

Bruxelles, 2 mai 2023
(OR. en)

**Dosar interinstituțional:
2023/0124(COD)**

**8904/23
ADD 1**

**MI 357
ENT 89
ENV 440
CHIMIE 39
IND 210
CONSOM 153
SAN 227
IA 92
CODEC 762**

NOTĂ DE ÎNSOȚIRE

Sursă:	Secretara Generală a Comisiei Europene, sub semnătura dnei Martine DEPREZ, Directoare
Data primirii:	28 aprilie 2023
Destinatar:	Dna Thérèse BLANCHET, Secretară Generală a Consiliului Uniunii Europene
Nr. doc. Csie:	COM(2023) 217 final ANNEXES 1 to 8
Subiect:	ANEXE la Propunerea de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului privind detergenții și agenții tensioactivi, de modificare a Regulamentului (UE) 2019/1020 și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 648/2004

În anexă, se pune la dispoziția delegațiilor documentul COM(2023) 217 final ANNEXES 1 to 8.

Anexă: COM(2023) 217 final ANNEXES 1 to 8



COMISIA
EUROPEANĂ

Bruxelles, 28.4.2023
COM(2023) 217 final

ANNEXES 1 to 8

ANEXE

la

Propunerea de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului

**privind detergenții și agenții tensioactivi, de modificare a Regulamentului (UE)
2019/1020 și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 648/2004**

{SEC(2023) 170 final} - {SWD(2023) 113 final} - {SWD(2023) 114 final} -
{SWD(2023) 115 final}

ANEXA I

CERINȚE REFERITOARE LA BIODEGRADABILITATE MENȚIONATE LA ARTICOLUL 4

CRITERII PRIVIND BIODEGRADABILITATEA FINALĂ ȘI METODE DE TESTARE PENTRU AGENȚII TENSIOACTIVI ȘI AGENȚII TENSIOACTIVI DIN DETERGENȚI

1. Metoda de referință pentru testarea în laborator a biodegradabilității finale a agenților tensioactivi specificată în prezentul regulament se bazează pe standardul EN ISO 14593: 1999 (încercare cu CO₂ în spațiul superior).
2. Agenții tensioactivi și agenții tensioactivi conținuți în detergenți trebuie să fie final biodegradabili în conformitate cu criteriile stabilite la punctul 3.
3. Agenții tensioactivi și agenții tensioactivi conținuți în detergenți sunt considerați final biodegradabili dacă îndeplinesc unul dintre următoarele criterii:
 - (a) nivelul de biodegradabilitate (mineralizare) este de cel puțin 60 % în 28 de zile, măsurat în conformitate cu una dintre următoarele metode de testare:
 - (i) Standardul EN ISO 14593: 1999 – Calitatea apei – Evaluarea biodegradabilității aerobe finale a compușilor organici în mediu apos – Metoda analizei carbonului anorganic în recipiente închise ermetic (încercare cu CO₂ în spațiul superior);
 - (ii) metoda C.4.-C Testul de degajare a dioxidului de carbon (CO₂) (testul modificat Sturm), descrisă în partea C partea IV din anexa la Regulamentul (CE) nr. 440/2008 al Comisiei¹;
 - (iii) metoda C.4-D, testul de respirometrie manometrică, descrisă în partea C partea V din anexa la Regulamentul (CE) nr. 440/2008;
 - (iv) metoda C.4-E, testul cu vas închis, descrisă în partea C partea VI din anexa la Regulamentul (CE) nr. 440/2008;
 - (v) metoda C.4-F, testul Ministerului Comerțului și Industriei Internaționale – Japonia (M.I.T.I.), descrisă în partea C partea VII din anexa la Regulamentul (CE) nr. 440/2008;
 - (vi) ISO 10708: 1997 – Calitatea apei – Evaluarea în mediu apos a biodegradabilității aerobe finale a compușilor organici – Determinarea consumului biochimic de oxigen în cadrul unui test în cu vas închis, în două etape.
 - (b) nivelul de biodegradabilitate (mineralizare) este de cel puțin 70 % în 28 de zile, măsurat în conformitate cu una dintre următoarele metode de testare:

¹ Regulamentul (CE) nr. 440/2008 al Comisiei din 30 mai 2008 de stabilire a metodelor de testare în temeiul Regulamentului (CE) nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH) (JO L 142, 31.5.2008, p. 1).

- (i) metoda C.4-A, testul de epuizare COD, descrisă în partea C partea II din anexa la Regulamentul (CE) nr. 440/2008;
- (ii) metoda C.4-A, testul de screening modificat OCDE, descrisă în partea C partea III din anexa la Regulamentul (CE) nr. 440/2008.

Nu se utilizează preadaptarea, iar principiul ferestrei de 10 zile nu se aplică în niciuna dintre metodele de testare menționate la literele (a) și (b).

4. Testele menționate la punctul 3 trebuie efectuate de laboratoare care îndeplinesc oricare din următoarele condiții:
- (a) laboratoarele respectă principiile bunei practici de laborator prevăzute în Directiva 2004/10/CE a Parlamentului European și a Consiliului² sau standardele internaționale recunoscute ca fiind echivalente;
 - (b) laboratoarele sunt acreditate în conformitate cu standardul pentru laboratoare menționate în Regulamentul (CE) nr. 765/2008.

² Directiva 2004/10/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 11 februarie 2004 privind armonizarea actelor cu putere de lege și actelor administrative referitoare la aplicarea principiilor bunei practici de laborator și verificarea aplicării acestora la testele efectuate asupra substanțelor chimice (JO L 50, 20.2.2004, p. 44).

ANEXA II

CERINȚE PRIVIND DETERGENȚII CARE CONȚIN MICROORGANISME MENȚIONATE LA ARTICOLUL 5

1. Microorganismele adăugate intenționat în detergenți trebuie să respecte următoarele condiții:
 - (a) trebuie să aibă un număr ATCC (American Type Culture Collection – Colecția americană de culturi tip) sau să aparțină unei colecții a unei IDA (International Depositary Authority) ori ADN-ul acestora trebuie să fi fost identificat în conformitate cu un „protocol de identificare a tulpinii” (bazat pe secvențierea ribozomială 16S a ADN sau pe o metodă echivalentă);
 - (b) fac parte concomitent din următoarele:
 - (i) Grupul de risc I, astfel cum a fost definit de Directiva 2000/54/CE – agenți biologici la locul de muncă;
 - (ii) Lista QPS (Qualified Presumption of Safety – prezumția calificată de siguranță), emisă de Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentară (EFSA).

Prezentul punct nu se aplică microorganismelor adăugate intenționat detergenților introduși pe piață în scopuri de cercetare și dezvoltare.

2. Următoarele microorganisme patogene trebuie să nu fie prezente în niciuna dintre tulpinile incluse în produsul finit atunci când sunt supuse screeningului utilizând metodele de testare indicate sau alte metode echivalente:
 - (a) *E. Coli*, metoda de testare ISO 16649-3:2005;
 - (b) *Streptococcus (Enterococcus)*, metoda de testare ISO 21528-1:2004;
 - (c) *Staphylococcus aureus*, metoda de testare ISO 6888-1;
 - (d) *Bacillus cereus*, metoda de testare ISO 7932:2004 sau ISO 21871;
 - (e) *Salmonella*, metoda de testare ISO 6579:2002 sau ISO 19250.
3. Microorganismele adăugate în mod intenționat nu trebuie să fie microorganisme modificate genetic.
4. Microorganismele adăugate în mod intenționat sunt susceptibile, cu excepția rezistenței intrinseci, la fiecare dintre principalele clase de antibiotice, și anume aminoglicozide, macrolide, beta-lactam, tetraciclina și fluorochinolone, în conformitate cu metoda disc-difuzimetrică a Comitetului european pentru testarea sensibilității la antimicrobiene (EUCAST) sau o metodă echivalentă.
5. La introducerea pe piață, detergenții care conțin microorganisme au un număr standard de germeni mai mare sau egal cu 1×10^5 unități formatoare de colonii (UFC) per ml, în conformitate cu ISO 4833-1: 2014.
6. Durata minimă de valabilitate a unui detergent care conține microorganisme nu trebuie să fie mai mică de 24 luni, iar numărul de microorganisme nu trebuie să scadă cu mai mult de 10 % la fiecare 12 luni, în conformitate cu ISO 4833-1: 2014.
7. Microorganismele conținute în detergenți care sunt introduse pe piață sub formă de spray trebuie să treacă testul de toxicitate acută prin inhalare în conformitate cu metoda de testare B.2., descrisă în partea B din anexa la Regulamentul (CE) nr. 440/2008.

