

Danmarks Miljøundersøgelser  
Afd. for Flora- og Faunækologi  
Kalø, Grenåvej 12, 8410 Rønde

Miljøministeriet



Analytisk-kemisk kontrol af  
kemiske stoffer og produkter

# Indholdet af parabener i kosmetiske produkter

Faglig rapport fra DMU, nr. 66

Suresh Chandra Rastogi  
Elsebeth Johansen  
*Afdeling for Miljøkemi*

Miljøministeriet  
Danmarks Miljøundersøgelser  
Januar 1993

## Datablad

Danmarks Miljøundersøgelser  
Afdeling for Fysisk og Færdigheds  
Kontrollering 12 8410 Randers

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Titel:                | Indholdet af parabener i kosmetiske produkter.  |
| Undertitel:           | Analytisk-kemisk kontrol af kemiske stoffer og produkter.   |
| Forfattere:           | Suresh Chandra Rastogi og Elsebeth Johansen   |
| Afdelingsnavn:        | Afdeling for Miljøkemi  |
| Serietitel og nummer: | Faglig rapport fra DMU, nr. 66  |
| Udgiver:              | Miljøministeriet<br>Danmarks Miljøundersøgelser   |
| Udgivelsesår:         | Januar 1993   |
| ETB:                  | Suresh Chandra Rastogi, Elsebeth Johansen og Majbritt Ulrich  |
| Laboratoriemålinger:  | Elsebeth Johansen og Helle Dyhrfeld   |
| Bedes citeret:        | Rastogi S.C., Johansen E. (1992): Indholdet af parabener i kosmetiske produkter. Analytisk-kemisk kontrol af kemiske stoffer og produkter.<br>Danmarks Miljøundersøgelser, 45 s - Faglig rapport fra DMU, nr. 66.<br><br>Gengivelse kun tilladt med tydelig kildeangivelse. |
| Emneord:              | Konserveringsmidler, parabener, HPLC, kosmetiske produkter, Miljøministeriets bekendtgørelse om kosmetiske produkter.   |
| ISBN:                 | 87-7772-085-7   |
| ISSN:                 | 0905-815x   |
| Oplag:                | 100 eks.  |
| Sideantal:            | 45 sider  |
| Pris:                 | Kr. 40,- incl. 25% moms, excl. forsendelse.   |
| Købes hos:            | Danmarks Miljøundersøgelser<br>Afdeling for Miljøkemi<br>Postboks 358<br>4000 Roskilde<br>Tlf.: 46 30 12 00   |

## **Indhold**

**1 Sammenfatning 5**

**2 Indledning 7**

**3 Prøver 9**

**4 Metode 19**

**5 Resultater og Diskussion 19**

**6 Referencer 39**

**7 Bilag 41**

**Danmarks Miljøundersøgelser 45**



# 1 Sammenfatning

Parabener, estre af 4-hydroxybenzoesyre, anvendes som konserveringsmidler i kosmetiske produkter. Indholdet af parabener i kosmetiske produkter er reguleret i medfør af Miljøministeriets bekendtgørelse om kosmetiske produkter. Således er kun anvendelsen af methyl-, ethyl-, propyl- butyl- og benzylparaben tilladt i kosmetiske produkter. Det samlede indhold af parabener, i form af syre, i et kosmetisk produkt må ikke overstige 0.8% (m/m), og ingen af de tilladte parabener må anvendes i koncentrationer over 0.4% (m/m).

I nærværende undersøgelse er indholdet af parabener analyseret i 215 kosmetiske produkter for at kontrollere om, Miljøministeriets krav om parabenindhold i kosmetiske produkter bliver overholdt, og i hvilket omfang parabener anvendes i kosmetiske produkter der markedsføres i Danmark.

Der blev udtaget 146 kosmetiske produkter som efter oplysninger fra producenter/importører af disse produkter, skulle indeholde parabener. Herudover blev der udtaget 69 produkter, uden kendskab til om disse indeholdt parabener. Det blev påvist at 139 af de ovennævnte 146 produkter indeholdt parabener. Indholdet af parabener i disse produkter, undtagen i et produkt af sollotion (prøve nr. 2-0961), var i overensstemmelse med Miljøministeriets retningslinier. Det samlede indhold af parabener i prøve nr. 2-0961 er på 0.86%. Derfor overholder denne prøve ikke Miljøministeriets krav om parabenindhold i kosmetiske produkter.

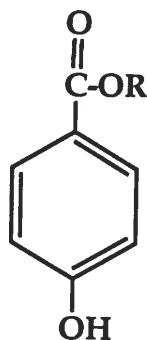
Blandt de 69 produkter, hvor der ikke forelå nogen oplysning om parabenindhold, indeholdt 61 af produkterne (88%) parabener. Parabenindholdet i alle 61 produkter var i overensstemmelse med Miljøministeriets krav i medfør af kosmetik bekendtgørelsen.

Resultaterne af nærværende undersøgelse peger på, at parabener er meget almindeligt anvendte konserveringsstoffer i kosmetiske produkter



## 2 Indledning

Estre af 4-hydroxybenzoesyre kaldes også parabener og har strukturformel som vist i Figur 1. Parabener markedsføres også under andre beskyttede handelsnavne som Betacides (beta), Aseptiforms (Greef), Parasepts (Tenneco), Nipagins (Nipa), Protabens (Protameen), Tegosepts (Inolex).



R = methyl, ethyl, propyl, butyl, benzyl, o.s.v.

Parabener er blevet anvendt som konserveringsmidler i kosmetik i over 60 år (1), på grund af deres antimikrobielle aktivitet mod mange forskellige type bakterier, og på grund af deres lave toksicitet. Parabener anvendes også i kombination med andre specifikke konserveringsmidler i kosmetiske produkter. Efter evaluering af alle tilgængelige videnskabelige data, konkluderede American College of Toxicology i 1984, at anvendelsen af methyl-, ethyl-, propyl- og butylparaben i kosmetik ikke medførte nogen stor risiko for sundhed, forudsat anvendelsesmønstre af disse stoffer ikke ændredes (2). Anvendelsen af parabener synes at være stabiliseret ifølge Fransway (3).

Kontaktallergi forårsaget af parabener og kosmetiske produkter indeholdende parabener er undersøgt regelmæssigt i mange år. Tidligere undersøgelserne har vist, at påføring af parabener på skadet hud, kan medføre kontaktallergi i visse tilfælde, men forekomsten af kontaktallergi er meget lav, når parabener påføres normal hud (4-10). Yderligere er det påvist, at anvendelsen af parabenholdig kosmetik kan medføre kortvarige (1-2 minutter) irritationer af øjne, men der udvikles ikke kontaktallergi ved gentagen brug af sådanne kosmetiske produkter (11). I Danmark er hyppigheden af paraben-kontaktallergi ca. 1% (10).

Indholdet af parabener i kosmetiske produkter i Danmark er reguleret i medfør af Miljøministeriets bekendtgørelse om kosmetiske produkter (12). Således er kun anvendelsen af methyl-, ethyl-, propyl-, butyl- og benzylparaben tilladt i kosmetika. Yderligere må det samlede indhold af parabener, udregnet som syre, højst udgør 0.8% (m/m) af et kosmetisk produkt. Herudover må det højste koncentration af enkelte parabener, i form af syre, ikke overstige 0.4% (m/m).

I nærværende undersøgelse er indholdet af parabener bestemt i 215 kosmetiske produkter for at kontrollere

- om Miljøministeriets retningslinier vedr. parabenindhold i kosmetiske produkter bliver overholdt,
- i hvilket omfang paraben anvendes i kosmetiske produkter, der markedsføres i Danmark.

Arbejdet er udført som en bistandsopgave til Miljøstyrelsen.



### 3 Prøver

I nærværende undersøgelse blev prøver af kosmetiske produkter delvist udtaget fra det danske marked, og delvist rekvireret ved hjælp af skriftligt henvendelser til danske producenter/importører af kosmetiske produkter.

Miljøstyrelsen anmodede nogle udvalgte firmaer om at oplyse hvilke parabeholdige kosmetiske produkter de markedsfører i Danmark. Efter at have modtaget oplysningerne, rekvirerede DMU nogle prøver til stikprøvekontrol. Der blev hovedsageligt valgt "leave on" kosmetiske produkter: bodylotion, sollotion, after-sun lotion, dagcreme, natcreme, make-up foundation, mascara, eye liner, læbestift m.m.

Nogle "rins off" kosmetiske produkter, især øjen-make-up fjerner, blev også rekvireret til parabenkontrol. I alt er der undersøgt 215 kosmetiske produkter fra 70 producenter, i nærværende projekt. Identifikationen af de undersøgte produkter fremgår af Tabel 1. Oversigt over de undersøgte produkter fremgår af Tabel 2.

**Tabel 1: Identifikationen af de undersøgte produkter.**

| DMU-reg.nr. | Produkt betegnelse                                  | Producent/Importør           |
|-------------|---|------------------------------|
| 1-0345      | Body Lotion   | FDB                          |
| 1-0348      | Flair Shampoo og Balsam to i én                     | Danlind                      |
| 1-0352      | Juvenance Fluid Cleanser                            | Juvena                       |
| 1-0356      | Revlon Aquamarine Hånd- og kropslotion              | E. Sæther A/S                |
| 1-0359      | L'Oreal Plenitude Plejende dagcreme                 | Capilex A/S                  |
| 1-0360      | L'Oreal Plenitude Contour Regard                    | Capilex A/S                  |
| 1-0365      | Frutti Shampoo og Balsam                            | OBS, City 2                  |
| 1-0369      | Nature Body Care Balsam                             | OBS, City 2                  |
| 1-0371      | Old Spice Shampoo                                   | OBS, City 2                  |
| 1-0376      | Nivea Face Daycreme                                 | Beiersdorf A/S               |
| 1-0380      | St.Ives Swiss Formula Vitamin E Hand and Bodylotion | St. Ives                     |
| 1-0382      | St. Ives Swiss Formula Silk Protein Conditioner     | St. Ives                     |
| 1-0383      | Gosh Trendy perfumed Bodylotion                     | E.Tjellesen A/S              |
| 1-0385      | Cremedas All-over Body Creme                        | Beecham-Lamco                |
| 1-0391      | Soft Bodyshampoo til brus eller bad                 | Dansk Supermarked Indkøb A/S |
| 1-0394      | Pierre Robert Naturelle Body Lotion                 | Pierre Robert                |
| 1-0399      | DKS Ginseng Creambad                                | Dansk Kosmetik Salg A/S      |
| 1-0405      | Timotei Shampoo                                     | Elida Gibbs A/S              |
| 1-0407      | Fenjal Deo Creme                                    | E.Tjellesen A/S              |
| 1-0409      | Natusan pH Balance Body-lotion                      | Benzon Brands A/S            |
| 1-0422      | Daen Hair Remover Cream                             | Bilka                        |
| 1-0424      | Oil of Ulay Beauty Fluid                            | Scansellers A/S              |
| 1-0434      | Natusan pH Balance Balsam                           | Benzon Brands A/S            |
| 1-0440      | Sanex Bodyshampoo                                   | Blumøller                    |
| 1-0456      | Indra Bodylotion                                    | Bilka                        |
| 1-0459      | Ponds Cream Cocoa Butter                            | Elida Gibbs A/S              |
| 1-0462      | Lactacyd Liquide flydende sæbe                      | Nordisk Droge                |
| 1-0470      | Handsan Håndcreme                                   | Bilka                        |

**Tabel 1: Fortsat**

| <b>DMU-reg.nr.</b> | <b>Produktbetegnelse</b>                             | <b>Producent/Importør</b>          |
|--------------------|--|------------------------------------|
| 1-0473             | Royal d'Or Rensecreme                                | Nordisk<br>Parfumerivarefabrik A/S |
| 1-0475             | Elsa Hjeronymus Rensemælk                            | Elsa Hjeronymus A/S                |
| 1-0486             | Finesse Hårbalsam                                    | Barnängen A/S                      |
| 1-0490             | HTH Hudlotion Light                                  | Mölnlycke                          |
| 1-0491             | Colgate Dagcreme                                     | Colgate-Palmolive                  |
| 1-0492             | Pierre Robert Liposome Moisture Cream                | Pierre Robert                      |
| 1-0495             | Tokalon Vitamin Creme                                | Beecham-Lamco                      |
| 1-0497             | Limara Perfume Bodylotion Twilight                   | Beiersdorf A/S                     |
| 1-0502             | L'Oreal El'Vital Genopbyggende creme                 | Capilex A/S                        |
| 1-0520             | St. Ives Swiss Formula Aloe Vera Hand and Bodylotion | St. Ives                           |
| 1-0785             | MilDeen Mild Shampoo                                 | Aldi                               |
| 1-0790             | Oriflame III Body Silk                               | Oriflame                           |
| 1-0792             | Oriflame Pure & Gentle Caring Moisturiser            | Oriflame                           |
| 1-0794             | Oriflame Daycream for your face                      | Oriflame                           |
| 1-0795             | Oriflame Royal Velvet Moisture Perfection            | Oriflame                           |
| 1-0800             | Pro Care Sensitive care shampoo                      | Imperial                           |
| 1-0803             | Biotherm Climatic Creme Teintee                      | Lancarome                          |
| 1-0805             | Golden Beauty Positive Bronzer                       | Helena Rubenstein                  |
| 1-0807             | Biotherm Oligo-thermal Demaquillant Profond          | Lancarome                          |
| 1-0833             | Dorothy Gray Extra Rich Night Cream                  | Cosmic                             |
| 1-0835             | Dorothy Gray Secret of the sea                       | Cosmic                             |
| 1-0849             | Visible Difference Gentle Scrub Creme for the Face   | Elizabeth Arden                    |
| 1-0869             | Estee Lauder Re-Nutriv Firming Bodylotion            | Estee Lauder Cosmetic A/S          |
| 1-0871             | Estee Lauder Knowing Bodylotion                      | Estee Lauder Cosmetic A/S          |
| 1-0873             | Estee Lauder Sun Golden Sunning Lotion 4             | Estee Lauder Cosmetic A/S          |
| 1-0877             | Aramis RNA bio-complex moisture Cream                | Estee Lauder Cosmetic A/S          |
| 1-0881             | Clinique Body exfoliating Cream                      | Estee Lauder Cosmetic A/S          |
| 1-0903             | Stuhr Sol & Solarium til efter solbadet              | Georg Müller A/S                   |

