



Bruxelles, den 28.4.2023  
COM(2023) 217 final

ANNEXES 1 to 8

## **BILAG**

**til**

**Forslag til Europa-Parlamentets og Rådets forordning**

**om vaske- og rengøringsmidler og overfladeaktive stoffer, om ændring af forordning  
(EU) 2019/1020 og om ophævelse af forordning (EF) nr. 648/2004**

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

## **BILAG I**

### **KRAV VEDRØRENDE BIONEDBRYDELIGHED, JF. ARTIKEL 4**

#### **KRITERIER OG TESTMETODER FOR FULDSTÆNDIG BIONEDBRYDELIGHED FOR OVERFLADEAKTIVE STOFFER OG OVERFLADEAKTIVE STOFFER I VASKE- OG RENGØRINGSMIDLER**

1. Referencemetoden for laboratorietest af overfladeaktive stoffers fuldstændige bionedbrydelighed i denne forordning er baseret på EN ISO-standard 14593: 1999 (CO<sub>2</sub> headspace test).
2. Overfladeaktive stoffer og overfladeaktive stoffer indeholdt i vaske- og rengøringsmidler skal være fuldstændig bionedbrydelige som bestemt i overensstemmelse med kriterierne i punkt 3.
3. Overfladeaktive stoffer og overfladeaktive stoffer indeholdt i vaske- og rengøringsmidler betragtes som fuldstændig bionedbrydelige, hvis de opfylder et af følgende kriterier:
  - a) Bionedbrydeligheden (mineralisering) er mindst 60 % inden for 28 dage målt efter en af følgende testmetoder:
    - i) EN ISO Standard 14593: 1999 — Vandundersøgelse. Bestemmelse af total aerob bionedbrydelighed af organiske stoffer i et vandigt miljø. Metode med analyse af uorganisk carbon i lukket beholder (CO<sub>2</sub> headspace test).
    - ii) metode C.4-C, kuldioxidudvikling (modificeret Sturm-test), beskrevet i del C, del IV, i bilaget til Kommissionens forordning (EF) nr. 440/2008<sup>1</sup>
    - iii) metode C.4-D, manometrisk respirometri, beskrevet i del C, del V, i bilaget til forordning (EF) nr. 440/2008
    - iv) metode C.4-E, Closed Bottle Test, beskrevet i del C, del VI, i bilaget til forordning (EF) nr. 440/2008
    - v) metode C.4-F, MITI-test (Ministry of International Trade and Industry — Japan), beskrevet i del C, del VII, i bilaget til forordning (EF) nr. 440/2008
    - vi) ISO 10708: 1997 — Water quality — Evaluation in an aqueous medium of the ultimate aerobic biodegradability of organic compounds — Determination of biochemical oxygen demand in a two-phase closed bottle test.
  - b) Bionedbrydeligheden (mineralisering) er mindst 70 % inden for 28 dage målt efter en af følgende testmetoder:
    - i) metode C.4-A, eliminering af DOC, beskrevet i del C, del II, i bilaget til forordning (EF) nr. 440/2008

---

<sup>1</sup> Kommissionens forordning (EF) nr. 440/2008 af 30. maj 2008 om fastlæggelse af forsøgsmetoder i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1907/2006 om registrering, vurdering og godkendelse af samt begrænsninger for kemikalier (REACH) (EUT L 142 af 31.5.2008, s. 1).

- ii) metode C.4-B, modificeret OECD-screeningtest, beskrevet i del C, del III, i bilaget til forordning (EF) nr. 440/2008.

Der anvendes ikke præadaptation, og der anvendes ikke ti-dages-vindue i nogen af de testmetoder, der er omhandlet i litra a) og b).

4. De test, der er omhandlet i 3, skal udføres af laboratorier, der opfylder en af følgende betingelser:

- a) Laboratorierne overholder principperne for god laboratoriepraksis i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2004/10/EF<sup>2</sup> eller internationale standarder, der er anerkendt som ækvivalente.
- b) Laboratorierne er akkrediteret i overensstemmelse med den standard for laboratorier, der er omhandlet i forordning (EF) nr. 765/2008.

---

<sup>2</sup> Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2004/10/EF af 11. februar 2004 om indbyrdes tilnærmelse af lovgivning om anvendelsen af principper for god laboratoriepraksis og om kontrol med deres anvendelse ved forsøg med kemiske stoffer (EUT L 50 af 20.2.2004, s. 44).

## **BILAG II**

### **KRAV VEDRØRENDE VASKE- OG RENGØRINGSMIDLER, DER INDEHOLDER MIKROORGANISMER, JF. ARTIKEL 5**

1. Mikroorganismer, der bevidst tilsættes til vaske- og rengøringsmidler, skal opfylde følgende betingelser:
  - a) De skal have et ATCC-nummer (American Type Culture Collection), tilhøre en international deponeringsmyndigheds (IDA) samling eller have deres DNA identificeret i overensstemmelse med en "Strain identification protocol" (ved anvendelse af 16S ribosomal DNA-sekvensbestemmelse eller en ækvivalent metode).
  - b) De skal tilhøre begge følgende:
    - i) risikogruppe I som fastlagt ved direktiv 2000/54/EF — biologiske agenser under arbejdet
    - ii) listen over QPS (Qualified Presumption of Safety — betinget antagelse om sikkerhed), der er udstedt af Den Europæiske Fødevarerikkerhedsautoritet (EFSA).

Dette punkt finder ikke anvendelse på mikroorganismer, der bevidst tilsættes til vaske- og rengøringsmidler, der markedsføres med henblik på forskning og udvikling.

2. Følgende patogene mikroorganismer må ikke forefindes i nogen af de stammer, der indgår i det færdige produkt, når det screenes med de angivne testmetoder eller ækvivalente metoder:
  - a) *E. coli*, testmetode ISO 16649-3:2005
  - b) Streptococcus (Enterococcus), testmetode ISO 21528-1:2004
  - c) Staphylococcus aureus, testmetode ISO 6888-1
  - d) *Bacillus cereus*, testmetode ISO 7932:2004 eller ISO 21871
  - e) *Salmonella*, testmetode ISO 6579:2002 eller ISO 19250.
3. Bevidst tilsatte mikroorganismer må ikke være genetisk modificerede mikroorganismer.
4. Bevidst tilsatte mikroorganismer skal være følsomme over for hver af de store antibiotiske klasser, dvs. aminoglycosid, macrolid, betalaktam, tetracyclin og fluorquinolon, bortset fra oprindelig resistens, i overensstemmelse med EUCAST's diskdiffusionsmetode (EUCAST = European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) eller tilsvarende.
5. Når vaske- og rengøringsmidler, der indeholder mikroorganismer, markedsføres, skal de have et kimtall normalt lig med eller større end  $1 \times 10^5$  kolonidannende enheder (CFU) pr. ml i overensstemmelse med ISO 4833-1:2014.
6. Mindste holdbarhed for et vaske- og rengøringsmiddel, der indeholder mikroorganismer, må ikke være lavere end 24 måneder, og kimtallet må ikke falde med mere end 10 % hver 12. måned i overensstemmelse med ISO 4833-1:2014.
7. Mikroorganismer i vaske- og rengøringsmidler, der markedsføres i sprayformat, skal bestå testen for akut inhalationstoksicitet i overensstemmelse med testmetode B.2, der er beskrevet i del B i bilaget til forordning (EF) nr. 440/2008.

8. Vaske- og rengøringsmidler, der indeholder mikroorganismer, må ikke markedsføres i genopfyldningsformat.
9. Alle påstande, som fabrikanten fremsætter vedrørende virkningerne af mikroorganismene i produktet, skal dokumenteres gennem tredjepartstest.
10. Det er forbudt at anføre eller antyde på etiketten eller på anden måde, at vaske- og rengøringsmidlet har en antimikrobiel eller desinficerende virkning, medmindre vaske- og rengøringsmidlet opfylder kravene i forordning (EU) nr. 528/2012.
11. De test, der er omhandlet i punkt 2, 5, 6, 7 og 9, skal udføres af laboratorier, der opfylder en af følgende betingelser:
  - a) Laboratorierne overholder principperne for god laboratoriepraksis i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2004/10/EF<sup>3</sup> eller internationale standarder, der er anerkendt som ækvivalente.
  - b) Laboratorierne er akkrediteret i overensstemmelse med den standard for laboratorier, der er omhandlet i forordning (EF) nr. 765/2008.