8. Detergenții care conțin microorganisme nu se introduc pe piață într-un format care permite reumplerea.
9. Toate afirmațiile făcute de producător cu privire la acțiunile microorganismelor conținute în produs trebuie să fie susținute de teste efectuate de terți.
10. Este interzis să se afirme sau să se sugereze pe etichetă sau prin orice altă comunicare că detergentul are un efect antimicrobian sau un efect de dezinfectare, cu excepția cazului în care detergentul respectă dispozițiile Regulamentului (UE) nr. 528/2012.
11. Testele menționate la punctele 2, 5, 6, 7 și 9 trebuie efectuate de laboratoare care îndeplinesc oricare din următoarele condiții:
 - (a) laboratoarele respectă principiile bunei practici de laborator prevăzute în Directiva 2004/10/CE a Parlamentului European și a Consiliului³ sau standardele internaționale recunoscute ca fiind echivalente;
 - (b) laboratoarele sunt acreditate în conformitate cu standardul pentru laboratoare menționate în Regulamentul (CE) nr. 765/2008.

³ Directiva 2004/10/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 11 februarie 2004 privind armonizarea actelor cu putere de lege și actelor administrative referitoare la aplicarea principiilor bunei practici de laborator și verificarea aplicării acestora la testele efectuate asupra substanțelor chimice (JO L 50, 20.2.2004, p. 44).

ANEXA III

LIMITĂRI ALE CONȚINUTULUI DE FOSFAȚI ȘI DE ALȚI COMPUȘI AI FOSFORULUI MENȚIONAȚI LA ARTICOLUL 6

Detergent	Limitări
Detergenți de larg consum pentru rufe	Nu se introduc pe piață în cazul în care conținutul total de fosfor este mai mare de sau egal cu 0,5 grame din cantitatea recomandată de detergent pentru folosirea în ciclul principal al procesului de spălare pentru o încărcare standard a mașinii de spălat, în sensul definiției din partea B din anexa V pentru apă cu duritate ridicată: – pentru rufe „cu un grad mediu de murdărire”, în cazul detergenților universali, – pentru rufe „cu un grad scăzut de murdărire”, în cazul detergenților pentru țesături delicate.
Detergenți de larg consum pentru mașini automate de spălat vase	Nu se introduc pe piață în cazul în care conținutul total de fosfor este mai mare de sau egal cu 0,3 grame din doza standard în sensul definiției din partea B din anexa V.

ANEXA IV

PROCEDURA DE EVALUARE A CONFORMITĂȚII STABILITĂ LA ARTICOLUL 7 ALINEATUL (2)

Modulul A - Protocolul intern privind producția

1. Descrierea modulului

Controlul intern al producției este procedura de evaluare a conformității prin care producătorul își îndeplinește obligațiile prevăzute la punctele 2, 3 și 4, se asigură și declară pe răspunderea sa exclusivă că detergentii sau agenții tensioactivi în cauză respectă cerințele prezentului regulament aplicabile produselor.

2. Documentația tehnică

2.1. Producătorul stabilește documentația tehnică. Documentația permite evaluarea conformității detergentului sau agentului tensioactiv cu cerințele relevante și include o analiză adecvată și o evaluare a riscurilor.

2.2. Documentația tehnică precizează cerințele aplicabile și vizează, în măsura în care acest lucru este relevant pentru evaluare, proiectarea, fabricarea și utilizarea preconizată a detergentului sau agentului tensioactiv. Documentația tehnică cuprinde, unde este cazul, cel puțin următoarele elemente:

- (a) o descriere generală a detergentului sau a agentului tensioactiv și o descriere a utilizării preconizate;
- (b) rapoartele de încercare care demonstrează conformitatea cu anexa I și, după caz, cu anexele II și III;
- (c) o listă a metodelor de testare utilizate pentru a demonstra conformitatea cu cerințele prezentului regulament;
- (d) rezultatele calculelor efectuate și ale verificărilor efectuate;
- (e) o fișă tehnică a ingredientelor care îndeplinește următoarele cerințe:
 - (i) enumeră toate substanțele și conservanții, adăugate în mod intenționat și menționate în partea A din anexa V;
 - (ii) pentru fiecare element component se indică denumirea chimică comună sau denumirea IUPAC și, după caz, denumirea INCI, numărul CAS și denumirea din Farmacopeea Europeană;
 - (iii) se indică toate substanțele, în ordinea descrescătoare a concentrației lor, iar lista este defalcată în funcție de următoarele intervale procentuale de greutate:
 - (1) 10 % sau mai mult,
 - (2) 1 % sau mai mult, dar mai puțin decât 10 %,
 - (3) 0,1 % sau mai mult, dar mai puțin decât 1 %,
 - (4) mai puțin decât 0,1 %.

În sensul literei (e), un parfum, un ulei esențial sau un colorant este considerat a fi un singur component.

3. Producție

Producătorul ia toate măsurile necesare pentru ca procesul de fabricație și monitorizarea acestuia să asigure conformitatea detergentului sau agentului tensioactiv cu documentația tehnică menționată la punctul 2 și cu cerințele prezentului regulament care le sunt aplicabile.

ANEXA V

CERINȚE DE ETICHETARE

PARTEA A – ETICHETAREA CONȚINUTULUI

Informațiile care trebuie incluse pe etichetele detergenților și agenților tensioactivi puși la dispoziție pe piață

1. Intervalele de procentaj din greutate „mai puțin de 5 %”, „5 % sau mai mult, dar mai puțin de 15 %”, „15 % sau mai mult, dar mai puțin de 30 %”, „30 % sau mai mult” se utilizează pentru a indica conținutul de constituenți enumerați mai jos, în cazul în care sunt adăugați într-o concentrație de peste 0,2 % din greutate:
 - (a) fosfați,
 - (b) fosfonați,
 - (c) agenți tensioactivi anionici,
 - (d) agenți tensioactivi cationici,
 - (e) agenți tensioactivi amfoteri,
 - (f) agenți tensioactivi neionici,
 - (g) înălbitori pe bază de oxigen,
 - (h) înălbitori pe bază de clor,
 - (i) EDTA și sărurile sale,
 - (j) NTA (acid nitrilotriacetic) și sărurile sale,
 - (k) fenoli și fenoli halogenați,
 - (l) paradiclorobenzen,
 - (m) hidrocarburi aromatice,
 - (n) hidrocarburi alifatice,
 - (o) hidrocarburi halogenate,
 - (p) săpun,
 - (q) zeoliți,
 - (r) policarboxilați.
2. În cazul în care sunt adăugate, clasele de componente prevăzute în continuare se menționează indiferent de concentrația lor:
 - (a) enzime,
 - (b) microorganisme,
 - (c) înălbitori optici,
 - (d) parfumuri.
3. Conservanții se enumeră utilizând, dacă este posibil, sistemul menționat la articolul 33 din Regulamentul (CE) nr. 1223/2009, indiferent de concentrație, cu condiția ca aceștia să îndeplinească următoarele condiții:

- (a) contribuie la calificarea detergentului ca articol tratat în sensul articolului 3 alineatul (1) litera (l) din Regulamentul (UE) nr. 528/2012;
- (b) sunt etichetați pe un constituent al detergentului.