**Tabel 1: Fortsat**

| <b>DMU-reg.nr.</b> | <b>Produktbetegnelse</b>                                   | <b>Producent/Importør</b> |
|--------------------|--|---------------------------|
| 1-0904             | Bodylotion Frist de Van Cleef & Arpels                     | Georg Müller A/S          |
| 1-0905             | Bodylotion Rose Cardin                                     | Georg Müller A/S          |
| 1-0921             | The Body Shop Carrot Moisture Cream                        | Willy Efdal ApS           |
| 1-0922             | The Body Shop Pineapple Facial Wash                        | Willy Efdal ApS           |
| 1-0925             | The Body Shop Dewberry 5-oils Lotion                       | Willy Efdal ApS           |
| 1-0926             | The Body Shop Strawberry Bodyshampoo                       | Willy Efdal ApS           |
| 1-0927             | The Body Shop Banana Shampoo                               | Willy Efdal ApS           |
| 1-0930             | Cosmea Hudlotion med parfume                               | DAK Laboratoriet          |
| 1-0931             | Cosmea Baby Lotion   | DAK Laboratoriet          |
| 1-0932             | Cosmea Baby Shampoo  | DAK Laboratoriet          |
| 1-0933             | Cosmea Sun Lotion faktor 4 med parfume                     | DAK Laboratoriet          |
| 1-0956             | Rensecreme   | Irma A/S                  |
| 1-0957             | Ansigtscreme   | Irma A/S                  |
| 2-0430             | St. Ives Swiss Formula Facial Cleanser and Make-upremover  | St. Ives                  |
| 2-0431             | St. Ives Swiss Formula Firming Masque                      | St. Ives                  |
| 2-0432             | St. Ives Swiss Formula Apricot Scrub                       | St. Ives                  |
| 2-0433             | St. Ives Swiss Formula Hair Repair Hot Oil Treatment       | St. Ives                  |
| 2-0434             | St. Ives Swiss Formula Chamomille Shampoo                  | St. Ives                  |
| 2-0435             | St. Ives Swiss Formula Collagen Elastin Dry Skin Lotion    | St. Ives                  |
| 2-0436             | St. Ives Swiss Formula Chamomille Conditioner              | St. Ives                  |
| 2-0437             | St. Ives Swiss Formula Hair Repair Hair Thickening Shampoo | St. Ives                  |
| 2-0438             | St. Ives Swiss Formula Jojoba and Panthenol Shampoo        | St. Ives                  |
| 2-0439             | St. Ives Swiss Formula Aloe Vera Rehydrating Creme         | St. Ives                  |
| 2-0440             | St. Ives Swiss Formula Aloe Vera Gel                       | St. Ives                  |
| 2-0441             | St. Ives Swiss Formula Jojoba and Panthenol Conditioner    | St. Ives                  |
| 2-0806             | Vevay Super lipsoftner with avocado                        | Vevay International       |
| 2-0810             | Pure Line Creme Hydratante                                 | Vevay International       |
| 2-0811             | Vevay after sun lotion with aloe vera                      | Vevay International       |

**Tabel 1 : Fortsat**

| DMU-reg.nr. | Produktbetegnelse                       | Producent/Importør |
|-------------|---|--------------------|
| 2-0816      | Gosh Sporttime bodylotion               | E. Tjellesen A/S   |
| 2-0819      | Musk oil No. 6 bodylotion               | E. Tjellesen A/S   |
| 2-0821      | Gosh a'la mode luxury bodylotion        | E. Tjellesen A/S   |
| 2-0822      | Gosh Active bodylotion                  | E. Tjellesen A/S   |
| 2-0824      | Parasol after sun lotion with Aloe Vera | E. Tjellesen A/S   |
| 2-0825      | Disney Mickey Mouse bodylotion          | E. Tjellesen A/S   |
| 2-0826      | Gosh After sun lotion with Aloe Vera    | E. Tjellesen A/S   |
| 2-0827      | Gosh Sunlotion 6                        | E. Tjellesen A/S   |
| 2-0830      | Gosh Flirtation bodylotion              | E. Tjellesen A/S   |
| 2-0832      | Parasol 8 Sunlotion                     | E. Tjellesen A/S   |
| 2-0835      | Matas Baby lotion uden parfume          | MATAS A/S          |
| 2-0837      | Matas Børnesalve uden parfume           | MATAS A/S          |
| 2-0838      | Matas Zinksalve                         | MATAS A/S          |
| 2-0839      | Matas After sun lotion med collagen     | MATAS A/S          |
| 2-0841      | Matas Øjenmake-up fjerner               | MATAS A/S          |
| 2-0843      | Matas Dybderensende maske               | MATAS A/S          |
| 2-0844      | Matas Flydende make-up 12               | MATAS A/S          |
| 2-0845      | Matas Bronzecreme                       | MATAS A/S          |
| 2-0847      | Matas Sollotion 10                      | MATAS A/S          |
| 2-0850      | Plaisir Mild øjenmake-up fjerner        | MATAS A/S          |
| 2-0852      | Plaisir Liposomes Borago natcreme       | MATAS A/S          |
| 2-0853      | Plaisir Liposome Borago serum           | MATAS A/S          |
| 2-0854      | Matas fugtighedscreme                   | MATAS A/S          |
| 2-0855      | Cosmea Babyshampoo uden parfume         | Nycomed DAK A/S    |
| 2-0856      | Cosmea Baby lotion uden parfume         | Nycomed DAK A/S    |
| 2-0858      | Cosmea Fugtighedscreme uden parfume     | Nycomed DAK A/S    |
| 2-0860      | Cosmea Hudlotion uden parfume           | Nycomed DAK A/S    |
| 2-0861      | Cosmea Natcreme uden parfume            | Nycomed DAK A/S    |
| 2-0863      | Cosmea Øjenmake-up fjerner uden parfume | Nycomed DAK A/S    |

**Tabel 1: Fortsat**

| DMU-reg.nr. | Produktbetegnelse   | Producent/Importør |
|-------------|---|--------------------|
| 2-0868      | Cosmea Skintonic normal/tør hud uden parfume                    | Nycomed DAK A/S    |
| 2-0873      | Cosmea Mild shampoo uden parfume                                | Nycomed DAK A/S    |
| 2-0874      | Cosmea Håndlotion uden parfume                                  | Nycomed DAK A/S    |
| 2-0876      | Cosmea Hudcreme med parfume                                     | Nycomed DAK A/S    |
| 2-0878      | Apoderm hudbeskyttelsesmiddel uden parfume uden farve           | Nycomed DAK A/S    |
| 2-0882      | Cosmea Sunlotion faktor 4 med parfume                           | Nycomed DAK A/S    |
| 2-0885      | Nana Hånd & Bodylotion  | We-Ha Kosmetik     |
| 2-0886      | Breining Muguet Hånd & Bodylotion                               | We-Ha Kosmetik     |
| 2-0887      | Dubarry Tonic Velours   | We-Ha-Kosmetik     |
| 2-0892      | Nana Fugtighedscreme  | We-Ha-Kosmetik     |
| 2-0893      | Nana Dagcreme   | We-Ha-Kosmetik     |
| 2-0901      | Collection 2000 Mascara nr 5                                    | FDB                |
| 2-0902      | Collection 2000 Læbestift nr 29                                 | FDB                |
| 2-0903      | Collection 2000 Powderblusher nr 11                             | FDB                |
| 2-0916      | Irma Ansigtscreme uparfumeret                                   | Irma               |
| 2-0917      | Irma Bodylotion uparfumeret                                     | Irma               |
| 2-0943      | HTH Hudlotion light   | Mölnlycke          |
| 2-0944      | FluoCalcin Peppermint   | Mölnlycke          |
| 2-0945      | FluoCalcin Spearmint  | Mölnlycke          |
| 2-0946      | FluoCalcin Soft Peppermint                                      | Mölnlycke          |
| 2-0947      | Natusan pH Balance Handcream                                    | Johnson & Johnson  |
| 2-0948      | Natusan pH Balance deodorant                                    | Johnson & Johnson  |
| 2-0949      | Natusan 15 Babysunblock vandfast, uden parfume med micropigment | Johnson & Johnson  |
| 2-0950      | Natusan pH Balance Bodylotion                                   | Johnson & Johnson  |
| 2-0951      | Natusan Babyhudcreme  | Johnson & Johnson  |
| 2-0952      | Natusan pH Balance Balsam                                       | Johnson & Johnson  |
| 2-0953      | Natusan pH Balance Bodylotion                                   | Johnson & Johnson  |

**Tabel 1: Fortsat**

| DMU-reg.nr. | Produktbetegnelse  | Producent/Importør |
|-------------|--|--------------------|
| 2-0954      | Natusan Babyhudlotion  | Johnson & Johnson  |
| 2-0955      | Natusan Baby aftersun uden parfume                           | Johnson & Johnson  |
| 2-0956      | Natusan Dry Skin Formula Kurlotion                           | Johnson & Johnson  |
| 2-0957      | Natusan Vaskecreme uden parfume Dokumenteret mild            | Johnson & Johnson  |
| 2-0958      | Orlane Cilvital Special Effect Mascara with Lipo-Vitamins    | Georg Müller A/S   |
| 2-0959      | Orlane Laura Eye Makeup Remover non-drying                   | Georg Müller A/S   |
| 2-0960      | Orlane Angenese Eye Contour Cream                            | Georg Müller A/S   |
| 2-0961      | Orlane Soleil 4 Vital Sun Fluid                              | Georg Müller A/S   |
| 2-0962      | Orlane B 21 Creme Nightly Repair Cream                       | Georg Müller A/S   |
| 2-0963      | Orlane Lip Liner Pencil Natural 16                           | Georg Müller A/S   |
| 2-0964      | Christian Dior Waterproof Eye Makeup Remover                 | Georg Müller A/S   |
| 2-0965      | Christian Dior Crayon Eye Liner 597                          | Georg Müller A/S   |
| 2-0966      | Christian Dior Hydra-Dior Creme                              | Georg Müller A/S   |
| 2-0967      | Christian Dior Hydra-Dior Base Traitante                     | Georg Müller A/S   |
| 2-0968      | Christian Dior Resultante Creme Revitalisante Pour Les Rides | Georg Müller A/S   |
| 2-0969      | Atrix Handcreme Käsivoide + Provitamin Panthenol             | Beiersdorf A/S     |
| 2-0970      | Nivea Visage Beauty Milk with UV Protection                  | Beiersdorf A/S     |
| 2-0971      | Nivea Hair Care Mild Shampoo                                 | Beiersdorf A/S     |
| 2-0972      | Nivea Sun After Sun Moisturising Lotion                      | Beiersdorf A/S     |
| 2-0973      | Nivea Sun 20 Filter UVA+B Sun Block Cream                    | Beiersdorf A/S     |
| 2-0974      | Nivea Sun Moisturizing self tan Cream, Face                  | Beiersdorf A/S     |
| 2-0975      | Limara Perfume Bodylotion Pure Delight                       | Beiersdorf A/S     |
| 2-0976      | Amaranda Body Milk   | We-Ha Kosmetik     |
| 2-0977      | Sea & Ski After Sunlotion med Aloe Vera                      | We-Ha Kosmetik     |
| 2-0978      | Sea & Ski Sunlotion Protectionfactor 6                       | We-Ha Kosmetik     |
| 2-0979      | Maja Bodylotion  | We-Ha Kosmetik     |
| 2-0980      | Lumene Rengöringsemulsion                                    | We-Ha Kosmetik     |
| 2-0981      | Lumene Fuktcreme för alle hudtyper                           | We-Ha Kosmetik     |
| 2-0982      | Dubarry Veloutee Cream                                       | We-Ha Kosmetik     |
| 2-0983      | Dubarry Beauty Cream   | We-Ha Kosmetik     |