---

<sup>3</sup> Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2004/10/EF af 11. februar 2004 om indbyrdes tilnærmelse af lovgivning om anvendelsen af principper for god laboratoriepraksis og om kontrol med deres anvendelse ved forsøg med kemiske stoffer (EUT L 50 af 20.2.2004, s. 44).

### **BILAG III**

#### **BEGRÆNSNINGER I INDHOLDET AF FOSFATER OG ANDRE FOSFORHOLDIGE STOFFER, JF. ARTIKEL 6**

Vaske- og rengøringsmiddel	Begrænsninger
Tekstilvaskemidler til husholdningsformål	Må ikke markedsføres, hvis det samlede fosforindhold svarer til mindst 0,5 gram i den anbefalede mængde vaskemiddel til hovedvasken i vaskeprocessen for en standardvaskemaskinfuld som defineret i bilag V, del B, for hårdt vand: <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="804 618 1398 689">– til "normalt snavset" tøj i tilfælde af kogevaskemidler</li><li data-bbox="804 707 1398 779">– til "let snavset" tøj i tilfælde af vaskemidler til sarte stoffer.</li></ul>
Maskinopvaskemidler til husholdningsformål	Må ikke markedsføres, hvis det samlede fosforindhold svarer til mindst 0,3 gram i standarddoseringen som defineret i bilag V, del B.

## **BILAG IV**

### **PROCEDURE FOR OVERENSSTEMMELSESVURDERING, JF. ARTIKEL 7, STK.**

**2**

#### **Modul A – Intern produktionsprotokol**

1. Beskrivelse af modulet

Intern produktionskontrol er den overensstemmelsesvurderingsprocedure, hvorved fabrikanten opfylder de forpligtelser, der er anført i punkt 2, 3 og 4, og på eget ansvar sikrer og erklærer, at det pågældende vaske- og rengøringsmiddel eller overfladeaktive stof opfylder de relevante krav i denne forordning.

2. Teknisk dokumentation

2.1. Fabrikanten skal udarbejde den tekniske dokumentation. Dokumentationen skal gøre det muligt at vurdere, om vaske- og rengøringsmidlet eller det overfladeaktive stof er i overensstemmelse med de relevante krav, og skal omfatte en fyldestgørende analyse og vurdering af risiciene.

2.2. Den tekniske dokumentation skal indeholde en beskrivelse af de gældende krav og, i det omfang det er relevant for vurderingen, af vaske- og rengøringsmidlets eller det overfladeaktive stofs udformning, fremstilling og påtænkte anvendelse. Den tekniske dokumentation skal, hvor det er relevant, mindst indeholde følgende elementer:

- a) en generel beskrivelse af vaske- og rengøringsmidlet eller det overfladeaktive stof og en beskrivelse af dets påtænkte anvendelse
- b) testrapporter, der dokumenterer overensstemmelse med bilag I og, hvor det er relevant, med bilag II og III
- c) en liste over testmetoder, der er anvendt til at dokumentere overensstemmelse med kravene i denne forordning
- d) resultater af udførte beregninger og gennemførte undersøgelser
- e) et datablad for indholdsstoffer, der opfylder følgende krav:
  - i) Det skal indeholde en liste over alle bevidst tilsatte stoffer og konserveringsmidler som omhandlet i bilag V, del A.
  - ii) Det almindelige kemiske navn eller IUPAC-navnet og — hvis det foreligger — INCI-navnet, CAS-nummeret og navnet i den europæiske farmakopé angives for hvert indholdsstof.
  - iii) Alle stoffer skal anføres i aftagende orden efter vægt, og listen skal underopdeles efter følgende vægtprocentintervaller:
    - 1) 10 % eller derover
    - 2) 1 % eller derover, men under 10 %
    - 3) 0,1 % eller derover, men under 1 %
    - 4) under 0,1 %.

Med henblik på litra e) anses et parfumestof, en æterisk olie eller et farvestof for at være en enkelt bestanddel.

3. Fremstilling

Fabrikanten skal træffe alle nødvendige foranstaltninger, for at det ved fremstillingsprocessen og overvågningen af den sikres, at vaske- og rengøringsmidlet eller det overfladeaktive stof er i overensstemmelse med den i punkt 2 omhandlede tekniske dokumentation og opfylder de krav i denne forordning, der finder anvendelse på det.



## **BILAG V**

### **KRAV TIL MÆRKNING**

#### **DEL A — INDHOLDSMÆRKNING**

Oplysninger, der skal anføres på mærkningen af vaske- og rengøringsmidler og overfladeaktive stoffer, der gøres tilgængelige på markedet

1. Vægtprocentintervallerne "under 5 %", "5 % eller derover, men under 15 %", "15 % eller derover, men under 30 %", "30 % og derover" anvendes til at angive indholdet af nedennævnte bestanddele, når de tilsættes i en koncentration på over 0,2 vægtprocent:
  - a) fosfater
  - b) fosfonater
  - c) anioniske overfladeaktive stoffer
  - d) kationiske overfladeaktive stoffer
  - e) amfotere overfladeaktive stoffer
  - f) nonioniske overfladeaktive stoffer
  - g) iltbaserede blegemidler
  - h) blegemidler med klor
  - i) EDTA og salte heraf
  - j) NTA (natriumsalt af nitrilotrieddikesyre) og salte heraf
  - k) phenoler og halogenerede phenoler
  - l) paradichlorbenzen
  - m) aromatiske kulbrinter
  - n) alifatiske kulbrinter
  - o) halogenerede kulbrinter
  - p) sæbe
  - q) zeolit
  - r) polycarboxylater.
2. Følgende indholdsstoffer skal angives uanset koncentrationen deraf:
  - a) enzymer
  - b) mikroorganismer
  - c) optisk hvidt
  - d) parfume.
3. Konserveringsmidler angives, om muligt under anvendelse af det system, der er omhandlet i artikel 33 i forordning (EF) nr. 1223/2009, uanset koncentrationen deraf, forudsat at de opfylder følgende betingelser:

- a) De bidrager til at kvalificere vaske- og rengøringsmidlet som en behandlet artikel som defineret i artikel 3, stk. 1, litra l), i forordning (EU) nr. 528/2012.
- b) De indgår i mærkningen på et indholdsstof i vaske- og rengøringsmidlet.

Betingelsen i første afsnit, litra b), behøver ikke at være opfyldt, hvis konserveringsmidlerne ikke overstiger de grænser for udløsning, der er omhandlet i punkt 3.4.3.3, tabel 3.4.6, i bilag I til forordning (EF) nr. 1272/2008, eller de har ikke længere en konserveringsfunktion i det endelige produkt, selv i synergier med andre konserveringsmidler.

- 4. Hvis de er tilsat i koncentrationer på over 0,01 % vægtprocent, skal de allergifremkaldende duftstoffer, der er opført som løbenummer 45, 67-92 og [X]-[X] i bilag III til forordning (EF) nr. 1223/2009, mærkes ved hjælp af det system, der er omhandlet i nævnte forordnings artikel 33. Første punktum finder ikke anvendelse på allergifremkaldende duftstoffer, der opfylder mærkningstærsklerne i forordning (EF) nr. 1272/2008.
- 5. Kravene i punkt 1-4 finder ikke anvendelse på vaske- og rengøringsmidler til professionel brug og overfladeaktive stoffer, forudsat at de tilsvarende oplysninger er anført i afsnit 15 i det sikkerhedsdatablad, der er udarbejdet i overensstemmelse med artikel 31 i forordning (EF) nr. 1907/2006.
- 6. Ud over oplysningerne i punkt 1-5 skal etiketter til vaske- og rengøringsmidler, der indeholder mikroorganismer, være forsynet med følgende oplysninger:
  - a) en angivelse eller en sikkerhedssætning om, at produktet ikke må anvendes på overflader, der er i kontakt med fødevarer
  - b) en angivelse af produktets holdbarhedsperiode
  - c) en brugsanvisning eller særlige forholdsregler, hvis det er relevant.