Condiția menționată la primul paragraf litera (b) nu trebuie îndeplinită în cazul în care conservanții nu depășesc pragurile de suscitare menționate la punctul 3.4.3.3. /tabelul 3.4.6. din anexa I la Regulamentul (CE) nr. 1272/2008 sau nu mai au o funcție de conservare în produsul final, chiar și în sinergie cu alți conservanți.

4. În cazul în care sunt adăugate la concentrații care depășesc 0,01 % din greutate, substanțele odorante alergene enumerate la rubricile 45, 67-92 și [X]-[X] din anexa III la Regulamentul (CE) nr. 1223/2009 se etichetează utilizând sistemul menționat la articolul 33 din regulamentul respectiv. Prima teză nu se aplică substanțelor odorizante alergene care îndeplinesc pragurile de etichetare prevăzute de Regulamentul (CE) nr. 1272/2008.
5. Cerințele menționate la punctele 1-4 nu se aplică detergentilor și agenților tensioactivi de uz profesional, cu condiția ca informațiile echivalente celor solicitate la punctele respective să fie furnizate în secțiunea 15 a fișei cu date de securitate întocmite în conformitate cu articolul 31 din Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.
6. Pe lângă informațiile enumerate la punctele 1-5, după caz, eticheta detergentilor care conțin microorganisme trebuie să conțină următoarele informații:
 - (a) o indicație sau o frază de precauție care să precizeze că produsul nu trebuie utilizat pe suprafețele care intră în contact cu alimentele;
 - (b) indicarea perioadei de valabilitate a produsului;
 - (c) instrucțiuni de utilizare sau precauții speciale, dacă este cazul.

PARTEA B – ETICHETAREA INFORMAȚIILOR PRIVIND DOZAREA

Informațiile care trebuie incluse pe eticheta detergentilor de larg consum pentru rufe și a detergentilor de larg consum pentru mașini automate de spălat vase

1. Eticheta detergentilor de larg consum pentru rufe conține următoarele informații:
 - (a) cantitățile recomandate și/sau instrucțiunile de dozare exprimate în mililitri sau grame corespunzătoare unei încărcături standard a mașinii de spălat, pentru apă cu duritate scăzută, medie și ridicată, și instrucțiunile pentru unul sau două cicluri de spălare,
 - (b) în cazul detergentilor universali, numărul de încărcături standard ale mașinii de spălat pentru rufe „cu grad mediu de murdărire” și, în cazul detergentilor pentru rufe delicate, numărul de încărcături standard ale mașinii de spălat pentru rufe „cu grad redus de murdărire”, care pot fi spălate cu cantitatea aflată în ambalaj, în condițiile în care se utilizează apă de duritate medie, corespunzătoare unei concentrații de 2,5 milimoli CaCO_3/l ,
 - (c) în cazul în care produsul este însoțit de o cupă de dozare, capacitatea acesteia este indicată în mililitri sau grame și se prevăd marcaje pentru a indica dozele de detergent adecvate pentru o încărcătură standard a mașinii de spălat și pentru apă cu duritate scăzută, medie și ridicată.
2. În sensul punctului 1, încărcăturile standard ale mașinii de spălat rufe trebuie să fie de 4,5 kg de rufe uscate pentru detergentii cu putere mare și de 2,5 kg de rufe uscate

pentru detergenții cu putere mică. Un detergent este considerat detergent universal dacă indicațiile producătorului nu promovează în principal utilizări care menajează țesăturile, respectiv spălarea la temperaturi joase, fibre și culori delicate.

3. Eticheta detergenților de larg consum pentru mașini automate de spălat vase trebuie să indice dozarea standard, exprimată în grame sau mililitri sau sub formă de număr de tablete pentru ciclul principal de spălare pentru veselă cu un grad normal de murdărire într-o mașină de spălat pentru 12 seturi încărcată complet, ajustând dozarea standard, dacă este relevant, pentru duritatea scăzută, medie și ridicată a apei.

PARTEA C – ETICHETAREA DIGITALĂ

Următoarele informații privind conținutul menționate în partea A pot fi furnizate numai pe eticheta digitală, în conformitate cu articolul 16 alineatul (1) al doilea paragraf, în modul specificat în partea respectivă:

- (a) agenți tensioactivi anionici;
- (b) agenți tensioactivi cationici;
- (c) agenți tensioactivi amfoteri;
- (d) agenți tensioactivi neionici;
- (e) fosfați;
- (f) fosfonați;
- (g) săpun.

PARTEA D – INFORMAȚII SIMPLIFICATE PRIVIND DOZAREA PENTRU DETERGENȚII DE LARG CONSUM PENTRU RUFEE

Grila de dozare simplificată conține următoarele informații:

- (a) instrucțiuni de utilizare de bază, dacă este cazul;
- (b) cantitățile recomandate pe baza durității medii a apei și a diferitelor grade de murdărire a rufelor; și
- (c) indicarea încărcăturii mașinii de spălat rufe.

ANEXA VI

PAȘAPORTUL PRODUSULUI

Pașaportul produsului include următoarele informații:

- (a) identificatorul unic de produs al detergentului sau al agentului tensioactiv;
- (b) numele, adresa producătorului sau a reprezentantului autorizat al producătorului, precum și identificatorul unic al operatorului;
- (c) identificarea detergentului sau a agentului tensioactiv care permite trasabilitatea, inclusiv o imagine color suficient de clară pentru a permite identificarea detergentului sau a agentului tensioactiv;
- (d) codul mărfurilor la care este clasificat detergentul sau agentul tensioactiv în momentul creării pașaportului produsului, astfel cum se prevede în Regulamentul (CEE) nr. 2658/87 al Consiliului⁴;
- (e) trimiterile la actele juridice ale Uniunii pe care detergentul sau agentul tensioactiv le respectă;
- (f) o listă completă a substanțelor adăugate intenționat în detergent sau agentul tensioactiv și a conservanților etichetați în conformitate cu partea A punctul 3 primul paragraf litera (b) din anexa V, utilizând nomenclatorul internațional al ingredientelor cosmetice sau, în cazul în care acesta nu este disponibil, denumirea din Farmacopeea Europeană și, în cazul în care aceasta din urmă nu este disponibilă, denumirea chimică comună sau denumirea Uniunii Internaționale de Chimie Pură și Aplicată.

Obligația menționată la litera (f) nu se aplică detergentilor de uz profesional sau agenților tensioactivi pentru detergenți de uz profesional pentru care este disponibilă o fișă cu date de securitate menționată la articolul 31 din Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.

⁴ Regulamentul (CEE) nr. 2658/87 al Consiliului din 23 iulie 1987 privind Nomenclatura tarifară și statistică și Tariful vamal comun (JO L 256, 7.9.1987, p. 1).

ANEXA VII

METODE DE TESTARE MENȚIONATE LA ARTICOLUL 22 ALINEATUL (2)

1. METODA DE REFERINȚĂ (TESTUL DE CONFIRMARE)

1.1. Definiție

Prezenta metodă descrie un model de laborator de instalație cu nămol activat și decantor secundar care este proiectată pentru simularea tratamentului apelor uzate urbane. La această metodă se pot aplica condițiile de funcționare moderne îmbunătățite, în conformitate cu EN ISO 11733.

1.2. Instalația necesară pentru măsurători

Metoda de măsurare utilizează o mică instalație cu nămol activat prezentată în figura 1 și mai detaliat în figura 2. Instalația constă dintr-un vas A pentru stocarea apei uzate sintetice, o pompă dozatoare B, un vas de aerare C, un decantor D, o pompă cu aer comprimat E pentru recircularea nămolului activat și un vas F pentru colectarea apei uzate tratate.

Vasele A și F trebuie să fie din sticlă sau un material plastic potrivit și să aibă o capacitate de cel puțin douăzeci și patru de litri. Pompa B trebuie să asigure o alimentare constantă a vasului de aerare cu apă uzată; în condiții normale, vasul de aerare conține trei litri de amestec lichid. Un cub sinterizat de aerare G este suspendat în vasul C la vârful conului. Cantitatea de aer suflat prin aerator se controlează cu ajutorul unui debitmetru H.

