

# PROIECTUL UNECE DE MANAGEMENT A HAZARDELOR SI A CRIZELOR IN DELTA DUNARII IN ROMANIA, UCRAINA SI REPUBLICA MOLDOVA

**20 – 21 OCTOMBRIE 2015**

**BUCURESTI, ROMANIA**

**ULTIMA INTALNIRE DE LUCRU – IMBUNATATIREA MANAGEMENTULUI HAZARDELOR SI CRIZELOR IN DELTA DUNARII**

**SESIUNEA 1 – CADRUL, REFERINTELE SI IMPLEMENTAREA PROIECTULUI**

# **INVATAMINTE INSUSITE DUPA 15 ANI DE LA “BAIA MARE”**

***PhD Septimius Mara,  
Ministerul Mediului, Apelor si Padurilor***

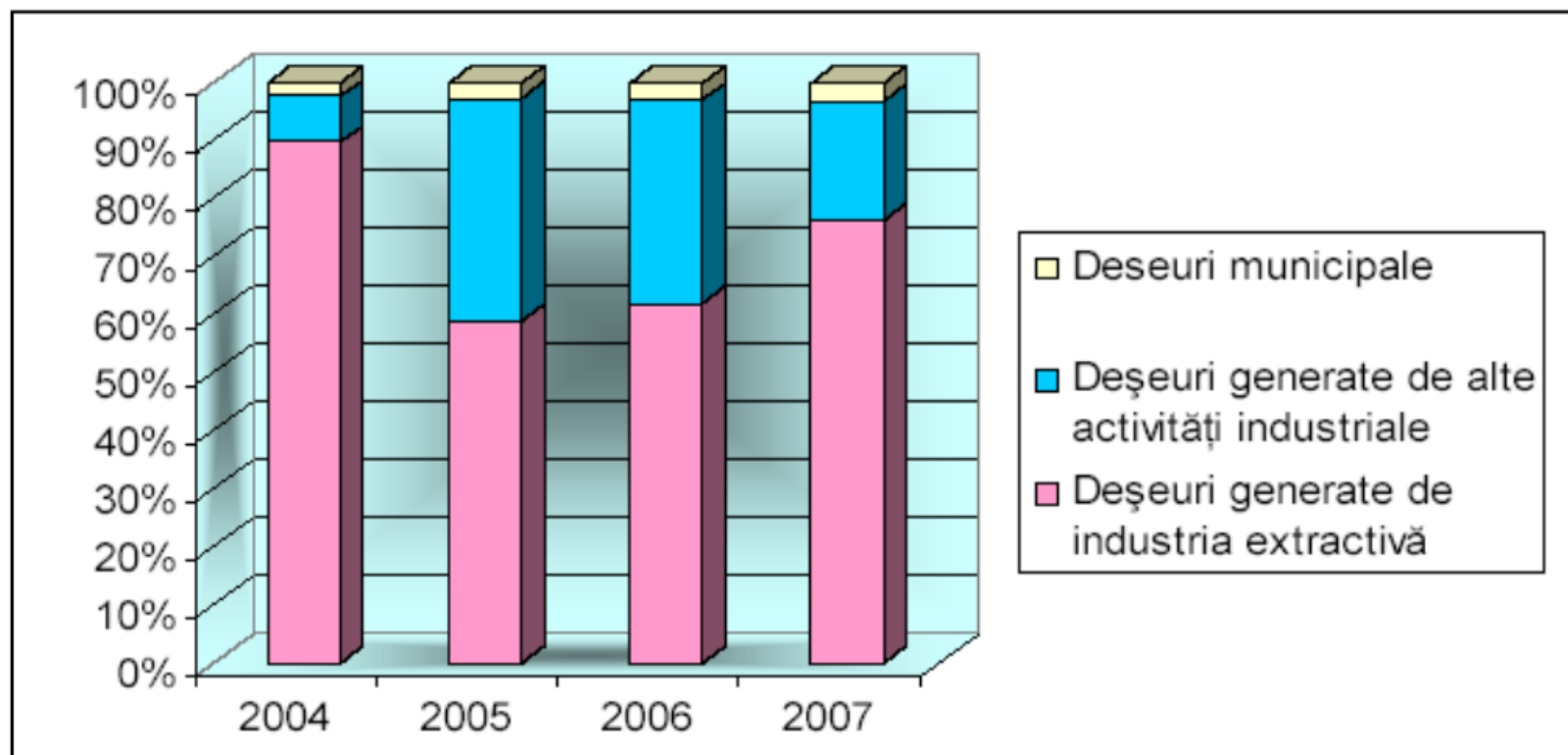


- 1. Problemele de mediu generate de iazurile de decantare provenite din exploatarea de resurse minerale;
  - 1.1. Inventarul national al iazurilor de decantare din Romania
  - 1.2. Probleme tehnice ale iazurilor de decantare din Romania
  - 1.3. Indentificarea principalelor mecanisme de producere a accidentelor/incidentelor la iazurile de decantare din România (arborele de evenimente)
  - 1.4 Implementarea celor mai bune tehnici disponibile (Best Available Techniques - BAT) de management a deseurilor din industria miniera din Romania;
- 2. Managementul riscului iazurilor in context transfrontier
  - 2.1. Realizarea de scenarii pentru iazurile de decantare cu substante periculoase
  - 2.2. Managementul informatiei de modelare la poluari accidentale: activitati operationale
- 3. Masuri- Aplicatii/instrumente pentru managementul riscurilor la poluari
  - 3.1. Identificarea zonelor cu vulnerabilitate mare la poluari accidentale in cadrul Bazinului Hidrografic al Fluviului Dunarea (ARS-uri)
  - 3.2. Dotarea cu statii de monitoring adecvate pentru monitorizare -debit, viteza, adancime,etc
  - 3.3.Imbunatatirea fluxului de informatii transfrontier de alarmare in caz de poluari accidentale la nivel bazinal
- 4. Accidente majore internationale tip “Baia Mare”
- 5. Caracterizarea poluarilor accidentale tip “Baia Mare”
  - 5.1. Efectul poluarilor accidentale ca urmare a accidentelor de la Ajka si Mt. Polley
  - 5.2. praguri de alertă pentru poluările accidentale folosite in modele de propagare
  - 5.3. Poluanți specifici – valorile indicelui de risc al apei
  - 5.4. Exemplu de calcul automat al pragului de alarmare prin intermediul ICPDR – AEWS
- 6.Invataminte insusite din activitatea de management a riscurilor industriale de tip “Baia Mare”
- 7. Concluzii.

