

**VENDIM**  
**Nr. 220, datë 28.3.2012**

**PËR PËRCAKTIMIN E STANDARDEVE, METODAVE TË TESTIMIT DHE KUFIJTË E LEJUAR  
PËR BIODEGRADIMIN E DETERGJENTEVE DHE VLERËSIMIN E RREZIKUT PËR LËNDËT  
TENSIOAKTIVE NË DETERGJENTE<sup>1</sup>**

Në mbështetje të nenit 100 të Kushtetutës dhe të nenit 4 pika 1 të ligjit nr. 10 216, datë 21.1.2010 “Për detergjentet”, me propozimin e Ministrit të Ekonomisë, Tregtisë dhe Energjetikës, Këshilli i Ministrave

**VENDOSI:**

Përcaktimin e standardeve, metodave të testimit dhe kufijve të lejuar për biodegradimin e detergjenteve dhe vlerësimin e rrezikut për lëndët tensioaktive në detergjente, sipas tekstit që i bashkëlidhet këtij vendimi dhe është pjesë përbërëse e tij.

Ky vendim hyn në fuqi pas botimit në Fletoren Zyrtare.

**KRYEMINISTRI**  
**Sali Berisha**

**PËR STANDARDET, METODAT E TESTIMIT DHE KUFIJTË E LEJUAR, LIDHUR ME  
BIODEGRADIMIN E DETERGJENTEVE, SI DHE VLERËSIMIN E RREZIKUT, PËR LËNDËT  
TENSIOAKTIVE NË DETERGJENTE**

**1. STANDARDET REFERUESE PËR AKREDITIMIN, PRAKTIKËS SË MIRË  
LABORATORIKE NË LIDHJE ME LABORATORËT KOMPETENTË DHE TË AUTORIZUAR,  
TË CILËT JAPIN SHËRBIMET E NEVOJSHME PËR KONTROLLIN E PËRPUTHSHMËRISË  
SË DETERGJENTEVE ME KËRKESAT E KËTIJ VENDIMI**

1.1. Standardet referuese që zbatohen në nivelin e laboratorëve janë:

S SH EN ISO/IEC 17025:2005 Kërkesa të përgjithshme për kompetencën e laboratorëve të provave dhe të kalibrimeve ose standardeve të tjera të njëvlershme me të, ose kërkesat e praktikës së mirë laboratorike.

1.2 Standardet referuese që zbatohen në nivelin e organizmave akreditues:

S SH EN ISO/IEC 17011:2004 Kërkesa të përgjithshme për organizmat e akreditimit ose standardeve të tjera të njëvlershme me të, të cilat kryejnë akreditimin e organizmave të vlerësimit të konformitetit ose kërkesat e praktikës së mirë laboratorike.

**2. METODAT E TESTIMIT TË BIODEGRADIMIN PRIMAR PËR LËNDËT  
TENSIOAKTIVE NË DETERGJENTE**

2.1 Biodegradimi primar matet nga përcaktimi i nivelit mbetës të lëndës tensioaktive bazë në lëngjet e biodegraduara. Kriteri kalues për biodegradimin primar duhet të jetë në një nivel, të paktën 80%, i matur sipas metodave të testimit të parashikuara më poshtë.

<sup>1</sup>Ky vendim transponon anekset I, II, III, IV, VIII të rregullores (EC) nr. 648/2004 të Këshillit dhe Parlamentit Europian, datë 31 mars 2004, për detergjentet, numri CELEX: 32004R0648, Fletorja Zyrtare e Bashkimit Europian, seria L nr. 104, datë 8.4.2004, faqe 1-35.



2.2 Metoda e referencës për testimin laboratorik të lëndëve tensioaktive në këtë vendim bazohet në procedurën e testit të konfirmimit të dhënë në pikën 4.1 të këtij vendimi. Ndryshimet e procedurës së testit të konfirmimit pranohen, nëse ato plotësojnë kërkesat që i korrespondojnë standardit referues S SH EN ISO 11733:2004 Cilësia e ujit - Përcaktimi i eliminimit dhe biodegradimit të përbërësve organikë në një mjedis ujqor - Prova me anë të simulimit të llumit aktiv ose standardeve të tjera të njëvlershme me të.

2.3 Metodatat e testimit të përbashkëta për të gjitha klasat e lëndëve tensioaktive janë:

2.3.1 Metoda e testimit që i korrespondon standardit referues S SH EN ISO 14593:1999 Cilësia e ujit-Vlerësimi i biodegradueshmërisë (aftësitë për t'u shkatërruar) aerobike përfundimtare të kompozimeve grafike në mjedis ujqor. Metoda e analizës së karbonit inorganik në enë të mbyllura (prova me *headspace*) ose standardeve të tjera të njëvlershme me të.

2.3.2 Metoda e testimit që i korrespondon standardit referues S SH EN ISO 9439:2000 Cilësia e ujit - Vlerësimi i biodegradueshmërisë aerobike përfundimtare të komponimeve organike në mjedis ujqor - Prova e vlerësimit të dioksidit të karbonit ose standardeve të tjera të njëvlershme me të.

2.3.3 "Procedura e testit të konfirmimit" e dhënë në pikën 4.1 të këtij vendimi, duke përfshirë ndryshimet e mundshme në kushtet e punës, siç është propozuar në standardin referues S SH EN ISO 11733:2004 ose standardeve të tjera të njëvlershme me të.

2.4 Procedurat specifike të testeve analitike për çdo klasë të lëndëve tensioaktive janë:

2.4.1 Përcaktimi i lëndëve tensioaktive anionike në teste, i cili kryhet nëpërmjet analizës së substancës aktive ndaj blu metilenit (MBAS) në përputhje me kriteret e përcaktuara në pikën 4.2. Për ato lëndë tensioaktive anionike që nuk reagojnë me metodën MBAS ose në qoftë se duket më e përshtatshme për arsye të efiçencës ose saktësisë, aplikohen analiza instrumentale specifike, të përshtatshme si kromatografia e lëngët me presion të lartë (HPLC) ose gaz kromatografia (GC). Fabrikuesi, me kërkesë të strukturës përgjegjëse të mbikëqyrjes së tregut, vë në dispozicion të tyre mostra të lëndëve tensioaktive të pastra.

2.4.2 Përcaktimi i lëndëve tensioaktive jojonike në teste kryhet me metodën e substancës aktive ndaj bismuthit (BiAS), në përputhje me procedurën analitike të përcaktuar në pikën e 4.3.

Për ato lëndë tensioaktive jojonike që nuk reagojnë me metodën BiAS ose në qoftë se duket më e përshtatshme për arsye të efiçencës ose saktësisë, aplikohen analiza instrumentale specifike, të përshtatshme, si HPLC ose GC. Fabrikuesi, me kërkesë të strukturës përgjegjëse, vë në dispozicion të tyre mostra të lëndëve tensioaktive të pastra.

2.4.3 Përcaktimi i lëndëve tensioaktive kationike në teste kryhet me analizën e substancës aktive ndaj disulfinit blu (këtej e tutje DBAS) në përputhje me procedurën DBAS-së, si më poshtë vijon:

Metoda e përcaktuar në standardin referues DIN 38 409 ose standardeve të tjera shqiptare të njëvlershme me të.

Për ato lëndë tensioaktive kationike që nuk reagojnë me metodën testuese të sipërpërmendur ose në qoftë se duket më e përshtatshme për arsye të efiçencës ose saktësisë, aplikohen analiza instrumentale të veçanta dhe të përshtatshme, si HPLC ose GC. Fabrikuesi vë në dispozicion të strukturës përgjegjëse të mbikëqyrjes me kërkesë të tyre mostra të lëndëve tensioaktive të pastra.

2.4.4 Përcaktimi i lëndëve tensioaktive amfotere në teste kryhet me analizën e substancës aktive ndaj disulfinit blu (këtej e tutje DBAS), nëse mungojnë lëndët tensioaktive kationike. Në të kundërt përdoret metoda *orange II*.

Për ato lëndë tensioaktive amfotere që nuk reagojnë ndaj testeve të sipërpërmendura, ose në qoftë se duket më e përshtatshme për arsye të efiçencës ose saktësisë, aplikohen analiza instrumentale të veçanta dhe të përshtatshme, si HPLC ose GC. Fabrikuesi, në qoftë se i kërkohet,

vë në dispozicion të strukturës përgjegjëse të mbikëqyrjes së tregut mostra të lëndëve tensioaktive të pastra.

### 3. METODAT E TESTIMIT TË BIODEGRADIMIT PËRFUNDIMTAR (MINERALIZIMI) PËR LËNDËT TENSIOAKTIVE NË DETERGJENTE

3.1 Metoda e referencës për testimin laboratorik të biodegradimit të plotë të lëndës tensioaktive në këtë vendim i korrespondon standardit referues S SH EN ISO 14593:1999 Cilësia e ujit-Vlerësimi i biodegradueshmërisë (aftësitë për t'u shkatërruar) aerobike përfundimtare të kompozimeve grafike në mjedis ujqor. Metoda e analizës së karbonit inorganik në enë të mbyllura (prova me *headspace*) ose standardeve të tjera të njëvlershme me të;

3.2 Lëndët tensioaktive në detergjente do të konsiderohen si të biodegradueshme, në qoftë se niveli i biodegradueshmërisë i matur është minimalisht 60% brenda 28 ditëve. Niveli i biodegradueshmërisë matet sipas një prej testeve që i korrespondon standardeve referuese të mëposhtme:

3.2.1 S SH EN ISO 14593:1999 Cilësia e ujit - Vlerësimi i biodegradueshmërisë (aftësitë për t'u shkatërruar) aerobike përfundimtare të kompozimeve grafike në mjedis ujqor. Metoda e analizës së karbonit inorganik në enë të mbyllura (prova me *headspace*) ose standardeve të tjera të njëvlershme me të. Paratrajtimi nuk përdoret. Nuk aplikohet parimi i afatit dhjetëditor, sipas të cilit arritja e nivelit të biodegradimit për një afat 10-ditor, afat i cili fillon nga dita kur niveli i biodegradimit ka arritur vlerën 10%, brenda një harku kohor prej 28 ditësh procesi.

3.2.2 S SH EN ISO 9439:2000 Cilësia e ujit - Vlerësimi i biodegradueshmërisë aerobike përfundimtare të komponimeve organike në mjedis ujqor - Prova e vlerësimi të dioksidit të karbonit ose standardeve të tjera të njëvlershme me të. Paratrajtimi nuk përdoret. Parimi i afatit dhjetëditor nuk aplikohet.

3.2.3 S SH EN ISO 10707:1997 Cilësia e ujit - Vlerësimi i biodegradueshmërisë aerobike "përfundimtare" të komponimeve organike në mjedis ujqor - Metoda me anë të analizës së nevojës biokimike për oksigjen (prova me shishe të mbyllura) ose standardeve të tjera të njëvlershme me të. Paratrajtimi nuk përdoret. Parimi i afatit dhjetëditor nuk aplikohet.

3.2.4 S SH EN ISO 9408:1999 Cilësia e ujit - Vlerësimi i biodegradueshmërisë aerobike përfundimtare të komponimeve organike në mjedis ujqor nëpërmjet përcaktimit të kërkesës për oksigjen në një respirometër të mbyllur ose standardeve të tjera të njëvlershme me të. Paratrajtimi nuk përdoret. Parimi i afatit dhjetëditor nuk aplikohet.

3.2.5 S SH ISO 10708:1997 Cilësia e ujit - Vlerësimi i biodegradueshmërisë aerobike "përfundimtare" të komponimeve organike - mjedis ujqor. Përcaktimi i nevojës biokimike për oksigjen me anë të testit dyfazor me shishe të mbyllur ose standardeve të tjera të njëvlershme me të. Paratrajtimi nuk përdoret. Parimi i afatit dhjetëditor nuk aplikohet.

3.3 Në varësi të karakteristikave fizike të lëndëve tensioaktive, mund të përdoret një nga metodat e renditura më poshtë. Niveli i kalimit prej të paktën 70% në këto metoda duhet të konsiderohet si ekuivalent me kriterin e kalimit prej të paktën 60% të përcaktuar në metodat e renditura në pikën 3.2. Vendimi, se cila nga metodat e mëposhtme është e përshtatshme do të merret rast pas rasti, në përputhje me nenin 5 të ligjit nr. 10 216, datë 21.1.2010 "Për detergjentet". Metodatat janë:

3.3.1 Metoda që i korrespondon standardit referues S SH EN ISO 7827:1995 Cilësia e ujit - Vlerësimi i biodegradueshmërisë aerobike përfundimtare të komponimeve organike - Metoda me anë të analizës së substancave organike të tretura ose standardeve të tjera të barasvlershme me të - Paratrajtimi nuk përdoret. Parimi i afatit dhjetëditor nuk aplikohet. Kriteri i kalimit për biodegradueshmërinë e matur në përputhje me testin do të jetë të paktën 70% brenda 28 ditëve.



3.3.2 “Testi i ekzaminimit sistematik OECD i modifikuar - Reduktimi DOC”. Paratrajtimi nuk përdoret. Parimi i afatit dhjetëditor nuk aplikohet. Kriteri i kalimit për biodegradueshmërinë e matur në përputhje me testin është të paktën 70% brenda 28 ditësh.

#### 4. TESTET DHE METODAT ANALITIKE TË PARASHIKUARA NË KËTË PIKË PËRDOREN NGA STRUKTURA PËRGJEGJËSE E MBIKËQYRJES SË TREGUT GJATË KONTROLLIT TË DETERGJENTEVE TË VENDOSURA NE TREG

##### 4.1 Metoda e referencës (testi konfirmues)

###### 4.1.1 Parimi

Metoda e referencës, përshkruan një model laboratorik të llumit të aktivizuar dhe sedimentit sekondar, e cila është formuluar për të simuluar trajtimin e ujërave të zeza urbane. Kushte pune të përmirësuara, sipas zhvillimit të nivelit të teknologjisë, mund të zbatohen në këtë metodë testimi që i korrespondon standardit referues S SH EN ISO 11733:2004 ose standardeve të tjera të njëvlershme me të.