1.3. Apa uzată sintetică

Pentru test se utilizează o apă uzată sintetică. În fiecare litru de apă curentă se dizolvă următoarele:

- 160 mg peptonă;
- 110 mg extract de carne;
- 30 mg uree, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$;
- 7 mg clorură de sodiu, NaCl ;
- 4 mg clorură de calciu, $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$;
- 2 mg sulfat de magneziu, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$;
- 28 mg fosfat acid dipotasic, K_2HPO_4 ;
- și 10 ± 1 mg agent tensioactiv.

Apa uzată sintetică se prepară proaspăt în fiecare zi.

1.4. Prepararea eșantioanelor

Agenții tensioactivi care nu fac parte dintr-un preparat se analizează ca atare. Pentru prepararea apei uzate sintetice (punctul 1.3) trebuie să se determine conținutul de substanță activă din probele de agent tensioactiv.

1.5. Funcționarea instalației

Inițial, se umple vasul de aerare C și decantorul D cu apă uzată sintetică. Vasul D trebuie să se fixeze la o înălțime, astfel încât vasul de aerare C să conțină un volum de trei litri. Inocularea se realizează prin introducerea a 3 ml de apă uzată secundară

de bună calitate, proaspăt colectată de la o instalație de tratare a apelor uzate, predominant domestice. Apa uzată trebuie să se păstreze în condiții aerobe în intervalul de timp dintre prelevarea probelor și utilizare. Apoi se pun în funcțiune aeratorul G, pompa cu aer comprimat E și dozatorul B. Apa uzată sintetică trebuie să treacă prin vasul de aerare C cu un debit de un litru pe oră; în acest fel se obține un timp mediu de reținere de trei ore.

Debitul de aer trebuie reglat astfel încât conținutul vasului C să fie menținut constant în suspensie și conținutul de oxigen dizolvat să fie de cel puțin 2 mg/l. Trebuie prevenită spumarea prin mijloace adecvate. Nu este permisă utilizarea agenților antispumanti care inhibă nămolul activat sau conțin agenți tensioactivi. Pompa cu aer comprimat E trebuie să fie reglată astfel încât să asigure recircularea continuă și regulată a nămolului activat din decantor în vasul de aerare C. Nămolul care se acumulează în jurul vârfului vasului de aerare C, la baza decantorului D sau în circuitul circulației se readuce în circulație cel puțin o dată pe zi prin periere sau prin orice alte mijloace corespunzătoare. În cazul în care nămolul nu reușește să sedimenteze, capacitatea de sedimentare a acestuia poate să fie crescută prin adăugarea unor porțiuni de 2 ml de soluție 5 % de clorură ferică, care se repetă, dacă este necesar.

Apa uzată din decantorul D se acumulează în vasul F timp de douăzeci și patru de ore, după care se ia o probă după o ușoară amestecare. Apoi vasul F trebuie curățat cu grijă.

1.6. Controlul instalației pentru măsurători

Conținutul de agent tensioactiv (mg/l) din apa uzată sintetică se determină chiar înaintea utilizării.

Conținutul de agent tensioactiv (mg/l) din apa uzată colectată în douăzeci și patru de ore în vasul F trebuie să se determine analitic prin aceeași metodă, imediat după colectare: în caz contrar, probele trebuie să fie conservate, de preferință prin congelare. Concentrațiile trebuie să se determine cu o precizie de 0,1 mg/l agent tensioactiv.

Pentru a verifica eficiența funcționării, cel puțin de două ori pe săptămână, se măsoară consumul chimic de oxigen (COD) sau carbonul organic dizolvat (DOC) în apa uzată filtrată pe fibre de sticlă, acumulată în vasul F și în apa uzată sintetică filtrată din vasul A.

Atunci când se obține o degradare zilnică a agentului tensioactiv prea uniformă, respectiv la sfârșitul perioadei inițiale prezentate în figura 3, se impune stabilizarea diminuării COD sau DOC.

Conținutul de substanță uscată din nămolul activat conținut în vasul de aerare trebuie să se determine de două ori pe săptămână, în g/l. În cazul în care este mai mare de 2,5 g/l, excesul de nămol activat se descarcă.

Testul de degradare se realizează la temperatura camerei; aceasta trebuie să fie menținută constantă între limitele 19-24 °C.

1.7. Calcularea biodegradabilității

Degradarea, în procente, a agentului tensioactiv trebuie să se calculeze în fiecare zi pe baza conținutului de agent tensioactiv în mg/l din apa uzată sintetică și din apa uzată corespunzătoare acumulată în vasul F.

Valorile astfel obținute pentru degradabilitate trebuie să se prezinte grafic ca în figura 3.

Degradabilitatea agentului tensioactiv trebuie să se calculeze ca media aritmetică a valorilor obținute în douăzeci și una de zile următoare perioadei de inițiere și aclimatizare, în care degradarea a fost uniformă și instalația a funcționat fără probleme. În orice caz, perioada inițială nu trebuie să fie mai mare de șase săptămâni.

Valorile degradării zilnice se calculează cu o precizie de 0,1 %, iar rezultatul final este apropiat de un număr întreg.

În anumite cazuri, se admite reducerea frecvenței de prelevare a probelor, dar pentru calcularea mediei este necesar să se utilizeze cel puțin paisprezece rezultate de la probe colectate în douăzeci și una de zile după perioada de inițiere.

2. DETERMINAREA AGENȚILOR TENSIOACTIVI ANIONICI ÎN TESTELE DE BIODEGRADABILITATE

2.1. Principiu

Metoda se bazează pe principiul formării unor săruri de culoare albastră de către colorantul cationic albastru de metilen cu agenții tensioactivi anionici (MBAS), care se pot supune extracției cu cloroform. Pentru a evita interferența, extracția se efectuează mai întâi din soluție alcalină și extractul este apoi agitat cu soluție acidă de albastru de metilen. Gradul de absorbție a fazei organice separate se măsoară fotometric la lungimea de undă a absorbției maxime de 650 nm.

2.2. Reactivi și echipamente

2.2.1. Soluție tampon cu pH 10

Se dizolvă 24 g bicarbonat de sodiu, NaHCO_3 (p.a.) și 27 g carbonat de sodiu anhidru (Na_2CO_3) p.a. în apă deionizată și se completează până la 1000 ml.

2.2.2. Soluție neutră de albastru de metilen

Se dizolvă 0,35 g albastru de metilen p.a. în apă deionizată și se completează până la 1000 ml. Soluția se prepară cu cel puțin douăzeci și patru de ore înainte de utilizare. Gradul de absorbție a fazei de cloroform din proba martor, măsurat comparativ cu cloroformul pur, nu trebuie să depășească 0,015 pentru un strat cu grosimea de 1 cm la 650 nm.

2.2.3. Soluție acidă de albastru de metilen

Se dizolvă 0,35 g albastru de metilen p.a. în 500 ml apă deionizată și se amestecă cu 6,5 ml H_2SO_4 ($d = 1,84 \text{ g/ml}$). Se completează până la 1000 ml cu apă deionizată. Soluția se prepară cu cel puțin douăzeci și patru de ore înainte de utilizare. Gradul de absorbție a fazei de cloroform din proba martor, măsurat comparativ cu cloroformul pur, nu trebuie să depășească 0,015 pentru un strat cu grosimea de 1 cm la 650 nm.