**Tabel 1: Fortsat**

| DMU-reg.nr. | Produktbetegnelse   | Producent/Importør  |
|-------------|---|---------------------|
| 2-0984      | Indra Bodylotion  | We-Ha Kosmetik      |
| 2-0985      | Bocage Cremedeodorant                                       | Lancarome           |
| 2-0986      | Bienfat du Matin Resultat Mat Creme teintee Multiprotective | Lancarome           |
| 2-0987      | Imanance Longlasting tinted Skin Care                       | Lancarome           |
| 2-1008      | Covergirl Meget mild øjenmakeupfjerner                      | Irma                |
| 2-1009      | Covergirl Replenishing Liquid Makeup                        | Irma                |
| 2-1010      | Covergirl Læbestift Continuos Color 20                      | Irma                |
| 2-1011      | Covergirl Pearllipstick                                     | Irma                |
| 2-1012      | LipCare 6 UVA/UVB   | Irma                |
| 2-1013      | Covergirl brunende løs pudder                               | Irma                |
| 2-1014      | Covergirl Blusher Faceshaper                                | Irma                |
| 2-1015      | Covergirl Moisture Shadow                                   | Irma                |
| 2-1016      | Covergirl Compact Powder                                    | Irma                |
| 2-1017      | Covergirl Eyeshadow Trio                                    | Irma                |
| 2-1018      | Covergirl Professional Mascara                              | Irma                |
| 2-1019      | Covergirl Perfecting Makeup                                 | Irma                |
| 2-1020      | Covergirl Coverstick  | Irma                |
| 2-1021      | Covergirl extremely gentle Makeup                           | Irma                |
| 2-1022      | Covergirl Pro-Eyliner                                       | Irma                |
| 2-1033      | Henna Plus Vitamin Conditioner Silk                         | Skovkrog Trading    |
| 2-1034      | Henna Plus Vitamin Silver Shampoo                           | Skovkrog Trading    |
| 2-1035      | Henna Plus Vitamin Hair Wonder Dandruff Shampoo             | Skovkrog Trading    |
| 2-1036      | Henna Plus Vitamin Hair Wonder Super Hair Repair            | Skovkrog Trading    |
| 2-1049      | St. Ives Swiss Formula Jojoba Shampoo                       | Integrated Products |
| 2-1050      | St. Ives Swiss Formula Collagen Elastin Dry Skin Lotion     | Integrated Products |
| 2-1051      | St. Ives Swiss Formula Henna & Panthenol Shampoo            | Integrated Products |
| 2-1052      | St. Ives Swiss Formula Aloe Vera And Vitamin E Shampoo      | Integrated Products |
| 2-1065      | Clarins Sun Care Gel  | E. Sæther A/S       |
| 2-1066      | Clarins Base Hydratante                                     | E. Sæther A/S       |
| 2-1067      | Clarins Le Mascara  | E. Sæther A/S       |
| 2-1095      | Max Factor unperfumed Eyemakeup Remover                     | E. Sæther A/S       |



**Tabel 1: Fortsat**

| DMU-reg.nr. | Produktbetegnelse   | Producent/Importør  |
|-------------|---|---------------------|
| 2-1096      | Max Factor unperfumed Eye Cream   | E. Sæther A/S       |
| 2-1097      | Montana Moisturing Bodylotion   | E. Sæther A/S       |
| 2-1098      | Laura Biagotti Bodylotion Fioribianchi  | E. Sæther A/S       |
| 2-1099      | Parfums Regine's Lait Douceur Parfume hydratante pour le corps                      | E. Sæther A/S       |
| 2-1100      | Revlon Ecologie fluid hydratant Skin Care with EPS                                  | E. Sæther A/S       |
| 2-1101      | Ellen Betrix Vitabalance Day Protection for combined Skin with Soja-Avocado Extract | E. Sæther A/S       |
| 2-1102      | Dunhill Conditioning Shampoo  | E. Sæther A/S       |
| 2-1103      | Boss Bath Soap Savon Parfume  | E. Sæther A/S       |
| 2-1115      | Lancaster Sun Foundation Protection 3 Visage Bronze                                 | A.V. Rørsgaard & Co |
| 2-1116      | Juvena Sun Care 12+ Multi Protection Milk Nanospheres & Vitamin E                   | A.V. Rørsgaard & Co |
| 2-1117      | Yves Saint Laurent Hydrintensive Daycreme   | A.V. Rørsgaard & Co |
| 2-1118      | Cutex Soft Touch Moisturing Liquid Makeup Natural 2                                 | A.V. Rørsgaard & Co |
| 2-1119      | Givenchy III Bodycream  | A.V. Rørsgaard & Co |
| 2-1120      | Piz Buin Sun Allergy Lotion + Micropigments   | A.V. Rørsgaard & Co |
| 2-1127      | Cosmea Sunlotion Faktor 10 med parfume  | Nycomed DAK A/S     |
| 2-1130      | Cosmea Håndlotion med parfume   | Nycomed DAK A/S     |
| 2-1142      | Irradiance mild silkeshampoo til farvet hår   | Capilex L'Oreal     |
| 2-1143      | Ambre Solaire Multiactive After Sun Care  | Capilex L'Oreal     |
| 2-1144      | L'Oreal Plentitude Multiserum med liposomer   | Capilex L'Oreal     |
| 2-1145      | Orlane Soleil Vital Faktor 4  | Georg Müller A/S    |

**Tabel 2: Oversigt over de undersøgte produkter.**

| <b>Kosmetisk produkt</b>  | <b>Antal produkter</b> |
|---|------------------------|
| "Rins off" kosmetik   |                        |
| Hårshampoo, body shampoo, hårbalsam, o.l.   | 38                     |
| Rensecreme, face scrub, o.l.  | 12                     |
| Øjen-makeup fjerner   | 7                      |
| "Leave on" kosmetik   |                        |
| Cremer (ansigtscreme, hånd og body lotion, fugtighedscreme, creme til øjne, make-up base, o.l.) | 110                    |
| Solcreme og after-sun lotion  | 23                     |
| Læbestifte  | 6                      |
| Diverse (mascara, eye liner, blusher, m.m.)   | 19                     |
| <b>Total produkter</b>  | <b>215</b>             |
| <b>Total "rins off" produkter</b>   | <b>57</b>              |
| <b>Total "leave on" produkter</b>   | <b>158</b>             |

## 4 Metode

Indholdet af parabener i kosmetiske produkter er efter omdannelse til syre, bestemt ved højtryksvæskekromatografi. Prøvetilberedningen og analysemetoden er beskrevet i bilag I til rapporten. Analysemetoden er optimeret efter en "ruggedness test" (13), og metodens repeterbarhed og reproducerbarhed er afprøvet ved en ringtest (14).

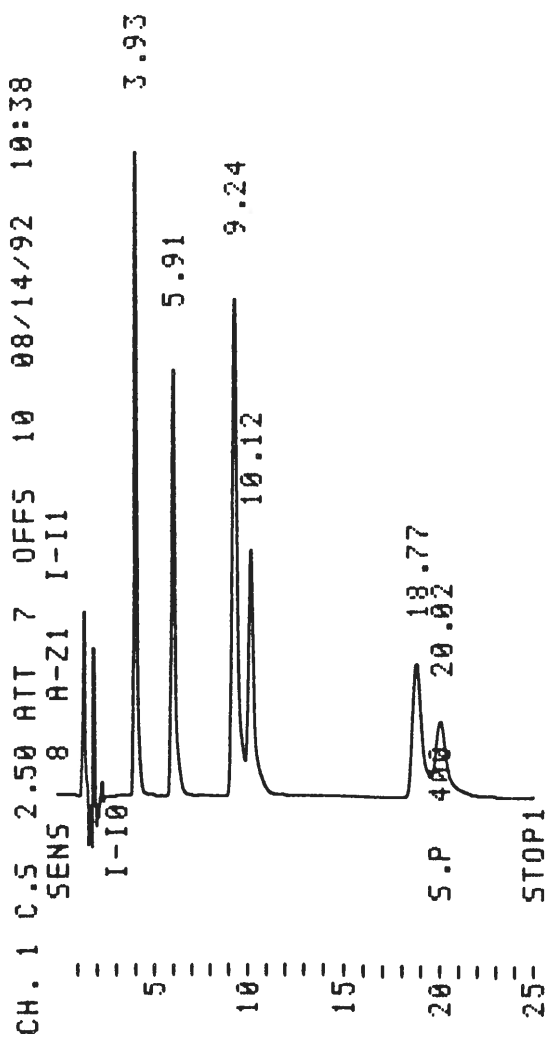
## 5 Resultater og Diskussion

Alle de fem parabener (methylparaben, ethylparaben, propylparaben, butylparaben og benzylparaben), hvis anvendelse i kosmetiske produkter er reguleret i medfør af kosmetik bekendtgørelsen, kunne oprenses og analyseres tilfredsstillende ved den anvendte analysemetode i nærværende undersøgelse. Kalibreringskurverne af standard parabener var lineær i de undersøgte koncentrationsområder: 25 µg/ml-300 µg/ml. Detektionsgrænsen af de undersøgte parabener i kosmetiske produkter er ca. 0.005% og reproducerbarhed (RSD) af analysemetoden er på 0.35%.

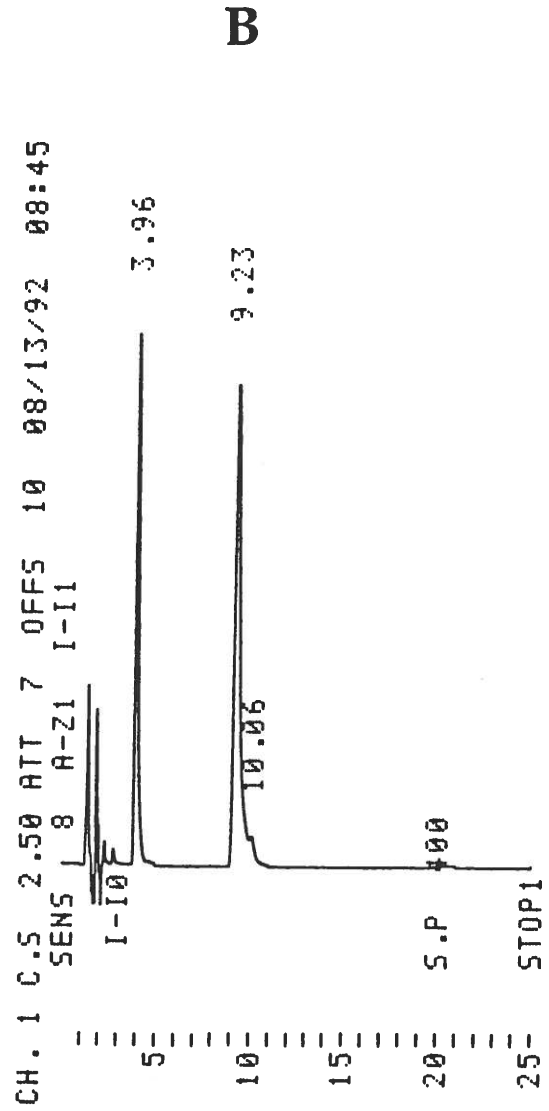
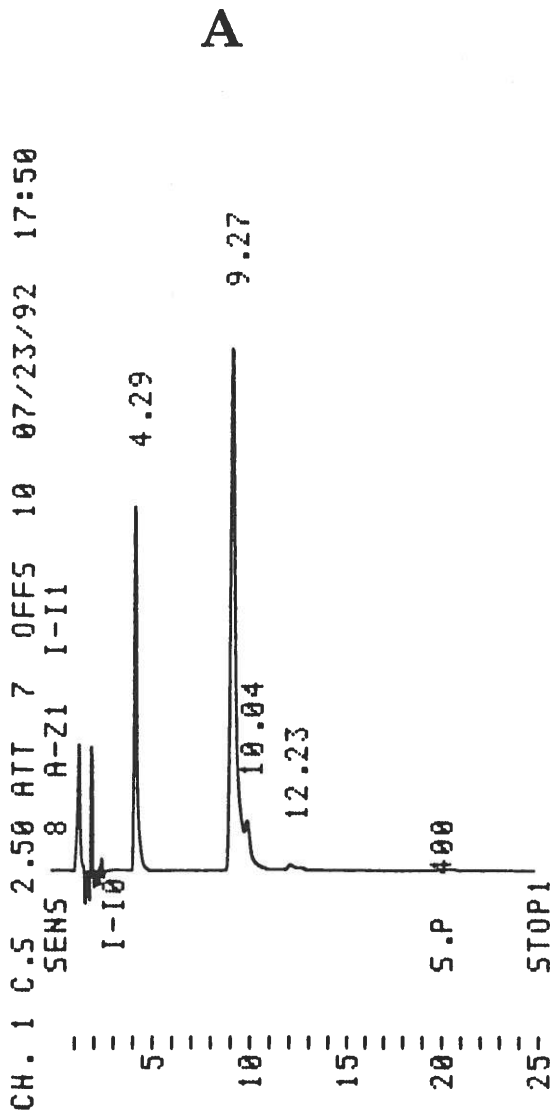
Identifikationen af parabener i de undersøgte kosmetiske produkter er blevet udført ved at sammenligne retentionstider af kromatografiske signaler af prøverne med retentionstider af standard parabener analyseret under samme betingelser. Der blev kromatograferet en blanding af standard parabener efter hver anden prøve, for at sikre identifikationen af parabener ved deres retentionstider. I figur 1 er der vist et kromatogram af standard parabener og i figurerne 2-8 er der vist kromatogrammer af nogle af de kosmetiske produkter der er analyseret ved nærværende metode.