###### 4.1.2 Pajisje të nevojshme për matjet

Gjatë metodës së matjes përdoret një impiant i vogël pastrimi i llumit të aktivizuar, të treguar në figurën 1 dhe në mënyrë më të detajuar në figurën 2 të dhëna në pikën 4.6. Pajisja përbëhet nga ena e depozitimit për ujërat e zeza sintetike A, pompa e dozimit B, ena e ajrimit C, ena e sedimentimit D, pompa me ajër të ngjeshur E për qarkullimin e llumit të aktivizuar dhe ena F për të mbledhur rrjedhësit e trajtuar.

Enët A dhe F duhen të jenë prej qelqi ose prej materiali plastik të përshtatshëm dhe me një kapacitet të paktën 24 litra. Pompa B duhet të sigurojë një rrjedhje konstante të ujërave të zeza sintetike në enën e ajrimit; kjo enë gjatë funksionimit normal përmban 3 litra të përzierjes së lëngët. Një kub ajrimi i sinterizuar G vihet pezull në majën e konit të enës C. Sasia e ajrit të pompuar përmes ajruesit monitorohet nëpërmjet një matësi të vëllimit të rrjedhjes së gazrave H.

###### 4.1.3 Ujëra të zeza sintetike

Për këtë test përdoren ujëra të zeza sintetike, të cilat duhet të përgatiten çdo ditë nga e para.

Treten në çdo litër ujë nga rrjeti:

- 160 mg pepton;
- 110 mg ekstrakt mishi;
- 30 mg ure,  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ;
- 7 mg klorur natriumi,  $\text{NaCl}$ ;
- 4 mg klorur kalciumi,  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ;
- 2 mg sulfat magnezi,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ;
- 8 mg hidrogjen fosfat kaliumi,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ ; si dhe
- $10 \pm 1$  mg nga lënda tensioaktive.

###### 4.1.4 Përgatitja e mostrave

Lëndët tensioaktive të palidhura kimikisht analizohen në gjendjen e tyre origjinale pa paratrajtimit. Përmbajtja aktive e mostrave të lëndëve tensioaktive përcaktohet për të përgatitur ujërat e zeza sintetike (4.1.3).

###### 4.1.5 Funksionimi i pajisjes

Në fillim mbushni enën e ajrimit C dhe enën e sedimentimit D me ujërat e zeza sintetike. Ena D duhet të vendoset në një lartësi të tillë që ena C të përmbajë 3 litra lëng. Inokulimi kryhet duke futur 3ml ujëra të shkarkuara të një cilësie të mirë, të mbledhura rishtazi nga një impiant trajtimi që kryesisht përpunon ujërat e zeza urbane. Mostra e ujërave të shkarkuara duhet të mbahet në kushte aerobe nga momenti i marrjes së mostrës dhe deri në përdorimin e saj. Pas kësaj, vini në punë enën e ajrimit G, pompën me ajër E dhe pajisjen e dozimit B. Ujërat e zeza sintetike duhet të

kalojnë nëpër enën e ajrimit C me shpejtësi 1 litër në orë; kjo jep një kohë mesatare mbajtjeje në enën C prej tri orësh.

Shpejtësia e pompimit të ajrit rregullohet në mënyrë që përmbajtja e enës C të mbahet vazhdimisht pezull dhe përmbajtja e oksigjenit të tretur të jetë të paktën 2 mg/l. Formimi i shkumës duhet të parandalohet me mënyra të përshtatshme. Nuk duhet të përdoren agjentë antishkumues, të cilët pengojnë ose ulin aktivitetin e llumit të aktivizuar ose që përmbajnë lëndë tensioaktive. Ngritësi pneumatik E rregullohet të punojë në mënyrë të tillë që llumi i aktivizuar nga ena e sedimentimit, në mënyrë të vazhdueshme dhe të rregullt të rifutet në enën e ajrimit C. Llumi i grumbulluar rreth majës së enës së ajrimit C, në fundin e enës së sedimentimit D, ose në sistemin e tubave duhet të rikthehet në qarkullim të paktën një herë çdo ditë, duke e kruajtur me një furçë ose me mjete tjera të përshtatshme. Në qoftë se llumi nuk arrin të sedimentojë, atëherë aftësia e tij për të sedimentuar mund të rritet duke shtuar aq herë sa është e nevojshme, sasi prej 2ml të një tretësire të klorurit të hekurit (III) me përqendrim 5%.

Lëngu i shkarkuar nga ena e sedimentimit D grumbullohet në enën F për 24 orë dhe më pas, pasi të jetë bërë një përzierje e plotë, merret një mostër prej tyre. Ena F duhet të pastrohet pastaj me kujdes.

#### 4.1.6 Kontrolli i pajisjes matëse

Përmbajtja e lëndës tensioaktive (në mg/litër) në ujërat e zeza sintetike përcaktohet menjëherë përpara përdorimit.

Përmbajtja e lëndës tensioaktive (në mg/litër) në lëngun e shkarkuar të mbledhur gjatë 24 orëve në enën F, përcaktohet në mënyrë analitike duke përdorur të njëjtën metodë, menjëherë pas grumbullimit: në të kundërt mostrat duhet të ruhen që ato të mos shpërbëhen, preferohet që ruajtja të bëhet nëpërmjet ngrirjes. Përqendrimet përcaktohen me një saktësi prej 0,1mg/l lëndë tensioaktive.

Për të kontrolluar efektivitetin e procesit, matet të paktën dy herë në javë, nevoja kimike për oksigjen (COD) ose karbonin organik të tretur (DOC) në lëngun e shkarkuar të filtruar përmes filtrit me fibra qelqi dhe të grumbulluar në enën F dhe në ujërat e zeza sintetike të filtruara në enën A. Ulja e COD ose DOC stabilizohet kur në fund të periudhës fillestare të treguar në figurën 3 të pikës 4.6, përftohet një shpërbërje pothuajse e rregullt ditore e lëndës tensioaktive.

Sasia e lëndës së thatë në llumin e aktivizuar të grumbulluar në enën e ajrimit përcaktohet dy herë në javë në g/l. Në qoftë se sasia e lëndës së thatë është më e madhe se 2.5g/l, atëherë llumi i aktivizuar i tepërt derdhet.

Testi i degradimit kryhet në temperaturën e dhomës, e cila duhet të jetë konstante dhe të mbahet mes 19-24°C.

#### 4.1.7 Llogaritja e biodegradueshmërisë

Përqindja e degradimit të lëndës tensioaktive llogaritet çdo ditë mbi bazën e sasisë së lëndës tensioaktive në mg/l në ujërat e zeza sintetike dhe në ujërat e shkarkuara korresponduese të grumbulluara në enën F.

Vlerat e degradueshmërisë të përfutuara në këtë mënyrë paraqiten në mënyrë grafike si në figurën 3 pika 4.6.

Degradueshmëria biologjike e lëndës tensioaktive përlllogaritet si mesatare aritmetike e vlerave të përfutuara gjatë 21 ditëve, pas fazës fillestare dhe të përshtatjes, dhe nëse gjatë këtyre 21 ditëve degradimi ka qenë i rregullt dhe impianti ka funksionuar pa probleme. Në asnjë rast faza fillestare nuk duhet të jetë më e gjatë se 6 javë.

Vlerat ditore të degradimit përlllogariten me një saktësi prej 0,1%, por rezultati përfundimtar jepet me numrin më të afërt të plotë. Në disa raste, mund të lejohet ulja e shpërshtetësisë së marrjes së mostrave, por në përlllogaritjen e mesatares duhet të përdoren të paktën 14 rezultate të mbledhura gjatë 21 ditëve pas vënies në punë të impiantit të pastrimit.

#### 4.2 Përcaktimi i lëndëve tensioaktive anionike në testet e biodegradimit



#### 4.2.1 Parimi

Metoda bazohet në faktin se ngjyruesi kationik blu metilen formon kripëra blu me lëndën tensioaktive anionike (MBAS), të cilat mund të ekstrahohen me kloroform. Për të eliminuar interferencën, kryhet në fillim ekstraktimi nga një tretësirë alkaline dhe pastaj ekstrakti tundet me një tretësirë acide të blu metilenit. Absorbanca e fazës organike të ndarë matet me metoda fotometrike në gjatësinë e valës së absorbancës maksimale prej 650nm.

#### 4.2.2 Reagentet dhe pajisja

4.2.2.1 Tretësira buferike me pH 10. Tretni 24g bikarbonat natriumi  $\text{NaHCO}_3$  reagent analitik dhe 27g karbonat natriumi anhidër ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) reagent analitik në ujë të dejonizuar dhe hollojeni deri në 1000ml;

4.2.2.2 Tretësirë neutrale e blu metilenit. Tretni 0,35g blu metilen reagent analitik në ujë të dejonizuar dhe hollojeni deri në 1000ml. Përgatiteni tretësirën të paktën 24 orë përpara përdorimit. Absorbanca e provës së bardhë të kloroformit e matur përkundrajt kloroformit nuk duhet të tejkalojë 0,015 për 1cm trashësi shtrese në gjatësinë e valës 650nm;

4.2.2.3 Tretësira acide e blu metilenit. Tretni 0,35g blu metilen reagent analitik në 500ml ujë të dejonizuar dhe përziejeni me 6,5ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $d = 1,84\text{g/ml}$ ). Hollojeni deri në 1000ml me ujë të dejonizuar. Përgatiteni tretësirën të paktën 24 orë përpara përdorimit. Absorbanca e provës së bardhë të kloroformit, e matur përkundrajt kloroformit nuk duhet të tejkalojë 0,015 për 1cm trashësi shtrese në gjatësinë e valës 650nm;

4.2.2.4 Kloroform (triklormetan) reagent analitik i sapodistiluar;

4.2.2.5 Metil ester i acidit dodecil benzen sulfonik;

4.2.2.6 Tretësirë hidroksid kaliumi në etanol KOH 0,1M;

4.2.2.7 Etanol i pastër  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ;

4.2.2.8 Acid sulfurik  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M;

4.2.2.9 Tretësirë fenoltaleine. Tretni 1g fenoltaleinë në 50ml etanol dhe ndërsa jeni duke e përzierë në mënyrë të vazhdueshme, shtoni 50ml ujë të dejonizuar;

4.2.2.10 Acid klorhidrik në metanol: 250ml acid klorhidrik reagent analitik dhe 750ml metanol;

4.2.2.11 Hinkë ndarëse 250ml;

4.2.2.12 Ballon i taruar 50ml;

4.2.2.13 Ballon i taruar 500ml;

4.2.2.14 Ballon i taruar 1000ml;

4.2.2.15 Ballon me fund të rumbullakët me tapë qelqi me zmuso dhe kondensues me refluks 250ml; granula ndihmuese vlimi;

4.2.2.16 pH metër;

4.2.2.17 Fotometër për matje në 650nm, me kyveta 1 deri 5cm;

4.2.2.18 Letër filtri e cilësisë së mirë.

#### 4.2.3 Procedura

Mostrat për analizë nuk duhet të merren përmes një shtrese shkume.

Përpara përdorimit, pajisja që përdoret për analiza, duhet të pastrohet plotësisht me ujë, të shpëlahet plotësisht me acid klorhidrik në metanol (4.2.2.10) dhe pastaj të shpëlahet me ujë të dejonizuar.

Filtroni ujërat që hyjnë dhe ato që dalin nga impianti me llum të aktivizuar, të cilat do të analizohen menjëherë pas marrjes së mostrës. Derdhini 100ml e para të filtrateve.

Merrni një vëllim të matur të mostrës të neutralizuar paraprakisht, në qoftë se është e nevojshme, në një hinkë ndarëse 250ml. Vëllimi i mostrës duhet të përmbajë ndërmjet 20 dhe 150g MBAS. Në qoftë se përqendrimi i MBAS-së është afër kufirit të poshtëm, atëherë mund të përdoret

deri në 100ml nga mostra. Kur përdoret më pak se 100ml nga mostra, hollojeni mostrën deri në 100ml me ujë të dejonizuar. Shtoni në mostër 10ml tretësirë buferike (4.2.2.1), 5ml tretësirë neutrale blu metileni (4.2.2.2) dhe 15ml kloroform (4.2.2.4). Tundeni përzierjen në mënyrë të njëtrajtshme, por jo me shumë forcë, për një minutë. Mbas ndarjes së fazës, kalojeni shtresën e kloroformit në një hinkë të dytë ndarëse që përmban 110ml ujë të dejonizuar dhe 5ml tretësirë acide të blu metilenit (4.2.2.3). Tundeni përzierjen për një minutë. Kalojeni shtresën e kloroformit nëpër një filtër pambuku të pastruar dhe të njomur paraprakisht me kloroform brenda një balloni të taruar (4.2.2.12).

Ekstraktioni tretësirat alkaline dhe acide tri herë, duke përdorur 10ml kloroform për ekstraktimin e dytë dhe të tretë. Filtroni ekstraktet e kloroformit të bashkuara nëpër të njëjtin filtër pambuku dhe hollojini deri te shenja në ballonin e graduar 50ml (4.2.2.12) me kloroformin e përdorur më parë për pastrimin dhe njomjen e pambukut. Matni absorbancën e tretësirës së kloroformit me fotometër në gjatësinë e valës 650nm në kyveta 1 deri në 5cm përkundrejt kloroformit. Gjatë të gjithë procedurës duhet të kryhet një analizë kontrolli me provë të bardhë.