- 2.2.4. *Cloroform (triclorometan) p.a., proaspăt distilat*
- 2.2.5. *Esterul metilic al acidului dodecil benzen sulfonic*
- 2.2.6. *Soluție de hidroxid de potasiu în etanol, KOH 0,1 M*
- 2.2.7. *Etanol pur, C₂H₅OH*
- 2.2.8. *Acid sulfuric, H₂SO₄ 0,5 M*
- 2.2.9. *Soluție de fenolftaleină*
 Se dizolvă 1 g de fenolftaleină în 50 ml etanol și se adaugă 50 ml apă deionizată sub agitare continuă. Se filtrează pentru îndepărtarea precipitatului.
- 2.2.10. *Acid clorhidric în metanol: 250 ml acid clorhidric p.a. și 750 ml metanol*
- 2.2.11. *Pâlnie de separare, 250 ml*
- 2.2.12. *Flacon gradat, 50 ml*
- 2.2.13. *Flacon gradat, 500 ml*
- 2.2.14. *Flacon gradat, 1000 ml*
- 2.2.15. *Balon cu fund rotund cu dop rodat, 250 ml, prevăzut cu condensator cu reflux; granule de fierbere*
- 2.2.16. *pH metru*
- 2.2.17. *Fotometru pentru măsurători la 650 nm, cu celule de 1-5 cm*
- 2.2.18. *Hârtie de filtru de grad calitativ*

2.3. Procedură

Probele de analizat nu trebuie să se preleveze printr-un strat de spumă.

După o spălare atentă cu apă, aparatura utilizată pentru analiză se clătește cu grijă cu acid clorhidric în metanol (punctul 2.2.10) și apoi cu apă deionizată înainte de utilizare.

Se filtrează apa uzată care intră și cea care iese din instalația cu nămol activat pentru examinare imediată în momentul prelevării probelor. A se elimina primii 100 ml din filtrate.

Se introduce volumul măsurat de probă, neutralizat, dacă este necesar, într-o pâlnie de separare de 250 ml (punctul 2.2.11). Volumul de probă trebuie să conțină 20-150 g MBAS. La un conținut mai mic de MBAS, se pot utiliza până la 100 ml de probă. În cazul în care se utilizează mai puțin de 100 ml, se completează până la 100 ml cu apă deionizată. Se adaugă la probă 10 ml soluție tampon (punctul 2.2.1), 5 ml soluție neutră de albastru de metilen (punctul 2.2.2) și 15 ml de cloroform (punctul 2.2.4). Se agită amestecul, nu prea tare, pentru uniformizare timp de un minut. După separarea fazelor, se trece stratul de cloroform într-o a doua pâlnie de separare, care conține 110 ml apă deionizată și 5 ml soluție acidă de albastru de metilen (punctul 2.2.3). Se agită amestecul timp de un minut. Se trece stratul de cloroform printr-un filtru de vată spălat în prealabil și umectat cu cloroform într-un flacon gradat (punctul 2.2.12).

Soluția alcalină și cea acidă se supun extracției de trei ori, utilizând 10 ml de cloroform pentru a doua și a treia extracție. Se filtrează amestecul de extracte cu cloroform prin același filtru de vată și se completează până la semn în flaconul de 50

ml (punctul 2.2.12) cu cloroformul utilizat la spălarea repetată a filtrului de vată. Se măsoară gradul de absorbție a soluției de cloroform cu un fotometru la 650 nm în celule de 1-5 cm comparativ cu cloroformul pur. Se efectuează o determinare martor pentru toată procedura.

2.4. Curba de calibrare

Se prepară o soluție de etalonare din substanța etalon – esterul metilic al acidului dodecilbenzen sulfonic (tip tetrapropilenă, greutatea moleculară 340) – după saponificare în sare de potasiu. Se calculează MBAS sub formă de dodecilbenzen sulfonat de sodiu (greutatea moleculară 348).

Se dozează cu o pipetă 400-450 mg de ester metilic al acidului dodecilbenzen sulfonic (punctul 2.2.5) cu o precizie de 0,1 mg într-un balon cu fund rotund și se adaugă 50 ml soluție de hidroxid de potasiu în etanol punctul (2.2.6) și câteva granule de fierbere. După montarea condensatorului cu reflux, se fierbe timp de o oră. După răcire, se spală condensatorul și cuplajul din sticlă rodată cu aproximativ 30 ml etanol și se adaugă spălările la conținutul flaconului. Se titrează soluția cu acid sulfuric comparativ cu fenolftaleina până devine incoloră. Se transferă această soluție într-un flacon gradat de 1000 ml (punctul 2.2.14), se completează până la semn cu apă deionizată și se amestecă.

O parte din această soluție-mamă de agent tensioactiv se diluează în continuare. Se extrag 25 ml, care se transferă într-un flacon gradat de 500 ml (punctul 2.2.13), se completează până la semn cu apă deionizată și se amestecă.

Această soluție etalon conține:

$$\frac{E \times 1,023 \text{ mg MBAS per ml}}{20\,000}$$

unde E este greutatea probei în mg.

Pentru trasarea curbei de calibrare, se extrag porțiuni de 1, 2, 4, 6, 8 ml din soluția etalon și se diluează fiecare până la 100 ml cu apă deionizată. Apoi se procedează ca la punctul 2.3, inclusiv o determinare martor.

2.5. Calculul rezultatelor

Cantitatea de agent tensioactiv anionic (MBAS) din probă se citește din curba de etalonare (punctul 2.4). Conținutul de MBAS din probă este dat de relația:

$$\frac{\text{mg MBAS} \times 1\,000}{V} = \text{MBAS mg/l}$$

unde: V = volumul probei analizate, ml.

Rezultatele se exprimă în dodecilbenzen sulfonat de sodiu (greutatea moleculară 348).

2.6. Exprimarea rezultatelor

Rezultatele se exprimă în MBAS, mg/l, cu o precizie de 0,1.

3. DETERMINAREA AGENȚILOR TENSIOACTIVI NEIONICI ÎN TESTE DE BIODEGRADARE A LICHIDELOR

3.1. Principiu

Agenții tensioactivi se concentrează și se izolează prin antrenare cu gaze. În proba analizată, cantitatea de agent tensioactiv neionic trebuie să fie între limitele 250-800 g.

Agentul tensioactiv antrenat se dizolvă în acetat de etil.

După separarea fazelor și evaporarea solventului, agentul tensioactiv neionic se precipită în soluție apoasă cu reactiv Dragendorff modificat ($\text{KBiI}_4 + \text{BaCl}_2 + \text{acid acetic glacial}$).

Precipitatul se filtrează, se spală cu acid acetic glacial și se dizolvă în soluție de tartrat de amoniu. Bismutul din soluție se titrează potențimetric cu soluție de pirolidinditiocarbamat la pH 4-5, utilizând un electrod indicator din platină șlefuită și un electrod de referință din calomel sau argint/clorură de argint. Metoda se poate aplica la agenții tensioactivi neionici care conțin 6-30 grupe de alchilenoxid.

Rezultatul titrării se înmulțește cu factorul empiric 54 pentru exprimarea rezultatelor în nonilfenol condensat cu 10 moli de etilenoxid (NP 10).

3.2. Reactivi și echipament

Reactivii se prepară în apă deionizată.

3.2.1. Acetat de etil pur, proaspăt distilat.

3.2.2. Bicarbonat de sodiu, NaHCO_3 p.a.

3.2.3. Acid clorhidric diluat [20 ml acid clorhidric concentrat (HCl) diluat până la 1000 ml cu apă].

3.2.4. Metanol p.a., proaspăt distilat, păstrat în sticlă.

3.2.5. Purpură de bromocresol, 0,1 g în 100 ml metanol.

3.2.6. Agent de precipitare: agentul de precipitare este un amestec din două volume de soluție A și un volum de soluție B. Amestecul se păstrează în sticlă brună și se poate utiliza timp de până la o săptămână de la preparare.

3.2.6.1. Soluția A

Se dizolvă 1,7 g nitrat de bismut, $\text{BiONO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ p.a., în 20 ml acid acetic glacial și se completează până la 100 ml cu apă. Apoi, se dizolvă 65 g iodură de potasiu p.a. în 200 ml apă. Se amestecă cele două soluții rezultate într-un flacon gradat de 1000 ml, se adaugă 200 ml acid acetic glacial (punctul 3.2.7) și se completează până la 1000 ml cu apă.