# 1. Problemele de mediu generate de iazurile de decantare provenite din exploatarea de resurse minerale

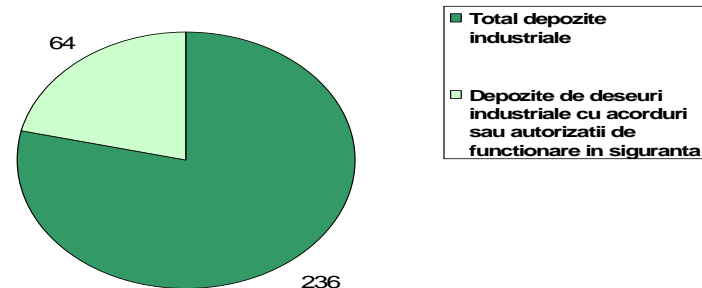
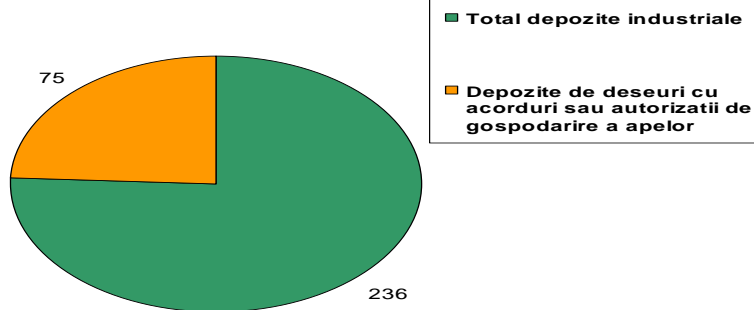
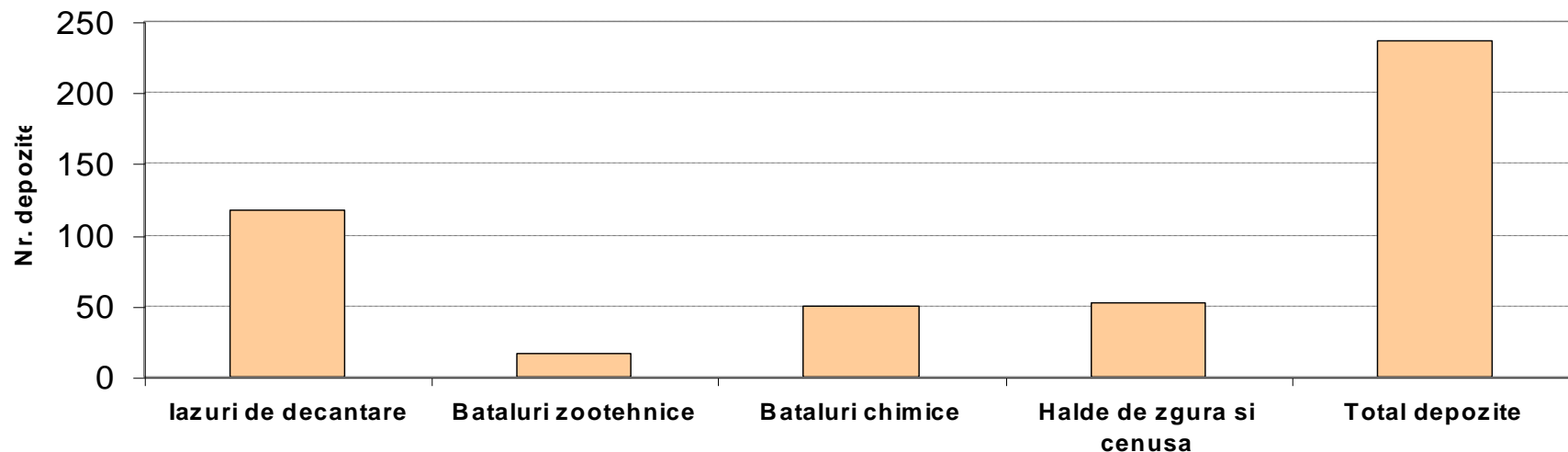
*Fig 1. Deșeuri generate în România în ultimii ani*

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului și Institutul Național de Statistică