Figur 1:  
HPLC-kromatogram af standard parabener.

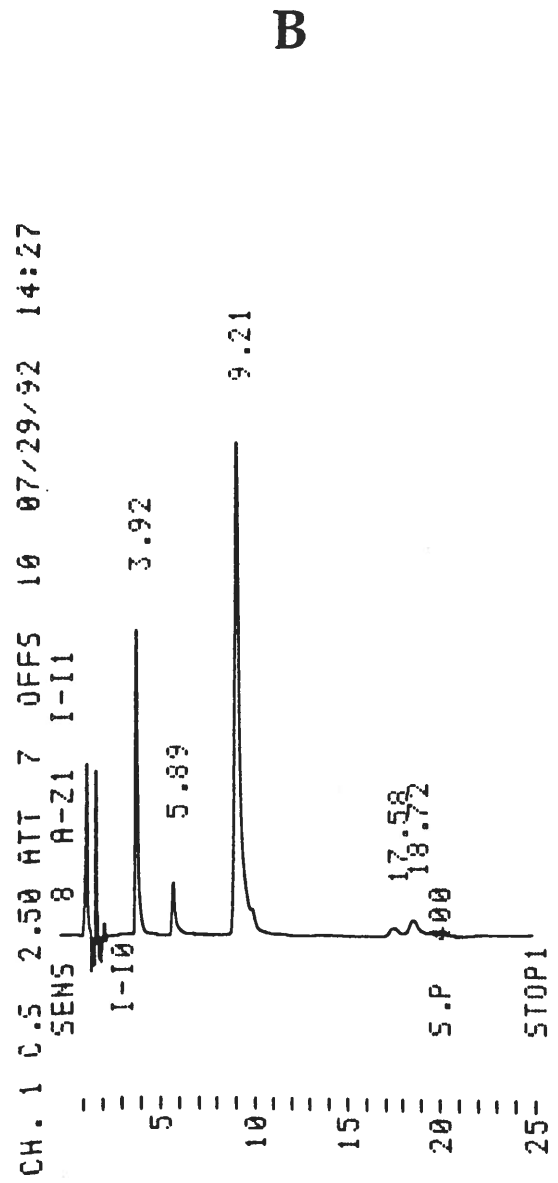
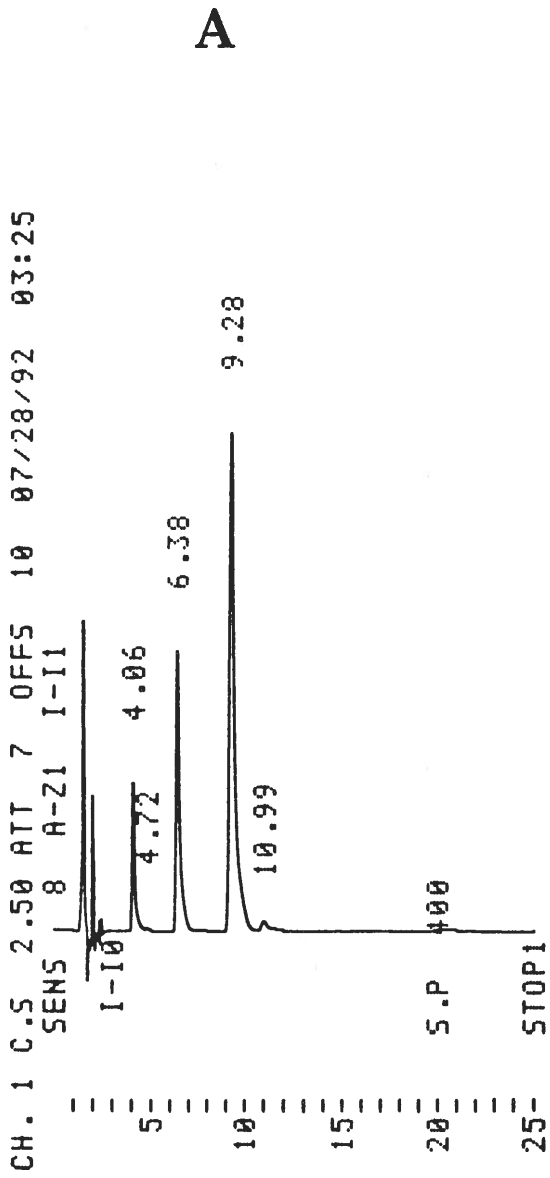
Retentionstid: 3,93 min = methylparaben  
5,91 min = ethylparaben  
9,24 min = isopropylparaben (intern standard),  
10,12 min = propylparaben,  
18,77 min = butylparaben og  
20,02 min = benzylparaben.



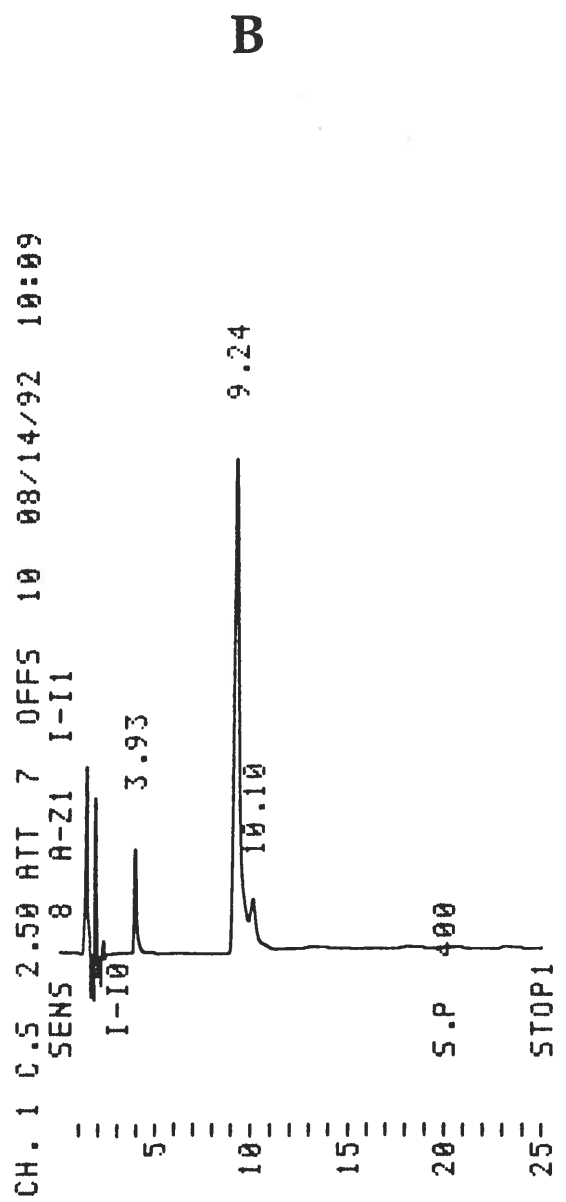
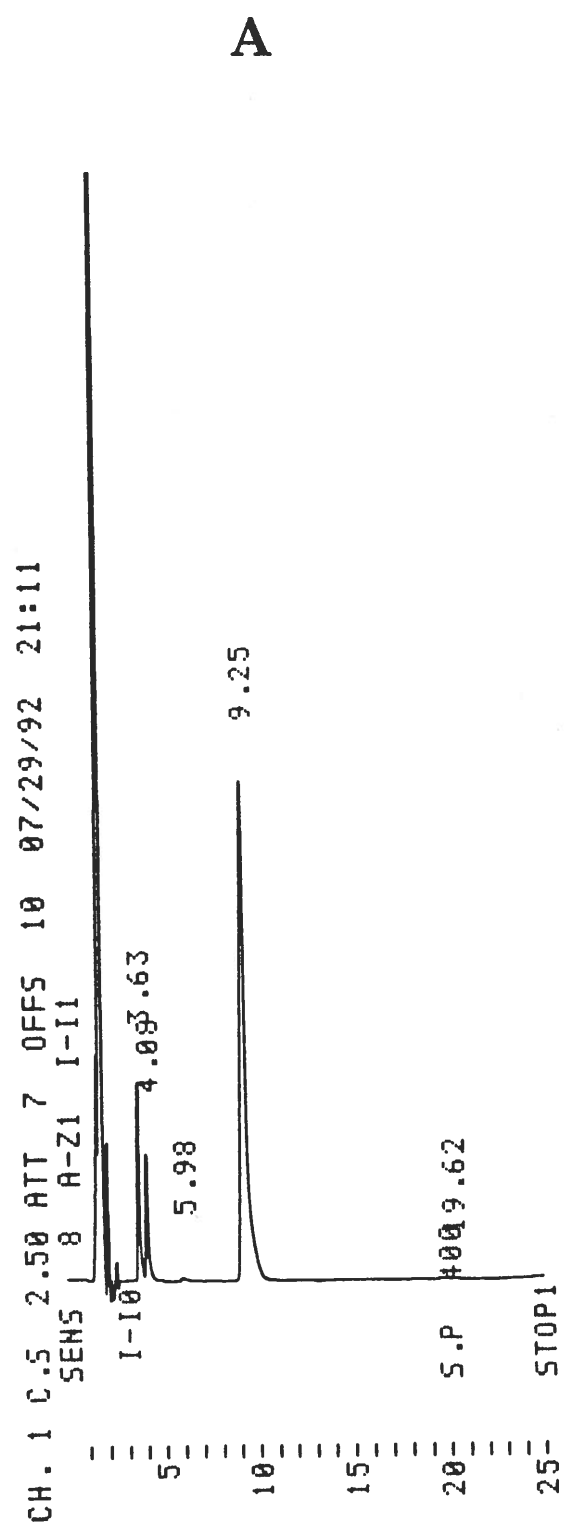
Figur 2:  
HPLC-kromatogrammer af (A) en skin tonic (prøve nr.2-0868), og  
(B) en mascara (prøve nr. 2-0901). For identifikationen af toppe, se  
figur 1.



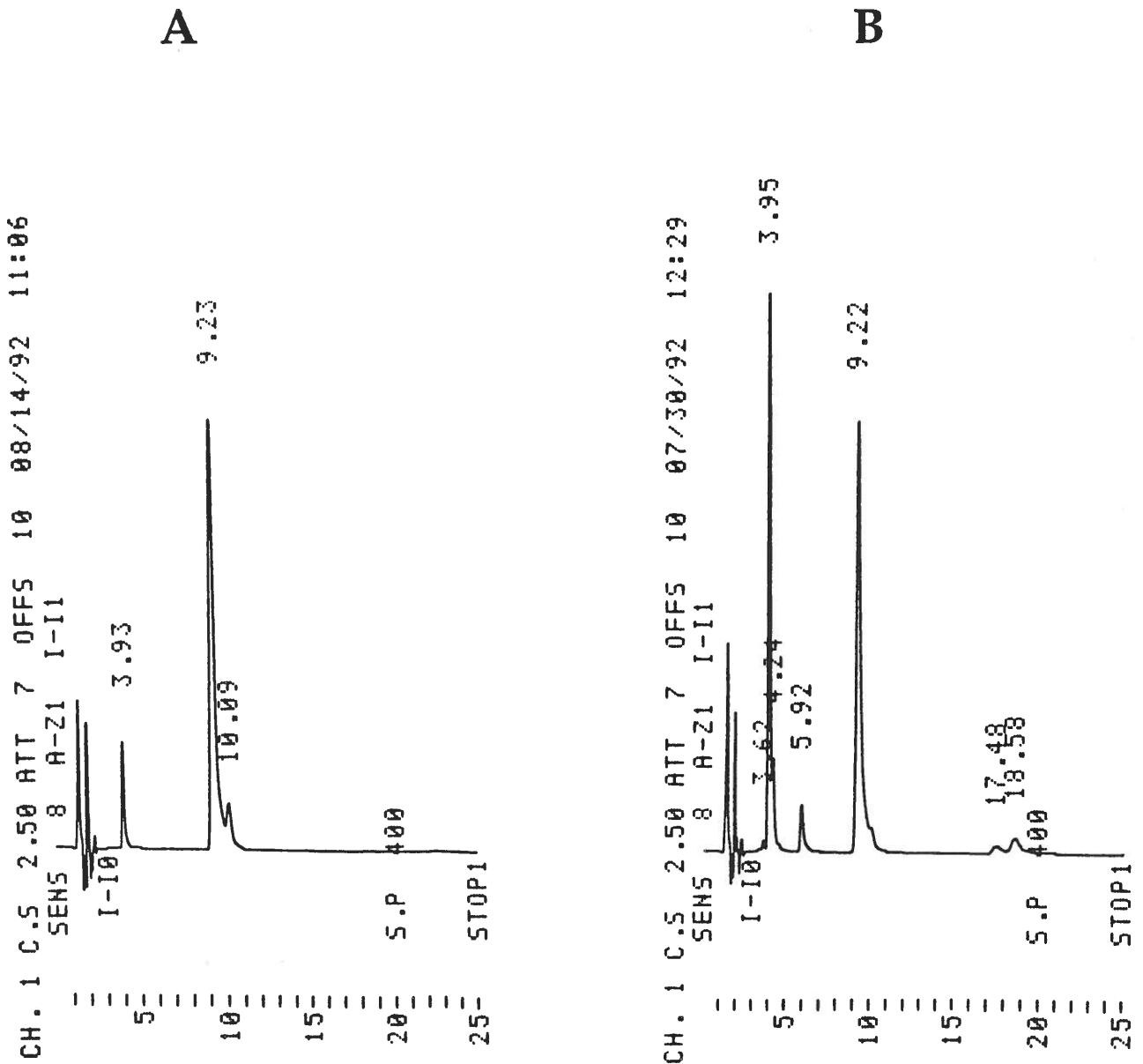
Figur 3:  
HPLC-kromatogrammer af (A) en tandpasta (prøve nr. 2-0945), og  
(B) en baby after-sunlotion (prøve nr. 2-0955). For identifikationen  
af toppe se figur 1.