3.2.6.2. Soluția B

Se dizolvă 290 g clorură de bariu, $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ p. a., în 1000 ml de apă.

3.2.7. Acid acetic glacial 99-100 % (concentrațiile mai mici nu sunt potrivite).

3.2.8. Soluție de tartrat de amoniu: amestec de 12,4 g acid tartric p.a. și 12,4 ml soluție de amoniac p.a. ($d = 0,910 \text{ g/ml}$) și se completează până la 1000 ml cu apă (sau se utilizează cantitatea echivalentă de tartrat de amoniu p.a.).

3.2.9. Soluție diluată de amoniac: se diluează 40 ml soluție de amoniac p.a. ($d = 0,910 \text{ g/ml}$) până la 1000 ml cu apă.

3.2.10. Tampon acetat etalon: se dizolvă 40 g hidroxid de sodiu solid p.a. în 500 ml apă într-un pahar și se lasă să se răcească. Se adaugă 120 ml acid acetic glacial (punctul 3.2.7). Se amestecă cu grijă, se răcește și se transferă într-un flacon volumetric de 1000 ml. Se completează până la semn cu apă.

3.2.11. Soluție de pirolidinditiocarbamat (cunoscută sub denumirea de „soluție carbat”): se dizolvă 103 mg pirolidinditiocarbamat de sodiu, $\text{C}_5\text{H}_8\text{NNaS}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, în aproximativ 500 ml apă, se adaugă 10 ml alcool n-amilic p.a. și 0,5 g NaHCO_3 p.a. și se completează până la 1000 ml cu apă.

3.2.12. Soluție de sulfat de cupru (pentru etalonarea de la punctul 3.2.11).

SOLUȚIA-MAMĂ

Se amestecă 1,249 g sulfat de cupru, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ p.a., cu 50 ml acid sulfuric 0,5 M și se completează până la 1000 ml cu apă.

SOLUȚIA ETALON

Se amestecă 50 ml sol soluție-mamă cu 10 ml H_2SO_4 0,5 M și se completează până la 1000 ml cu apă.

3.2.13. Clorură de sodiu p.a.

3.2.14. Aparat de separare prin antrenare cu gaze (a se vedea figura 5). Diametrul discului sinterizat trebuie să fie egal cu diametrul interior al cilindrului.

3.2.15. Pâlnie de separare, 250 ml.

3.2.16. Agitator magnetic cu magnet de 25-30 mm.

3.2.17. Creuzet Gooch, cu diametrul bazei perforate = 25 mm, tip G4.

3.2.18. Filtru circular din fibre de sticlă, cu diametrul de 27 mm și diametrul fibrelor de sticlă de 0,3-1,5 μm .

3.2.19. Două flacoane de filtrare cu alonje și manșoane din cauciuc, de 500 și, respectiv, 250 ml.

3.2.20. Potențiomtru cu înregistrare dotat cu un electrod indicator din platină șlefuită și un electrod de referință din calomel sau argint/clorură de argint cu o gamă de măsurare de 250 mV, cu biuretă automată cu o capacitate de 20-25 ml sau un echipament manual alternativ.

3.3. Metodă

3.3.1. Concentrarea și separarea agenților tensioactivi

Proba apoasă se filtrează prin hârtie de filtru calitativă. Primii 100 ml de filtrat se elimină.

În aparatul de separare, spălat în prealabil cu acetat de etil, se introduce o cantitate măsurată de probă, astfel încât să conțină 250-800 g agent tensioactiv neionic.

Pentru a îmbunătăți separarea, se adaugă 100 g clorură de sodiu și 5 g bicarbonat de sodiu.

În cazul în care volumul probei este mai mare de 500 ml, se adaugă sărurile menționate, în formă solidă, în aparatul de separare și se dizolvă prin trecerea de azot sau aer prin aparat.

În cazul în care se utilizează o probă de dimensiuni mai mici, se dizolvă sărurile în 400 ml apă și apoi se adaugă în aparatul de separare.

Se adaugă apă pentru a aduce la nivelul robinetului superior.

Se adaugă cu grijă 100 ml acetat de etil deasupra apei.

Se umple sticla de spălare de pe conducta de gaz (azot sau aer) până la două treimi cu acetat de etil.

Se trece prin aparat un debit de gaz de 30-60 l/h; se recomandă utilizarea unui debitmetru. Viteza de aerare se crește treptat la început. Debitul gazului se reglează, astfel încât fazele să rămână în principal separate pentru a minimiza amestecarea fazelor cu soluția de acetat de etil în apă. Debitul de gaz se oprește după cinci minute.

În cazul în care volumul fazei organice se reduce cu mai mult de 20 % prin dizolvare în apă, operația se repetă, acordând o atenție deosebită debitului de gaz.

Se transferă faza organică într-o pâlnie de separare. Se returnează apa provenită din faza apoasă din pâlnia de separare – trebuie să fie numai câțiva ml – în aparatul de separare. Se filtrează faza de acetat de etil printr-o hârtie de filtru calitativă uscată într-un pahar de 250 ml.

Se toarnă alți 100 ml de acetat de etil în aparatul de separare și se trece din nou azot sau aer prin aparat timp de cinci minute. Se scurge faza organică în pâlnia de separare utilizată la prima separare, se elimină faza apoasă și se trece faza organică prin același filtru ca prima porțiune de acetat de etil. Se spală atât pâlnia de separare, cât și filtrul cu aproximativ 20 ml acetat de etil.

Se evaporă extractul de acetat de etil la sec folosind baie de apă (hotă de tiraj). Pentru accelerarea evaporării, se suflă ușor aer pe suprafața soluției.

3.3.2. *Precipitarea și filtrarea*

Se dizolvă reziduul uscat de la punctul 3.3.1 în 5 ml metanol, se adaugă 40 ml apă și 0,5 ml HCl diluat (punctul 3.2.3) și se agită amestecul cu un agitator magnetic.

La această soluție, se adaugă 30 ml agent de precipitare (punctul 3.2.6) dintr-un cilindru gradat. Sub agitare continuă, se formează precipitatul. După agitare timp de zece minute, se lasă amestecul liniștit timp de cel puțin cinci minute.

Se filtrează amestecul prin creuzet Gooch, pe fundul căruia se așază hârtie filtru din fibre de sticlă. Se spală mai întâi filtrul sub vid cu aproximativ 2 ml acid acetic glacial. Apoi se spală, cu grijă, paharul, magnetul și creuzetul cu acid acetic glacial, din care sunt necesari aproximativ 40-50 ml. Nu este necesar transferul cantitativ pe filtru al precipitatului ce aderă pe marginea paharului, deoarece soluția precipitatului pentru titrare se întoarce în paharul de precipitare și atunci se dizolvă precipitatul rămas.

3.3.3. *Dizolvarea precipitatului*

Precipitatul din creuzetul de filtrare se dizolvă prin adăugare de soluție de tartrat de amoniu fierbinte (aproximativ 80 °C) (punctul 3.2.8) în trei porțiuni de câte 10 ml. Se

lasă fiecare porțiune în creuzet timp de câteva minute înainte de a fi absorbită prin hârtie de filtru în flacon.

Se introduce conținutul flaconului de filtrare în paharul utilizat pentru precipitare. Se spală marginile paharului cu alți 20 ml de soluție de tartrat pentru a dizolva restul precipitatului.

Se spală creuzetul, alonja și flaconul de filtrare cu grijă, cu 150-200 ml apă și se întoarce apa de spălare în paharul utilizat pentru precipitare.

3.3.4. *Titrarea*

Se agită soluția cu un agitator magnetic (punctul 3.2.16), se adaugă câteva picături de purpură de bromocresol (punctul 3.2.5) și soluție diluată de amoniac (punctul 3.2.9) până când culoarea devine violet (soluția este inițial slab acidă de la reziduul de acid acetic utilizat la clătire).

Se adaugă apoi 10 ml tampon acetat etalon (punctul 3.2.10), se imersează electrozii în soluție și se titrează potențimetric cu soluție etalon „soluție carbat” (punctul 3.2.11), cu vârful biuretei imersat în soluție.