## 1.1. Situatia autorizarii iazurilor la nivel national (sursa CONSIB)

### Depozite de deseuri industriale cu depunere subacvatica



## **1.2. Probleme tehnice ale iazurilor de decantare din Romania**

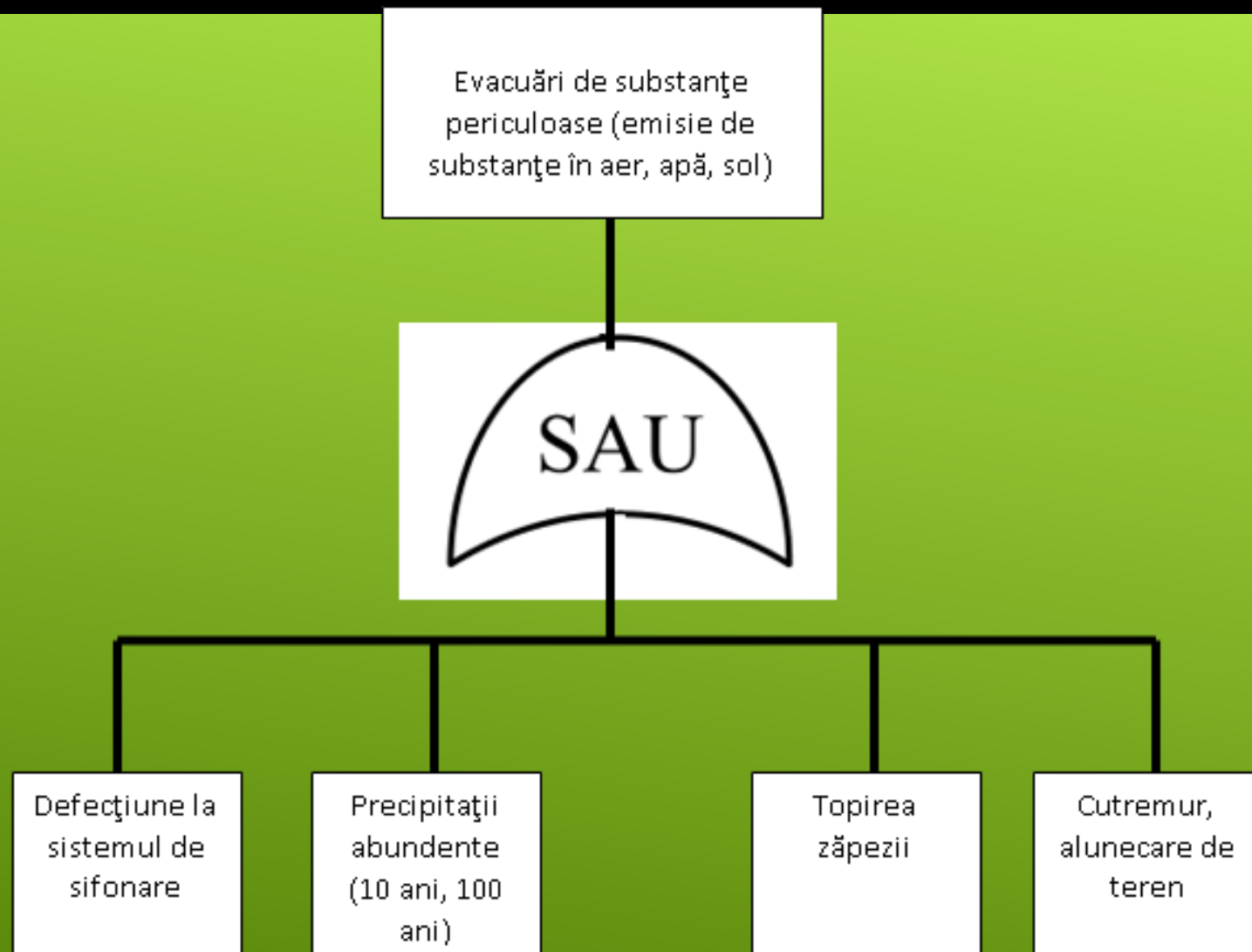
**S-a identificat faptul ca multe depozite industriale prezinta o serie de deficiente caracteristice:**

- **colmatarea santului de garda;**
- **nefunctionarea iazurilor de avarie acolo unde sunt prevazute;**
- **eroziuni in taluz sau pe versanti produse de precipitatii (siroiri);**
- **exfiltratii din halda.**

**Din punctul nostru de vedere, cel mai relevant impact al activitatilor de valorificare a resurselor minerale il reprezinta activitatile de management a deseurilor rezultate din aceste activitati, in mod special reprezentate de iazurile de decantare care exercita un risc crescand chiar dupa incetarea activitatii de minerit aferente, in special in cazul cand acestea contin substante periculoase (cianuri, etc.). Cedarea sau accidentele in cazul acestor iazuri de decantare poate cauza impacturi severe asupra mediului si populatiei din zona.**



### 1.3. Principalele mecanisme de producere a accidentelor/incidentelor la iazurile de decantare din România (arborele de evenimente)



## **1.4. Implementarea celor mai bune tehnici disponibile (Best Available Techniques - BAT) de management a deeurilor din industria miniera din Romania.**

***Consideram ca trebuie implementate masuri de prevenire si reducere a riscurilor naturale care pot genera accidente tip NATECH (accidente tehnice generate de hazarde naturale) asupra iazurilor miniere, active sau in conservare, care sa includa:***

- intretinerea mijloacelor si lucrarilor de protectie si limitare a producerii dezastrelor naturale;***
- controlul gradului de ocupare al terenului si completarea elaborarii planurilor aferente privind modul de amenajare, de utilizare sau exploatare a teritoriului sau a constructiilor;***
- informarea populatiei cu privire la riscurile potientiale caracteristice zonei locuite respective.***