#### 4.2.4 Kurba e kalibrimit

Përgatitni një tretësirë kalibrimi prej substancës standarde metil ester i acidit dodecil benzen sulfonik (tipi tetrapropilen pesha molekulare 340) pas sapunifikimit në kripë kaliumi. MBAS llogaritet si dodecil benzen sulfonati i natriumit (pesha molekulare 348). Nga një pipetë peshimi, peshoni 400 deri në 450 mg metil ester i acidit dodecil benzen sulfonik (4.2.2.5) me saktësi 0,1 mg në një ballon me fund të rrumbullakët dhe shtoni 50ml të tretësirës së hidrosidit të kaliumit në etanol (4.2.2.6) dhe disa granula ndihmuese vlimi. Pas montimit të kondensuesit me refluks, vlojeni për një orë. Pas ftohjes, lajeni kondensuesin dhe bashkuesin prej qelqi me zmuso me rreth 30ml etanol, dhe shtojeni këtë sasi etanoli të përdorur për larje, në përmbajtjen e ballonit. Titrojeni tretësirën me acid sulfurik me fenolftaleinë derisa ajo të çngjyroset. Kalojeni përzierjen në një ballon të taruar 1000ml (4.2.2.14) dhe hollojeni deri te shenja me ujë të dejonizuar dhe përziejini.

Më pas, një pjesë e kësaj përzierjeje bazë e lëndëve tensioaktive hollohet edhe më tej. Merrni nga kjo përzierje 25ml dhe kalojeni në një ballon të taruar 500ml (4.2.2.13), hollojeni deri te shenja me ujë të dejonizuar dhe përziejini.

Kjo tretësirë përmban:

$$\frac{E}{20\ 000} = \frac{1,023\ \text{mg MBAS për ml}}{20\ 000}$$

ku E është pesha e mostrës në mg.

Për të krijuar kurbën e kalibrimit merrni pjesë prej 1, 2, 4, 6, 8ml nga përzierja standarde dhe hollojeni secilën deri në 100ml me ujë të dejonizuar. Pas kësaj, veproni siç përcaktohet në pikën 4.2.3 duke përfshirë kryerjen e një testi për provën e bardhë.

#### 4.2.5 Përlllogaritja e rezultatit

Sasia e lëndës tensioaktive anionike (MBAS) në mostër lexohet nga kurba e kalibrimit

(4.2.4). Përmbajtja e MBAS-së së mostrës jepet nga formula:

$$\frac{\text{mg MBAS } 1000}{V} = \text{MBAS mg/l}$$

ku V = vëllimi në ml i mostrës së përdorur.

Rezultatet shprehen si dodecil benzen sulfonat natriumi (pesha molekulare 348).

#### 4.2.6 Shprehja e rezultatit

Rezultatet shprehen si MBAS mg/l të rrumbullakuar deri në 0,1.

### 4.3 Përcaktimi i lëndëve tensioaktive jojonike në testin e biodegradimit të lëngjeve

#### 4.3.1 Parimi



Agjentët tensioaktivë përqendrohen dhe izolohen nëpërmjet metodës së ndarjes me gaze. Në mostrën e përdorur, sasia e lëndës tensioaktive jojonike duhet të jetë ndërmjet 250 dhe 800g.

Lënda tensioaktive e ndarë tretet në acetat etili.

Pas ndarjes së fazave dhe avullimit të tretësit, lënda tensioaktive jojonike precipitohet në tretësirë ujore me reagentin e modifikuar *dragendorff* ( $\text{KBiI}_4 + \text{BaCl}_2 + \text{acid acetik glacial}$ ).

Precipitati filtrohet, lahet me acid acetik glacial dhe tretet në tretësirën e tartratit të amonit. Bismuti në tretësirë titrohet potenciomëtrikisht me tretësirë pirrolidineditio karbamati me pH 4-5, duke përdorur një elektrodë indikatorë prej platini të lëmuar dhe me një elektrodë kalomeli ose argjend/klorur argjendi si elektrodë referuese. Metoda zbatohet për lëndët tensioaktive jojonike që përmbajnë 6-30 grupe oksidesh alkilene.

Rezultati i titrimet shumëzohet me faktorin empirik 54 për ta kthyer rezultatin që të shprehë sasinë e substancës së referencës: nonil fenol, të kondensuar me 10 mole etilen oksid (NP 10).

#### 4.3.2 Reagentet dhe pajisja

Reagentet do të përgatiten në ujë të dejonizuar.

4.3.2.1 Acetat etili i pastër i sapodistiluar;

4.3.2.2 Bikarbonat natriumi,  $\text{NaHCO}_3$  reagent analitik;

4.3.2.3 Acid klorhidrik i holluar [20ml acid klorhidrik (HCl) i përqendruar, i holluar deri në 1000ml me ujë;

4.3.2.4 Metanol reagent analitik i sapodistiluar, i ruajtur në shishe qelqi;

4.3.2.5 Bromkrezol i kuq, 0,1g në 100ml metanol;

4.3.2.6 Agjenti precipitues: Agjenti precipitues është një përzierje e dy vëllimeve të tretësirës A dhe një vëllimi të tretësirës B. Përzierja ruhet në shishe qelqi me ngjyrë kafe dhe mund të përdoret deri një javë pas përzierjes:

a) Tretësira A. Tretni 1,7g nitrat bismuti,  $\text{BiONO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  reagent analitik, në 20ml acid acetik glacial dhe mbusheni deri në 100ml me ujë. Pastaj, tretni 65g jodur kaliumi reagent analitik në 200ml ujë. Përziejini këto dy tretësira në një ballon të taruar 1000ml, shtoni 200ml acid acetik glacial (4.3.2.7) dhe mbusheni deri në 1000ml me ujë;

b) Tretësira B. Tretni 290g klorur bariumi,  $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  reagent analitik, në 1000ml ujë;

4.3.2.7 Acidi acetik glacial 99-100 % (përqendrimet më të vogla nuk janë të përshtatshme);

4.3.2.8 Tretësira e tartratit të amonit: Përziemi 12,4g acid tartrik reagent analitik dhe 12,4ml tretësirë amoniaku reagent analitik ( $d = 0,910\text{g/ml}$ ) dhe shtojeni deri në 1000ml me ujë (ose përdorni sasinë ekuivalente të tartratit të amonit reagent analitik);

4.3.2.9 Hollojeni tretësirën e amoniakut: 40ml tretësirë amoniaku reagent analitik ( $d = 0,910\text{g/ml}$ ) i holluar deri në 1000ml me ujë;

4.3.2.10 Bufër standard acetati: Tretni 40g hidroksid natriumi të ngurtë në 500ml ujë në një beker dhe lëreni të ftohet. Shtoni 120ml acid acetik glacial (4.3.2.7). Përziejeni plotësisht, ftohni dhe kalojeni në një ballon të taruar me vëllim 1000ml. Mbusheni ballonin me ujë deri te shenja;

4.3.2.11 Tretësira e pirrolidineditio karbamatit (e njohur si “tretësirë karbate”): Tretni 103 mg pirrolidineditio karbamati natriumi,  $\text{C}_5\text{H}_8\text{NNaS}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , në rreth 500ml ujë, shtoni 10ml n-amil alkool reagent analitik dhe 0.5g bikarbonat natriumi reagent analitik dhe mbusheni deri në 1000ml me ujë;

4.3.2.12 Tretësira e sulfatit të bakrit (për standardizimin e 4.3.2.11):

a) Tretësira bazë. Përziemi 1,249g sulfat bakri,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  reagent analitik, me 50ml acid sulfurik 0.5M dhe mbusheni deri në 1000ml me ujë;

b) Tretësira standarde. Përziemi 50ml tretësirë bazë me 10ml acid sulfurik  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0.5M dhe shtojeni deri në 1000ml me ujë;

4.3.2.13 Klorur natriumi reagent analitik;



4.3.2.14 Aparatura për ndarjen me gaze (shiko figurën 5 pika 4.6). Diametri i diskut të sinterizuar duhet të jetë i njëjtë me diametrin e brendshëm të cilindrit;

4.3.2.15 Hinkë ndarëse 250ml;

4.3.2.16 Përzierës magnetik me magnet 25-30mm;

4.3.2.17 Filtër porcelani *gooch*, diametri i bazës së përforcuar = 25mm, tip G4;

4.3.2.18 Letra filtri të rumbullakëta me fibra qelqi, diametri 27mm me diametër të fibrave 0,3-1,5 $\mu$ m;

4.3.2.19 Dy ballonë për filtrim me përshtatës dhe qafore gome, përkatësisht 500 dhe 250ml;

4.3.2.20 Potenciomëtër me regjistrim, i pajisur me një elektrodë indikatore platini të lëmuar dhe një elektrodë referuese kalomeli ose argjend/klorur argjendi me interval matjeje 250 mV, me një byretë automatike me kapacitet 20-25ml, ose pajisje manuale alternative.

#### 4.3.3 Metoda

##### 4.3.3.1 Përqendrimi dhe ndarja e lëndëve tensioaktive

Filtrojeni mostrën ujore përmes një letre filtri cilësore. Hidhini 100ml e para të filtratit.

Brenda aparatit të ndarjes me gaz, i cili është shpëlarë paraprakisht me etil acetat, vendosni një sasi të matur të mostrës, të tillë që të përmbajë 250-800 $\mu$ g lëndë tensioaktive jojonike.

Për të përmirësuar ndarjen, shtoni 100g klorur natriumi dhe 5g bikarbonat natriumi.

Në qoftë se vëllimi i mostrës është më i madh se 500ml, shtojini këto kripëra në aparat in e ndarjes me gaz, në formë të ngurtë dhe tretini duke kaluar azot ose ajër në aparat.

Në qoftë se përdoret një mostër me masë më të vogël, tretini kripërat në 400ml ujë dhe pastaj shtojini tek aparati i ndarjes me gaz. Shtoni ujë deri sa të arrijë nivelin e rubinetit të sipërm. Me kujdes shtoni 100ml acetat etili sipër ujit.

Mbushni dy të tretat e shishes larëse në tubacionin e gazit (azot ose ajër) me acetat etili.

Kaloni një prurje gazi prej 30-60 l/orë nëpër aparat; këshillohet përdorimi i një aparati për matjen e vëllimit të prurjes së ajrit. Në fillim, shpejtësia e ajrimit duhet të rritet gradualisht. Shpejtësia e rrjedhjes së gazit duhet të rregullohet në atë mënyrë që fazat të mbesin të ndara në mënyrë të dukshme, për të minimizuar përzierjen e fazave dhe tretjen e acetatit të etilit në ujë. Ndalojeni prurjen e gazit pas 5 minutash.

Në qoftë se vëllimi i fazës organike reduktohet si vëllim me më shumë se 20% përmes tretjes në fazën ujore, atëherë ajrimi duhet të përsëritet duke i kushtuar vëmendje të veçantë shpejtësisë së rrjedhjes së gazit.

Faza organike hidhet në një hinkë ndarëse. Rikthejeni të gjithë fazën ujore që mund të ketë rënë në hinkën ndarëse - duhet të jenë vetëm disa ml - tek aparati i ndarjes me gaz. Filtroni fazën e etil acetatit përmes një letre filtri të thatë në një beker 250ml.

Vendosni një sasi tjetër prej 100ml acetat etili në aparat in e ndarjes me gaz dhe kaloni përsëri nëpër të azot ose ajër për 5 minuta. Nxirreni fazën organike në hinkën ndarëse të përdorur për ndarjen e parë, derdhni fazën ujore dhe kalojeni fazën organike nëpër të njëjtin filtër ku u filtra pjesa e parë e etil acetatit. Shpëlani si hinkën ndarëse ashtu edhe filtrin me rreth 20ml acetat etili.

Avulloni ekstraktin e etil acetatit deri në tharje duke përdorur një banjë uji (nën kapë).

Drejto një rrymë të lehtë ajri mbi sipërfaqen e tretësirës për të përshpejtuar avullimin.

##### 4.3.3.2 Precipitimi dhe filtrimi

Treteni mbetjen e thatë nga (4.3.3.1) në 5ml metanol, shtoni 40ml ujë dhe 0,5ml HCl të holluar (4.3.2.3) dhe përziejeni me një përzierës magnetik.

Te kjo tretësirë shtoni 30ml agjent precipitues (4.3.2.6) nga një cilindër i shkallëzuar. Precipitati formohet pas përzierjes së vazhdueshme. Pas përzierjes për 10 min., lëreni përzierjen në qetësi për të paktën 5 minuta.

Filtrojeni përzierjen nëpër një filtër porcelani *gooch*, fundi i të cilit është i mbuluar me një letër filtri me fibra qelqi. Së pari, lajeni letrën e filtrit nën thithje me rreth 2ml acid acetik glacial.



Pastaj, lajini plotësisht bekerin, magnetin, dhe filtrin e porcelanit me acid acetik glacial, është e nevojshme të përdorni rreth 40-50ml acid acetik glacial. Nuk është e nevojshme që ta kaloni precipitatit e mbetur në faqet e bekerit në mënyrë sasiore te filtri, sepse tretësira e precipitatit për t'u titruar do të rikthehet në bekerin precipitues, ku do të tretet kështu edhe precipitati i mbetur.

#### 4.3.3.3 Tretja e precipitatit

Treteni precipitatit në filtrin prej porcelani duke shtuar tretësirë të nxehtë të tartratit të amonit (rreth 80°C) (4.3.2.8) në tri porcione nga 10ml secili. Lëreni çdo porcion të qëndrojë në këtë filtër për disa minuta para se të thithet përmes filtrit në ballon.

Vendoseni përmbajtjen e ballonit të filtratit në bekerin e përdorur për precipitim. Shpëlani faqet e bekerit me 20ml të tjera tretësirë tartrati për të tretur pjesën tjetër të precipitatit.

Lajeni me kujdes potin, përshtatësin dhe ballonin e filtratit me 150-200ml ujë dhe rikthejeni ujin e përdorur për larjen në bekerin e përdorur për precipitim.

#### 4.3.3.4 Titrimi

Përziejini tretësirën duke përdorur përzierësin magnetik (4.3.2.16), shtoni disa pika bromkrezol të kuq (4.3.2.5) dhe shtoni tretësirën e holluar të amoniakut (4.3.2.9), derisa ngjyra të bëhet violet (tretësira është fillimisht acid i dobët nga mbetjet e acidit acetik të përdorur për shpëlarje).