Figur 4:  
HPLC-kromatogrammer af (A) en Eye makeup remover (prøve nr. 2-0959), og (B) en lipcontour pencil (prøve nr. 2-0963). For identifikationen af toppe se figur 1.

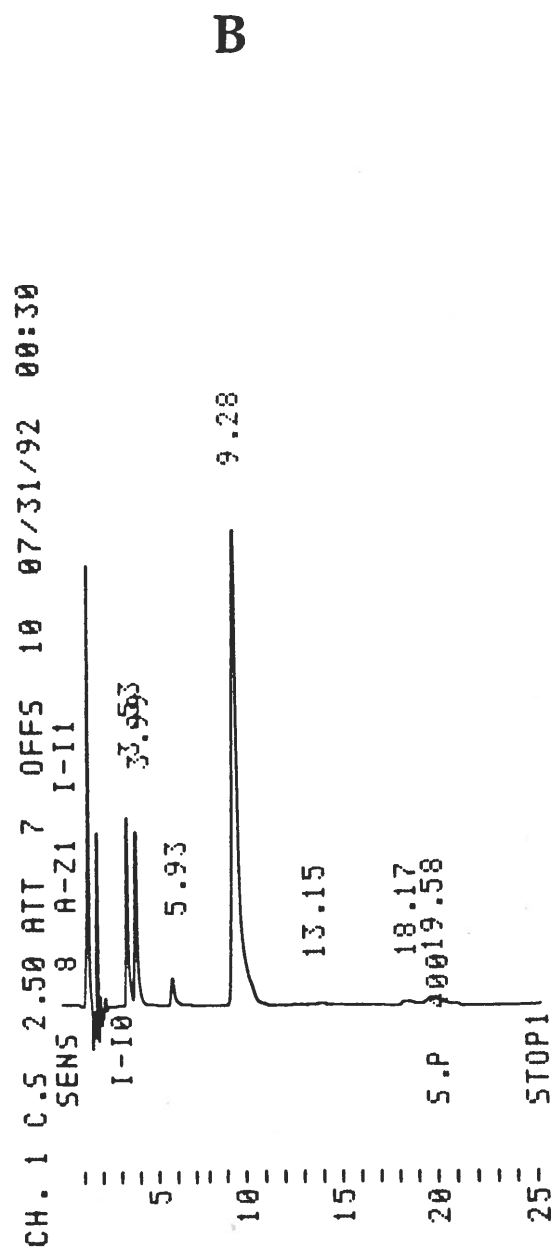
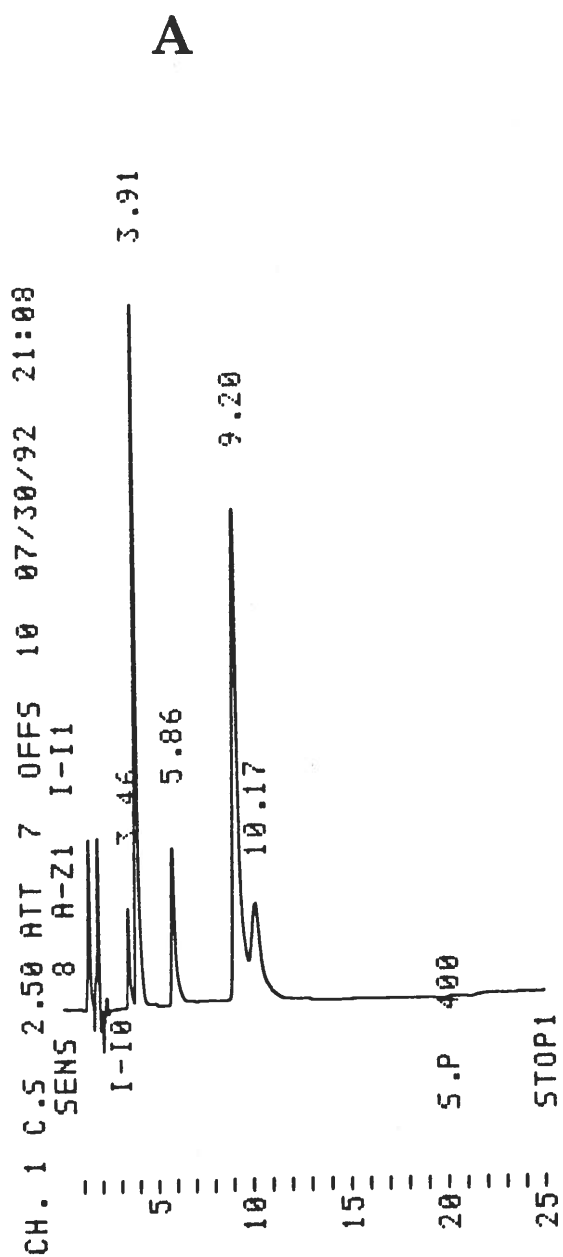


Figur 5:  
HPLC-kromatogrammer af (A) en eye liner (prøve nr. 2-0965), og  
(B) en fugtighedscreme (prøve nr. 2-0966). For identifikationen af  
toppe se figur 1.

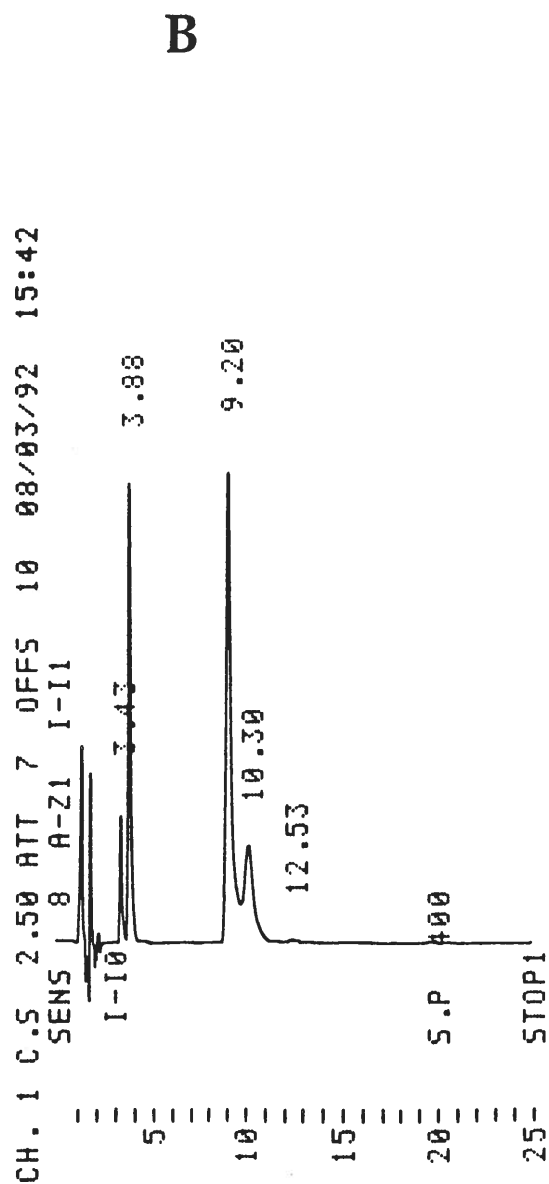
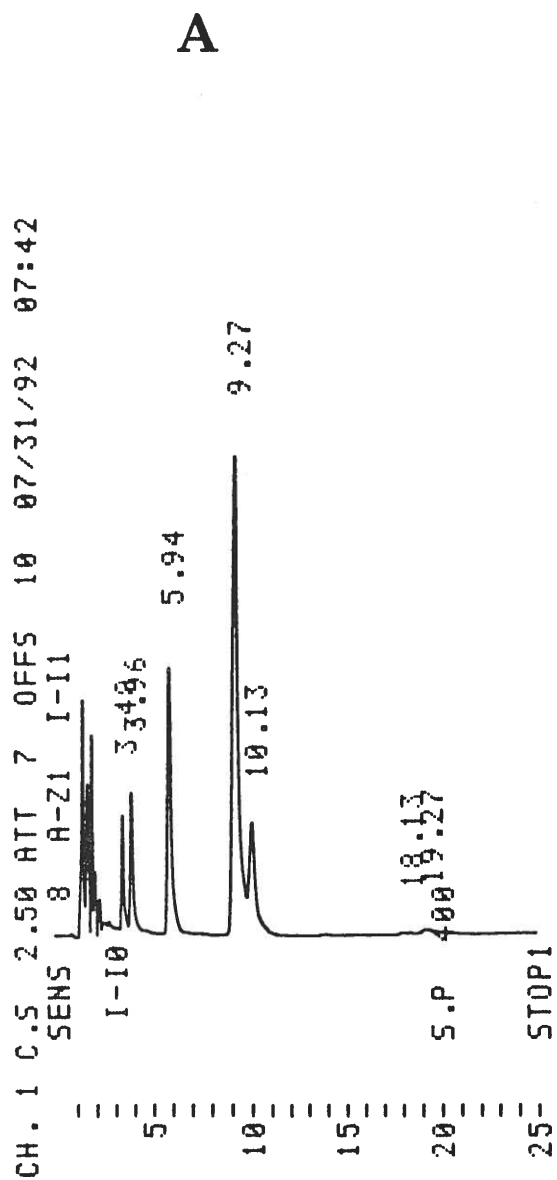




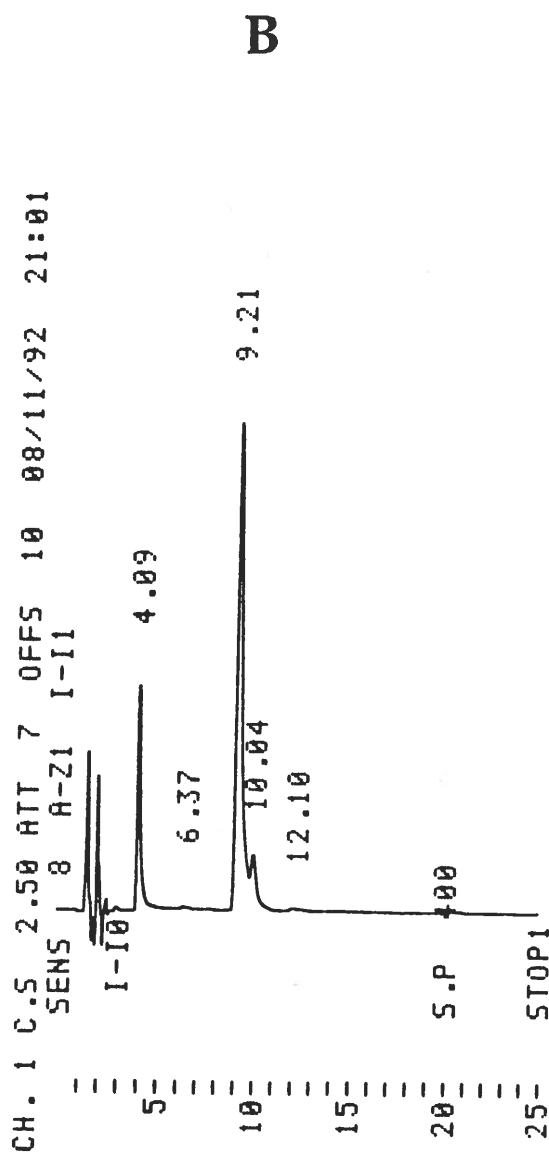
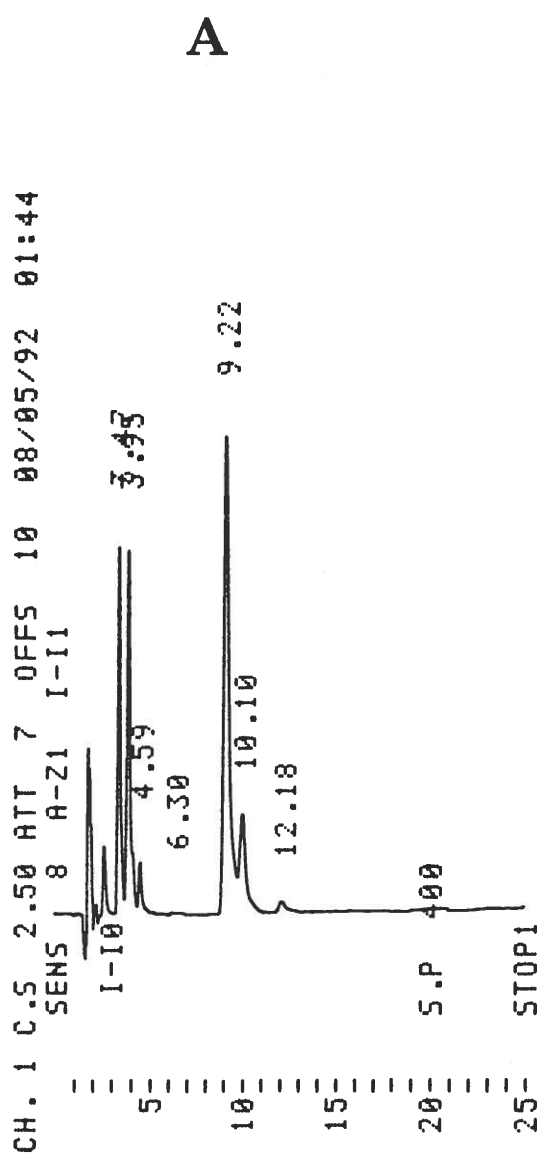
Figur 6:  
HPLC-kromatogrammer af (A) en håndcreme (prøve nr. 2-0969),  
og (B) en hårshampoo (prøve nr. 2-0971). For identifikationen af  
toppe se figur 1.