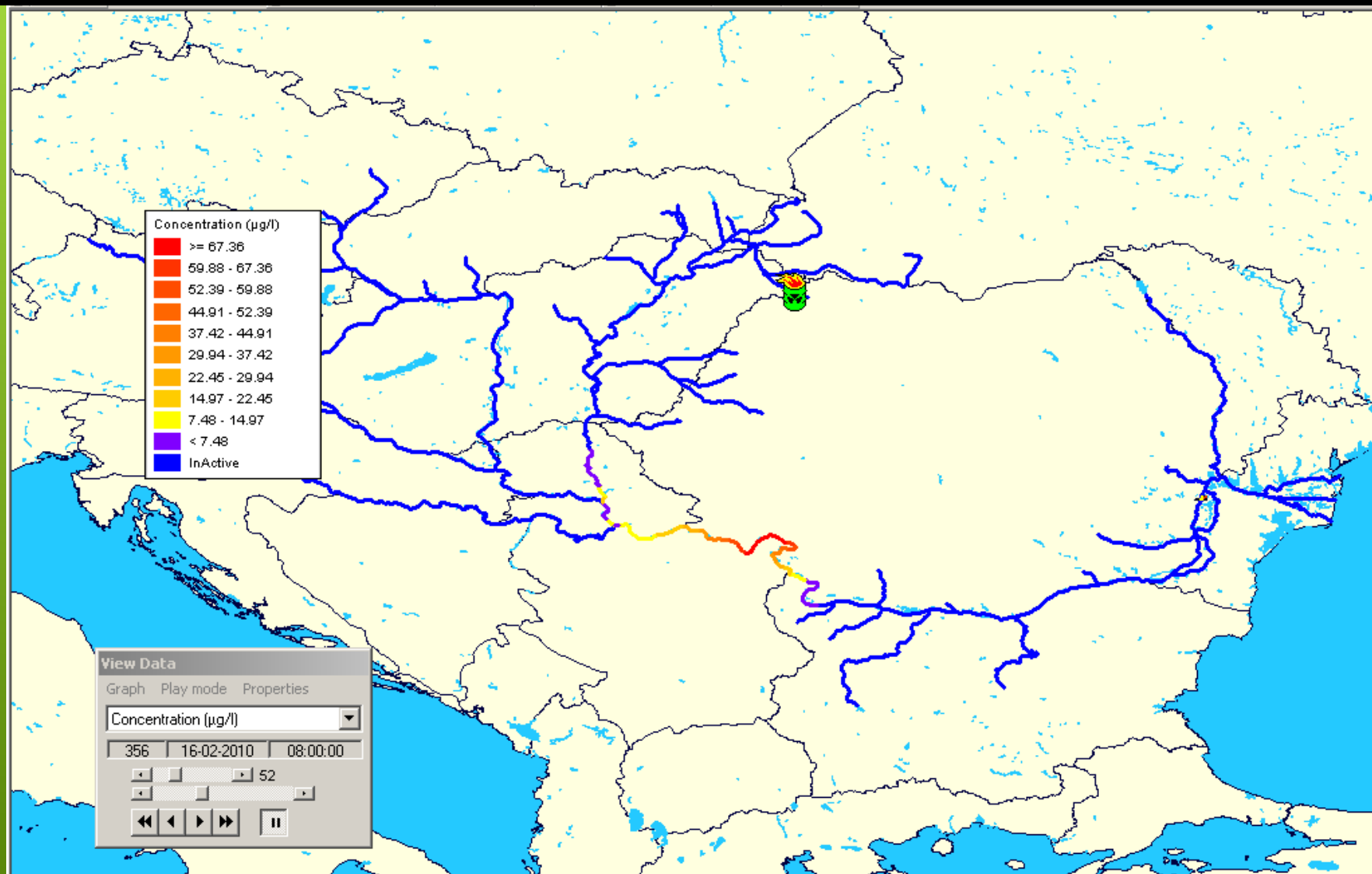
## 2. Managementul riscului iazurilor in context transfrontier

-Structurile hidraulice si in particular barajele, incluzand iazurile de decantare, sunt comparabile cu alte instalatii industriale din punct de vedere al managementului de risc. Deaceea consideram ca asigurarea unei exploatare in conditii de siguranta trebuie sa includa urmatoarele **cerinte**:

- a. **Monitorizarea programelor de exploatare;**
- b. **Existenta unui sistem de protectie si siguranta;**
- c. **Aplicarea unor masuri de securitate pentru asigurarea unui management corespunzator in zona digului sau in proximitate;**
- d. **Instalarea unor echipamente de control si masura pentru urmarirea comporatarii barajului in timp;**
- e. **Existenta unei proceduri de autorizare a functionarii in siguranta a iazului de decantare;**
- f. **Sistemul de informare alarmare a populatiei si a unitatilor social-economice localizate in aval, in caz de accident;**
- g. **Implementarea procedurii de intrerupere, reutilizare sau de abandon a iazului de decantare.**



## 2.1 Realizarea de scenarii pentru iazurile de decantare cu substance periculoase



28.3152117647059 , 41.080855449369

**Nota: Grafic realizat pentru simularea accidentului tehnic de la Baia Mare, cu Modelul de Alarmare in Bazinul Dunarii – DBAM al ICPDR – Conventia pentru protectia Fluviului Dunarea (avand secretariatul cu sediul la Viena)**

