

**“Evaluarea și remedierea poluării istorice
a stratelor acvifere prin tehnologii neconventionale”**

**PROIECT NR. 616/2005 FINANTAT IN CADRUL
PROGRAMULUI MENER**

**METODE STANDARDIZATE IN ROMANIA
PRIVIND PRELEVAREA, CONSERVAREA SI
ANALIZA PROBELOR DE APE SUBTERANE
IMPURIFICATE CU PRODUSE PETROLIERE**

Responsabil proiect: ing. biotehnolog Dumitrescu Ciprian

Institutul National de Cercetare – Dezvoltare pentru Ecologie Industrială – ECOIND este o institutie de interes national in domeniul cercetarii si serviciilor de mediu cu o experienta de peste 25 de ani .

SEDIUL CENTRAL

Bucuresti - Romania

Sos. Panduri nr. 90-92, Sector 5, cod
050663

Telefon: 04.021/410.67.16 (secretariat)
04.021/410.03.77 (centrala)

Fax: 04.021/410.05.75

E-mail: ecoind@incdecoind.ro

Web: <http://www.incdecoind.ro>

SUCURSALA

Timisoara

Piata Victoriei nr.2
Telefon/Fax: 04.0256/22.03.69
E-mail: ecoind@rectorat.utt.ro

SUCURSALA

Ramnicu Valcea

Strada Uzinei nr.1
Telefon/Fax: 04.0250/73.75.43
E-mail: ecoind@vl.ro, icpear@vl.ro ;

PROFILUL DE ACTIVITATE

Cercetare si servicii in domeniul protectiei mediului

DOMENII DE ACTIVITATE:

- **Control poluare** (apa, aer, sol, deseuri)
- **Evaluare poluare** (impact, bilanturi de mediu, risc ecologic)
- **Tehnologii de mediu** (ape, ape uzate, deseuri, sol, namoluri)
- **Management de mediu si calitate**
- **Cursuri, expertiza, consultanta, asistenta tehnica, pe domenii**

Intreaga activitate este certificata SR EN ISO 9001:2001 de Bureau Veritas Quality International (BVQI), iar toate laboratoarele de incercari de mediu (apa, aer, sol, bioteste, ecotoxicologie) sunt acreditate SR EN ISO/CEI 17025:2001 de RENAR

POLUAREA STRATELOR ACVIFERE – SURSE DE POLUARE SI CAI DE CONTAMINARE

Principalele activitati generatoare de surse de poluare cu produse petroliere sunt:

- extractia titeiului**
- transportul acestuia;**
- prelucrarea petrolului;**
- distributia produselor petroliere;**
- activitatile de transport al produselor finite**

Metode standard aplicate pentru prelevarea probelor de apa subterana:

- **SR ISO 5667 – 1: 1998 – “Ghid general pentru stabilirea programelor de prelevare”**
- **SR ISO 5667 – 2: 1998 – “Ghid general pentru tehnicile de prelevare”;**
- **SR ISO 5667 – 3: 1998 – “Ghid general pentru conservarea si manipularea probelor”;**
- **SR ISO 5667 – 11: 2000 – “Ghid general pentru prelevarea apelor subterane”;**

➤ **SR ISO 5667 – 1: 1998**

Calitatea apei – Prelevare

Partea I: “Ghid general pentru stabilirea programelor de prelevare”

- Standardul expune principiile generale care se aplica stabilirii programelor de prelevare in vederea controlului calitatii si identificarii surselor de poluare a apei, inclusiv depunerilor de fund si namolurilor;
- Programul de prelevare contine:
 - obiectivele urmarite;
 - identificarea locului de prelevare;
 - frecventa si durata prelevarilor;
 - tehnicile de prelevare;
 - masurile de control a calitatii

➤ **SR ISO 5667 – 2: 1998**

Calitatea apei – Prelevare

Partea II: “Ghid general pentru tehnicile de prelevare”

- Standardul constituie un ghid general privind tehnicile de prelevare utilizate pentru obtinerea datelor necesare efectuării analizelor destinate controlului calitatii, caracterizării calitatii și la identificarea surselor de poluare a apelor.
- Standardul definește diferitele tipuri de probe: instantanee, probe prelevate în mod periodic, probe prelevate în serie, probe medii, probe de volum mare.
- Standardul specifică materialele pentru prelevare : echipamente, recipiente de prelevare, materiale de prelevare pentru analize fizico-chimice, biologice, microbiologice, etc precum și informațiile care trebuie continute în buletinul de prelevare

➤ **SR EN ISO 5667 – 3: 2002**

Calitatea apei – Prelevare

Partea III: “Ghid general pentru conservarea si manipularea probelor”