Pastaj, shtoni 10ml bufer standard acetati (4.3.2.10), zhytini elektodat në tretësirë dhe titrojini potenciomëtrikisht me “tretësirë karbate” standarde (4.3.2.11), duke e mbajtur majën e buretës të zhytur në tretësirë.

Shpejtësia e titrimit nuk duhet t'i kalojë 2ml/min.

Pika fundore është pika e prerjes së tangjenteve të dy degëve të kurbës potenciale.

Herë pas herë do të vëzhgoni se përkulja e kurbës potenciale bëhet e rrafshët, kjo mund të eliminohet duke pastruar me kujdes elektodat e platinit (duke i lëmuar me letër smeril).

#### 4.3.3.5 Përcaktimet e provës së bardhë

Në të njëjtën kohë, kryeni përcaktimin e një prove të bardhë duke përsëritur të gjithë procedurën me 5ml metanol dhe 40ml ujë, në përputhje me udhëzimet në pikën 4.3.3.2. Titrimi i provës së bardhë duhet të jetë nën 1ml, përndryshe pastërtia e reagentëve (4.3.2.3; 4.3.2.7; 4.3.2.8, 4.3.2.9; 4.3.2.10) është e dyshimtë, veçanërisht përmbajtja në to e metaleve të rënda, dhe ato duhet të zëvendësohen. Prova e bardhë duhet të merret parasysht në llogaritjen e rezultateve.

#### 4.3.3.6 Kontrolli i faktorit të “tretësirës karbate”

Përcaktoni faktorin për tretësirën karbate në ditën e përdorimit të saj. Për ta bërë këtë, titroni 10ml të tretësirës së sulfatit të bakrit (4.3.2.12) me “tretësirë karbate” pas shtimit të 100ml ujë dhe 10ml buferi standard acetati (4.3.2.10). Në qoftë se sasia e përdorur është në ml, faktori f është:

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

dhe të gjitha rezultatet e titrimeve shumëzohen me këtë faktor.

#### 4.3.4 Llogaritja e rezultateve

Çdo lëndë tensioaktive jojonike ka faktorin e vet, në varësi të përbërjes së tij, veçanërisht në varësi të gjatësisë së vargut oksidues të alkenit. Përqendrimi i lëndëve tensioaktive jojonike shprehet në raport me substancën standarde - një nonil fenol me 10 njësi epoksietan (NP 10), e cila ka një faktor konvertimi prej 0,054.

Duke përdorur këtë faktor, sasia e lëndës tensioaktive e pranishme në mostër llogaritet e shprehur në mg të ekuivalentit NP 10, si më poshtë:

b - cf 0,054 mg lëndë tensioaktive jo jonike si NP 10

ku:

b = vëllimi i “tretësirës karbate” të përdorur për mostrën (në ml);

c = vëllimi i “tretësirës karbate” të përdorur për provën e bardhë (në ml); f

= faktori i “tretësirës karbate”.

#### 4.3.5 Shprehja e rezultatit

Rezultatet shprehen në mg/l si NP 10 të rumbullakuara deri në 0,1.

#### 4.4 Trajtimi paraprak i lëndëve tensioaktive që do të testohen

##### 4.4.1 Shënime paraprake

##### 4.4.1.1 Trajtimi i mostrave

Trajtimi i agjentëve aktivë tensioaktivë anionikë dhe detergjenteve të përbëra përpara përcaktimit të biodegradimit primar në testin e konfirmimit është:

Produktet	Trajtimi
Lëndë tensioaktive anionike	Asnjë trajtim
Detergjentet e përbëra	Ekstraktimi alkoolik i pasuar nga ndarja e lëndëve tensioaktive anionike nëpërmjet shkëmbimit jonik

Qëllimi i ekstraktimit alkoolik është të eliminojë elementet përbërëse të patretshme dhe inorganike të produktit tregtar, të cilat në disa rrethana mund të çrregullojnë testin e biodegradimit.

##### 4.4.1.2 Procedura e shkëmbimit jonik

Izolimi dhe ndarja e agjentëve tensioaktivë anionikë nga sapuni, lëndët tensioaktive jojonike dhe kationike, janë të domosdoshëm për të garantuar një përcaktim të saktë të testit të biodegradimit.

Kjo realizohet nëpërmjet teknikës së shkëmbimit jonik, duke përdorur rrëshirë jonoshkëmbyese makroporoze dhe lëngje eluente të përshtatshme për eluimin fraksionues. Në këtë mënyrë sapuni, lëndët tensioaktive anionike dhe jojonike mund të veçohen në një procedurë të vetme.

##### 4.4.1.3 Kontrolli analitik

Pas homogjenizimit, përqendrimi i lëndëve tensioaktive anionike në detergjentin sintetik përcaktohet sipas procedurës analitike të MBAS-së. Përmbajtja e sapunit përcaktohet me një metodë analitike të përshtatshme.

Kjo analizë e produkteve është e domosdoshme për të llogaritur sasi të duhura për përgatitjen e fraksioneve për testimin e biodegradueshmërisë.

Ekstraktimi sasi nuk është i nevojshëm, megjithatë, të paktën 80% e lëndëve tensioaktive duhet të ekstrahohen. Zakonisht ekstrahohet 90% ose më shumë.

##### 4.4.2 Parimi

Nga një mostër homogjene (pudrat, pasta të thata dhe lëngje të thara) përftohet një ekstrakt etanoli, i cili përmban lëndët tensioaktive, sapunin dhe elementet e tjera përbërëse të tretshme në alkool të mostrës së detergjentit sintetik.

Ekstrakti i etanolit avullohet deri në tharje, tretet në një përzierje izopropanol/ujë dhe tretësira e përftuar kalohet përmes një kombinimi shkëmbyesi kationik me aciditet të lartë/shkëmbyesi anionik makroporoz, të ngrohur deri në 50°C. Kjo temperaturë është e domosdoshme për të evituar precipitimin e çdo acidi yndyror, i cili mund të jetë i pranishëm në mjediset acide.

Çdo lëndë tensioaktive jojonike mbetet në lëngun e shkarkuar.



Acidet yndyrore të sapunit ndahen me anë të ekstraktimit me etanol që përmban CO<sub>2</sub>. Lëndët tensioaktive anionike përftohen më pas si kripëra të amonit, nga eluimi me një tretësirë ujore izopropanolike të bikarbonatit të amonit. Këto kripëra të amonit përdoren për testin e degradimit.

Lëndët tensioaktive kationike, të cilat mund të çrregullojnë testin e biodegradueshmërisë dhe procedurën analitike, eliminohen me anë të shkëmbyesit kationik të vendosur sipër shkëmbyesit anionik.

4.4.3 Reagentet dhe pajisjet:

4.4.3.1 Ujë i dejonizuar;

4.4.3.2 Etanol, 95% (vëllim/vëllim) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH (papastërti të lejueshme: metil etil keton ose metanol);

4.4.3.3 Përzierje izopropanol/ujë (50/50 vëllim/vëllim):

a) 50 pjesë në vëllim izopropanol CH<sub>3</sub>CHOH.CH<sub>3</sub>; dhe

b) 50 pjesë në vëllim ujë (4.4.3.1);

4.4.3.4 Tretësirë e dioksidit të karbonit në etanol (përafërsisht 0,1% CO<sub>2</sub>): dioksidi i karbonit kalohet nëpërmjet një tubi të pajisur me filtër xhami të sinteruar në etanol (4.4.3.2) për 10 minuta. Përdorni vetëm tretësira të sapopërgatitura;

4.4.3.5 Tretësirë e bikarbonatit të amonit (60/40 vëllim/vëllim) 0,3 mol NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub> në 1000ml të një përzierjeje izopropanol/ujë që përbëhet nga 60 pjesë në vëllim izopropanol dhe 40 pjesë në vëllim ujë (4.4.3.1);

4.4.3.6 Shkëmbyes kationik (KAT), me aciditet të lartë, rezistent ndaj alkoolit (50-100mesh);

4.4.3.7 Shkëmbyes anionik (AAT), makroporoz, *Merck Lewatit* MP 7080 (70-150mesh) ose ekuivalent;

4.4.3.8 Acid klorhidrik, 10% HCl (peshë/peshë);

4.4.3.9 Ballon me fund të rrumbullakët 2000ml me tapë xhami të smeriluar dhe kondensator me refluks;

4.4.3.10 Filtër me thithje (që mund të ngrohet) me diametër 90mm për letra filtri;

4.4.3.11 Ballon për filtrat 2000ml;

4.4.3.12 Kolona për jonoshkëmbim me këmishë të jashtme ngrohëse dhe rubinet: tubi i brendshëm me diametër 60mm dhe gjatësi 450mm (shiko figurën 4 pikën 4.6);

4.4.3.13 Banjë uji;

4.4.3.14 Furrë tharjeje nën vakum;

4.4.3.15 Termostat;

4.4.3.16 Aparat avullimi rrotullues.

4.4.4 Përgatitja e ekstraktit dhe ndarja e agjentëve aktivë jojonikë.

4.4.4.1 Përgatitja e ekstraktit

Sasia e nevojshme e lëndëve tensioaktive për testin e biodegradimit është rreth 50g MBAS.

Normalisht, sasia e produktit të ekstraktuar nuk është më e madhe se 1000g, por mund të jetë e nevojshme të ekstraktohen sasi të tjera të mostrës. Për arsye praktike, sasia e produktit të përdorur në përgatitjen e ekstrakteve për testin e biodegradimit, do të jetë, në më të shumtën e rasteve, e kufizuar në 5000g.

Përvoja ka treguar se, është më e leverdishme të përdoret një numër ekstraktimesh të vogla, sesa të përdoret një ekstraktim i madh. Sasitë e shkëmbyesve jonikë të përcaktuar këtu janë përllogaritur për një kapacitet pune prej 600-700mmol të lëndëve tensioaktive dhe sapunit.

4.4.4.2 Veçimi i përbërjeve të tretshme në alkool

Shtoni 250g të detergjentit sintetik për t'u analizuar në 1250ml etanol, ngrohni përzierjen deri në pikën e vlimit, vlojeni për një orë duke e përzier dhe duke e rikthyer kondensatin në enën e

vlimit. Kalojeni tretësirën alkoolike të nxehtë përmes një filtri thithës me pore të mëdha, të ngrohur në 50°C dhe filtrojeni me shpejtësi. Lajeni balonin dhe filtrin thithës me përafërsisht 200ml etanol të nxehtë. Mblidheni filtratin dhe lëngun e nxjerrë nga larja e filtrit në një balon filtrimi.

Në rastin e pastave ose produkteve të lëngëta që do të analizohen, duhet të jeni të sigurt që mostra të përmbajë jo më shumë se 55g lëndë tensioaktive anionike dhe 35g sapun. Avullojeni këtë mostër të peshuar deri në tharje. Tretëni mbetjen në 2000ml etanol dhe vazhdoni siç u përshkrua më lart. Në rastin e pluhurave me dendësi të ulët të dukshme (< 300g/l) rekomandohet të rritet sasia e etanolit në raportin 20:1. Avullojeni filtratin etanolik deri në tharje, preferohet që kjo të kryhet me anë të një avulluesi rrotullues. Përsëriteni këtë veprim në qoftë se kërkohet një sasi më e madhe ekstrakti. Tretëni mbetjen në 5 000ml përzierje izopropanol/ujë.

#### 4.4.4.3 Përgatitja e kolonave jonokëmbyese

##### a) Kolona kationoshkëmbyese

Vendosni 600ml rrëshira kationoshkëmbyese (4.4.3.6) në një beker me vëllim 3000ml dhe mbulojeni duke i shtuar 2000ml acid klorhidrik (4.4.3.8). Lëreni të qëndrojnë për të paktën dy orë duke e përzierë herë pas here.

Dekantoni acidin dhe kalojeni rrëshirën në kolonë (4.4.3.12) me ndihmën e ujit të dejonizuar. Kolona duhet të përmbajë një tapë prej leshi xhami.

Lajeni kolonën me ujë të dejonizuar me një shpejtësi larjeje prej 10-30ml/min. derisa eluati të mos përmbajë më klorure.

Zëvendësojeni ujin me 2000ml përzierje izopropanol/ujë (4.4.3.3) e cila shtohet me shpejtësi 10-30ml/min. Kolona jonoshkëmbyese është tani gati për funksionim.

##### b) Kolona anionoshkëmbyese

Vendosni 600ml rrëshirë anionoshkëmbyese (4.4.3.7) në një beker 3000ml dhe mbulojeni duke shtuar 2000ml ujë të dejonizuar. Lëreni rrëshirën të mufatet/bymehet për të paktën dy orë.

Transferojeni rrëshirën brenda kolonës me ndihmën e ujit të dejonizuar. Kolona duhet të përmbajë një tapë prej leshi xhami.

Lajeni kolonën me tretësirë bikarbonat amoni 0,3M (4.4.3.5) derisa të mos përmbajë më klorure. Kjo kërkon rreth 5000ml tretësirë. Lajeni përsëri me 2000ml ujë të dejonizuar. Zëvendësojeni ujin me 2000ml përzierje izopropanol/ujë (4.4.3.3) duke e shtuar këtë përzierje me shpejtësi prej 10-30ml/min. Kolona shkëmbyese është tani në formën -OH dhe gati për përdorim.

#### 4.4.4.4 Procedura jonoshkëmbyese

Bashkujini kolonat jonoshkëmbyese në një mënyrë të tillë që kolona kationoshkëmbyese të jetë e vendosur mbi kolonën anionoshkëmbyese.

Ngrohini kolonat shkëmbyese deri në temperaturën 50°C, duke e kontrolluar ngrohjen me anë të një termostati. Ngrohni 5000ml nga tretësira e përftuar sipas pikës 4.4.4.2 deri në temperaturën 60°C dhe kalojeni tretësirën përmes kombinimit jonoshkëmbyes me shpejtësi 20ml/min. Lajini kolonat me 1000ml përzierje të nxehtë izopropanol/ujë (4.4.3.3).