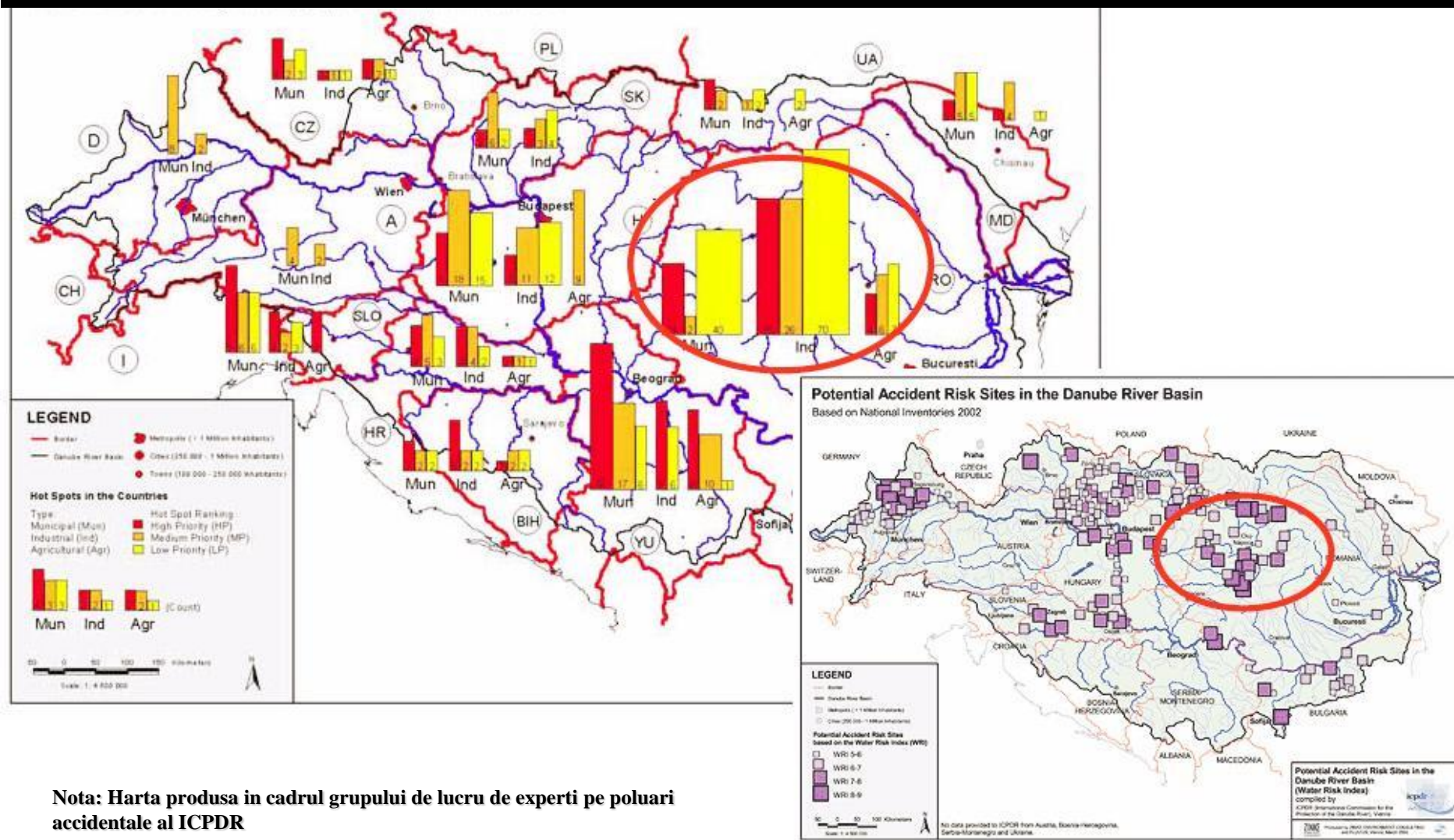
## **2.2 Managementul informatiei de modelare la poluari accidentale: activitati operationale**

- Modelul de Alarmare a Bazinului Dunarii (DBAM) este un soft cu ajutorul caruia se pot face prognoze cu privire la propagarea undei de poluant in lungul fluviului (Fig). Concentratia prognozata este deosebit de utila in vederea luarii masurilor ce se impun pentru protectia utilizatorilor si a folosintelor in aval de frontul de poluare (in vederea opririi captarilor in timp util, inainte de sosirea frontului de poluare si pentru estimarea timpului de afectare a activitatilor economice datorita poluarii), implicit si stabilirea momentului optim de prelevare probe.
- Institutiile majore implicate in acest sistem sunt: Unitatile bazinale si judetene ale ANAR, prin monitoringul continuu al calitatii apei, Comisiile judetene si locale de situatii de urgenta, ISUJ-uri, APM-uri si GNM-CJ-uri judetene.
- Functionarea adecvata a acestui sistem conduce la reducerea pagubelor economice in cazul poluarilor accidentale. Ulterior, in caz de poluare accidentala validata, informatia este diseminata la toate structurile organizationale, de la nivel national, judetean si local, implicat in activitati operative de interventii in caz de poluari accidentale.

### **3. Masuri- Aplicatii/instrumente pentru managementul riscurilor la poluari**

- In Septembrie 2000, la nivelul ICPDR s-a decis pregatirea unui inventar ARS (site-uri industriale cu risc de accident industrial) care sa cuprinda intregul bazin hidrografic al Dunarii. Pentru evaluarea finala a riscului potential al instalatiilor periculoase, s-a utilizat un index al riscului fata de apa WRI – o combinatie a Claselor de risc fata de apa WRC cu respectivele cantitati de substante periculoase depozitate intr-o instalatie (Clasele de risc ale apei includ deasemenea criteriile substantiale folosite in Directiva Seveso II si in cadrul conventiei UN/ECE a accidentelor Industriale. Inventarul ARS-urilor a fost finalizat in anul 2001. Astfel un total de 611 situri cu risc potential de accident industrial in noua tari au fost raportate, dintre care Romania a avut o contributie raportata de 67 (fig).