## **DEL B — MÆRKNING VEDRØRENDE DOSERING**

Oplysninger, der skal angives på etiketten til tekstilvaskemidler til husholdningsformål og maskinopvaskemidler til husholdningsformål

- 1. Etiketten til tekstilvaskemidler til husholdningsformål skal indeholde følgende oplysninger:
  - a) de anbefalede mængder og/eller doseringsanvisninger udtrykt i milliliter eller gram svarende til en standardvaskemaskinfuld, for blødt, middelhårdt og hårdt vand og for vaskeprogrammer med og uden forvask
  - b) for kogevaske midler, det antal standardvaskemaskinfulde "normalt snavset" tøj, og, for vaskemidler til sarte stoffer, det antal standardvaskemaskinfulde af "let snavset tøj", der kan vaskes med pakkens indhold under anvendelse af middelhårdt vand svarende til 2,5 millimol CaCO<sub>3</sub>/l
  - c) et eventuelt medfølgende målebæger skal også mærkes med indhold i milliliter eller gram, og mærkerne skal angive den vaskemiddeldosering, der passer til en standardvaskemaskinfuld for blødt, middelhårdt og hårdt vand.
- 2. Med henblik på punkt 1 er en standardvaskemaskinfuld på 4,5 kg tørt tøj, når der er tale om kogevaske midler, og 2,5 kg tørt tøj, når der er tale om finvaske midler. Et vaske- og rengøringsmiddel anses for at være et kogevaske middel, medmindre

fabrikantens anprisninger fremhæver skånsom vask, dvs. lav temperatur eller sarte fibre og farver.

3. Etiketten på maskinopvaskemidler til husholdningsformål skal angive standarddosering i gram eller milliliter eller antal tabletter til vask af normalt snavset bordservice i en fyldt opvaskemaskine med plads til 12 kuverter, hvis det er relevant med en tilpasning af standarddoseringen til blødt, middelhårdt og hårdt vand.

### **DEL C — DIGITAL MÆRKNING**

Følgende indholdsoplysninger, der er omhandlet i del A, kan angives udelukkende på den digitale etiket, i overensstemmelse med artikel 16, stk. 1, andet afsnit, på den måde, der er angivet i nævnte del:

- a) anioniske overfladeaktive stoffer
- b) kationiske overfladeaktive stoffer
- c) amfotere overfladeaktive stoffer
- d) nonioniske overfladeaktive stoffer
- e) fosfater
- f) fosfonater
- g) sæbe.

### **DEL D — FORENKLEDE DOSERINGSOPLYSNINGER FOR TEKSTILVASKEMIDLER TIL HUSHOLDNINGSFØRMÅL**

Det forenkede doseringsskema skal indeholde følgende oplysninger:

- a) grundlæggende brugsanvisning, hvis det er relevant
- b) de anbefalede mængder baseret på middel/gennemsnitlig vandhårdhed og forskellige tilsmudsningsgrader af tekstiler og
- c) en angivelse af, hvad en vaskemaskinfuld er.

**BILAG VI**  
**PRODUKTPAS**

Produktpasset skal indeholde følgende oplysninger:

- a) den unikke produktidentifikator for vaske- og rengøringsmidlet eller det overfladeaktive stof
- b) navn, adresse på fabrikanten eller dennes bemyndigede repræsentant samt fabrikantens unikke operatøridentifikator
- c) identifikation af vaske- og rengøringsmiddel eller overfladeaktivt stof, så det kan spores, herunder et farvebillede, der er tilstrækkelig klart til, at vaske- og rengøringsmidlet eller det overfladeaktive stof kan identificeres
- d) den varekode, som vaske- og rengøringsmidlet eller det overfladeaktive stof er klassificeret under på det tidspunkt, hvor produktpasset oprettes, jf. Rådets forordning (EØF) nr. 2658/87<sup>4</sup>
- e) henvisninger til EU-retsakter, som vaske- og rengøringsmidlet eller det overfladeaktive stof overholder
- f) en fuldstændig liste over stoffer, der bevidst er tilsat til vaske- og rengøringsmidlet eller det overfladeaktive stof, og over konserveringsmidler, der er mærket i overensstemmelse med bilag V, del A, punkt 3, første afsnit, litra b), under anvendelse af den internationale nomenklatur for kosmetiske bestanddele eller, hvis den ikke foreligger, navnet på Den Europæiske Farmakopé og, hvis sidstnævnte ikke foreligger, det almindelige kemiske navn eller IUPAC-navnet (International Union of Pure and Applied Chemists).

Den i litra f) omhandlede forpligtelse gælder ikke for vaske- og rengøringsmidler til professionel brug eller for overfladeaktive stoffer til vaske- og rengøringsmidler til professionel brug, for hvilke der foreligger et sikkerhedsdatablad som omhandlet i artikel 31 i forordning (EF) nr. 1907/2006.

---

<sup>4</sup> Rådets forordning (EØF) nr. 2658/87 af 23. juli 1987 om told- og statistiknomenklaturen og den fælles toldtarif (EFT L 256 af 7.9.1987, s. 1).

## **BILAG VII**

### **TESTMETODER, DER ER OMHANDLET I ARTIKEL 22, STK. 2**

#### **1. REFERENCEMETODE (KONTROLTEST)**

##### **1.1. Definition**

Denne metode beskriver en laboratiemodell med aktiveret slam + sekundær sedimentation, der er beregnet til at simulere kommunal spildevandsbehandling. I forbindelse med denne testmetode kan der anvendes forbedrede driftsbetingelser på det aktuelle tekniske niveau som omhandlet i EN ISO 11733.

##### **1.2. Nødvendigt udstyr**

Målemetoden er baseret på anvendelse af et renseanlæg med aktiveret slam, der er skematiseret i figur 1 og nærmere beskrevet i figur 2. Udstyret består af en beholder A til opbevaring af det kunstige spildevand, en doseringspumpe B, en beluftsbeholder C, en sedimentationsbeholder D, en airliftpumpe E til returløb af det aktiverede slam og en beholder F til opsamling af det behandlede spildevand.

Beholderne A og F skal enten være af glas eller af et egnet plastmateriale og rumme mindst fireogtyve liter. Pumpen B skal sikre en konstant tilførsel af kunstigt spildevand til beluftsbeholderen; under normale anvendelsesforhold skal denne beholder indeholde tre liter blanding. Et sintret glas G, der benyttes til beluftning, er anbragt i beholderen C øverst i dennes nedre kegle. Den luftmængde, der blæses ind af beluftsanordningen, skal registreres ved hjælp af et flowmeter H.

##### **1.3. Kunstigt spildevand**

Til udførelse af denne test anvendes kunstigt spildevand. Der opløses pr. liter vandværksvand:

- 160 mg pepton
- 110 mg kødekstrakt
- 30 mg urinstof,  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
- 7 mg natriumchlorid,  $\text{NaCl}$
- 4 mg calciumchlorid,  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- 2 mg magnesiumsulfat,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- 28 mg dikaliumhydrogenphosphat,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$
- og  $10 \pm 1$  mg af det overfladeaktive stof.

Det kunstige spildevand skal fremstilles hver dag.

##### **1.4. Tilberedning af prøver**

Ikke-sammensatte overfladeaktive stoffer kan undersøges uden forbehandling. Prøvernes indhold af overfladeaktive stoffer må bestemmes, for at fremstillingen af det kunstige spildevand (punkt 1.3) kan finde sted.