Për të përftuar agjentët tensioaktivë anionikë (MBAS), shkëpusni kolonën KAT nga kolona AAT. Duke përdorur 5000ml tretësirë etanol/CO<sub>2</sub> në 50°C, eluoni acidet yndyrore të sapunit nga kolona KAT. Derdheni eluatin.

Pastaj, eluoni MBAS jashtë kolonës AAT me 5000ml tretësirë bikarbonat amoni (4.4.3.5). Avullojeni eluatin deri në tharje, duke përdorur një banjë avulli ose një avullues rrotullues.

Mbetja përmban MBAS (si kripë amoni) dhe ka mundësi të përmbajë edhe anione jotensioaktive që nuk kanë efekte të dëmshme në testin e biodegradimit. Shtoni ujë të dejonizuar në këtë mbetje derisa të përftohet një vëllim i caktuar dhe përcaktoni përmbajtjen MBAS në një mostër/alikuot të marrë prej saj. Tretësira përdoret si një tretësirë standarde e detergjenteve sintetike anionike për testin e biodegradimit. Tretësira do të mbahet në temperaturë nën 5°C.

#### 4.4.4.5 Rigjenerimi i rrëshirave jonoshkëmbyese



Kationoshkëmbyesi hidhet pas përdorimit.

Rrëshirat anionoshkëmbyese rigjenerohen duke kaluar një sasi shtesë të përzierjes së bikarbonatit të amonit (4.4.3.5) përmes kolonës me një shpejtësi rrjedhjeje prej afërsisht 10ml/min derisa eluati të mos përmbajë më lëndë tensioaktive anionike (testi i blu metilenit).

Pastaj, kaloni 2000ml përzierje izopropanol/ujë përmes shkëmbyesit anionik për ta larë këtë të fundit. Shkëmbyesi anionik është përsëri gati për punë.

4.5 Trajtimi paraprak i lëndëve tensioaktive jojonike që do të testohen

4.5.1 Shënime hyrëse

4.5.1.1 Trajtimi i agjentëve tensioaktivë jojonikë dhe i detergjenteve të përbëra përpara përcaktimit të biodegradueshmërisë primare në testin e konfirmimit është:

Produktet	Trajtimi
Lëndë tensioaktive jojonike	Asnjë trajtim
Detergjentet e përbëra	Ekstraktimi alkoolik i pasuar nga ndarja e lëndëve tensioaktive jojonike me anë të jonoshkëmbimit

Qëllimi i ekstraktimit alkoolik është të eliminojë përbërësit e patretshëm dhe inorganikë të produktit tregtar, të cilët në disa rrethana mund të çrregullojnë testin e biodegradueshmërisë.

4.5.1.2 Procedura jonoshkëmbyese

Veçimi dhe ndarja e agjentëve tensioaktivë jojonikë nga sapuni dhe lëndët tensioaktive anionike dhe kationike, janë të nevojshme për të siguruar një përcaktim të saktë të biodegradueshmërisë.

Kjo realizohet me anë të teknikës jonoshkëmbyese duke përdorur një rrëshirë shkëmbyese makroporoze dhe eluentë të përshtatshëm për eluimin fraksionues. Në këtë mënyrë, sapuni dhe lëndët tensioaktive anionike dhe jojonike mund të veçohen në një procedurë të vetme.

4.5.1.3 Kontrolli analitik

Pas homogjenizimit, përcaktohet përqendrimi i lëndëve tensioaktive anionike dhe jojonike të detergjentit në përputhje me procedurat analitike MBAS dhe BiAS. Përmbajtja e sapunit përcaktohet me një metodë analitike të përshtatshme.

Kjo analizë e produktit është e domosdoshme për të llogaritur sasinë e duhura për t'u përdorur për përgatitjen e fraksioneve për testimin e biodegradueshmërisë.

Ekstraktimi sasior nuk është i nevojshëm, megjithatë, të paktën 80% e lëndëve tensioaktive jojonike duhet të ekstrahohen. Zakonisht, përftohen 90% ose më shumë.

4.5.2 Parimi

Nga një mostër homogjene (pluhur, pastë e tharë dhe lëngje të thara) përftohet një ekstrakt etanoli i cili përmban lëndë tensioaktive, sapune dhe elemente përbërëse të tjera të tretshme në alkool, të mostrës së detergjentit sintetik.

Ekstrakti i etanolit avullohet deri në tharje, tretet në një përzierje izopropanol/ujë dhe tretësira e përftuar kalohet përmes një kombinimi shkëmbyes kationik acidi të fortë/shkëmbyes anionik makroporoz, të ngrohur në 50°C. Kjo temperaturë është e domosdoshme për të parandaluar precipitimin e çdo acidi yndyror, i cili mund të jetë i pranishëm në mjediset acide. Lëndët tensioaktive jojonike përftohen nga lëngu i shkarkuar me anë të avullimit.

Lëndët tensioaktive kationike, të cilat mund të çrregullojnë testin e degradimit dhe procedurën analitike, eliminohen me anë të shkëmbyesit kationik të vendosur sipër shkëmbyesit anionik.

4.5.3 Kimikatet dhe pajisjet:

4.5.3.1 Ujë i dejonizuar;

4. 5.3.2 Etanol, 95% (vëllim/vëllim)  $C_2H_5OH$  (papastërti të lejuara: metil etil keton ose metanol);

4.5.3.3 Përzierje izopropanol/ujë (50/50 vëllim/vëllim):

a) 50 pjesë në vëllim izopropanol,  $CH_3CHOH.CH_3$ ; dhe

b) 50 pjesë në vëllim ujë (4.5.3.1);

4.5.3.4 Tretësirë bikarbonat amoni (60/40 vëllim/vëllim): 0,3 mol  $NH_4HCO_3$  në 1000ml përzierje izopropanol/ujë që përbëhet nga 60 pjesë në vëllim izopropanol dhe 40 pjesë në vëllim ujë (4.5.3.1);

4.5.3.5 Shkëmbyes kationik (KAT), me aciditet të lartë, rezistent ndaj alkoolit (50-100 mesh);

4.5.3.6 Shkëmbyes anionik (AAT), makroporoz, *Merck Lewatit* MP 7080 (70-150mesh) ose ekuivalenti i tij;

4.5.3.7 Acid klorhidrik, 10 % HCl (peshë/peshë);

4.5.3.8 Ballon me fund të rrumbullakët 2000ml me tapë xhami të smeriluar dhe kondensator me refluks;

4.5.3.9 Filtër me thithje (që mund të ngrohet) me diametër 90mm për letra filtri;

4.5.3.10 Ballon për filtratin 2000ml;

4.5.3.11 Kolona shkëmbyese me këmishë ngrohëse dhe rubinet: tubi i brendshëm me diametër 60mm dhe gjatësi 450mm;

4.5.3.12 Banjë uji;

4.5.3.13 Furrë tharjeje nën vakum;

4.5.3.14 Termostat;

4.5.3.15 Aparat avullimi rrotullues;

4.5.4 Përgatitja e ekstraktit dhe ndarja e agjentëve aktivë jojonikë;

4.5.4.1 Përgatitja e ekstraktit.

Sasia e nevojshme e lëndëve tensioaktive për testin e degradimit është rreth 25g BiAS.

Gjatë përgatitjes së ekstrakteve për testet e degradimit, kufizohen sasinë e produktit të përdorur në jo më shumë se 2000g. Prandaj, mund të jetë e domosdoshme që ta përsërisni ekstraktimin të paktën dy herë për të përfutur sasinë e mjaftueshme për testet e degradimit.

Eksperienca ka treguar se është më e leverdishme që të përdoren shumë ekstrakte të vogla sesa të kryhet një ekstraktim i madh.

4.5.4.2 Veçimi i përbërjeve të tretshme në alkool

Shtoni 250g nga detergjenti sintetik që do të analizohet në 1250ml etanol dhe ngrohni përzierjen deri në pikën e vlimit dhe vlojeni për një orë duke e përzier dhe duke e rikthyer kondensatin përsëri në enën e vlimit. Kalojeni tretësirën alkoolike të nxehtë përmes një filtri me thithje me pore të mëdha të ngrohur në 50°C dhe filtrojeni shpejt. Lajeni ballonin dhe filtrin me përafërsisht 200ml etanol të nxehtë. Grumbullojeni filtratin dhe lëngun e nxjerrë nga larja e filtrit në një ballon.

Në rastin e pastave ose produkteve të lëngëta që do të analizohen, duhet të siguroheni që në mostër të mos ketë më shumë se 55g lëndë tensioaktive anionike dhe 35g sapun. Avullojeni këtë mostër të peshuar deri në tharje të plotë. Treteni mbetjen në 500ml etanol dhe trajtojeni atë ashtu siç u përshkrua më sipër.

Në rastin e pudrave me densitet të ulët të dukshëm (< 30g/l) rekomandohet të rritet sasia e etanolit në raportin 20:1.



Avullojeni filtratin deri në tharje të plotë, mënyra më e mirë është të përdorni një aparat avullimi rrotullues. Përsëriteni veprimin në qoftë se kërkohet një sasi më e madhe ekstrakti. Treteni mbetjen në 5000ml përzierje izopropanol/ujë.

#### 4.5.4.3 Përgatitja e kolonave jonoshkëmbyese

##### a) Kolona kationoshkëmbyese

Vendosni 600ml rrëshirë kationoshkëmbyese (4.5.3.5) në një beker me vëllim 3000ml dhe mbulojeni duke shtuar 2000ml acid klorhidrik (4.5.3.7). Lëreni të qëndrojnë për të paktën dy orë duke e përzier herë pas here. Filtroni acidin dhe kalojeni rrëshirën brenda kolonës (4.5.3.11) me ndihmën e ujit të dejonizuar. Kolona duhet të jetë e pajisur me një tapë prej leshi xhami. Lajeni kolonën me ujë të dejonizuar me shpejtësi 10-30ml/min derisa eluati të mos përmbajë më klorure.

Zëvendësojeni ujin me 2000ml përzierje izopropanol/ujë (4.5.3.3) me shpejtësi 10-30ml/min. Kolona shkëmbyese është gati për punë.

##### b) Kolona anionoshkëmbyese

Vendosni 600ml rrëshirë anionike (4.5.3.6) në një beker dhe mbulojeni duke shtuar 2000ml ujë të dejonizuar. Lëreni rrëshirën të bymehet për të paktën dy orë. Kalojeni rrëshirën në kolonë me ndihmën e ujit të dejonizuar. Kolona duhet të jetë e pajisur me tapë me lesh xhami.

Lajeni kolonën me tretësirë bikarbonat amoni 0,3M (4.5.3.4) derisa të mos përmbajë më klorure. Kjo kërkon rreth 5000ml tretësirë. Lajeni përsëri me 2000ml ujë të dejonizuar.

Zëvendësojeni ujin me 2000ml përzierje izopropanol/ujë (4.5.3.3) me shpejtësi 10-30ml/min. Kolona shkëmbyese është tani në formën -OH dhe gati për përdorim.

#### 4.5.4.4 Procedura jonoshkëmbyese

Bashkujini kolonat shkëmbyese në një mënyrë të tillë që kolona kationoshkëmbyese të jetë e vendosur mbi kolonën anionoshkëmbyese. Ngrohini kolonat shkëmbyese deri në temperaturën 50°C, duke përdorur një termostat për të kontrolluar temperaturën. Ngrohni 5000ml nga tretësira e përftuar në pikën 4.5.4.2 deri në temperaturën 60°C dhe kalojeni tretësirën nëpër kombinimin jonoshkëmbyes me shpejtësi 20ml/min. Lajini kolonat me 1000ml përzierje të nxehtë izopropanol/ujë (4.5.3.3).

Për të përftuar agjentët tensioaktivë jojonikë, mblidhni filtratin dhe ujërat që dalin nga larja e filtrit dhe avullojini deri në tharje të plotë, mënyrë më e mirë është të përdorni një avullues rrotullues. Mbetja përmban BiAS. Shtoni ujë të dejonizuar derisa të përftoni një vëllim të caktuar dhe përcaktoni përmbajtjen e BiAS në një (alikuot/mostër). Tretësira përdoret si tretësirë standarde e detergjenteve sintetike jojonike për testin e degradimit. Tretësira duhet të ruhet në temperaturë nën 5°C.

#### 4.5.4.5 Rigjenerimi i rrëshirave jonoshkëmbyese

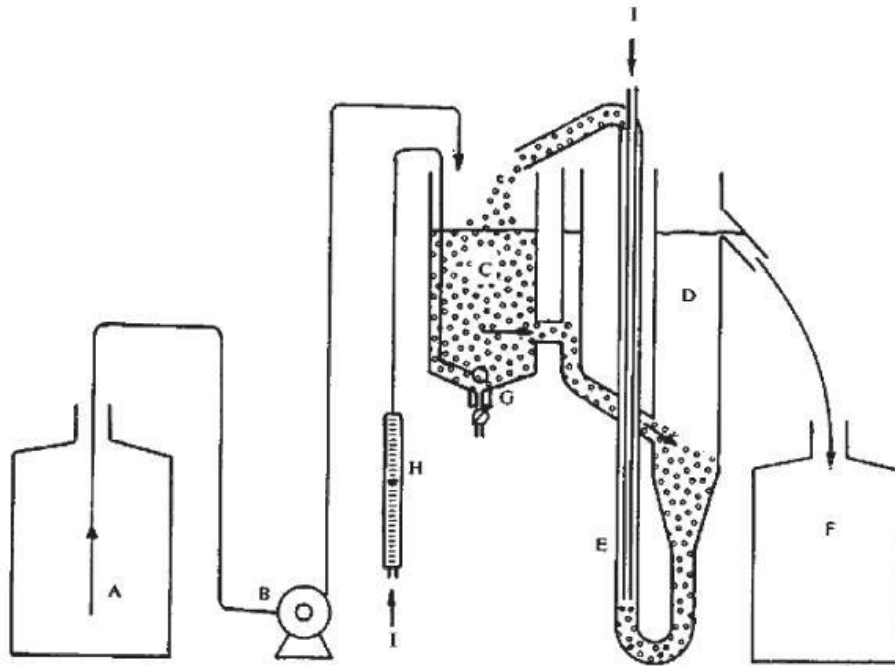
Shkëmbyesi kationik hidhet pas përdorimit.