### 3.1. Identificarea zonelor cu vulnerabilitate mare la poluări accidentale in cadrul Bazinului Hidrografic al Fluviului Dunarea (ARS-uri)

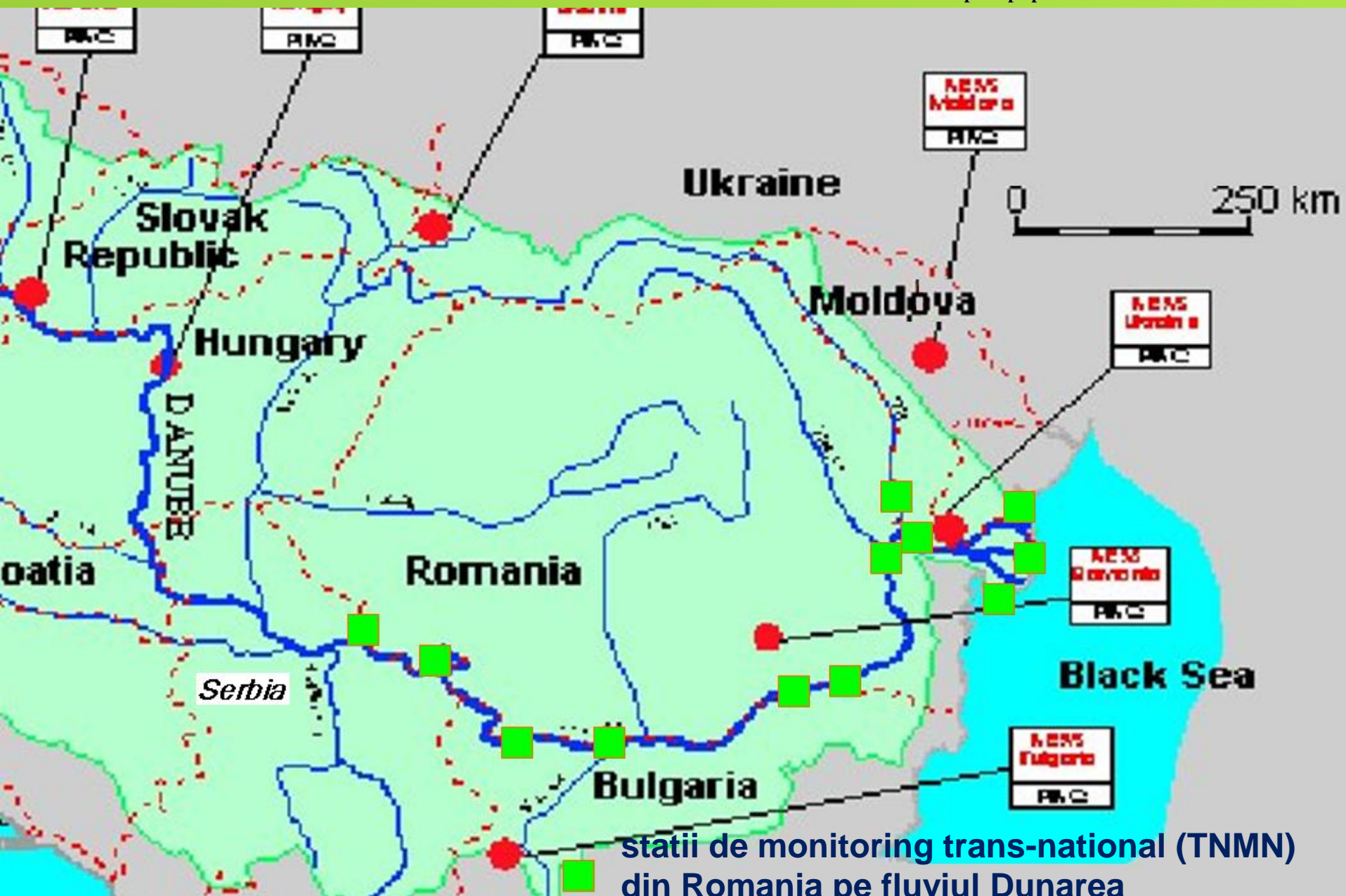


Nota: Harta produsa in cadrul grupului de lucru de experti pe poluări accidentale al ICPDR



### 3.2. Dotarea cu statii de monitoring adecvate pentru monitorizare -debit, viteza, adancime,etc

Nota: Harta produsa in cadrul grupului de lucru de experti pe poluari accidentale al ICPDR





## 4. Accidente majore internationale tip "Baia Mare"

- Este foarte importanta activitatea de insusire a invatamintelor din cedarile recente la iazuri de decantare, din cauza evenimentelor NATECH (accidente tehnice generate de hazarde naturale) cum ar fi Baia Mare (2000), Romania, avand ca rezultat contaminarea cu cianuri a Raurilor Someș, Tisa și a Fluviului Dunărea, pana in zona Deltei Dunarii, înainte de a intra în Marea Neagră, precum si cel de la Ajka (2010) din Ungaria, cu deversarea a circa 1 million mc de slam rosu toxic caustic (puternic alcalin, cu  $\text{pH}=13$ ) din procesul de prelucrare a minereului de aluminiu (bauxita) si productie a aluminei, rezultand 10 decese umane, 150 de persoane rănite, 2000 case distruse și 1000 ha de teren arabil contaminat, dar si cel de la Muntele Polle (2014), din Canada, care a condus la impurificarea cu steril cu metale grele a vaii cursului de apa Hazeltine cu afectarea lacurilor Quesnel și Polley (Fig).
- Din analiza acestor accidente am identificat faptul ca structurile hidraulice si in particular barajele, incluzand iazurile de decantare, sunt comparabile cu alte instalatii industriale din punct de vedere al managementului de risc.