##### **1.5. Anlæggets virkemåde**

Først fylder man beluftsbeholderen C og sedimentationsbeholderen D med kunstigt spildevand. Sedimentationsbeholderen D skal fastgøres i en sådan højde, at beluftsbeholderen C indeholder tre liter. Podning foretages ved at tilsætte 3 ml

sekundært afløb af en god kvalitet, nylig opsamlet fra et rensningsanlæg, der fortrinsvis behandler husspildevand. Afløbsprøven skal opbevares under aerobe betingelser i perioden fra udtagningen til anvendelsen. Derefter sætter man lufttilførselsanordningen G, airliftpumpen E og doseringspumpen B i gang. Det kunstige spildevand skal passere gennem beluftsbeholderen C med en hastighed på en liter pr. time svarende til en gennemsnitlig opholdstid på tre timer.

Beluftningen justeres på en sådan måde, at indholdet i beholderen C konstant holdes opslemmet, og at koncentrationen af opløst ilt er mindst 2 mg/l. Skumdannelse forhindres med passende midler; man må dog ikke anvende skumdæmpningsmidler, der kan hæmme det aktiverede slam, eller som indeholder overfladeaktive stoffer. Airliftpumpen E justeres på en sådan måde, at der opretholdes en kontinuerlig og regelmæssig recirkulation af aktiveret slam fra sedimentationsbeholderen D til beluftsbeholderen C. Slam, der har samlet sig øverst i beluftsbeholderen C, på bunden af sedimentationsbeholderen D eller i slangerne, skal igen bringes i cirkulation mindst én gang dagligt ved hjælp af børstning eller en anden egnet fremgangsmåde. Såfremt slammet ikke sætter sig, kan man øge sedimentationsevnen ved at tilsætte 2 ml-portioner af en 5 % ferrichloridopløsning, om nødvendigt flere gange.

Overløbet fra sedimentationsbeholderen D opsamles i beholderen F i løbet af fireogtyve timer; derefter udtages en prøve efter en omhyggelig opblanding. Beholderen F renses herefter omhyggeligt.

## **1.6. Kontrol af måleudstyr**

Det kunstige spildevands indhold af overfladeaktive stoffer (udtrykt i mg/l) bestemmes umiddelbart før anvendelsen.

Indholdet af overfladeaktive stoffer (udtrykt i mg/l) i overløbet, der er opsamlet i løbet af fireogtyve timer i beholderen F, skal analyseres efter samme metode umiddelbart efter opsamlingen; hvis dette ikke er muligt, må prøverne opbevares, så de ikke nedbrydes, helst ved frysning. Koncentrationen skal måles med en nøjagtighed på 0,1 mg overfladeaktive stoffer pr. l.

For at kontrollere, at processen forløber tilfredsstillende, måler man mindst to gange om ugen det kemiske iltforbrug (COD) eller koncentrationen af opløst organisk kulstof (DOC) i det gennem glasfiber filtrerede overløb, der er opsamlet i beholderen F, og i det filtrerede kunstige spildevand i beholderen A.

Reduktionen af COD og DOC flader ud, når en nogenlunde regelmæssig nedbrydning af overfladeaktive stoffer opnås, det vil sige ved slutningen af indkøringsfasen angivet i figur 3.

Indholdet af tørstof i det aktiverede slam i beluftsbeholderen skal bestemmes to gange om ugen (udtrykt i g/l). Hvis dette er mere end 2,5 g/l, må den overskydende mængde aktiveret slam fjernes.

Nedbrydningsstesten udføres ved stuetemperatur, der skal være nogenlunde konstant og holdes mellem 19 og 24 °C.

## **1.7. Beregning af bionedbrydeligheden**

Nedbrydningsgraden af overfladeaktive stoffer udtrykt i procent skal beregnes dagligt på grundlag af indholdet af overfladeaktive stoffer i det kunstige spildevand (udtrykt i mg/l) og i det tilsvarende overløb opsamlet i beholderen F.

De nedbrydningsværdier, man får, skal fremstilles grafisk som vist i figur 3.

Det overfladeaktive stofs bionedbrydelighed skal beregnes som det aritmetiske gennemsnit af de værdier, der er opnået i løbet af de enogtyve dage, som følger efter indkørings- og tilpasningsfasen. Inden for de enogtyve dage skal nedbrydningen have været regelmæssig, og anlægget skal have virket problemfrit. Indkøringsfasen må under ingen omstændigheder overstige seks uger.

De daglige værdier for nedbrydeligheden beregnes med en nøjagtighed på 0,1 %, men det endelige resultat afrundes til nærmeste hele procenttal.

I visse tilfælde kan prøveudtagningshyppigheden reduceres, men til beregning af gennemsnittet skal dog benyttes mindst fjorten resultater, opnået i løbet af de enogtyve dage, der følger efter indkøringsfasen.

## **2. BESTEMMELSE AF ANIONISKE OVERFLADEAKTIVE STOFFER I FORBINDELSE MED BIONEDBRYDELIGHEDSTEST**

### **2.1. Princip**

Metoden er baseret på det faktum, at det kationiske farvestof methylenblåt (MBAS) danner blå salte med anioniske overfladeaktive stoffer, som kan ekstraheres med chloroform. For at eliminere interferenser gennemføres ekstraktionen først fra en alkalisk opløsning, hvorefter ekstraktet rystes med en sur opløsning af methylenblåt. Absorbansen af den udskilte organiske fase måles fotometrisk ved bølgelængden med maksimal absorption, 650 nm.

### **2.2. Reagenser og udstyr**

#### *2.2.1. Bufferopløsning, pH = 10*

24 g natriumbicarbonat, NaHCO<sub>3</sub> P.A., og 27 g vandfrit natriumcarbonat, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> P.A., opløses i deioniseret vand og fortyndes til 1 000 ml.

#### *2.2.2. Neutral opløsning af methylenblåt*

0,35 g methylenblåt P.A. opløses i deioniseret vand og fortyndes til 1 000 ml. Opløsningen tilberedes mindst 24 timer før brug. Absorbansen af den klare chloroformfase, målt i forhold til chloroform, må ikke overstige 0,015 pr. cm lagtykkelse ved 650 nm.

#### *2.2.3. Sur opløsning af methylenblåt*

0,35 g methylenblåt P.A. opløses i 500 ml deioniseret vand og blandes med 6,5 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (d = 1,84 g/ml). Fortyndes til 1 000 ml med deioniseret vand. Opløsningen tilberedes mindst 24 timer før brug. Absorbansen af den klare chloroformfase, målt i forhold til chloroform, må ikke overstige 0,015 pr. cm lagtykkelse ved 650 nm.

- 2.2.4. *Chloroform (trichlormethan), CHCl<sub>3</sub> P.A., frisk destilleret*
- 2.2.5. *Dodecylbenzensulfonsyremethylester*
- 2.2.6. *Kaliumhydroxidopløsning i ethanol, KOH 0,1 M*
- 2.2.7. *Ren ethanol, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH*
- 2.2.8. *Svovlsyre, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5 M*
- 2.2.9. *Phenolphtaleinopløsning*  
1 g phenolphtalein opløses i 50 ml ethanol og tilsættes 50 ml deioniseret vand under stadig omrøring. Eventuelt bundfald frafiltreres.
- 2.2.10. *Saltsyre i methanol: 250 ml koncentreret saltsyre P.A. og 750 ml methanol*
- 2.2.11. *Skilletragt, 250 ml*
- 2.2.12. *Målekolbe, 50 ml*
- 2.2.13. *Målekolbe, 500 ml*
- 2.2.14. *Målekolbe, 1000 ml*
- 2.2.15. *Rundbundet kolbe med slib og tilbageløbssvaler, 250 ml; granulat til hindring af stødkogning*
- 2.2.16. *pH-meter*
- 2.2.17. *Fotometer til målinger ved 650 nm , med kuvetter på 1-5 cm.*
- 2.2.18. *Groft filtrerpapir*

### **2.3. Fremgangsmåde**

Analyseprøverne må ikke udtages gennem et skumlag.