Rrëshirat jonoshkëmbyese rigjenerohen duke kaluar rreth 5000-6000ml tretësirë bikarbonat amoni (4.5.3.4) nëpër kolonë me një shpejtësi rrjedhjeje prej përafërsisht 10ml/min derisa eluati të mos përmbajë më lëndë tensioaktive anionike (testi i blu metilenit). Pastaj, kaloni 2000ml përzierje izopropanol/ujë (4.5.3.3) nëpër shkëmbyesin anionik për ta larë këtë të fundit. Shkëmbyesi anionik është përsëri gati për punë.



4.6 Figurat

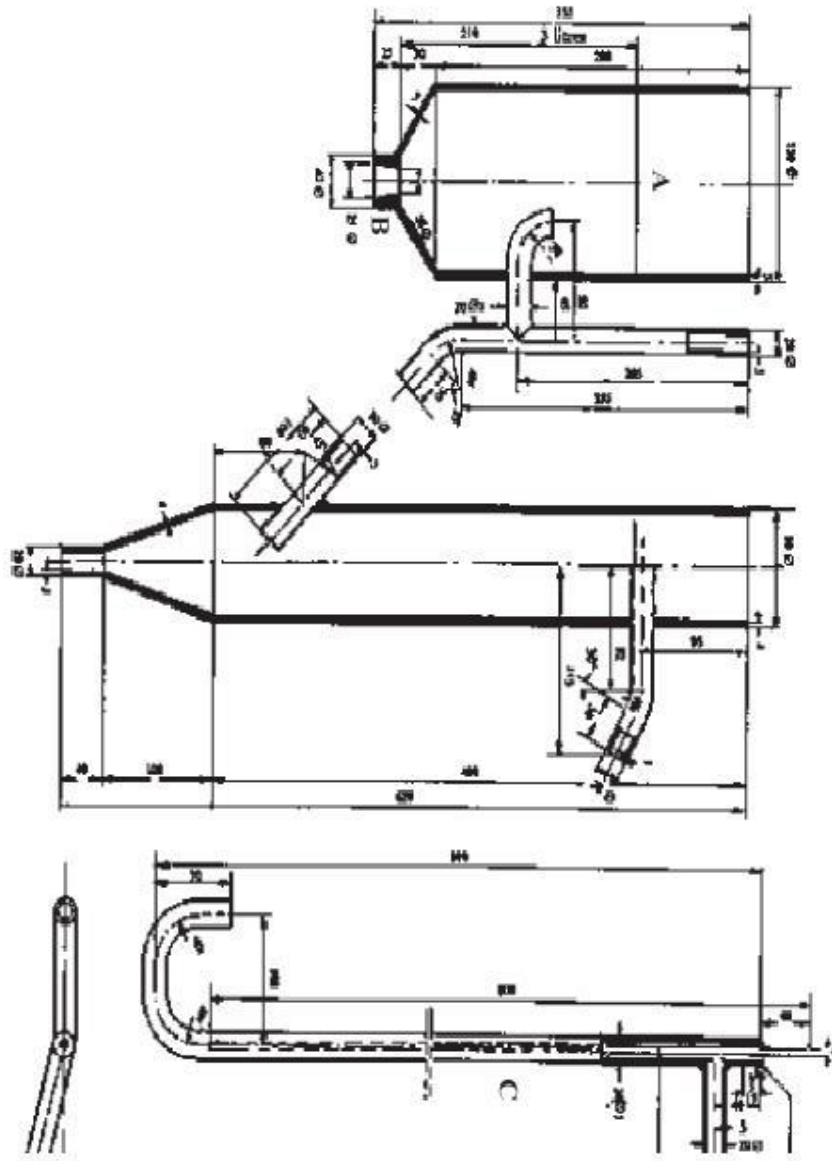
FIGURA 1  
IMPIANTI I LLUMIT TË AKTIVIZUAR. PAMJE E PËRGJITHSHME



- A Ena e grumbullimit;
- B Pajisja e dozimit;
- C Dhoma e ajrimit (kapaciteti 3 litra);
- D Ena e sedimentimit;
- E Pompa me ajër të ngjeshur;
- F Grumbulluesi;
- G Ajrosësi me filtër të sinterizuar;
- H Matësi i prurjes së ajrit;
- I Ajri.

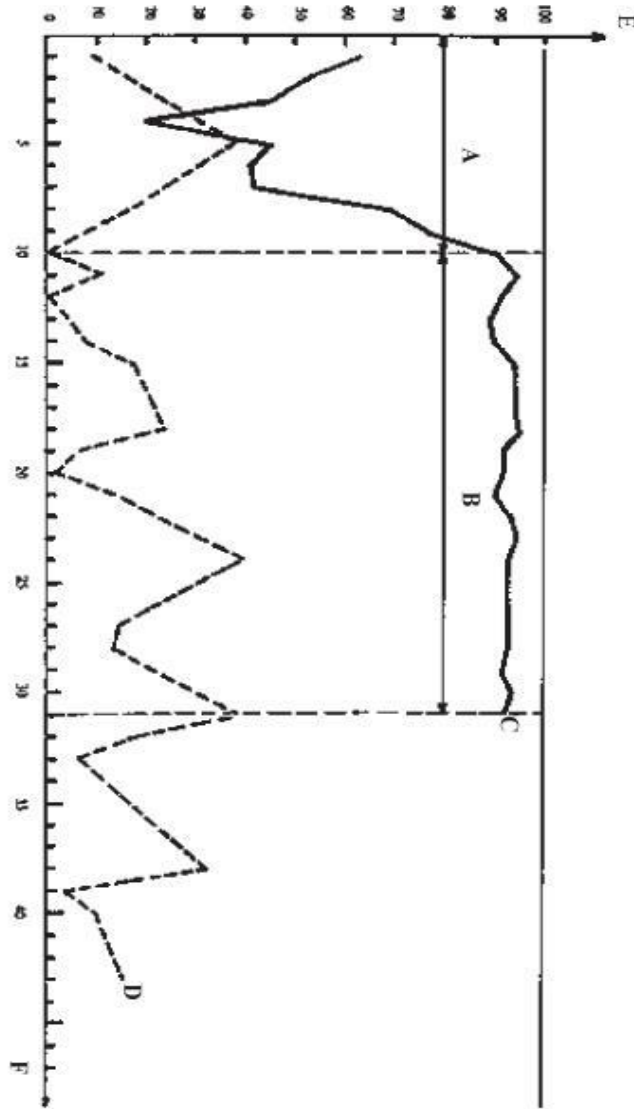


FIGURA 2  
IMPIANTI ME LLUM TË AKTIVIZUAR. PARAQITJE E DETAJUAR  
(DIMENSIONET NË MILIMETRA)



- A Niveli i lëngut;
- B PVC e fortë;
- C Qelq ose plastikë e padepërtueshme nga uji (PVC e fortë).

FIGURA 3  
PËRLLOGARITJA E BIODEGRADIMIT. TESTI KONTROLLUES



- A Periudha fillestare;
- B Periudha e përdorur për përlllogaritjen (21 ditë);
- C Lëndë tensioaktive lehtësisht e biodegradueshme;
- D Lëndë tensioaktive me biodegradim të vështirë;
- E Biodegradimi (%);
- F Koha (ditë).



FIGURA 4  
KOLONA SHKËMBYESE ME NGROHJE  
(DIMENSIONET NË MILIMETRA)

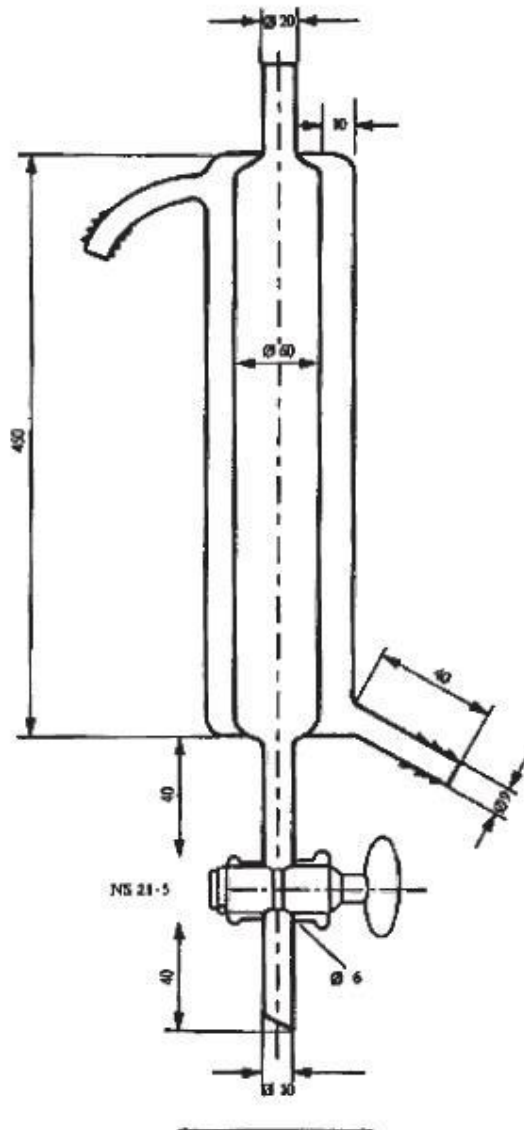
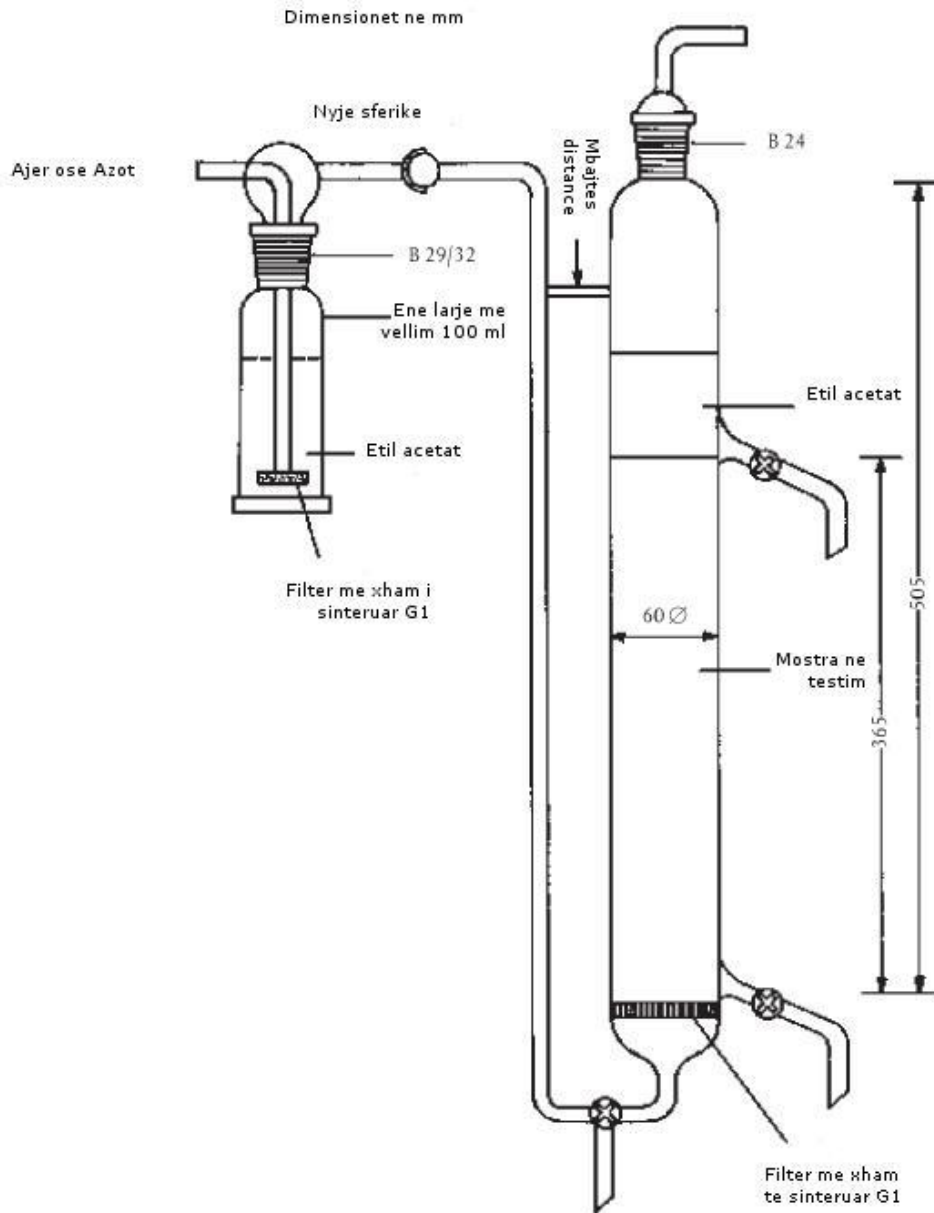


FIGURA 5  
PAJISJA E NDARJES ME GAZE  
(DIMENSIONET NË MILIMETRA)





## 5. VLERËSIMI PLOTËSUES I RREZIKUT PËR LËNDËT TENSIOAKTIVE NË DETERGJENTE

Për ato lëndë tensioaktive për të cilat është i mundur vlerësimi i rrezikut në mjedisin rrethues, ky vlerësim rreziku merret në konsideratë së bashku me vlerësimin plotësues të rrezikut.

Studimi përfshin mjediset ujore. Informacioni shtesë në lidhje me vlerësimin specifik të rrezikut mund të kërkohet nga ministria rast pas rasti. Informacioni shtesë mund të përfshijë pjesë të tjera të mjedisit, si llumi i ujërave të zeza dhe dheu.