## 5. Caracterizarea poluarilor accidentale tip "Baia Mare"

### 5.1. Efectul poluarilor accidentale ca urmare a accidentelor de la Ajka si Mt. Polley



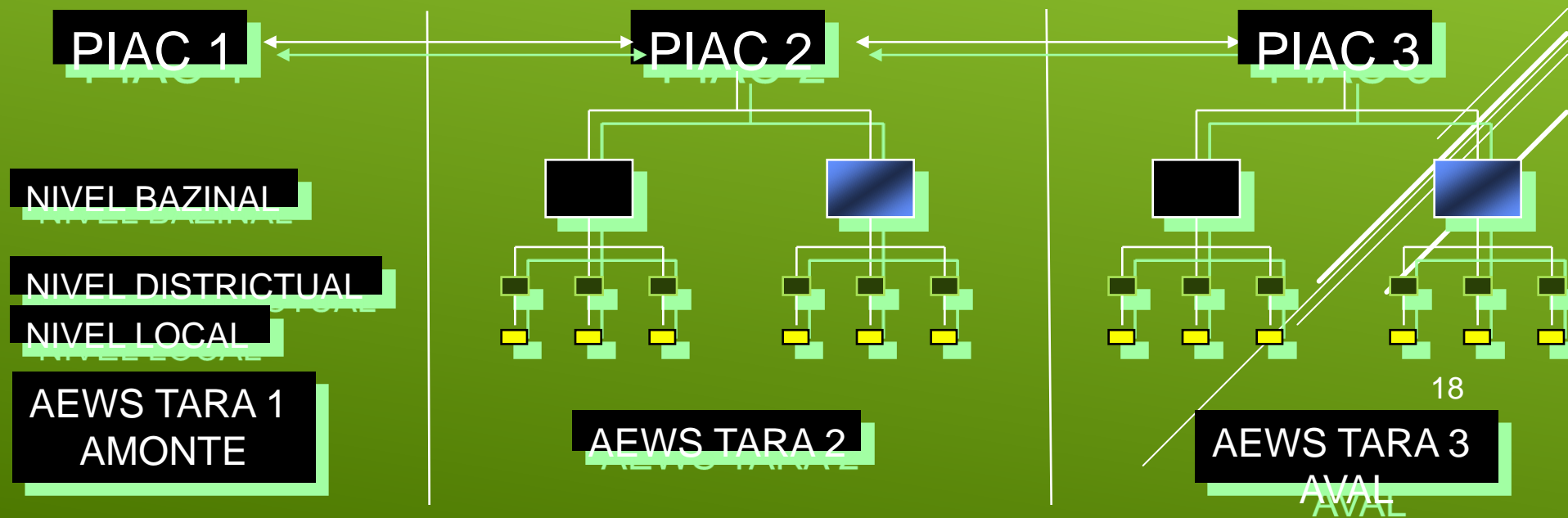
## 5.1. Efectul poluarilor accidentale ca urmare a accidentelor de la Ajka si Mt. Polley (continuare)





## 5.2. praguri de alertă pentru poluările accidentale folosite in modele de propagare

- ▶ Stabilirea pragurilor de alertă pentru poluările accidentale, ca parte a AEWS, poate fi realizată doar dacă se pot estima compoziția și concentrația substanțelor chimice deversate într-un curs de apă, bazat pe criteriul emisiilor. Substanțele poluante eliberate în apă printr-un eveniment de poluare, trebuie să fie în primul rând clasificate în clase de Risc pentru apa (WRC ) cu ajutorul criteriilor de Risc R ( fraze R ) .
- ▶ Cantitatea de poluant exprimată în clase de risc WRC, trebuie să fie comparată cu pragurile de alertă corespunzătoare (Tab). În cazul depășirii valorilor de prag un mesaj de tip “Alarmare” va fi emis de PIAC-ul țării de unde s-a produs poluarea către PIAC-ul țării din aval (fig. Schema Bloc a Sistemului AEWS - din Bazinul Hidrografic al Fluviului Dunarea)



### 5.3. Poluanți specifici – valorile indicelui de risc al apei

Pentru produse petroliere, nămol și ape uzate, din învățămintele insusite din accidente industriale petrecute recent, cele mai multe poluări accidentale sunt pe bază de ulei mineral sau produse petroliere, care în cele mai multe cazuri nu sunt specificate. De asemenea apa de stins incendii, nămolul și apele uzate de la ferme sunt frecvente, ca poluanți specifici (tab).

Suplimentar s-a introdus cenusa în suspensie, care poate fi asimilată sterilului minier din iazul de decantare (fără metale grele, cu efect toxic pronunțat, cancerigen, teratogen (cauzând malformații congenitale) și mutagen.

Amestec de substanțe	ALARMARE [ kg ] or [ l ]	ALARMARE [ kg ] or [ l ]
	Debitul Qm < 1000 m <sup>3</sup> / s	Debitul Qm > 1000 m <sup>3</sup> / s
<b>Uleiuri</b> (nespecificate)	≥ 1 000	≥ 10 000
<b>Apă de stingere incendii</b>	≥ 10 000	≥ 100 000
<b>Nămol și apă uzată (ferme)</b>	≥ 10 000	≥ 100 000
<b>Cenușă în suspensie</b>	≥ 100.000	≥ 1.000.000 <sup>19</sup>
<b>Indexul de risc pentru apă (WRI)</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

5.4. Exemplu de calcul automat al pragului de alarmare al unei substante periculoase (cianura de sodiu) deversata accidental intr-un curs de apa din cadrul Bazinului Hidrografic al Fluviului Dunarea, prin intermediul site-ului ICPDR-AEWS