Efter grundig rensning med vand skylles det apparatur, der anvendes til analysen, grundigt med saltsyre i methanol (punkt 2.2.10) og derefter med deioniseret vand inden brug.

Filtrer tilløb og afløb fra det aktiverede slamanlæg umiddelbart efter prøveudtagning. De første 100 ml af filtraterne bortkastes.

En afmålt prøvemængde, om nødvendigt neutraliseret, anbringes i en 250 ml skilletragt (punkt 2.2.11). Prøvemængden bør indeholde mellem 20 og 150 µg MBAS. Med et MBAS-indhold i den lavere ende kan anvendes op til 100 ml af prøven. Anvendes mindre end 100 ml, fortyndes til 100 ml med deioniseret vand. Der tilsættes 10 ml bufferopløsning (punkt 2.2.1), 5 ml neutral opløsning af methylenblåt (punkt 2.2.2) og 15 ml chloroform eller trichloromethan (punkt 2.2.4). Blandingen rystes regelmæssigt og ikke for voldsomt i et minut. Efter faseadskillelse overføres chloroformlaget til en anden skilletragt indeholdende 110 ml deioniseret vand og 5 ml sur opløsning af methylenblåt (punkt 2.2.3). Blandingen rystes i et minut. Chloroformlaget hældes gennem et chloroformvædet bomuldsfilter, der i forvejen er rensset i alkohol, over i en målekolbe (punkt 2.2.12).

De alkaliske og sure opløsninger ekstraheres tre gange, idet der anvendes 10 ml chloroform til den anden og tredje ekstraktion. De kombinerede chloroformekstrakter filtreres gennem samme bomuldsfilter og fortyndes op til mærket i 50 ml-kolben (punkt 2.2.12) med den chloroform, der er benyttet til rensning af bomulden. Chloroformopløsningens absorbans måles med et fotometer ved 650 nm i 1-5 cm-



kuvetter i forhold til chloroform. Under hele proceduren foretages en blindværdibestemmelse.

#### 2.4. Kalibreringskurve

Der tilberedes en kalibreringsopløsning fra standardopløsningen af dodecylbenzensulfonsyremethylester (tetrapropylen type molekylvægt 340) efter forsæbning til kaliumsaltet. Indholdet af MBAS beregnes som natriumdodecylbenzensulfonat (molekylvægt 348).

Der afvejes 400-450 mg dodecylbenzensulfonsyremethylester (punkt 2.2.5) med en nøjagtighed på 0,1 mg i en rundbundet kolbe og tilsættes 50 ml kaliumhydroxidopløsning i ethanol (punkt 2.2.6) og noget granulat til hindring af stødkogning. Tilbageløbssvaleren anbringes, og der koges i en time. Efter afkøling vaskes svaleren og samleddet af glas med ca. 30 ml ethanol, og dette ethanol tilsættes til kolbens indhold. Opløsningen titreres med svovlsyre med phenolphtalein som indikator, indtil denne bliver farveløs. Opløsningen overføres til en 1000 ml målekolbe (punkt 2.2.14), fortyndes op til mærket med deioniseret vand og blandes.

En del af denne stamopløsning fortyndes derefter yderligere. Der udtages 25 ml, som overføres til en 500 ml målekolbe (punkt 2.2.13), fortyndes til mærket med deioniseret vand og blandes.

Denne standardopløsning indeholder:

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

hvor E er prøvens vægt i mg.

Med henblik på fremstilling af kalibreringskurven udtages 1, 2, 4, 6 og 8 ml-portioner af standardopløsningen og fortyndes til 100 ml med deioniseret vand. Derefter fortsættes som under punkt 2.3, herunder en blindværdibestemmelse.

#### 2.5. Beregning af resultater

Indholdet af anioniske overfladeaktive stoffer i prøven som MBAS aflæses af kalibreringskurven (punkt 2.4). MBAS-indholdet i prøven er givet ved:

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

hvor: V = volumen i ml af den anvendte prøve.

Resultaterne udtrykkes som natriumdodecylbenzensulfonat (molekylvægt 348).

#### 2.6. Angivelse af resultater

Resultaterne udtrykkes som mg MBAS/l med en nøjagtighed på 0,1.

### **3. BESTEMMELSE AF NONIONISKE OVERFLADEAKTIVE STOFFER I FORBINDELSE MED BIONEDBRYDELIGHEDSTEST**

#### **3.1. Princip**

De overfladeaktive stoffer koncentrerer og isoleres ved hjælp af gasstripping. I den anvendte prøve skal mængden af det nonioniske overfladeaktive stof være mellem 250 og 800 µg.

Det afstrippede overfladeaktive stof opløses i ethylacetat.

Efter faseadskillelse og fordampning af opløsningsmidlet, fældes det nonioniske overfladeaktive stof i en vandig opløsning med et modificeret Dragendorff-reagens (K<sub>2</sub>BiI<sub>4</sub> + BaCl<sub>2</sub> + iseddike).

Bundfaldet frafiltreres og vaskes med iseddike, og det opløses i en ammoniumtartratopløsning. Det bismuth, der er indeholdt i opløsningen, titreres potentiometrisk med en pyrrolidindithiocarbamatopløsning ved pH 4-5 under anvendelse af en poleret platinelektrode og med en kalomel- eller en sølv/sølvchloridelektrode som referenceelektrode. Metoden er anvendelig for nonioniske overfladeaktive stoffer, der indeholder 6-30 alkylenoxidgrupper.

Resultatet af titreringen multipliceres med den empiriske faktor 54 for at omforme resultatet til at udtrykke mængden af referencestoffet: nonylphenol, der er kondenseret med 10 mol ethylenoxid (NP 10).

#### **3.2. Reagenser og udstyr**

Reagenser skal fremstilles med ioniseret vand.

3.2.1. Ren ethylacetat, frisk destilleret

3.2.2. Natriumhydrogencarbonat NaHCO<sub>3</sub>, P.A.

3.2.3. Fortyndet saltsyre (HCl) [20 ml konc. saltsyre P.A. fortyndet op til 1000 ml med vand]

3.2.4. Methanol P.A., frisk destilleret, opbevares i glasflaske

3.2.5. Bromcresolrødt, 0,1 g i 100 ml methanol

3.2.6. Fældningsreagens: fældningsreagenset er en blanding af to rumfang af opløsning A og et rumfang af opløsning B. Blandingen opbevares i en brun flaske og kan anvendes op til en uge efter sammenblandingen

3.2.6.1. Opløsning A

1,7 g basisk bismuthnitrat, BiO.NO<sub>3</sub>.H<sub>2</sub>O P.A., opløses i 20 ml iseddike, og rumfanget justeres til 100 ml med vand. Derefter opløses 65 g kaliumiodid P.A. i 200 ml vand. De to opløsninger blandes i en 1000 ml målekolbe, der tilsættes 200 ml iseddike (punkt 3.2.7), og der fyldes op til 1000 ml med vand.

3.2.6.2. Opløsning B

290 g bariumchlorid (BaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O) P.A. opløses i 1 000 ml vand.

3.2.7. Iseddike, 99-100 % (lavere koncentrationer kan ikke anvendes)

3.2.8. Ammoniumtartratopløsning: 12,4 g vinsyre P.A. og 12,4 ml ammoniakopløsning P.A. (d = 0,910 g/ml) blandes, og der fyldes op til 1 000 ml med vand (eller der kan anvendes en ækvivalent mængde ammoniumtartrat P.A.)