Figur 7:  
HPLC-kromatogrammer af (A) en self tan (prøve nr. 2-0974), og  
(B) en body milk (prøve nr. 2-0976). For identifikationen af toppe  
se figur 1.



Figur 8:  
HPLC-kromatogrammer af (A) en flydende make-up (prøvenr. 2-1009), og (B) en compact powder (prøvenr. 2-1016). For identifikationen af toppe se figur 1.



Indholdet af parabener i de undersøgte kosmetiske produkter er beskrevet i tabel 3. Alle prøver er analyseret to gange. Analyse-resultaterne i tabel 3 er derfor gennemsnitsværdier af dobbeltbestemmelser på hver prøve. Indholdet af parabener, i koncentrationer i nærheden af disses detektionsgrænse, er ikke beregnet, men er angivet som <0.01%. Det blev påvist, at 200 af de undersøgte produkter, d.v.s. (93%) af produkterne indeholdt parabener. 10 af de undersøgte shampooer, 1 øjen-makeup fjerner, 1 sollotion og 1 creme (baby salve) indeholdt ikke parabener. Af de undersøgte kosmetiske produkter skulle 146 produkter indeholde parabener, ifølge oplysninger fra producenter/importører. Der blev ikke fundet parabener i 7 af de ovennævnte 146 produkter: 4 shampoos, 1 øjen-makeup fjerner, 1 sollotion, og 1 creme (baby salve). I de 69 produkter der blev udtaget uden kendskab til, om at disse indeholdt parabener, blev der påvist parabener i 61 produkter (88%). 8 "rins off" produkter (6 shampoo og 2 renscremer) indeholdt ikke parabener. Resultaterne af nærværende undersøgelse må således tyde på, at parabener er meget almindeligt anvendte konserveringsmidler i kosmetika, især i "leave on" kosmetiske produkter. I tidligere undersøgelser blev det påvist, at over 30% af de kosmetiske produkter på det danske marked indeholdt Kathon CG (15), og andre ca. 30% kosmetiske produkter indeholdt formaldehyd/formaldehyddonor (16) som konserveringsmiddel. Dette, sammen med resultaterne af denne undersøgelse, må tyde på at parabener anvendes sammen med andre konserveringsmidler i kosmetiske produkter.

Methylparaben 0,01-0,32% (m/m) blev fundet i alle paraben-positive produkter undtagen i 5 læbestifter. D.v.s. 90% af de undersøgte produkter indeholdt methylparaben. Der blev påvist 0,01%-0,19% ethylparaben i 30% af de undersøgte produkter, og 0,01-0,32% propylparaben i 35% af produkterne. 0,01%-0,06% butylparaben og 0,01%-0,07% benzylparaben blev fundet i 15% af de undersøgte kosmetiske produkter. 14% af produkterne indeholdt butylparaben og benzylparaben samtidigt. Resultaterne viste også at 72% af de kosmetiske produkter i denne undersøgelse indeholdt mindst to forskellige parabener.

Oversigt over indholdet af parabener i de undersøgte kosmetiske produkter er beskrevet i tabel 4. Det blev påvist, at 74% af de undersøgte shampoos o.l. produkter indeholdt 0,01-0,20% (m/m) parabener. 53% af shampoos indeholdt kun methylparaben. Andre paraben-positive shampoos indeholdt ethyl/propyl/butyl/benzylparaben sammen med methylparaben. 10 af de 12 undersøgte renscremer o.l. produkter (83%) indeholdt 0,01-0,50% paraben, og 6 af de 7 undersøgte øjen-makeup fjerner (86%) indeholdt 0,050-0,24% paraben. Ingen af øjen-makeup fjerner produkterne indeholdt butylparaben eller benzylparaben. 22 af de 23 undersøgte sollotioner (96%) indeholdt 0,07%-0,87% paraben. Alle 22 sollotion produkter indeholdt methylparaben. Herudover blev der fundet ethylparaben/propylparaben, sammen med methylparaben, i de undersøgte sollotioner. Ingen af de undersøgte sollotioner indeholdt butylparaben eller benzylparaben.

Alle cremer o.l. produkter (n = 110), undtagen 1 baby salve, indeholdt 0,01%-0,59% parabener. Methylparaben sammen med ethylparaben/propylparaben blev fundet i alle parabenholdige cremer. Kun 20 cremer indeholdt butylparaben og benzyl paraben. Det blev påvist at alle de 6 undersøgte læbestifter indeholdt 0,01%-0,08% parabener. Methylparaben kunne ikke detekteres i læbestifterne.

Alle andre undersøgte produkter indeholdt 0,01%-0,32% parabener.

I nærværende undersøgelse blev der kun fundet et produkt (Prøve nr. 2-0961) der ikke overholdt Miljøministeriets krav om parabenindhold (højest tilladt koncentration 0,80%) i kosmetiske produkter, idet parabenindholdet i denne prøve var 0,87%. Analyse af paraben indholdet i en anden prøve (Prøve nr. 2-1145) fra samme batch af dette produkt blev derfor udført. Det blev påvist at parabenindholdet i den anden prøve var 0,86%.

Tabel 3: Indholdet af parabener i de undersøgte prøver.

| DMU-reg.nr. | MethylParaben<br>% (m/m) | Ethyl-<br>paraben | Propyl-<br>paraben | Butyl-<br>paraben | Benzyl-<br>paraben | Total<br>Paraben |
|-------------|--------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| 1-0345      | 0,08                     | i.d.              | 0,13               | i.d.              | i.d.               | 0,21             |
| 1-0348      | 0,01                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,01             |
| 1-0352      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 1-0356      | 0,25                     | i.d.              | 0,10               | i.d.              | i.d.               | 0,35             |
| 1-0359      | 0,06                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,06             |
| 1-0360      | 0,25                     | i.d.              | 0,01               | i.d.              | i.d.               | 0,26             |
| 1-0365      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 1-0369      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 1-0371      | 0,21                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,21             |
| 1-0376      | 0,06                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,06             |
| 1-0380      | 0,06                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,06             |
| 1-0382      | 0,18                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,18             |
| 1-0383      | 0,27                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,27             |
| 1-0385      | 0,22                     | i.d.              | 0,06               | i.d.              | i.d.               | 0,28             |
| 1-0391      | 0,03                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,03             |
| 1-0394      | 0,16                     | i.d.              | 0,08               | i.d.              | i.d.               | 0,24             |
| 1-0399      | 0,04                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,04             |
| 1-0405      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 1-0407      | 0,27                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,27             |
| 1-0409      | 0,16                     | 0,04              | i.d.               | < 0,01            | < 0,01             | 0,20             |
| 1-0422      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 1-0424      | 0,16                     | i.d.              | 0,08               | i.d.              | i.d.               | 0,24             |
| 1-0434      | 0,07                     | 0,01              | i.d.               | < 0,01            | < 0,01             | 0,08             |
| 1-0440      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 1-0456      | 0,03                     | 0,01              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,04             |
| 1-0459      | 0,15                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 1-0462      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 1-0470      | 0,14                     | i.d.              | 0,02               | i.d.              | i.d.               | 0,16             |

i.d.= ikke detekteret

Tabel 3: Fortsat

| DMU-reg.nr. | Methylparaben<br>% (m/m) | Ethyl-<br>paraben | Propyl-<br>paraben | Butyl-<br>paraben | Benzyl-<br>paraben | Total<br>Paraben |
|-------------|--------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| 1-0473      | 0,01                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,01             |
| 1-0475      | 0,17                     | i.d.              | 0,10               | i.d.              | i.d.               | 0,27             |
| 1-0486      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 1-0490      | 0,19                     | i.d.              | 0,04               | i.d.              | i.d.               | 0,23             |
| 1-0491      | 0,14                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,14             |
| 1-0492      | 0,17                     | i.d.              | 0,11               | i.d.              | i.d.               | 0,28             |
| 1-0495      | 0,15                     | 0,04              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,19             |
| 1-0497      | 0,17                     | 0,01              | i.d.               | < 0,01            | < 0,01             | 0,18             |
| 1-0502      | 0,31                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,31             |
| 1-0520      | 0,21                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,21             |
| 1-0785      | 0,02                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,02             |
| 1-0790      | 0,20                     | i.d.              | 0,10               | i.d.              | i.d.               | 0,30             |
| 1-0792      | 0,25                     | i.d.              | 0,16               | i.d.              | i.d.               | 0,41             |
| 1-0794      | 0,26                     | i.d.              | 0,20               | i.d.              | i.d.               | 0,46             |
| 1-0795      | 0,25                     | i.d.              | 0,15               | i.d.              | i.d.               | 0,40             |
| 1-0800      | 0,02                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,02             |
| 1-0803      | 0,19                     | i.d.              | 0,10               | i.d.              | i.d.               | 0,29             |
| 1-0805      | 0,23                     | 0,02              | 0,10               | i.d.              | i.d.               | 0,35             |
| 1-0807      | 0,25                     | i.d.              | 0,04               | i.d.              | i.d.               | 0,29             |
| 1-0833      | 0,14                     | 0,01              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,15             |
| 1-0835      | 0,12                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,12             |
| 1-0849      | 0,34                     | i.d.              | 0,16               | i.d.              | i.d.               | 0,50             |
| 1-0869      | 0,35                     | 0,07              | 0,17               | i.d.              | i.d.               | 0,59             |
| 1-0871      | 0,33                     | 0,09              | 0,17               | i.d.              | i.d.               | 0,59             |
| 1-0873      | 0,27                     | 0,09              | < 0,01             | i.d.              | i.d.               | 0,36             |
| 1-0877      | 0,29                     | i.d.              | 0,07               | i.d.              | i.d.               | 0,36             |
| 1-0881      | 0,30                     | i.d.              | 0,09               | i.d.              | i.d.               | 0,39             |
| 1-0903      | 0,08                     | 0,01              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,09             |

i.d.= ikke detekteret

Tabel 3: Fortsat

| DMU-reg.nr. | Methylparaben<br>% (m/m) | Ethyl-<br>paraben | Propyl-<br>paraben | Butyl-<br>paraben | Benzyl-<br>paraben | Total<br>Paraben |
|-------------|--------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| 1-0904      | 0,14                     | 0,01              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,15             |
| 1-0905      | 0,13                     | i.d.              | 0,14               | i.d.              | i.d.               | 0,27             |
| 1-0921      | 0,17                     | i.d.              | 0,09               | i.d.              | i.d.               | 0,26             |
| 1-0922      | 0,04                     | i.d.              | 0,01               | i.d.              | i.d.               | 0,05             |
| 1-0925      | 0,17                     | 0,03              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,20             |
| 1-0926      | 0,08                     | 0,19              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,27             |
| 1-0927      | 0,06                     | 0,01              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,07             |
| 1-0930      | 0,24                     | i.d.              | 0,08               | i.d.              | i.d.               | 0,32             |
| 1-0931      | 0,22                     | i.d.              | 0,05               | i.d.              | i.d.               | 0,27             |
| 1-0932      | 0,14                     | i.d.              | < 0,01             | i.d.              | i.d.               | 0,14             |
| 1-0933      | 0,23                     | i.d.              | 0,07               | i.d.              | i.d.               | 0,30             |
| 1-0956      | 0,12                     | i.d.              | 0,02               | i.d.              | i.d.               | 0,14             |
| 1-0957      | 0,13                     | i.d.              | 0,02               | i.d.              | i.d.               | 0,15             |
| 2-0430      | 0,20                     | 0,08              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,28             |
| 2-0431      | 0,21                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,21             |
| 2-0432      | 0,19                     | 0,13              | 0,12               | i.d.              | i.d.               | 0,44             |
| 2-0433      | 0,18                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,18             |
| 2-0434      | 0,01                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,01             |
| 2-0435      | 0,16                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,16             |
| 2-0436      | 0,17                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,17             |
| 2-0437      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 2-0438      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 2-0439      | 0,19                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,19             |
| 2-0440      | 0,17                     | 0,09              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,26             |
| 2-0441      | 0,18                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,18             |
| 2-0806      | 0,20                     | i.d.              | 0,12               | i.d.              | i.d.               | 0,32             |
| 2-0810      | 0,20                     | i.d.              | 0,12               | i.d.              | i.d.               | 0,32             |
| 2-0811      | 0,25                     | i.d.              | 0,13               | i.d.              | i.d.               | 0,38             |