Alert thresholds for the Danube River Catchment

Input values:	Flow rate	<input type="text" value="34"/>	m <sup>3</sup> /s	
	Emission	Quantity (kg or l)	<a href="#">WRC</a>	Substance mixture
	Substance 1	<input type="text" value="98"/>	<input type="text" value="3"/>	← <input type="text"/>
	Substance 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	← <input type="text"/>
	Substance 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	← <input type="text"/>
	Substance 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	← <input type="text"/>
	Substance 5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	← <input type="text"/>
	<input type="button" value="Calculate"/>	<input type="button" value="Reinitialize"/>		
Output values:	Equiv. quantity	<input type="text" value="98"/>	kg or l	
	WRI value	<input type="text" value="1.99"/>		
	WRI threshold	<input type="text" value="2"/>		
	Alert?	<input type="text" value="No Alert need"/>		

nota: nu este necesara alarmarea

## **6. Invataminte insusite din activitatea de management a riscurilor industriale de tip "Baia Mare"**

- ▶ La nivelul de PIAC, din cadrul Ministerului Mediului, Apelor si Padurilor, baza de date cu poluari internationale contine date relevante in ceea ce privesc poluarile din anii recenti. Aceasta baza de date de accidente este capabila sa suporte aplicatii cerute de factorii de decizie si sa functioneze ca o parte integranta a unui sistem de suport decizional integrator.
- ▶ Invatamintele insusite din investigarea accidentelor recente, au asigurat un input vital pentru procesul de imbunatatire a activitatii.
- ▶ Datorita institutiilor si publicului care devin din ce in ce mai putin tolerante la orice tip de accident, se imbunatateste necesarul unei investigatii cat mai amanuntite datorita accidentelor.
- ▶ Necesarul companiilor de a investiga incidentele sau accidentele ratate, a crescut proportional cu obtinerea unei reduceri a numarului de accidente majore.
- ▶ Activitatea rezultata din managementul bazei de date, asigura un cadru adecvat pentru analiza tuturor aspectelor legate de investigarea accidentelor pentru a insusi invatamintele in vederea folosirii pentru prevenirea dezastrelor si minimizarea efectelor acestora.

## 7. Concluzii

- Ministerul mediului, apelor si padurilor, este angajat sa urgenteze asigurarea unei activitati industriale in siguranta, in conformitate cu standardele Europene si internationale pentru protectia mediului. Activitati globale in ceea ce priveste industria sunt realizate prin alocarea de resurse financiare, de asemenea prin impunerea cerintelor legislative industriei (noilor unitati, siturilor in operare, facilitatilor inchise).
- AEWS (Sistemul de Alarmare la poluari accidentale), prin intermediul propriului PIAC, cu unitatea decizionala localizata la Ministerul Mediului, Apelor si Padurilor, constituie un punct de intalnire pentru toate masurile si initiativele din cadrul Bazinului Hidrografic al Dunarii, iar pentru Romania una dintre cele mai importante este implementarea Directivei Cadru a Apei, privind imbunatatirea starii calitatii apei, a conditiilor de asigurare a unui standard de viata imbunatatit pentru serviciile de apa pentru populatie si pentru protectia mediului, pentru o viata sigura intr-un spatiu European comun.
- Suplimentar, noile praguri de alerta la poluare in cadrul AEWS Danubian, care vor fi aplicate printr-o metodologie nationala, cuplata cu un model de propagare imbunatatit (DBAM, etc.) vor conduce la imbunatatirea cadrului legat de problemele de siguranta ale oricarui detinator de substante periculoase pentru apa, pentru a imbunatati protectia apei si opinia publica in ceea ce privesc masurile luate de autoritatile responsabile implicate in managementul apelor.



## 7. Concluzii (continuare)

Considerăm că introducerea recentă a noilor praguri de alertă pentru poluări accidentale (criteriul emisiilor) în cadrul ICPDR, va conduce la o îmbunătățire a activității de gestionare a calității apelor în țările dunărene, implicit România, prin luarea în considerare și a unor poluări care nu vor trebui neglijate, chiar dacă valoarea indicatorului substanței poluante în apă va fi sub valorile maxim admisibile (cum s-a considerat anterior, până în 2005). Pentru evitarea unor poluări accidentale, este necesară luarea unor măsuri de precauție, inclusiv la nivelul potențialilor agenți poluatori (unitati industriale):

- intensificarea inspecțiilor periodice la instalațiile periculoase (care stochează substanțe poluante), în vederea asigurării normelor de manipulare, stocare și transfer a substanțelor periculoase;
- Existența unui inventar cât mai exact și actualizat al cantităților de substanțe periculoase, aflat în orice moment la agenții economici în vederea stabilirii cu exactitate a cantităților scurse în rețeaua hidrografică în caz de eveniment poluator, pentru a certifica cu exactitate stabilirea pragurilor de alertare pe baza cantității de substanță periculoasă lipsă din instalații, având în vedere ca exista peste 2000 de structuri miniere similare lucrarilor hidrotehnice din Baia Mare si Ajka, la nivel UE.
- diseminarea informațiilor despre noua metodologie ICPDR cu privire la stabilirea pragurilor de alertare în caz de poluare accidentală deopotrivă în rândul autorităților implicate în gestiunea calității apelor cât și agenții economici care au în gestiune aceste substanțe
- Dotarea cu modele de propagare a poluanților pe cursuri de apă interioare pentru evaluarea mai rapidă a evoluției concentrației poluantului în apele de suprafață, dozebit de utilă pentru măsurile necesare pentru evitarea poluării (asigurarea unei diluții a contaminantului sub pragul de alertare), recoltarea de probe exact când unda poluantă ajunge în dreptul secțiunii de control, în vederea economisirii de reactiv, etc.), cu datele de propagare din teren.
- Evaluarea impactului asupra biocenozei din zona afectata prin utilizarea unei liste rosii a speciilor (existenta unui inventar amanuntit al speciilor periclitare anterior poluarii cauzate accident).