3.2.9. Fortyndet ammoniakopløsning: 40 ml ammoniakopløsning P.A. ( $d = 0,910$  g/ml) fortyndes til 1 000 ml med vand

3.2.10. Acetatbuffer: 40 g natriumhydroxid P.A. opløses i 500 ml vand i et bægerglas, og der afkøles. Der tilsættes 120 ml iseddike (punkt 3.2.7). Der blandes omhyggeligt, afkøles og overføres til en 1000 ml målekolbe. Derefter fyldes der op til mærket med vand

3.2.11. Pyrrolidindithiocarbamatopløsning (i det følgende benævnt "carbatopløsning"): 103 mg natriumpyrrolidindithiocarbamat,  $C_5H_8NNaS_2 \cdot 2H_2O$ , opløses i ca. 500 ml vand, der tilsættes 10 ml n-amyl-alkohol (pentan-1-ol) P.A. og 0,5 g  $NaHCO_3$  P.A. og fyldes op til 1 000 ml med vand

3.2.12. Kobbersulfatopløsning (til standardisering af punkt 3.2.11)

#### STAMOPLØSNING

1,249 g kobbersulfat,  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  P.A., blandes med 50 ml 0,5 M svovlsyre, og der fyldes op til 1 000 ml med vand.

#### STANDARDOPPLØSNING

50 ml stamopløsning blandes med 10 ml 0,5 M  $H_2SO_4$ , og der fyldes op til 1 000 ml med vand.

3.2.13. Natriumchlorid P.A.

3.2.14. Gasstripningsapparat (se figur 5) Den sintrede plades diameter skal være den samme som rørets indre diameter.

3.2.15. Skilletragt, 250 ml

3.2.16. Magnetomrører med 25-30 mm magnetpind

3.2.17. Gooch-filtertragt, diameter af den perforerede bundplade 25 mm, type G4

3.2.18. Cirkulært glasfiberfiltrerpapir, 27 mm i diameter og med fiberdiameter på 0,3-1,5  $\mu m$

3.2.19. To sugokolber med adaptorer og gummiringe på henholdsvis 500 ml og 250 ml

3.2.20. Potentiometer med skriver og med en poleret platinelektrode og en kalomel- eller en sølv/sølvchloridelektrode som referenceelektrode med et 250 mV-område og med en automatburette på 20-25 ml, eller tilsvarende udstyr til manuel betjening

### 3.3. Fremgangsmåde

#### 3.3.1. Koncentrering og fraseparering af det overfladeaktive stof

Den vandige prøve filtreres gennem et groft filtrerpapir. De første 100 ml af filtratet bortkastes.

I stripningsapparatet, der i forvejen er skyllet med ethylacetat, anbringes en afmålt mængde af prøven, således at den indeholder 250-800  $\mu g$  nonionisk overfladeaktivt stof.

For at opnå bedre separation tilsættes 100 g natriumchlorid og 5 g natriumbicarbonat.

Hvis rumfanget af prøven er mere end 500 ml, tilsættes disse salte i stripningsapparatet i fast form, og de opløses ved gennemblæsning med nitrogen eller luft.

Hvis der er anvendt et mindre rumfang prøve, opløses saltene i 400 ml vand og hældes derefter i stripningsapparatet.

Der tilsættes vand, til overfladen når den øverste stophane.

100 ml ethylacetat hældes forsigtigt oven på den vandige fase.

Vaskeflasken i lufttilledningen (nitrogen eller luft) fyldes to tredjedele op med ethylacetat.

Der sendes en luftstrøm på 30-60 l/t gennem apparatet; det anbefales at anvende et flowmeter. Lufthastigheden skal øges gradvist i begyndelsen. Lufthastigheden skal justeres på en sådan måde, at de to faser tydeligt forbliver adskilte, således at en blanding af faserne og en opløsning af ethylacetat i vand undgås mest muligt. Luftstrømmen standses efter fem minutter.

Hvis rumfanget af den organiske fase er reduceret med mere end 20 % ved opløsning i vandfasen, skal operationen gentages med formindsket lufthastighed.

Den organiske fase hældes fra i en skilletragt. Alt vand fra vandfasen i skilletragten — det må højst dreje sig om nogle få ml — hældes tilbage i stripningsapparatet. Ethylacetatfasen filtreres gennem et tørt, groft filterpapir over i et 250 ml bægerglas.

Der hældes yderligere 100 ml ethylacetat i stripningsapparatet, og der sendes igen nitrogen eller luft igennem i fem minutter. Den organiske fase hældes fra i den samme skilletragt, som anvendtes ved den første separation, den vandige fase bortkastes, og den organiske fase filtreres gennem det samme filterpapir, som den første portion ethylacetat filtreredes igennem. Både skilletragten og filterpapiret skylles med 20 ml ethylacetat.

Ethylacetatekstraktet inddampes til tørhed på et vandbad (stinkskab). En svag luftstrøm blæses hen over overfladen for at accelerere fordampningen.

### 3.3.2. *Fældning og filtrering*

Den tørre remanens fra 3.3.1 opløses i 5 ml methanol, der tilsættes 40 ml vand og 0,5 ml fortyndet HCl (punkt 3.2.3), og blandingen omrøres med en magnetomrører.

Til denne blanding sættes 30 ml af fældningsreagenset (punkt 3.2.6) fra et måleglas. Bundfaldet fremkommer ved fortsat omrøring. Efter omrøring i ti minutter henstår blandingen i mindst fem minutter.

Blandingens filtreres gennem en Gooch-filtertragt, hvor bunden er dækket af et glasfiberfilterpapir. Dernæst vaskes filterpapiret under svag sugning med ca. 2 ml iseddike. Derefter vaskes bægerglasset, magnetpinden og filtertragten omhyggeligt med iseddike (ca. 40-50 ml). Det er ikke nødvendigt at overføre bundfaldet kvantitativt fra bægerglassets sider til filterpapiret, idet opløsningen af bundfaldet til titreringen føres tilbage til bægerglasset, der anvendtes ved fældningen, og det tilbageblevne bundfald vil da blive opløst.

### 3.3.3. *Opløsning af bundfaldet*

Bundfaldet i filtertragten opløses ved tilsætning af varm (ca. 80 °C) ammoniumtartratopløsning (punkt 3.2.8) i tre portioner, hver på 10 ml. Hver portion henstår nogle minutter i filtertragten, før den suges ned i kolben.

Sugekolbens indhold hældes over i bægerglasset, der anvendes ved fældningen. Bægerglassets sider skylles med yderligere 20 ml tartratopløsning for at opløse den sidste mængde bundfald.

Filtertragten, overdelen og sugokolben vaskes omhyggeligt med 150-200 ml vand, der føres over i bægerglasset, der anvendes ved fældningen.

#### 3.3.4. *Titring*

Opløsningen omrøres med en magnetomrører (punkt 3.2.16), der tilsættes nogle få dråber bromcresolrødt (punkt 3.2.5), og der tilsættes fortyndet ammoniakopløsning (punkt 3.2.9), indtil farven bliver violet (opløsningen er svagt sur fra rester af eddikesyren, der anvendes ved skyllingen).

Derefter tilsættes 10 ml acetatbuffer (punkt 3.2.10), elektroderne dyppes ned i opløsningen, og der titreres med standard "carbatopløsningen" (punkt 3.2.11), idet burettespidsen netop er neddyppet i opløsningen.

Titringshastigheden bør ikke overstige 2 ml/min.

Ækvivalenspunktet er det sted, hvor der er vendetangent til titringskurven.

Det vil observeres, at krumningen af titringskurven nogle gange flader ud; dette kan undgås ved omhyggeligt at rense platinelektroden (ved at polere med slibepapir).

#### 3.3.5. *Blindværdibestemmelse*

Samtidig udføres en blindværdibestemmelse gennem hele proceduren, idet der anvendes 5 ml methanol og 40 ml vand, svarende til instruktionen i punkt 3.3.2. Blindværdititringen bør ikke være over 1 ml, idet det modsatte viser, at reagenserne (punkt 3.2.3, 3.2.7, 3.2.8, 3.2.9 og 3.2.10) ikke er tilstrækkeligt rene, f.eks. på grund af for stort indhold af tungmetaller, og de må erstattes af nye. Der skal tages hensyn til blindværdien ved beregning af resultaterne.