i.d.= ikke detekteret



Tabel 3: Fortsat

| DMU-reg.nr. | Methylparaben<br>% (m/m) | Ethyl-<br>paraben | Propyl-<br>paraben | Butyl-<br>paraben | Benzyl-<br>paraben | Total<br>Paraben |
|-------------|--------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| 2-0816      | 0,29                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,29             |
| 2-0819      | 0,27                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,27             |
| 2-0821      | 0,29                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,29             |
| 2-0822      | 0,28                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,28             |
| 2-0824      | 0,29                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,29             |
| 2-0825      | 0,26                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,26             |
| 2-0826      | 0,28                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,28             |
| 2-0827      | 0,26                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,26             |
| 2-0830      | 0,25                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,25             |
| 2-0832      | 0,23                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,23             |
| 2-0835      | 0,10                     | 0,03              | i.d.               | 0,01              | 0,03               | 0,17             |
| 2-0837      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 2-0838      | 0,01                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,01             |
| 2-0839      | 0,16                     | i.d.              | 0,11               | i.d.              | i.d.               | 0,27             |
| 2-0841      | 0,11                     | 0,02              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,13             |
| 2-0843      | 0,15                     | i.d.              | 0,10               | i.d.              | i.d.               | 0,25             |
| 2-0844      | 0,10                     | 0,03              | i.d.               | 0,01              | 0,02               | 0,16             |
| 2-0845      | 0,15                     | i.d.              | 0,10               | i.d.              | i.d.               | 0,25             |
| 2-0847      | 0,16                     | i.d.              | 0,11               | i.d.              | i.d.               | 0,27             |
| 2-0850      | 0,15                     | i.d.              | 0,09               | i.d.              | i.d.               | 0,24             |
| 2-0852      | 0,22                     | 0,01              | 0,13               | i.d.              | i.d.               | 0,36             |
| 2-0853      | 0,11                     | 0,15              | i.d.               | 0,01              | 0,02               | 0,29             |
| 2-0854      | 0,13                     | 0,03              | i.d.               | 0,01              | 0,02               | 0,19             |
| 2-0855      | 0,20                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,20             |
| 2-0856      | 0,20                     | i.d.              | 0,04               | i.d.              | i.d.               | 0,24             |
| 2-0858      | 0,13                     | i.d.              | 0,01               | i.d.              | i.d.               | 0,24             |
| 2-0860      | 0,21                     | i.d.              | 0,07               | i.d.              | i.d.               | 0,28             |
| 2-0861      | 0,12                     | i.d.              | 0,01               | i.d.              | i.d.               | 0,13             |

i.d.= ikke detekteret

Tabel 3: Fortsat

| DMU-reg.nr. | Methyl-paraben<br>% (m/m) | Ethyl-<br>paraben | Propyl-<br>paraben | Butyl-<br>paraben | Benzyl-<br>paraben | Total<br>Paraben |
|-------------|---------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| 2-0863      | 0,14                      | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,14             |
| 2-0868      | 0,13                      | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,13             |
| 2-0873      | 0,26                      | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,26             |
| 2-0874      | 0,06                      | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,06             |
| 2-0876      | 0,10                      | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,10             |
| 2-0878      | 0,14                      | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,14             |
| 2-0882      | 0,32                      | i.d.              | 0,13               | i.d.              | i.d.               | 0,45             |
| 2-0885      | 0,07                      | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,07             |
| 2-0886      | 0,07                      | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,07             |
| 2-0887      | 0,05                      | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,05             |
| 2-0892      | 0,09                      | 0,03              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,12             |
| 2-0893      | 0,09                      | 0,02              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,11             |
| 2-0901      | 0,20                      | i.d.              | 0,01               | i.d.              | i.d.               | 0,21             |
| 2-0902      | i.d.                      | i.d.              | i.d.               | 0,06              | i.d.               | 0,06             |
| 2-0903      | 0,10                      | i.d.              | 0,11               | i.d.              | i.d.               | 0,21             |
| 2-0916      | 0,17                      | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,17             |
| 2-0917      | 0,13                      | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,13             |
| 2-0943      | 0,18                      | i.d.              | 0,02               | i.d.              | i.d.               | 0,20             |
| 2-0944      | 0,02                      | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,02             |
| 2-0945      | 0,05                      | 0,13              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,18             |
| 2-0946      | 0,05                      | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,05             |
| 2-0947      | 0,12                      | 0,03              | i.d.               | 0,01              | 0,02               | 0,18             |
| 2-0948      | 0,26                      | 0,07              | i.d.               | 0,01              | 0,05               | 0,41             |
| 2-0949      | 0,11                      | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,11             |
| 2-0950      | 0,25                      | 0,06              | i.d.               | 0,03              | 0,05               | 0,39             |
| 2-0951      | 0,27                      | 0,07              | i.d.               | 0,02              | 0,05               | 0,41             |
| 2-0952      | 0,08                      | 0,02              | i.d.               | 0,01              | 0,01               | 0,12             |
| 2-0953      | 0,16                      | 0,04              | i.d.               | 0,01              | 0,03               | 0,24             |

i.d.= ikke-detekteret

Tabel 3: Fortsat

| DMU-reg.nr. | Methylparaben<br>% (m/m) | Ethyl-<br>paraben | Propyl-<br>paraben | Butyl-<br>paraben | Benzyl-<br>paraben | Total<br>Paraben |
|-------------|--------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| 2-0954      | 0,15                     | 0,04              | i.d.               | 0,01              | 0,02               | 0,22             |
| 2-0955      | 0,12                     | 0,03              | i.d.               | 0,01              | 0,02               | 0,18             |
| 2-0956      | 0,17                     | 0,04              | i.d.               | 0,01              | 0,02               | 0,24             |
| 2-0957      | 0,12                     | 0,03              | i.d.               | 0,01              | 0,02               | 0,18             |
| 2-0958      | 0,07                     | 0,03              | i.d.               | 0,01              | i.d.               | 0,11             |
| 2-0959      | 0,05                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,05             |
| 2-0960      | 0,02                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,02             |
| 2-0961      | 0,45                     | 0,10              | 0,32               | i.d.              | i.d.               | 0,87             |
| 2-0962      | 0,26                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,26             |
| 2-0963      | 0,05                     | i.d.              | 0,03               | i.d.              | i.d.               | 0,09             |
| 2-0964      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 2-0965      | 0,05                     | i.d.              | 0,02               | i.d.              | i.d.               | 0,07             |
| 2-0966      | 0,28                     | 0,03              | i.d.               | 0,01              | 0,02               | 0,34             |
| 2-0967      | 0,26                     | 0,04              | 0,01               | 0,01              | 0,03               | 0,35             |
| 2-0968      | 0,33                     | 0,09              | 0,02               | 0,04              | 0,06               | 0,54             |
| 2-0969      | 0,26                     | 0,09              | 0,08               | i.d.              | i.d.               | 0,43             |
| 2-0970      | 0,10                     | 0,02              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,12             |
| 2-0971      | 0,07                     | 0,01              | i.d.               | < 0,01            | 0,01               | 0,09             |
| 2-0972      | 0,10                     | i.d.              | 0,02               | i.d.              | i.d.               | 0,12             |
| 2-0973      | 0,13                     | 0,10              | 0,10               | < 0,01            | < 0,01             | 0,33             |
| 2-0974      | 0,06                     | 0,15              | 0,10               | < 0,01            | 0,01               | 0,32             |
| 2-0975      | 0,15                     | 0,01              | i.d.               | < 0,01            | 0,01               | 0,17             |
| 2-0976      | 0,19                     | i.d.              | 0,11               | i.d.              | i.d.               | 0,30             |
| 2-0977      | 0,05                     | 0,01              | i.d.               | < 0,01            | 0,01               | 0,07             |
| 2-0978      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 2-0979      | 0,20                     | i.d.              | 0,11               | i.d.              | i.d.               | 0,31             |
| 2-0980      | 0,14                     | 0,03              | i.d.               | 0,01              | 0,02               | 0,20             |
| 2-0981      | 0,13                     | 0,04              | i.d.               | 0,01              | 0,02               | 0,20             |

i.d.= ikke detekteret

Tabel 3: Fortsat

| DMU-reg.nr. | Methylparaben<br>% (m/m) | Ethyl-<br>paraben | Propyl-<br>paraben | Butyl-<br>paraben | Benzyl-<br>paraben | Total<br>Paraben |
|-------------|--------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| 2-0982      | 0,03                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,03             |
| 2-0983      | 0,08                     | 0,02              | i.d.               | 0,01              | 0,02               | 0,13             |
| 2-0984      | 0,04                     | 0,01              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,05             |
| 2-0985      | 0,10                     | i.d.              | 0,10               | i.d.              | i.d.               | 0,20             |
| 2-0986      | 0,11                     | i.d.              | 0,09               | i.d.              | i.d.               | 0,20             |
| 2-0987      | 0,20                     | 0,10              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,30             |
| 2-1008      | 0,10                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,10             |
| 2-1009      | 0,18                     | i.d.              | 0,10               | i.d.              | i.d.               | 0,28             |
| 2-1010      | i.d.                     | i.d.              | 0,02               | i.d.              | i.d.               | 0,02             |
| 2-1011      | i.d.                     | i.d.              | 0,01               | i.d.              | i.d.               | 0,01             |
| 2-1012      | i.d.                     | i.d.              | < 0,01             | i.d.              | i.d.               | < 0,01           |
| 2-1013      | 0,20                     | i.d.              | 0,10               | i.d.              | i.d.               | 0,30             |
| 2-1014      | 0,21                     | i.d.              | 0,10               | i.d.              | i.d.               | 0,31             |
| 2-1015      | 0,19                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | 0,07               | 0,26             |
| 2-1016      | 0,08                     | i.d.              | 0,02               | i.d.              | i.d.               | 0,10             |
| 2-1017      | 0,21                     | i.d.              | 0,10               | i.d.              | i.d.               | 0,31             |
| 2-1018      | 0,08                     | i.d.              | 0,02               | i.d.              | i.d.               | 0,10             |
| 2-1019      | 0,19                     | i.d.              | 0,12               | i.d.              | i.d.               | 0,31             |
| 2-1020      | i.d.                     | i.d.              | 0,02               | i.d.              | i.d.               | 0,02             |
| 2-1021      | 0,20                     | i.d.              | 0,10               | i.d.              | i.d.               | 0,30             |
| 2-1022      | 0,09                     | i.d.              | 0,04               | i.d.              | i.d.               | 0,13             |
| 2-1033      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 2-1034      | 0,01                     | 0,08              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,09             |
| 2-1035      | 0,17                     | 0,04              | i.d.               | 0,01              | 0,03               | 0,25             |
| 2-1036      | 0,01                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,01             |
| 2-1049      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 2-1050      | 0,16                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,16             |
| 2-1051      | 0,01                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,01             |

i.d.= ikke detekteret

Tabel 3: Fortsat

| DMU-reg.nr. | Methylparaben<br>% (m/m) | Ethyl-<br>paraben | Propyl-<br>paraben | Butyl-<br>paraben | Benzyl-<br>paraben | Total<br>paraben |
|-------------|--------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| 2-1052      | i.d.                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | -                |
| 2-1065      | 0,12                     | 0,02              | i.d.               | 0,01              | 0,01               | 0,16             |
| 2-1066      | 0,16                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | 0,02               | 0,18             |
| 2-1067      | 0,11                     | 0,01              | 0,04               | 0,02              | i.d.               | 0,18             |
| 2-1095      | 0,13                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,13             |
| 2-1096      | 0,29                     | 0,25              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,54             |
| 2-1097      | 0,13                     | 0,02              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,15             |
| 2-1098      | 0,26                     | i.d.              | 0,03               | i.d.              | i.d.               | 0,29             |
| 2-1099      | 0,18                     | 0,02              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,20             |
| 2-1100      | 0,17                     | i.d.              | 0,20               | i.d.              | i.d.               | 0,37             |
| 2-1101      | 0,31                     | i.d.              | 0,04               | i.d.              | i.d.               | 0,35             |
| 2-1102      | 0,12                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,12             |
| 2-1103      | 0,12                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,12             |
| 2-1115      | 0,17                     | i.d.              | 0,11               | i.d.              | i.d.               | 0,28             |
| 2-1116      | 0,20                     | 0,05              | < 0,01             | i.d.              | i.d.               | 0,25             |
| 2-1117      | 0,22                     | 0,07              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,29             |
| 2-1118      | 0,19                     | i.d.              | 0,12               | i.d.              | i.d.               | 0,31             |
| 2-1119      | 0,22                     | 0,07              | 0,02               | i.d.              | i.d.               | 0,31             |
| 2-1120      | 0,08                     | i.d.              | 0,08               | i.d.              | i.d.               | 0,16             |
| 2-1127      | 0,24                     | i.d.              | 0,08               | i.d.              | i.d.               | 0,32             |
| 2-1130      | 0,04                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,04             |
| 2-1142      | 0,19                     | i.d.              | i.d.               | i.d.              | i.d.               | 0,19             |
| 2-1143      | 0,17                     | i.d.              | 0,04               | i.d.              | i.d.               | 0,21             |
| 2-1144      | 0,18                     | i.d.              | 0,09               | i.d.              | i.d.               | 0,27             |
| 2-1145      | 0,44                     | 0,10              | 0,32               | i.d.              | i.d.               | 0,86             |

i.d.= ikke detekteret

**Tabel 4:** Oversigt over parabenindholdet i de undersøgte prøver.

| Kosmetiske produkter         | Parabenholdige produkter |                              | Koncentration<br>% (m/m) |
|------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
|                              | Antal                    | % af de undersøgte produkter |                          |
| "Rins off" kosmetik          |                          |                              |                          |
| Shampoo, balsam, o.l.        | 28                       | 74                           | 0,01 - 0,20              |
| Rensecreme, o.l.             | 10                       | 83                           | 0,01 - 0,50              |
| Øjen-makeup fjerner          | 6                        | 86                           | 0,05 - 0,24              |
| "Leave on" kosmetik          |                          |                              |                          |
| cremer                       | 109                      | 99                           | 0,01 - 0,59              |
| Solcreme og after-sun lotion | 22                       | 96                           | 0,07 - 0,87              |
| Læbestifte                   | 6                        | 100                          | 0,01 - 0,08              |
| Diverse                      | 19                       | 100                          | 0,01 - 0,32              |