Viteza de titrare nu trebuie să depășească 2 ml/min.

Punctul final este reprezentat de intersecția tangentelor la două fragmente ale curbei de potențial.

Ocazional, se observă că inflexiunea curbei de potențial se aplatizează; acest lucru se poate elimina prin curățirea cu grijă a electrodului de platină (prin șlefuire cu hârtie abrazivă).

3.3.5. *Determinări martor*

Concomitent, pe toată durata procedurii, se realizează determinări martor cu 5 ml metanol și 40 ml apă, conform instrucțiunilor de la punctul 3.3.2. Titrarea martor trebuie să fie sub 1 ml, în caz contrar puritatea reactivilor (punctele 3.2.3, 3.2.7, 3.2.8, 3.2.9, 3.2.10) este suspectă, în special conținutul de metale grele din aceștia și trebuie să fie înlocuiți. Martorul trebuie să se ia în considerare la calcularea rezultatelor.

3.3.6. *Controlul factorului „soluției carbat”*

Factorul pentru soluția carbat se determină în ziua utilizării. Pentru aceasta, se titrează 10 ml soluție de sulfat de cupru (punctul 3.2.12) cu „soluției carbat”, după adăugarea a 100 ml apă și 10 ml de tampon acetat etalon (punctul 3.2.10). În cazul în care se utilizează o cantitate de a ml, factorul f este:

$$f = \frac{10}{a}$$

și toate rezultatele titrării se înmulțesc cu acest factor.

3.4. **Calculul rezultatelor**

Fiecare agent tensioactiv neionic are un factor propriu, în funcție de compoziția sa, în special privind lungimea catenei alchenoxidului. Concentrația agentului tensioactiv

neionic se exprimă în raport cu o substanță etalon – nonilfenol cu zece unități de etilenoxid (NP 10) – pentru care factorul de conversie este 0,054.

Prin utilizarea factorului menționat, cantitatea de agent tensioactiv prezent în probă se află exprimată în mg de echivalent NP 10, după cum urmează:

$$(b - c) \times f \times 0,054 = \text{mg agent tensioactiv neionic sub formă de NP 10}$$

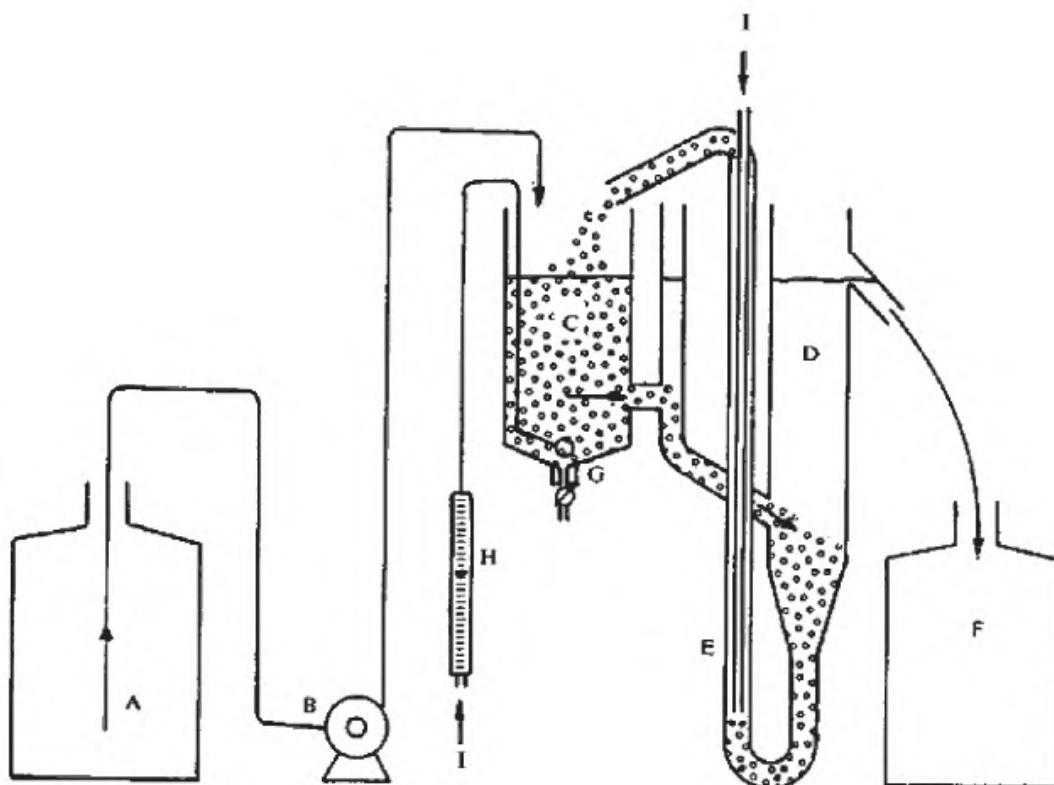
unde:

b	=	volumul „soluției carbat” utilizat de probă (ml),
c	=	volumul „soluției carbat” utilizat de martor (ml),
f	=	factorul „soluției carbat”.

3.5. Exprimarea rezultatelor

Rezultatele se exprimă în mg/l sub formă de echivalent NP 10, cu o precizie de 0,1.

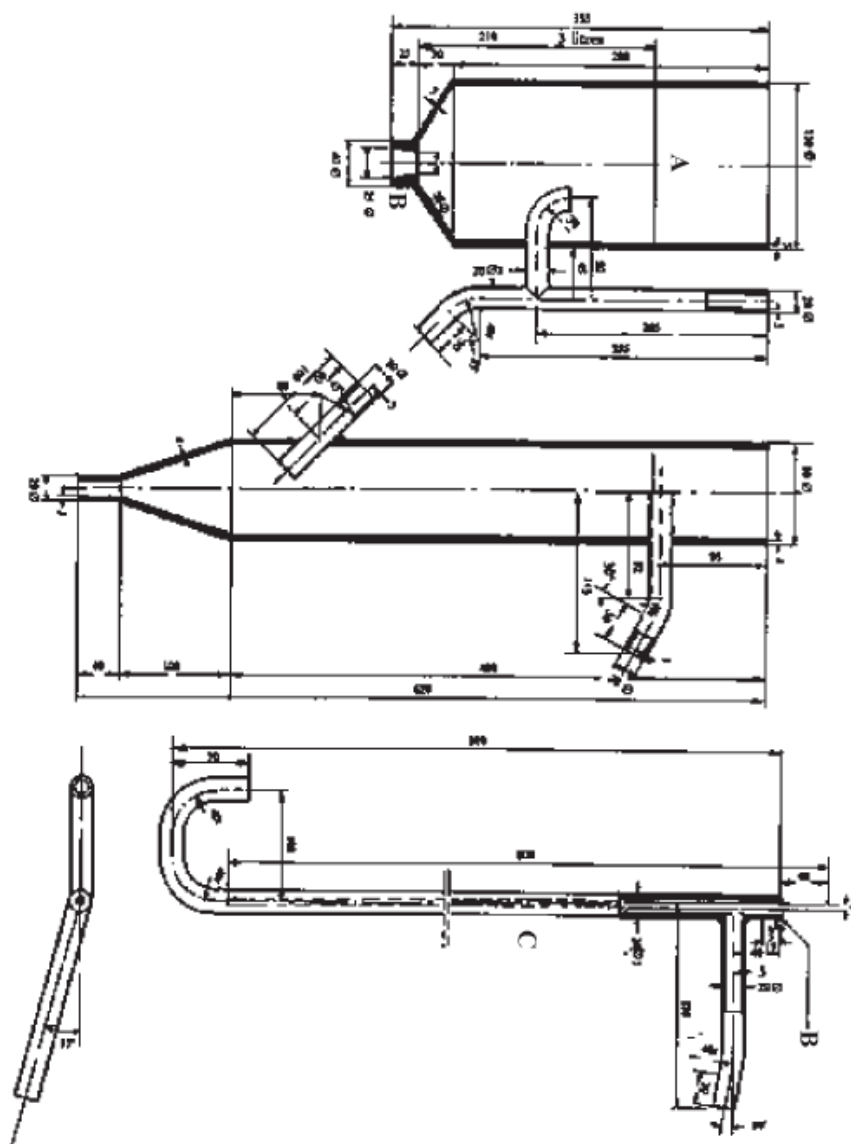
Figura 1 Instalația de nămol activ: prezentare generală