Procedura e vlerësimit të rrezikut hap pas hapi zbatohet në lidhje me informacionin e kërkuar për dosjen teknike të përcaktuar në nenin 5, 6 dhe 9 të ligjit nr. 10 216, datë 21.1.2010 “Për detergjentet”. Dosja teknike përmban të paktën informacionin e përshkruar në pikat 5.1; 5.2 dhe 5.3 që vijojnë më poshtë.

Megjithatë, për të minimizuar numrin e testimeve dhe veçanërisht për të shmangur testimin e panevojshëm në kafshë, studimet shtesë të renditura në pikën 5.4.2.2 duhet të kërkohen vetëm atëherë kur ky informacion është i nevojshëm.

### 5.1 Identiteti i lëndës tensioaktive

#### 5.1.1 Emri:

5.1.1.1 Emri në nomenklaturën IUPAC;

5.1.1.2 Emra të tjerë;

5.1.1.3 Numri CAS dhe emri CAS (në qoftë se janë të disponueshëm);

5.1.1.4 Numrat Einecs (inventari evropian i substancave tregtare ekzistuese) ose Elincs (lista evropiane e substancave kimike të raportuara) (në qoftë se janë të disponueshëm);

5.1.2 Formula molekulare dhe strukturore;

5.1.3 Përbërja e lëndës tensioaktive;

### 5.2 Informacioni mbi lëndën tensioaktive

5.2.1 Sasisë e lëndës tensioaktive të përdorura në detergjent;

5.2.2 Informacioni mbi modelin e përdorimit i dhënë në këtë pikë duhet të jetë i mjaftueshëm që të lejojë një vlerësim realist të funksionit dhe ndikimit në mjedis të lëndës tensioaktive në lidhje me përdorimin e saj në detergjente.

Informacioni duhet të përfshijë të dhënat vijuese:

a) rëndësia e aplikimit (vlera shoqërore);

b) kushtet e përdorimit (skenarë të mundshëm për rrjedhje në mjedis);

c) vëllimi i përdorur;

d) disponueshmëria dhe përshtatshmëria e alternativave (vlerësimet e aspektit të cilësisë dhe aspektit ekonomik);

e) vlerësimi i ndikimeve dhe mbrojtjes së mjedisit.

5.3 Informacioni mbi metabolitet që mund të formohen dhe që shpërbëhen me vështirësi (të qëndrueshëm)

Duhet të jepet informacion mbi toksicitetin e përzierjeve të lëngëta të testit. Në qoftë se të dhënat mbi identitetin e mbetjeve nuk janë të disponueshme, atëherë mund të kërkohet informacioni i përcaktuar në pikën 5.4.2.1, në varësi të rrezikut që mund të paraqitet, rëndësisë dhe sasisë së lëndës tensioaktive të përdorur në detergjentet. Në rast mosmarrëveshjeje në lidhje me këtë informacion, mund të merret një vendim nga ministria.

### 5.4 Studime shtesë

5.4.1 Testet e biodegradueshmërisë

5.4.1.1 Inokulum për përshtatje

Të gjitha testet e përshkruara në pikën 3 të këtij vendimi mund të kryhen duke përdorur inokulim për përshtatje, i cili është një provë që bëhet për të siguruar përshtatjen përkatëse për lëndën tensioaktive.

#### 5.4.1.2 Teste për përcaktimin e biodegradimit të natyrshëm

Në biodegradimin e natyrshëm, i cili nënkupton biodegradimin e një lënde të paktën 20% deri në 60% për 28 ditë, në gjendje natyrore, nën rrezet e diellit, uji apo aktivitetit mikrobial do të përfshihet të paktën një nga testimet që u korrespondon standardeve referuese të mëposhtme:

a) S SH EN ISO 9887:1994 Cilësia e ujit - Vlerësimi i biodegradueshmërisë aerobike të komponimeve organike në mjedis ujor – Metoda gjysmë e vazhdueshme me llum aktiv (SCAS) ose e standardeve të tjera të njëvlershme me të;

b) S SH EN ISO 9888:1999 Cilësia e ujit - Vlerësimi i biodegradueshmërisë përfundimtare aerobike të komponimeve organike në mjedis ujor - Prova statike (metoda *Zahn - Vellens*) ose e standardeve të tjera të njëvlershme me të.

Në qoftë se nuk kalohet testi i përcaktimit të biodegradimit të natyrshëm, atëherë ky është një tregues i mundësisë së qëndrueshmërisë, dhe kjo konsiderohet si arsye e mjaftueshme për të ndaluar tregtimin e një lënde të tillë tensioaktive, me përjashtim të rastit kur kriteret e përcaktuara në nenin 6 të ligjit nr. 10 216, datë 21.1.2010 tregojnë se nuk ka arsye për të refuzuar përjashtimin.

#### 5.4.1.3 Testet e biodegradueshmërisë në simulim e llumit të aktivizuar

Metoda e biodegradimit të simulimit të llumit të aktivizuar, duke përfshirë ndryshimet e mundshme në kushtet e kryerjes së testit të propozuar në standardin referues S SH EN ISO 11733:2004 ose të standardeve të njëvlershme me të.

Në qoftë se nuk kalohet testi i biodegradueshmërisë në simulim të llumit të aktivizuar, atëherë ky është një tregues i mundësisë së çlirimit të metaboliteve nga kjo lëndë, gjatë trajtimit të ujërave të zeza, gjë e cila në përgjithësi duhet të konsiderohet si provë e nevojës për të kryer një vlerësim më të plotë të rrezikut.

#### 5.4.2 Testimi i toksicitetit të përzierjeve të lëngëta testuese të biodegradimit

Informacioni mbi toksicitetin e përzierjeve të lëngëta të testit duhet të paraqesë:

##### 5.4.2.1 Informacionin kimik dhe fizik:

a) identitetin e metabolitit;

b) vetitë thelbësore fiziko-kimike (tretshmëria në ujë, koeficienti i ndarjes oktanol:ujë (log Po/ë etj.).

5.4.2.2 Efektet mbi organizmat e gjallë. Testimet kryhen në përputhje me parimet e praktikës së mirë laboratorike.

a) Peshku: testi i rekomanduar që i korrespondon standardeve referuese të mëposhtme:

S SH EN ISO 7346-1:1997 Cilësia e ujit - Përcaktimi i toksicitetit vdekjeprurës të substancat e peshqve të ujërave të ëmbla [Brachydanio rerio Hamilton - Buchanan (Teleostei. Cyprinidae)] - Pjesa 1. Metoda statike ose e standardeve të tjera të njëvlershme me të.

S SH EN ISO 7346-2:1997 Cilësia e ujit - Përcaktimi i toksicitetit vdekjeprurës të substancat e peshqëve të ujërave të ëmbla [Brachydanio rerio Hamilton - Buchanan (Teleostei. Cyprinidae)] - Pjesa 2. Metoda gjysmëstatike ose e standardeve të tjera të njëvlershme me të;

S SH EN ISO 7346-3:1997 Cilësia e ujit - Përcaktimi i toksicitetit vdekjeprurës të substancat e peshqve të ujërave të ëmbla [Brachydanio rerio Hamilton - Buchanan (Teleostei. Cyprinidae)] - Pjesa 3. Metoda në rrjedhje ose e standardeve të tjera të njëvlershme me të.

b) *Daphnia*: testi i rekomanduar që i korrespondon standardeve referuese të mëposhtme:

S SH EN ISO 6341:1996/AC 1:1998 Cilësia e ujit - Përcaktimi i ngadalësimit të lëvizjes së *Daphnia magna* Straus (Cladocera. Crustacea) - Prova e helmimit akut ose e standardeve të tjera të njëvlershme me të.



S SH ISO 10706:2000 Cilësia e ujit - Përcaktimi i toksicitetit afatgjatë të substancave ndaj *Daphnia magna* Straus (Cladocera. Crustacea) ose e standardeve të tjera të njëvlershme me të.

c) Algat: testi i rekomanduar që i korrespondon standardeve referuese të mëposhtme:

S SH EN ISO 8692:2004 Cilësia e ujit - Metodat për provat biologjike - Prova për frenimin e rritjes së algave të ujërave të ëmbla me *Scenedesmus subspicatus* dhe *Selenastrum capricornutum* ose të standardeve të tjera të njëvlershme me të.

S SH EN ISO 10253:2006 Cilësia e ujit - Prova e ndalimit të rritjes së algave detare me *Skeletonema costatum* dhe *Phaeodactylum* (ISO 10253:2006) ose e standardeve të tjera të njëvlershme me të.

d) Bakteret: testi i rekomanduar që i korrespondon standardeve referuese të mëposhtme:

S SH EN ISO 8192:2007 Cilësia e ujit - Prova për frenimin e konsumit të oksigjenit nga llumi aktiv ose të standardeve të tjera të njëvlershme me të.

S SH ISO 15522:1999 Cilësia e ujit - Përcaktimi i ndikimit frenues (inhibitor) të përbërësve të ujit për rritjen e mikroorganizmave të llumit aktiv, ose standardeve të tjera të njëvlershme me të.

S SH EN ISO 10712:1995 Cilësia e ujit - prova për frenimin e rritjes së *Pseudomonas putida* - Prova e frenimit të shumëfishimit të qelizës *Pseudomonas* ose të standardeve të tjera të njëvlershme me të.

S SSH EN ISO 11348-1:2008 Cilësia e ujit - Përcaktimi i efektit ngadalësues të mostrave të ujit në emetimin e dritës nga *vibrio fisheri* (prova e bakterit lumineshent) - Pjesa 1. Metoda duke përdorur bakteret e sapopërgatitura ose të standardeve të tjera të njëvlershme me të.

S SSH EN ISO 11348-2:2008 Cilësia e ujit - Përcaktimi i efektit ngadalësues të mostrave të ujit në emetimin e dritës nga *vibrio fisheri* (prova e bakterit lumineshent) - Pjesa 2. Metoda duke përdorur bakteret të dehidratuara ose të standardeve të tjera të njëvlershme me të.

S SSH EN ISO 11348-3:2008 Cilësia e ujit - Përcaktimi i efektit ngadalësues të mostrave të ujit në emetimin e dritës nga *vibrio fisheri* (prova e bakterit lumineshent) - Pjesa 3. Metoda duke përdorur bakteret e liofilizuara ose të standardeve të tjera të njëvlershme me të.

#### 5.4.2.3 Degradimi

a) Biotik: testi i rekomanduar që i korrespondon standardeve referuese të mëposhtme:

S SH ISO 5815-1:2003 Cilësi e ujit - Përcaktimi i kërkesës për oksigjen biokimik pas *n* ditëve (BOD<sub>n</sub>) – Pjesa 1: Hollimi dhe metoda e mbjelljes me shtesë të alitiuresë ose të standardeve të tjera të njëvlershme me të.

S SH ISO 5815-2:2003 Cilësi e ujit - Përcaktimi i kërkesës për oksigjen biokimik pas *n* ditëve (BOD<sub>n</sub>) – Pjesa 2: Metoda për mostrat e paholluara ose të standardeve të tjera të njëvlershme me të.

b) Abiotik: testi i hidrolizes si funksion i pH (pehash). Informacioni që paraqitet duhet të marrë në konsideratë po ashtu, potencialin e metaboliteve për t'u bioakumuluar, si dhe ndarjen e tyre në fazën e sedimentimit.

Përveçsa më sipër, në qoftë se dyshohet se ndonjë nga metabolitet shkakton çrregullime hormonale, atëherë rekomandohet që përcaktimi i efekteve të dëmshme të mundshme të këtyre metaboliteve, të kryhet menjëherë pasi të jenë hartuar teste me vlefshmëri të provuar për përcaktimin e efekteve të tilla të padëshirueshme.



**VENDIM**  
**Nr. 229, datë 6.3.2012**

**PËR MIRATIMIN E MARRËVESHJES SË BASHKËPUNIMIT FINANCIAR USHTARAK,  
NDËRMJET KËSHILLIT TË MINISTRAVE TË REPUBLIKËS SË SHQIPËRISË DHE  
QEVERISË SË REPUBLIKËS SË TURQISË**

Në mbështetje të nenit 100 të Kushtetutës dhe të neneve 17 e 23 të ligjit nr. 8371, datë 9.7.1998 “Për lidhjen e traktateve dhe marrëveshjeve ndërkombëtare”, me propozimin e Zëvendëskryeministrit dhe Ministrit të Punëve të Jashtme, Këshilli i Ministrave

**VENDOSI:**

Miratimin e marrëveshjes së bashkëpunimit financiar ushtarak, ndërmjet Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë dhe Qeverisë së Republikës së Turqisë, sipas tekstit bashkëlidhur këtij vendimi.

Ky vendim hyn në fuqi pas botimit në Fletoren Zyrtare.

**KRYEMINISTRI**  
**Sali Berisha**

**MARRËVESHJE BASHKËPUNIMI FINANCIAR DHE USHTARAK NDËRMJET QEVERISË  
SË REPUBLIKËS SË TURQISË DHE KËSHILLIT TË MINISTRAVE TË REPUBLIKËS SË  
SHQIPËRISË**

Qeveria e Republikës së Turqisë dhe Këshilli i Ministrave të Republikës së Shqipërisë (më poshtë të quajtura “Palët”), bazuar në lidhjet e gjata të miqësisë, me qëllim forcimin e mëtejshëm të bashkëpunimit ushtarak dhe ofrimin e një kontributi për ristrukturimin e Forcave të Armatosura të Republikës së Shqipërisë, kanë rënë dakord si më poshtë:

**Neni 1**  
**Qëllimi**

Qeveria e Republikës së Turqisë i alokon Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë një burim financiar që arrin shumën prej 1 120 000 (një milion e njëqind e njëzet mijë) lira turke të barasvlershëm në USD/dollarë amerikanë, bazuar në bashkëpunimin financiar ushtarak. Shuma prej 833 000 (tetëqind e tridhjetë e tre mijë) lira turke të barasvlershme në USD/dollarë amerikanë, vihet në dispozicion për blerjen e pajisjeve nga kompani lokale që operojnë në Turqi, kryesisht nga kompani të industrisë turke të mbrojtjes për qëllime ushtarake dhe pjesa e mbetur prej 120 000 (njëqind e njëzet mijë) lira turke të barasvlershme në monedhën USD/dollarë amerikanë do të fillojë të vihet në dispozicion pas hyrjes në fuqi të Protokollit të zbatimit të asistencës financiare, që do të nënshkruhet pas lidhjes së kësaj Marrëveshjeje. Shuma e burimeve të alokuara që arrin 167 000 (njëqind e gjashtëdhjetë e shtatë mijë) lira turke të barasvlershme në monedhën USD/dollarë amerikanë do të përdoret për modernizimin e projektit të aeroportit të Kuçovës/Shqipëri sipas parimeve të protokollit të zbatimit logjistik, i cili nënshkruhet veçmas ndërmjet autoriteteve të të dyja palëve të referuara në këtë Marrëveshje.



