **Ordonator principal de credite** : Ministerul Industriei si Resurselor, Directia Conversie Capacitati Programe Ecologice in Sectorul Minier.
- **Sursa de finantare** : Alocatii bugetare.
- **Avize si acorduri** : Proiectul tehnic este insotit de urmatoarele avize si acorduri:
  - Acord de mediu, A.P.M. - Baia Mare nr. ....;
  - Aviz INSEMEX - Petrosani nr. 99.058/10.11.1999;
  - Certificat de urbanism nr. ....;
  - Autorizatie de desfiintare nr. ....



**MINISTERUL INDUSTRIEI ȘI RESURSELOR  
DIRECȚIA CONVERSIE CAPACITATI  
PROGRAME ECOLOGICE IN SECTORUL MINIER**



**PROCES VERBAL  
DE RECEPTIE LA TERMINAREA LUCRARILOR  
NR. 216/96, 14.09.2001**

**I. ELEMENTE GENERALE**

- **Obiectiv de investitii** : "Lucrari de inchidere si ecologizare a minei <<VALEA VINULUI>>, jud. Bistrita Nasaud", obiectiv fost in administrarea si subordinea C.N.M.P.N. Baia Mare.
- **Actele normative care stau la baza realizarii obiectivului** : H.G. nr. 816/1998 prin care s-a aprobat inchiderea definitiva a minei VALEA VINULUI si Ordinul ministrului industriei si comertului nr. 220/12.08.1999 care aproba proiectul tehnic de inchidere a minei.
- **Obiectul actiunii** : Receptia la terminarea lucrarilor.
- **Data efectuarii receptiei** : 11-13.09.2001.
- **Investitor/organizatorul receptiei** : Ministerul Industriei si Resurselor, Directia Conversie Capacitati Programe Ecologice in Sectorul Minier.
- **Proiectant** : S.C. ICPM S.A. - Baia Mare.
- **Executant** : S.C. COMINCO S.A. Bucuresti.
- **Termen de executie** : 12 luni.
- **Termen de garantie** : 24 luni
- **Ordonator principal de credite** : Ministerul Industriei si Resurselor, Directia Conversie Capacitati Programe Ecologice in Sectorul Minier.
- **Sursa de finantare** : Alocatii bugetare.
- **Avize si acorduri** : Proiectul tehnic este insotit de urmatoarele avize si acorduri:  
Acord de mediu, A.P.M. - Baia Mare nr. 96/03.12.1997;  
Aviz INSEMEX - Petrosani nr. 99.022/17.07.1999;  
Aviz sanitar de principiu nr. 2624/14.06.1999;  
Certificat de urbanism nr. 119/iulie 1999;  
Referat MLPAT nr.152/08.07.1999



## MINISTERUL INDUSTRIEI ȘI RESURSELOR

DIRECȚIA CONVERSIE CAPACITĂȚI  
PROGRAME ECOLOGICE ÎN SECTORUL MINIER



### PROCES VERBAL DE RECEPTIE LA TERMINAREA LUCRARILOR

NR. 217.606/19.12.2001.

#### I. ELEMENTE GENERALE

- **Obiectiv de investitii** : "Lucrari de inchidere si ecologizare minei <<Socea>>, jud. Satu Mare", obiectiv fost in administrarea si subordinea C.N.M.P.N. "REMIN" S.A. Baia Mare.
- **Actele normative care stau la baza realizarii obiectivului** : H.G. nr. 816/1998 prin care s-a aprobat inchiderea definitiva a minei Socea si Ordinul ministrului industriei si comertului nr. 222/12.08.1999 care aproba proiectul tehnic de inchidere a minei.
- **Obiectul actiunii** : Receptia la terminarea lucrarilor.
- **Data efectuarii receptiei** : 10.12.2001.
- **Investitor/organizatorul receptiei** : Ministerul Industriei si Resurselor, Directia Conversie Capacitati Programe Ecologice in Sectorul Minier.
- **Proiectant** : S.C. ICPM S.A. – Baia Mare.
- **Executant** : S.C. CASTRUM CORPORATION S.R.L. Negresti Oas.
- **Termen de executie** : 5 luni;
- **Termen de garantie** : 24 luni;
- **Ordonator principal de credite** : Ministerul Industriei si Resurselor, Directia Conversie Capacitati Programe Ecologice in Sectorul Minier.
- **Sursa de finantare** : Alocatii bugetare.
- **Avize si acorduri** : Proiectul tehnic este insotit de urmatoarele avize si acorduri:

Acord de mediu, I.P.M. – Satu Mare nr. SM-75/24.06.1999;  
Aviz INSEMEX - Petrosani nr. 99.014/21.06.1999;  
Certificat de urbanism nr. 82/27.05.1999;  
Aviz de Gospodarire a apelor nr. 84/15.06.1999;  
Autorizatie de constructie/demolare nr. \_\_\_\_/\_\_\_\_.

#### II. RECEPTIA/CONSTATARI

Comisia de receptie numita prin Ordinul ministrului industriei si resurselor nr. 410/07.12.2001 formata din :

**MINISTERUL INDUSTRIEI ȘI RESURSELOR**  
**DIRECȚIA CONVERSIE CAPACITATI**  
**PROGRAME ECOLOGICE ÎN SECTORUL MINIER**



**PROCES VERBAL**  
**DE RECEPTIE LA TERMINAREA LUCRARILOR**  
NR. 216603 / 15.08.2001

**I. ELEMENTE GENERALE**

- **Obiectiv de investitii** : "Lucrari de inchidere si ecologizare a minei <<TYUZOSA>>, jud. Maramures", obiectiv fost in administrarea si subordinea C.N.M.P.N. Baia Mare.
- **Actele normative care stau la baza realizarii obiectivului** : H.G. nr. 816/1998 prin care s-a aprobat inchiderea definitiva a minei TYUZOSA si Ordinul ministrului industriei si comertului nr. 244/16.09.1999 care aproba proiectul tehnic de inchidere a minei.
- **Obiectul actiunii** : Receptia la terminarea lucrarilor.
- **Data efectuarii receptiei** : 15 .08.2001.
- **Investitor/organizatorul receptiei** : Ministerul Industriei si Resurselor, Directia Conversie Capacitati Programe Ecologice in Sectorul Minier.
- **Proiectant** : S.C. ICPM S.A. - Baia Mare.
- **Executant** : S.C. IMI S.A. Baia Mare.
- **Termen de executie** : 5 luni.
- **Termen de garantie** : 24 luni
- **Ordonator principal de credite** : Ministerul Industriei si Resurselor, Directia Conversie Capacitati Programe Ecologice in Sectorul Minier.
- **Sursa de finantare** : Alocatii bugetare.
- **Avize si acorduri** : Proiectul tehnic este insotit de urmatoarele avize si acorduri:
  - Acord de mediu, A.P.M. - Baia Mare nr. 124/16.08.1999;
  - Aviz INSEMEX - Petrosani nr. 99.033/11.08.1999;

### Stația Nistru 9 Mai – 11 Iunie

În cadrul programului de închidere și ecologizare a perimetrelor miniere în anul 2001, s-a prevăzut modernizarea stației de epurare Câmpurele, care a fost construită la începutul anilor 1980 fiind dimensionată pentru un debit maxim de 140 l/s. Regimul de evacuare a apelor pe galeria Câmpurele prezintă variații cantitative în funcție de perioade ploioase sau secetoase.

### Stația Tyuzosa

Stația de epurare Tyuzosa a fost proiectată și executată în 1984 fără a fi pusă în funcțiune.

Din proiectul inițial au fost realizate următoarele construcții: canal de aducțiune ape de mină, camere de încărcare, bazinul de reacție, 4 decantoare circulare, clădirea stației de preparare lapte de var.

Capacitatea la care a fost proiectată inițial stația era de  $Q = 130$  l/s.

Stația a fost re-proiectată și redimensionată în anul 2000 la capacitatea de 70 l/s. Regimul de evacuare a apelor de mină prezintă variații foarte mari influențat de regimul precipitațiilor atmosferice.

### Stația Rodna Valea Vinului

Stația a fost proiectată în 1977 și construită în 1980 pentru ca mai apoi să fie redimensionată în anul 2000. Stația de epurare Valea Vinului asigură epurarea apelor de mină din perimetrul minier V. Vinului și Izvorul Rosu.