#### 3.3.6. *Kontrol af faktoren for "carbatopløsningen"*

Faktoren for carbatopløsningen bestemmes hver dag inden brugen. For at gøre dette titreres 10 ml kobbersulfatopløsning (punkt 3.2.12) med "carbatopløsningen" efter tilsætning af 100 ml vand og 10 ml acetatbuffer (punkt 3.2.10). Hvis mængden, der anvendes, er  $a$  ml, bliver faktoren  $f$  bestemt ved:

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

og alle resultater af titringen multipliceres med denne faktor.

### 3.4. **Beregning af resultater**

Ethvert nonionisk overfladeaktivt stof har sin egen faktor, der afhænger af dets opbygning, især længden af alkenoxid-kæden. Koncentrationen af nonioniske overfladeaktive stoffer udtrykkes i forhold til et standardstof — en nonylphenol med ti ethylenoxidenheder (NP 10), der har en konverteringsfaktor på 0,054.

Ved at anvende denne faktor beregnes mængden af overfladeaktivt stof, der findes i en prøve, udtrykt som mg NP 10-ækvivalenter, som følger:

$(b-c) \times f \times 0,054 = \text{mg nonionisk overfladeaktivt stof, beregnet i form af NP 10}$

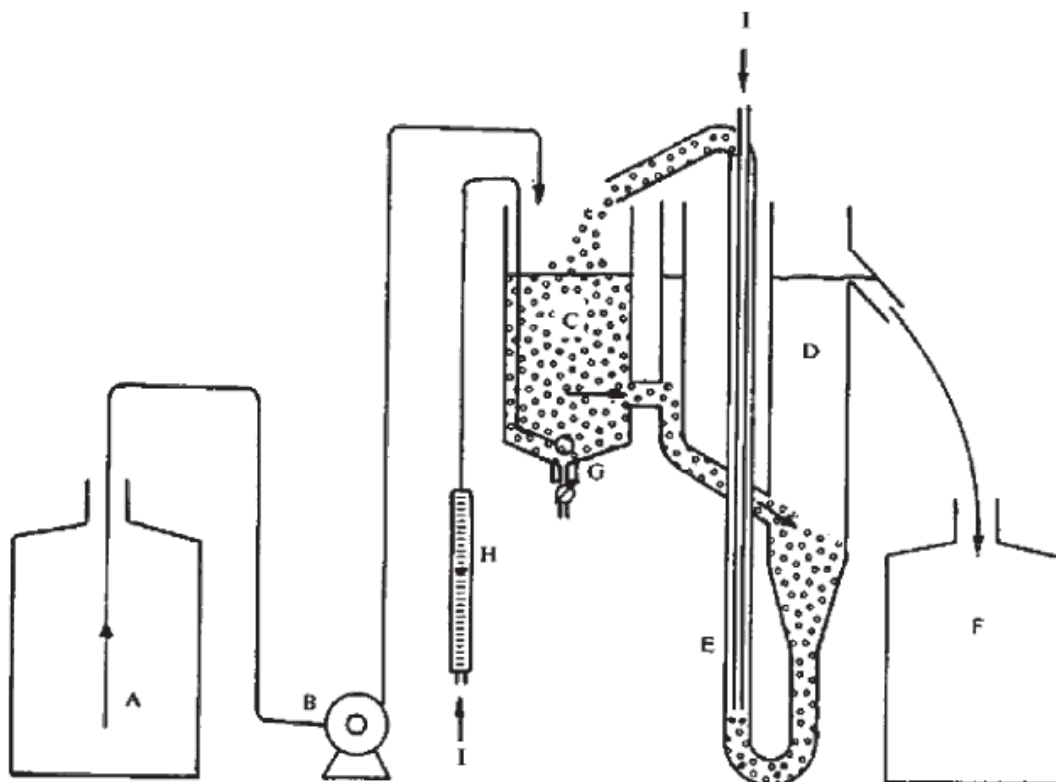
hvor:

b	=	volumen af "carbatopløsning", der er anvendt til prøven (ml)
c	=	volumen af "carbatopløsning", der er anvendt til blindværdien (ml), og
f	=	faktoren for "carbatopløsningen".

### 3.5. Angivelse af resultater

Resultaterne angives i mg/l beregnet i form af NP 10 med en nøjagtighed på 0,1.

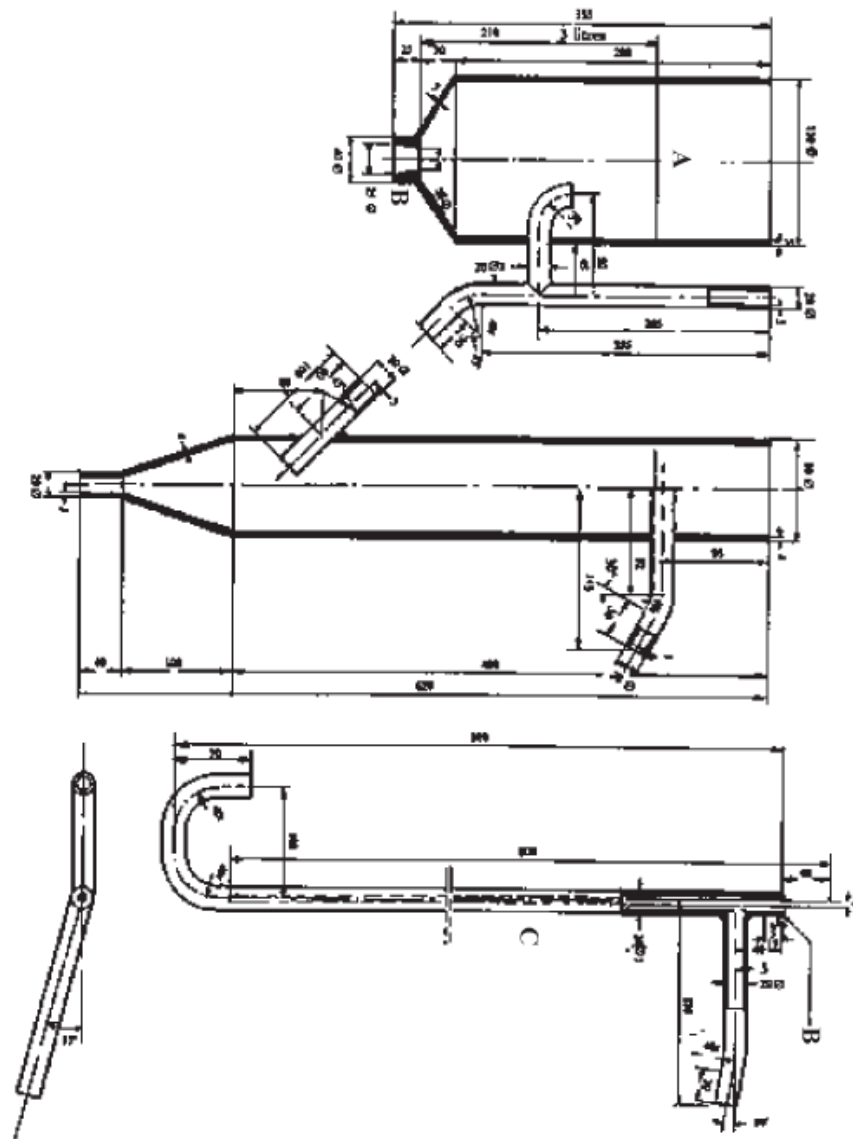
*Figur 1 Renseanlæg med aktiveret slam: grov skitse*



A	Beholder til opvarmning af det kunstige spildevand
B	Doseringspumpe
C	Beluftningsbeholder (kapacitet: tre liter)