## Neni 2

### **Objekti**

Burimet financiare që arrijnë 833 000 (tetëqind e tridhjetë e tre mijë) lira turke të barasvlershme në monedhën USD/dollarë amerikanë, i vihen në dispozicion Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë për të ndihmuar në shpenzimet financiare të pajisjeve që do të blihen për qëllime ushtarake nga kompanitë lokale që operojnë në Turqi, kryesisht nga kompani të industrisë turke të mbrojtjes; burimi financiar që arrin 120 000 (njëqind e njëzet mijë) lira turke të barasvlershme në monedhën USD/dollarë amerikanë vihet në dispozicion si asistencë financiare sipas rregulloreve përkatëse të Qeverisë së Republikës së Turqisë.

## Neni 3

### **Autoritetet kompetente dhe pikat e kontaktit**

Kjo Marrëveshje zbatohet nga Ministria e Mbrojtjes Kombëtare të Republikës së Turqisë në emër të Qeverisë së Republikës së Turqisë dhe nga Ministria e Mbrojtjes e Republikës së Shqipërisë, në emër të Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë. Pikat e kontaktit për këtë Marrëveshje janë zyra e Atasheut Ushtarak e Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë në Ankara/Turqi dhe zyra e Atasheut Ushtarak të Republikës së Turqisë në Tiranë/Shqipëri.

## Neni 4

### **Parimet e zbatimit**

1. Në rast të blerjes së pajisjeve për qëllime ushtarake nga kompanitë lokale që operojnë në Turqi, kryesisht kompani turke të industrisë së mbrojtjes me burime financiare që arrijnë deri në 833 000 (tetëqind e tridhjetë e tre mijë) lira turke të barasvlershme në monedhën USD/dollarë amerikanë:

a) Nëse pajisjet e blera arrijnë në shumën 925 556 (nëntëqind e njëzet e pesë mijë e pesëqind e pesëdhjetë e gjashtë) lira turke të barasvlershme në monedhën USD/dollarë amerikanë; dhe e tejkalojnë këtë shumë, atëherë 90% e 925 556 (nëntëqind e njëzet e pesë mijë e pesëqind e pesëdhjetë e gjashtë) lira turke janë të barasvlershme në monedhën USD/dollarë amerikanë.

b) Nëse pajisjet e blera arrijnë shumën e më pak se 925 556 (nëntëqind e njëzet e pesë mijë e pesëqind e pesëdhjetë e gjashtë) lira turke të barasvlershme në monedhën USD/dollarë amerikanë; atëherë 90% e shumës së vlerës së pajisjeve të blera do të vihet në dispozicion në dorë/cash, me urdhër të dhënë nga Ministria e Mbrojtjes Kombëtare e Republikës së Turqisë për Bankën Qendrore, në përputhje me parimet e Marrëveshjes, duke i transferuar në numrin e llogarisë së kompanisë, e cila ka realizuar prokurimin dhe të përcaktuar nga Këshilli i Ministrave i Republikës së Shqipërisë.

2. Burimet financiare të alokuara Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë sipas kësaj Marrëveshje vihen në dispozicion deri në datën 31 dhjetor 2016.

3. Këshilli i Ministrave i Republikës së Shqipërisë i dërgon listën e kërkesave të përcaktuara sipas burimeve të alokuara (duke përcaktuar gjithashtu prioritetet) Ministrisë së Mbrojtjes Kombëtare të Republikës së Turqisë para ardhjes në Turqi për prokurim. Nën koordinimin e Ministrisë së Mbrojtjes Kombëtare të Republikës së Turqisë, përcaktohen kompanitë përkatëse dhe Këshilli i Ministrave i Republikës së Shqipërisë fillon procesin e blerjes nga kompanitë lokale që operojnë në Turqi, kryesisht kompani turke të industrisë së mbrojtjes.

4. Pagesat realizohen nga ana e Ministrisë së Mbrojtjes Kombëtare të Republikës së Turqisë në llogarinë bankare të kompanisë së prokuruar dhe të përcaktuar nga ana e Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë pas nënshkrimit të kontratës ndërmjet Këshillit të Ministrave të

Republikës së Shqipërisë dhe kompanisë, në vijim të deklaratës së Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë mbi dorëzimin e pajisjeve dhe pagesën e shumës së kontributit.

5. Në rast se Këshilli i Ministrave i Republikës së Shqipërisë realizon një blerje, e cila tejkalon burimin financiar të alokuar dhe shumën e kontributit, kërkohet transferimi i burimeve shtesë të ndihmës. Qeveria e Republikës së Turqisë nuk realizon asnjë pagesë me vlerë më të lartë se shuma e caktuar në Marrëveshje.

6. Shpenzimet të cilat lidhen drejtpërdrejt me alokimin e burimit financiar, si siguracioni, taksat, detyrimet bankare dhe ndryshimet e kursit të këmbimit përcaktohen në kontratën e shitjes që do të lidhet ndërmjet Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë dhe kompanisë.

7. Vizitat që do të bëhen si pjesë e procesit të prokurimit fillojnë pas hyrjes në fuqi të marrëveshjes, sipas rregulloreve ligjore të të dy palëve. Shpenzimet e zyrtarëve të Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë që lidhen me këtë proces mbulohen nga Këshilli i Ministrave i Republikës së Shqipërisë.

8. 120 000 (njëqind e njëzet mijë) lira turke të barasvlershme në USD/dollarë amerikanë të asistencës financiare vihen në dispozicion sipas parimeve të protokollit të zbatimit të asistencës Financiare, i cili do të nënshkruhet veçmas nga autoritetet e të dy palëve të referuara në këtë Marrëveshje.

9. Burimi i alokuar nga protokollit i asistencës financiare transferohet nga Ministri i Mbrojtjes Kombëtare të Republikës së Turqisë në numrin e llogarisë të Atasheut Ushtarak të Republikës së Turqisë në Tiranë/Shqipëri.

#### Neni 5

### **E drejta e përdorimit të pajisjeve**

1. Me anë të kësaj Marrëveshjeje, Këshilli i Ministrave i Republikës së Shqipërisë bie dakord të dorëzojë të ardhurat e përfituara, duke përfshirë pajisjet e prokuruar me burimin financiar, që do të transferohen nga Qeveria e Republikës së Turqisë në numrin e llogarisë që do të caktohet nga Qeveria e Republikës së Turqisë.

2. Këshilli i Ministrave i Republikës së Shqipërisë bie dakord të mos transferojë pajisjet ose të drejtat e tyre të përdorimit drejt një vendi tjetër apo pale të tretë, pa pëlqimin paraprak të Qeverisë së Republikës së Turqisë.

3. Kushtet e kësaj Marrëveshjeje nuk ndikojnë te përkushtimet/detyrimet që rrjedhin nga traktatet e tjera ndërkombëtare në të cilat të dy vendet janë palë dhe nuk përdoren kundër të drejtave, sigurisë dhe integritetit territorial të shteteve të tjera.

#### Neni 6

### **Siguria dhe informacioni i klasifikuar**

Këshilli i Ministrave i Republikës së Shqipërisë nuk jep informacion mbi përmbajtjen dhe zbatimin e Marrëveshjes apo informacion të klasifikuar që mund të shkëmbehet ndërmjet palëve për një palë tjetër qeveritare, kompani apo person, pa pëlqimin me shkrim të Qeverisë së Republikës së Turqisë. Ky parim i fshehtësisë vazhdon të zbatohet edhe pas përfundimit të Marrëveshjes.

#### Neni 7

### **Zgjidhja e mosmarrëveshjeve**

Në çdo rast të mosmarrëveshjeve që mund të lindin për shkak të zbatimit apo interpretimit të kësaj Marrëveshjeje, mosmarrëveshja nuk i paraqitet asnjë pale të tretë, bordi arbitrazhi apo gjykatë ndërkombëtare dhe do të zgjidhet nëpërmjet bisedimeve.



#### Neni 8

##### **Rishikimi dhe amendimi**

1. Secila palë mund të propozojë rishikimin ose amendimin e kësaj Marrëveshjeje. Në këtë rast, palët fillojnë diskutimet mbi rishikimin apo amendimin e çështjeve, brenda 30 (tridhjetë) ditëve pas marrjes së njoftimit me shkrim për këtë qëllim.
2. Amendimet e rena dakord me shkrim ndërmjet palëve hyjnë në fuqi në përputhje me procedurën e përshkruar në nenin 9.
3. Nëse nuk është arritur asnjë rezultat brenda 60 (gjashtëdhjetë) ditëve pas fillimit të konsultimeve, kësaj Marrëveshjeje i jepet fund në përputhje me dispozitat e nenit 10.
4. Palët vazhdojnë të përmbushin detyrimet e tyre që rrjedhin nga kjo Marrëveshje gjatë procesit të konsultimit.

#### Neni 9

##### **Ratifikimi dhe hyrja në fuqi**

Kjo Marrëveshje hyn në fuqi në datën e marrjes së njoftimit të fundit me shkrim, me anë të të cilit palët njoftojnë njëra -tjetrën nëpërmjet kanaleve diplomatike, mbi përfundimin e procedurave të tyre të brendshme ligjore të nevojshme për hyrjen në fuqi të Marrëveshjes.

#### Neni 10

##### **Kohëzgjatja dhe përfundimi**

1. Kjo Marrëveshje mbetet në fuqi deri në momentin kur burimi financiar i alokuar Këshillit të Ministrave të Republikës së Shqipërisë të jetë përdorur plotësisht dhe në çdo rast deri më 31 dhjetor 2016.
2. Në rast se njëra nga palët arrin në përfundimin se pala tjetër nuk pajtohet apo nuk është në gjendje të përmbushë dispozitat e kësaj Marrëveshjeje, palët kanë mundësi të propozojnë me shkrim nisjen e konsultimeve. Këto konsultime do të fillojnë, minimalisht, 30 (tridhjetë) ditë pasi është bërë njoftimi me shkrim. Nëse nuk arrihet asnjë rezultat brenda 45 (dyzet e pesë) ditëve, secila palë i jep fund kësaj Marrëveshjeje, duke njoftuar me shkrim 30 ditë pas marrjes së njoftimit me shkrim.
3. Përfundimi i Marrëveshjes për çdo arsye nuk ndikon te dispozitat e nenit 5 të kësaj Marrëveshjeje.

#### Neni 11

##### **Teksti dhe nënshkrimet**

1. Kjo Marrëveshje hartohet në dy kopje origjinale në turqisht, shqip dhe anglisht, ku të gjitha tekstet janë njëloj autentike. Në rast të mosmarrëveshjeve që mund të lindin për shkak të zbatimit të kësaj Marrëveshjeje, teksti në gjuhën angleze do të ketë përparësi.

Në dëshmi të kësaj, nënshkruesit e autorizuar si përfaqësues të të dyja palëve kanë nënshkruar këtë Marrëveshje.....në Ankara/Republika e Turqisë.

**VENDIM**  
**Nr. 281, datë 2.5.2012**

**PËR AUTORIZIMIN E MINISTRISË SË BUJQËSISË, USHQIMIT DHE MBROJTJES SË  
KONSUMATORIT PËR VENDOSJEN E SË DREJTËS SË SERVITUTIT TË KALIMIT NË  
FAVOR TË SHOQËRISË “TIRANA BUSINESS PARK”, SHPK**

Në mbështetje të nenit 100 të Kushtetutës, të neneve 4, 10 e 11 të ligjit nr. 8743, datë 22.2.2001 “Për pronat e paluajtshme të shtetit” dhe të neneve 265 e 277 të ligjit nr. 7850, datë 29.7.1994 “Kodi Civil i Republikës së Shqipërisë”, me propozimin e Ministrit të Bujqësisë, Ushqimit dhe Mbrojtjes së Konsumatorit, Këshilli i Ministrave

**VENDOSI:**

Autorizimin e Ministrisë së Bujqësisë, Ushqimit dhe Mbrojtjes së Konsumatorit për vendosjen e së drejtës së servitutit të kalimit në favor të shoqërisë “Tirana Business Park”, sh.p.k., mbi pasuritë e paluajtshme, pronë shtetërore, me numër 88, 84/14, 84/16 dhe 218, të zonës kadastrale 1669, Fushë-Prezë, Tiranë, si dhe nënshkrimin e marrëveshjes përkatëse për këtë qëllim.

Ky vendim hyn në fuqi menjëherë.

**KRYEMINISTRI**  
**Sali Berisha**

**Abonimet vjetore për Fletoren Zyrtare mund të bëhen pranë Postës Shqiptare ose pranë Qendrës së Publikimeve Zyrtare, në adresën: Bulevardi “Gjergj Fishta”, mbrapa ish-ekspozitës “Shqipëria Sot”, tel: 04 24 27 007.**

Çmimi i abonimit pranë Postës Shqiptare, për Fletoret Zyrtare 2012, është 16 000 lekë.

Çmimi i abonimit në QPZ është 14 000 lekë pa detyrimin e shpërndarjes në adresa.

Hyri në shtyp më 4.5.2012

Doli nga shtypi më 6.5.2012

	Formati: 61x86/8
--	------------------

Shtypshkronja e Qendrës së Publikimeve Zyrtare  
Tiranë, 2012

Çmimi 34 lekë