- Standardul da indicatii generale privind precautiile care trebuie luate la conservarea si transportul probelor de apa. Acest ghid este adecvat cazurilor in care probele (instantanee sau compozite) nu pot fi analizate pe loc si trebuie sa fie transportate pentru analiza in laborator.
- Probele de apa sunt susceptibile sa-si modifice compozitia in timp, ca rezultat al reactiilor fizice, chimice sau biologice.
- Tehnicile de conservare utilizate in cazul probelor de apa poluata cu produse petroliere constau in:
 - acidulare la pH = 2 si pastrare la 4°C pentru produse petroliere;
 - pastrarea la 4°C pentru BTEX si HAP.

➤ **SR ISO 5667 – 11: 2000**

Calitatea apei – Prelevare

Partea III: “Ghid general pentru prelevarea apelor subterane”

- Standardul constituie un ghid referitor la stabilirea programelor de prelevare, a tehnicilor de prelevare si manipulare a probelor in vederea evaluarii proprietatilor fizice, chimice si microbiologice ale apelor subterane. Se trateaza prelevarile destinate supravegherii generale a calitatii apelor subterane.

- Principiile definite in standard se aplica pentru:
 - supravegherea calitatii apelor subterane utilizate ca surse de apa potabila;
 - detectarea si evaluarea poluarilor subterane datorate activitatilor cu potential de risc;
 - gestionarea resurselor de apa subterana;
 - culegerea de date in vederea intaririi normelor de control a poluarii.

Incercari analitice pentru evaluarea poluarii apei subterane cu produse petroliere

1. Produse petroliere

Metode de analiza: gravimetrie – SR 7877/1-95

spectroscopie IR – 7877/2-95;

gaz cromatografie - SR EN ISO 9377/2-00

- Metodele gravimetrica si spectroscopie IR dau un raspuns global privind continutul de produse petroliere;
- Metoda gaz cromatografica poate furniza pe langa continutul global de produse petroliere si informatii privind tipul de produs poluator (benzina, motorina, ulei, fractii grele, etc in functie de continutul fractiilor $C_{10} - C_{14}$; $C_{14} - C_{20}$; $C_{20} - C_{26}$; $C_{26} - C_{32}$; $C_{32} - C_{40}$.

Produse petroliere global

Metoda de analiza	Limita de detectie a metodei de analiza (mg/l)	Valoare CMA conform legii 458/2002 (mg/l)
Gravimetrie	10	-
Spectrometrie IR	0,05	-
Gaz cromatografie	0,05	-

Incercari analitice pentru evaluarea poluarii apei subterane cu produse petroliere

2. Hidrocarburi aromatice volatile (BTEX)

Metoda de analiza – SR ISO 11423/2-00

- gaz cromatografica cu head space SR ISO 11423/1-00;**
- gaz cromatografica prin extractie lichid - lichid SR ISO 11423/2-00;**

Metoda se bazează pe extracția hidrocarburilor aromatice volatile (benzen, toluen, etilbenzen, o, m, p, xilen - BTEX) din apă într-un solvent nepolar (pentan) urmată de separarea cromatografică a acestora pe coloană capilară și detecția cu detector cu ionizare în flacăra (FID).

Compusi din grupa BTEX

Compus	Limita de detectie a metodei de analiza (mg/l)	Valoare CMA conform legii 458/2002 (mg/l)
Benzen	0.0001	0.001
Toluen	0.0001	-
Etilbenzen	0.0001	-
Xilen	0.0001	-

Incercari analitice pentru evaluarea poluarii apei subterane cu produse petroliere

3. Hidrocarburi aromatice policiclice (HAP)

Metoda de analiza – Spectroscopie IR - EPA 6440B

- Metoda se bazează pe extracția HAP din apă în solvenți organici (clorura de metilen și reluare în acrilonitril) urmată de separarea prin cromatografie de lichid de înaltă performanță (HPLC) și detecția prin spectrometrie UV/fluorescență, utilizând metoda standardului extern.
- Pot fi determinați următorii compuși din clasa HAP:
 - benzo(b)fluorantren;
 - benzo(k)fluorantren;
 - benzo(ghi)perilen;
 - indeno(1,2,3-cd) piren

Hidrocarburi aromatice policiclice (HAP)

Compus	Limita de detectie a metodei de analiza (mg/l)	Valoare CMA conform legii 458/2002 (mg/l)
Benzo(b)fluorantren	0,00002	Total HAP 0,0001
Benzo(k)fluorantren	0,00002	
Benzo(ghi)perilen	0,00002	
Indeno(1,2,3-cd)piren	0,00002	