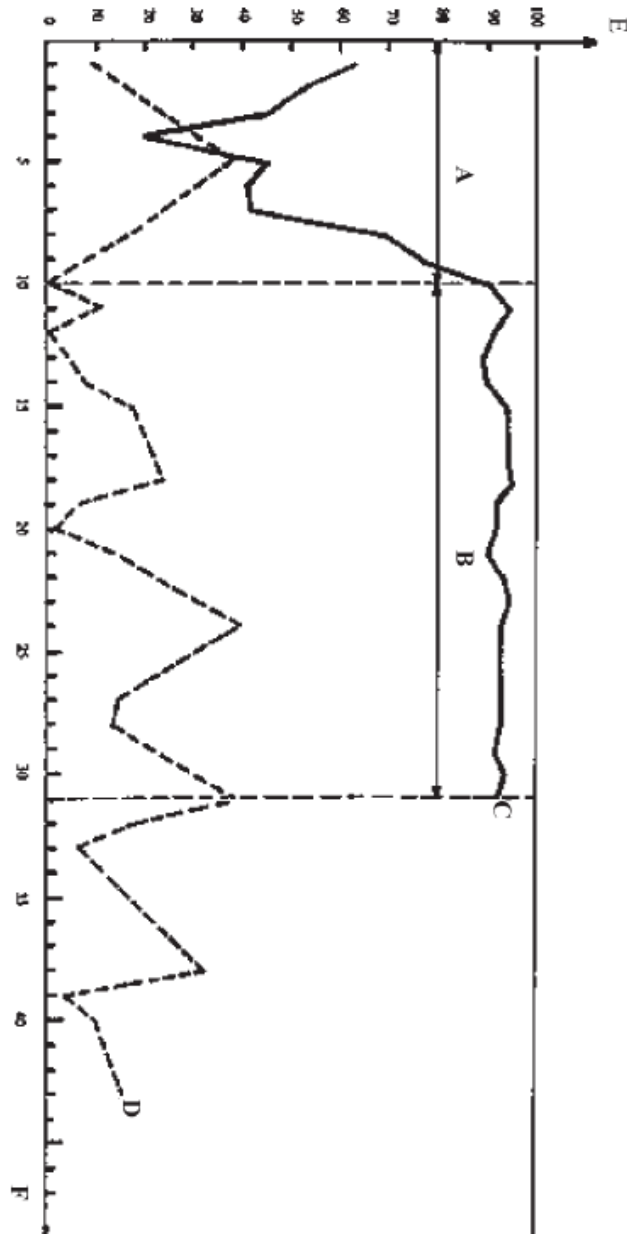
D	Sedimentationsbeholder
E	Air-liftpumpe
F	Beholder til opsamling af overløb
G	Sintret glas til beluftning
H	Flowmeter
I	Luft

Figur 2 Renseanlæg med aktiveret slam: skitse (alle mål er i mm)



A	Væskeniveau
B	Hård PVC
C	Glas eller vandtæt plast (hård PVC)

Figur 3 Beregning af bionedbrydelighed - Kontroltest



A	Indkøringsfase
B	Beregningsfase (enogtyvedage)
C	Let nedbrydeligt overfladeaktivt stof



D	Svært nedbrydeligt overfladeaktivt stof
E	Bionedbrydning ( %)
F	Tid (i dage)

**BILAG VIII**  
**SAMMENLIGNINGSTABEL**

<b>Forordning (EF) nr. 648/2004.</b>	<b>Nærværende forordning</b>
<b>Artikel 1, stk. 1</b>	Artikel 1, stk. 1
<b>Artikel 1, stk. 2</b>	-
<b>Artikel 2, stk. 1</b>	Artikel 2, nr. 1)
<b>Artikel 2, nr. 1a)</b>	Artikel 2, nr. 2)
<b>Artikel 2, nr. 1b)</b>	Artikel 2, nr. 3)
<b>Artikel 2, stk. 2</b>	-
<b>Artikel 2, stk. 3</b>	Artikel 2, nr. 6)
<b>Artikel 2, stk. 4</b>	Artikel 2, nr. 7)
<b>Artikel 2, stk. 5</b>	Artikel 2, nr. 8)
<b>Artikel 2, stk. 6</b>	Artikel 2, nr. 11)
<b>Artikel 2, stk. 7</b>	-
<b>Artikel 2, stk. 8</b>	Artikel 2, nr. 12)
<b>Artikel 2, stk. 9</b>	Artikel 2, nr. 14)
<b>Artikel 2, nr. 9a)</b>	Artikel 2, nr. 13)
<b>Artikel 2, stk. 10</b>	Artikel 2, nr. 15)
<b>Artikel 2, stk. 11</b>	-
<b>Artikel 2, stk. 12</b>	Artikel 2, nr. 5)
<b>Artikel 3, stk. 1</b>	Artikel 3, stk. 1, og artikel 4, stk. 2
<b>Artikel 3, stk. 2</b>	-
<b>Artikel 3, stk. 3</b>	Artikel 7, stk. 1
<b>Artikel 4, stk. 1</b>	Artikel 4, stk. 1
<b>Artikel 4, stk. 2</b>	-
<b>Artikel 4, stk. 3</b>	-
<b>Artikel 4a</b>	Artikel 6
<b>Artikel 5, stk. 1</b>	-
<b>Artikel 5, stk. 2</b>	-
<b>Artikel 5, stk. 3</b>	-
<b>Artikel 5, stk. 4</b>	-
<b>Artikel 5, stk. 5</b>	-
<b>Artikel 5, stk. 6</b>	-
<b>Artikel 6, stk. 1</b>	-

<b>Artikel 6, stk. 2</b>	-
<b>Artikel 6, stk. 3</b>	-
<b>Artikel 6, stk. 4</b>	-
<b>Artikel 7</b>	-
<b>Artikel 8, stk. 1</b>	-
<b>Artikel 8, stk. 2</b>	-
<b>Artikel 8, stk. 3</b>	-
<b>Artikel 8, stk. 4</b>	-
<b>Artikel 9, stk. 1</b>	Artikel 8, stk. 2
<b>Artikel 9, stk. 2</b>	-
<b>Artikel 9, stk. 3</b>	Artikel 7, stk. 6
<b>Artikel 10, stk. 1</b>	-
<b>Artikel 10, stk. 2</b>	Artikel 22, stk. 2
<b>Artikel 11, stk. 1</b>	Artikel 1, stk. 2, litra b)
<b>Artikel 11, stk. 2 og 3</b>	Artikel 15, stk. 3
<b>Artikel 11, stk. 4</b>	Artikel 15, stk. 4
<b>Artikel 11, stk. 5</b>	Artikel 15, stk. 5
<b>Artikel 11, stk. 6</b>	-
<b>Artikel 12</b>	Artikel 28
<b>Artikel 13</b>	Artikel 26
<b>Artikel 13a, stk. 1</b>	Artikel 27, stk. 1
<b>Artikel 13a, stk. 2</b>	Artikel 27, stk. 2
<b>Artikel 13a, stk. 3</b>	Artikel 27, stk. 3
<b>Artikel 13a, stk. 4</b>	Artikel 27, stk. 5
<b>Artikel 13a, stk. 5</b>	Artikel 27, stk. 6

---

<b>Artikel 14, stk. 1</b>	Artikel 3, stk. 2
<b>Artikel 14, stk. 2</b>	-
<b>Artikel 14, stk. 3</b>	-
<b>Artikel 14, stk. 4</b>	-
<b>Artikel 14, stk. 5</b>	-
<b>Artikel 15, stk. 1, første afsnit</b>	Artikel 24, stk. 1
<b>Artikel 15, stk. 1, andet afsnit</b>	Artikel 24, stk. 3
<b>Artikel 15, stk. 2</b>	Artikel 25, stk. 4
<b>Artikel 16, stk. 1</b>	-
<b>Artikel 16, stk. 2</b>	-
<b>Artikel 17</b>	Artikel 33
<b>Artikel 18</b>	Artikel 29
<b>Artikel 19</b>	Artikel 35

---