## 6 REFERENCER

1. Maddox D.N. (1982) The role of p-hydroxy-benzoates in modern cosmetics. *Cosmetics & Toiletries* 97:85-88.
2. Final report on the safety assessment of methylparaben, ethylparaben, propylparaben, and butylparaben (1984). *J. Amer. Coll. Toxicol.* 3: 147-209.
3. Fransway A.F. (1991) The problem of preservation in the 1990s: I. Statement of the problem, solution(s) of the industry, and the current use of formaldehyde and formaldehyde-releasing biocides. *Amer. J. Contact Dermatitis* 2: 6-23.
4. Hjorth N. and Trolle-Lassen C. (1962) Skin reactions caused by preservatives, especially paraben esters and sorbic acid. *Arch. Pharm. Chemi.* 69: 9-16.
5. Epstein S. (1968) Paraben sensitivity: subtle trouble. *Ann. Allergy* 26: 185 -189.
6. Evans S. (1970) Epidermal sensitivity to lanolin and parabens: occurrence in pharmaceuticals and cosmetics. *Br. J. Dermatol.* 82: 65.
7. Marzulli F.N. and Maibach H.I. (1973) Antimicrobials: Experimental contact sensitization in man. *J. Soc. Cosmet. Chem.* 24: 399-421.
8. Fisher A.A. (1979) Paraben dermatitis due to a new medicated bandage: The paraben paradox. *Contact Dermatitis* 5: 273-274.
9. Jenni C. and Zala A. (1980) Eczema of the lower leg-clinical, allergological and differential diagnostic aspects. *Schweiz. Med. Wochenschr.* 110: 124-128.
10. Menne T. and Hjorth N. (1988) Routine patch testing with paraben esters. *Contact Dermatitis* 19: 189-191.
11. Simonelli M. and Marri R.(1939) Toxicity and possible therapeutic application of the methyl ester of p-hydroxybenzoic acid. *Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.* 14: 289-290.

12. Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 116 af 26. februar 1991: Bekendtgørelse om kosmetiske produkter.
13. Youden W.J. and Steiner E.H. (1975) "Statistical manual of the Association of Official Analytical Chemists", Association of Official Analytical Chemists, Washington, U.S.A.
14. Weijland J.W., Rooselaar J. and Beverborg M. B.-O. G. (1988) Investigations on the methods for the determination of acid preservatives, hydroquinone and parabens. Keuringsdienst Van Warren voor het gebeid Enschede, Netherlands.
15. Rastogi S.C., Sørensen L.L. and Rasmussen A. (1989) Indholdet af Kathon CG i kosmetiske produkter og opvaskmidler. Danmarks Miljøundersøgelser, Afd. for Miljøkemi, J.Nr. 9-1008.
16. Rastogi S.C. (1992) Indholdet af formaldehyd i kosmetiske produkter. Faglig rapport fra DMU, nr. 32. Danmarks Miljøundersøgelser.



## 7 Bilag I

### Analysemetode til bestemmelse af parabener i kosmetiske produkter

#### 1. Princip

Prøven gøres sur ved tilsætning af svovlsyre og suspenderes i en blanding af ethanol og vand. Prøven opvarmes forsigtigt for at smelte fedtfasen, så den kvantitative ekstraktion fremmes, og filtreres derpå.

Bestemmelsen af paraben i filtratet foregår ved omvendt fase-HPLC, idet der anvendes en mobil fase bestående af tetrahydrofuran, acetonitril, methanol og vand; der anvendes UV-detektion ved 280 nm.

Kvantificeringen opnås ved sammenligning af ratio af toparealet af hver af de undersøgte parabener og den interne standard i prøveopløsningen med ratio af toparealet af hver af de tilsatte parabener og den interne standard i standardopløsningen.

#### 2. Reagenser

- 2.1 Ethanol
- 2.2 Methylparaben
- 2.3 Ethylparaben
- 2.4 Propylparaben
- 2.5 Isopropylparaben
- 2.6 Butylparaben
- 2.7 Benzylparaben
- 2.8 Tetrahydrofuran
- 2.9 Acetonitril
- 2.10 Methanol
- 2.11 Svovlsyre 2 M
- 2.12 Ethanol/vandblanding: 9 dele ethanol blandes med 1 del vand
- 2.13 Mobil fase: 5 dele tetrahydrofuran, 25 dele acetonitril, 10 dele methanol og 60 dele vand blandes.
- 2.14 Intern standardopløsning
  - 2.14.1 0,25 g isopropylparaben, nøjagtigt afvejet, overføres til en 500-ml målekolbe, efter opløsning i ethanol/vand fyldes op til mærket.
  - 2.14.2 I en målekolbe overføres 10 ml intern standardopløsningen (2.14.1) og 1 ml 2 M svovlsyre. Fyld op til mærket med ethanol/vand (2.12) og bland. Denne opløsning anvendes kun til identifikationen af intern standard ved kromatografi.
- 2.15 Parabenstamopløsning

- 2.15.1 I separate målekolber laves der en 0,01% (0,01g/100 ml) opløsning af hhv. methylparaben, ethylparaben, propylparaben, butylparaben og benzylparaben i ethanol/vand (2.12). Denne opløsning anvendes kun til identifikationen af ovennævnte parabener ved kromatografi.
- 2.15.2 Ca. 0,05 g methylparaben, 0,05 g ethylparaben, 0,05 g propylparaben, 0,05 g butylparaben og 0,025 g benzylparaben, afvejet nøjagtigt, overføres til en 100 ml målekolbe, og opløses i ethanol/vand (2.12). Fyld op til mærket med ethanol/vand (2.12) og bland. Holdbarhed 1 uge ved 5°C.
- 2.16 Parabenstandardopløsning: 5,00 ml parabenstamopløsning (2.15) og 10,00 ml intern standardopløsning (2.14.1) afpipetteres i en 50 ml målekolbe. Der tilsættes 1,0 ml 2 M svovlsyre og fyldes op til mærket med ethanol/vand (2.12). Denne opløsning skal fremstilles hver dag, og anvendes til kalibrering og kvantificering af parabener.
- 2.17 Kogesten
- 2.18 Filtrepapir: Weissband 5892 eller tilsvarende kvalitet. Alle reagenser er af analyserenhed, opløsningsmidlerne til den mobile fase er af HPLC kvalitet, vandet er rensat på Millipore.

### 3. Apparatur

- 3.1 Vandbad
- 3.2 Ultralydsbad
- 3.3 Væskrokromatografisystem bestående af Waters pumpe, Waters 712 Wisp Autosampler, 250 x 4,6 mm ODS Hyper-sil 5 µm søjle, Waters 481 detektor og Merck Hitachi D-2000 integrator.

### 4. Prøvetilberedning.

- 4.1 Flydende prøver omrystes før afvejning. Prøver af læbestift, øjenblyant og sæbe skæres/skrabes i meget små stykker. Fast pudder og øjenskygge skrabes til pulver.
- 4.2 Ca. 1,00 g prøve afvejes nøjagtigt i et 100 ml glas med skruelåg. Der tilsættes 1,0 ml 2 M svovlsyre, 40,0 ml ethanol/vand (2.12), 10,00 ml intern standardopløsning (2.14.1) og ca. 1 g kogesten. Glasset lukkes og rystes kraftigt til blandingen er homogen, mindst 1 minut. Prøver af læbestift sættes i ultralydsbad i ca. 5 minutter. Derefter opvarmes blandingen i vandbad ved 60°C i præcis 5 minutter og køles derpå straks af i koldt vand. Afkøles derefter 1 time i et køleskab ved 5°C. Efter filtrering gennem papirfilter (2.18) overføres filtratet til prøveglas. HPLC skal udføres inden 24 timer.

## **5. Kromatografi**

- 5.1 Flow af mobilfasen indstilles til 1,5ml/min, og detektorens bølgelængde indstilles på 280 nm.
- 5.2 Der injiceres 10 µl af intern standardopløsningerne (2.14.2) og 10 µl af hver af parabenstandardopløsningen (2.15.1). Retentionstiden for den kromatografiske top af hver standard registreres. Retentionstiderne anvendes til identifikationen af disse stoffer i prøverne.
- 5.3 Der injiceres 10 µl af parabenstandardopløsningen (2.16), og kromatogrammet registreres.
- 5.4 Der injiceres 10 µl af prøveopløsningen (4.2), og kromatogrammet registreres.

## **6. Kalibrering**

5,00, 10,00, 20,00 og 30,00 ml parabenstandardopløsningen (2.15.2) fortyndes som beskrevet for parabenstandardopløsning og kromatograferes under samme betingelser som prøverne. Kalibreringskurven (koncentrationen ved toparealet) tegnes for hvert stof og lineariteten kontrolleres. Der kromatograferes parabenstandardopløsningerne (2.16) ind imellem prøverne, for at kontrollere stabiliteten af systemet.

## **7. Identifikation**

Retentionstiderne for de kromatografiske toppe af prøveekstrakterne (5.4) sammenlignes med retentionstider af parabenstandarder (5.2) for at identificere tilstedeværelse af de undersøgte parabener i prøverne.

## **8. Beregning**

- 8.1 Forholdet mellem toparealerne af de i punkt 7 identificerede parabener og toparealet af den interne standard beregnes.
- 8.2 Forholdet mellem toparealerne af standardparabener (5.3) og toparealet af den interne standard beregnes.

8.3 Indholdet af hver af parabenerne i en prøve beregnes ved følgende formel:

$$\%P(m/m) = \frac{A_1}{m} \cdot \frac{c}{A_2} \cdot \frac{1}{200}$$

Hvor,

- P = koncentrationen af den undersøgte paraben i en prøve.  
A<sub>1</sub> = arealforholdet mellem prøvens kromatografiske top af den undersøgte paraben og den kromatografiske top af den interne standard.  
A<sub>2</sub> = arealforholdet mellem den kromatografiske top af standard paraben og den kromatografiske top af den interne standard.  
c = koncentrationen af standard paraben i µg/ml.  
m = mængden af prøve, i g, udtaget til analyse.

## Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser - DMU- er en forskningsinstitution i Miljøministeriet. DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning indenfor natur og miljø.

Henvendelse kan rettes til:

Danmarks Miljøundersøgelser *Direktionen og Sekretariat*  
Postboks 358 *Forsknings- og Udviklingssekretariat*  
Frederiksborgvej 399 *Afd. for Forureningskilder og*  
4000 Roskilde *Luftforurening*  
*Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi*  
Tlf. 46 30 12 00 *Afd. for Miljökemi*  
Fax 46 30 11 14 *Afd. for Systemanalyse*

Danmarks Miljøundersøgelser *Afd. for Ferskvandsøkologi*  
Postboks 314 *Afd. for Terrestrisk Økologi*  
Vejløvej 25  
8600 Silkeborg

Tlf. 89 20 14 00  
Fax 89 20 14 14

Danmarks Miljøundersøgelser *Afd. for Flora- og Faunaøkologi*  
Grenåvej 12, Kalø  
8410 Rønde

Tlf. 89 20 14 00  
Fax 89 20 15 14

Publikationer:

DMU udgiver faglige rapporter, tekniske anvisninger, særtryk af videnskabelige og faglige artikler, og Danish Review of Game Biology samt årsberetninger.

I årsberetningen findes en oversigt over det pågældende års publikationer. Årsberetning samt en opdateret oversigt over årets publikationer fås ved henvendelse til telefon: 46 30 12 00.