A	Vas de stocare
B	Dozator

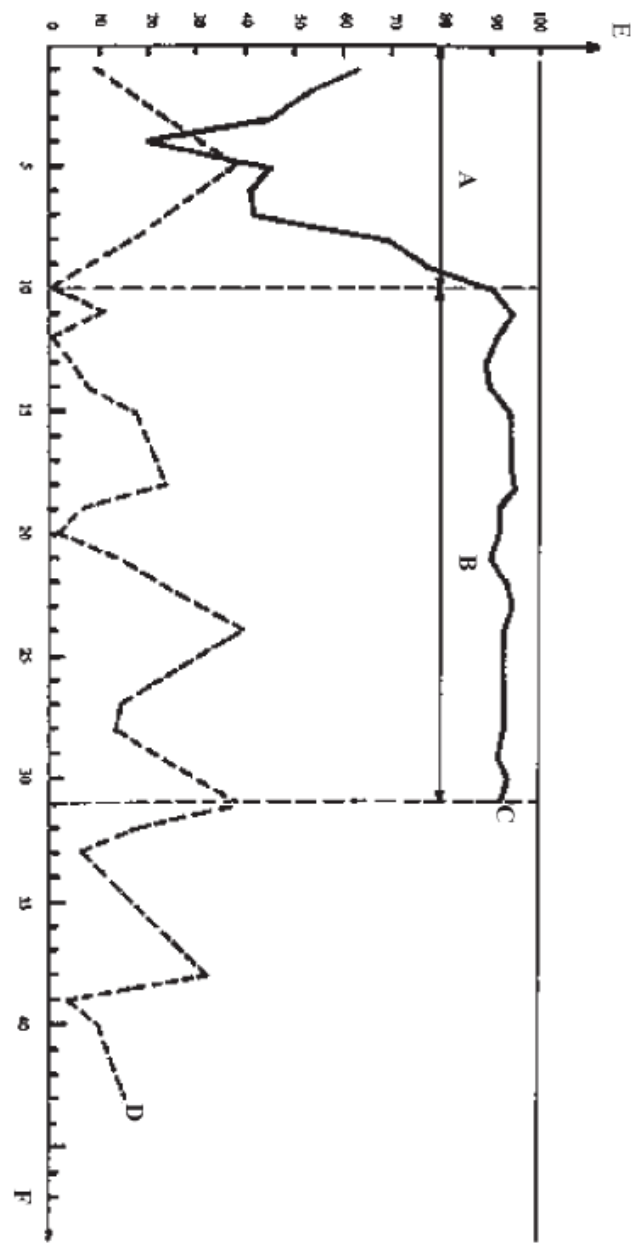
C	Vas de aerare (capacitate trei litri)
D	Decantor
E	Pompă cu aer comprimat
F	Colector
G	Aerator sinterizat
H	Debitmetru de aer
I	Aer

Figura 2 Instalația de nămol activ: detaliu (toate dimensiunile în milimetri)



A	Nivelul lichidului
B	Clorură polivinilică dură
C	Sticlă sau material plastic hidrofob (PVC rigid)

Figura 3 Calcularea biodegradabilității – testul de confirmare



A	Perioada de pornire
B	Perioada utilizată în calcul (douăzeci și una

	de zile)
C	Agent tensioactiv ușor biodegradabil
D	Agent tensioactiv greu biodegradabil
E	Biodegradare (%)
F	Timp (zile)

ANEXA VIII**TABEL DE CORESPONDENȚĂ**

Regulamentul (CE) nr. 648/2004	Prezentul regulament
Articolul 1 alineatul (1)	Articolul 1 alineatul (1)
Articolul 1 alineatul (2)	-
Articolul 2 alineatul (1)	Articolul 2 punctul 1
Articolul 2 punctul 1a	Articolul 2 punctul 2
Articolul 2 punctul 1b	Articolul 2 punctul 3
Articolul 2 alineatul (2)	-
Articolul 2 alineatul (3)	Articolul 2 punctul 6
Articolul 2 alineatul (4)	Articolul 2 punctul 7
Articolul 2 alineatul (5)	Articolul 2 punctul 8
Articolul 2 alineatul (6)	Articolul 2 punctul 11
Articolul 2 alineatul (7)	-
Articolul 2 alineatul (8)	Articolul 2 punctul 12
Articolul 2 alineatul (9)	Articolul 2 punctul 14
Articolul 2 punctul 9 a	Articolul 2 punctul 13
Articolul 2 alineatul (10)	Articolul 2 punctul 15
Articolul 2 alineatul (11)	-
Articolul 2 alineatul (12)	Articolul 2 punctul 5
Articolul 3 alineatul (1)	Articolul 3 alineatul (1) și articolul 4 alineatul (2)
Articolul 3 alineatul (2)	-
Articolul 3 alineatul (3)	Articolul 7 alineatul (1)
Articolul 4 alineatul (1)	Articolul 4 alineatul (1)
Articolul 4 alineatul (2)	-
Articolul 4 alineatul (3)	-
Articolul 4a	Articolul 6
Articolul 5 alineatul (1)	-
Articolul 5 alineatul (2)	-
Articolul 5 alineatul (3)	-
Articolul 5 alineatul (4)	-
Articolul 5 alineatul (5)	-
Articolul 5 alineatul (6)	-

Articolul 6 alineatul (1)	-
Articolul 6 alineatul (2)	-
Articolul 6 alineatul (3)	-
Articolul 6 alineatul (4)	-
Articolul 7	-
Articolul 8 alineatul (1)	-
Articolul 8 alineatul (2)	-
Articolul 8 alineatul (3)	-
Articolul 8 alineatul (4)	-
Articolul 9 alineatul (1)	Articolul 8 alineatul (2)
Articolul 9 alineatul (2)	-
Articolul 9 alineatul (3)	Articolul 7 alineatul (6)
Articolul 10 alineatul (1)	-
Articolul 10 alineatul (2)	Articolul 22 alineatul (2)
Articolul 11 alineatul (1)	Articolul 1 alineatul (2) litera (b)
Articolul 11 alineatele (2) și (3)	Articolul 15 alineatul (3)
Articolul 11 alineatul (4)	Articolul 15 alineatul (4)
Articolul 11 alineatul (5)	Articolul 15 alineatul (5)
Articolul 11 alineatul (6)	-
Articolul 12	Articolul 28
Articolul 13	Articolul 26
Articolul 13a alineatul (1)	Articolul 27 alineatul (1)
Articolul 13a alineatul (2)	Articolul 27 alineatul (2)
Articolul 13a alineatul (3)	Articolul 27 alineatul (3)
Articolul 13a alineatul (4)	Articolul 27 alineatul (5)

Articolul 13a alineatul (5)	Articolul 27 alineatul (6)
Articolul 14 alineatul (1)	Articolul 3 alineatul (2)
Articolul 14 alineatul (2)	-
Articolul 14 alineatul (3)	-
Articolul 14 alineatul (4)	-
Articolul 14 alineatul (5)	-
Articolul 15 alineatul (1) primul paragraf	Articolul 24 alineatul (1)
Articolul 15 alineatul (1) al doilea paragraf	Articolul 24 alineatul (3)
Articolul 15 alineatul (2)	Articolul 25 alineatul (4)
Articolul 16 alineatul (1)	-
Articolul 16 alineatul (2)	-
Articolul 17	Articolul 33
Articolul 18	Articolul 29
Articolul 19	Articolul 35